

# ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

SITUACIÓN Y PROPUESTAS DE ACCIÓN: UNA PERSPECTIVA DESDE LA EXPERIENCIA DE MÉXICO



# ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

SITUACIÓN Y PROPUESTAS DE ACCIÓN: UNA  
PERSPECTIVA DESDE LA EXPERIENCIA DE MÉXICO



**OCTUBRE 2018**

**MÉXICO**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



**75**  
AÑOS  
1943 - 2018

**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

# Índice

Propósito / Purpose	9
Agradecimientos / Acknowledgments	10
I. Resumen Ejecutivo	14
1. Estamos viviendo una transición epidemiológica	14
2. Las Enfermedades No Transmisibles tienen una tasa elevada de mortalidad	14
3. Los gobiernos y las personas están gastando muchos recursos para tratar las Enfermedades No Transmisibles	15
4. Las Enfermedades No Transmisibles tienen un efecto negativo sobre la calidad de vida de los afectados, ya que disminuyen la productividad y aumentan la tasa de discapacidad	16
5. La prevención de los factores de riesgo asociados a las Enfermedades No Transmisibles debe ser el objetivo central de cualquier estrategia de política pública	16
6. Se necesitan soluciones innovadoras para prevenir, controlar y tratar las Enfermedades No Transmisibles	17
II. Executive Summary	19
1. We are witnessing an epidemiological transition	19
2. Noncommunicable diseases have an elevated mortality rate	19
3. Governments and people are spending many resources to treat noncommunicable diseases	20
4. Noncommunicable diseases are increasingly affecting people's lives: causing disabilities, diminishing quality of life and productivity	20
5. Prevention of risk factors associated to noncommunicable diseases need to be addressed as the central focus of any policy strategy	21
6. We need innovative solutions to prevent, control and treat noncommunicable diseases	21
III. Introducción	23
1. Evolución de las Enfermedades No Transmisibles en el mundo	23
1.1 Transición epidemiológica	23
1.2 Transición demográfica	24
1.3 Determinantes clave de las Enfermedades No Transmisibles	24
1.4 Mortalidad	25
1.5 Carga de la enfermedad	28
2. Esfuerzos internacionales de alto nivel	29
a. Las Enfermedades No Transmisibles en el marco de la Agenda 2030	29

b. Reuniones de alto nivel de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas sobre Enfermedades No Transmisibles	30
c. Equipo de Tareas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles	31
2.1 Las Enfermedades No Transmisibles en la agenda de la Organización Mundial de la Salud	31
a. Marco Mundial de Vigilancia Integral	31
b. Plan de Acción Mundial de la OMS sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020	31
c. Comisión Independiente de alto nivel en Enfermedades No Transmisibles	32
2.2 Esfuerzos regionales	34
a. Estrategia para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles 2012-2025	34
b. Plan de Acción para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas 2013-2019	34
c. Grupo Interamericano sobre Enfermedades No Transmisibles	34
d. Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030	35
3. Esfuerzos nacionales. El caso de México	35
3.1 Emergencia epidemiológica de diabetes, obesidad y sobrepeso	35
3.2 Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes	35
3.3 Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes	35
4. Estructura del documento	36
Bibliografía	36
I. Enfermedades cardiovasculares	39
1. Situación epidemiológica	39
1.1 Mundial	39
1.2 Regiones	40
1.3 México	41
2. Determinantes de las enfermedades cardiovasculares	43
3. Impacto	44
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	44
3.2 Impacto económico	46
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las enfermedades cardiovasculares	47
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las enfermedades cardiovasculares en México	48
6. Agenda de investigación	49

7. Propuestas nuevas y disruptivas	50
Bibliografía	52
II. Enfermedades neurológicas	57
1. Situación epidemiológica	57
1.1 Mundial	57
1.2 Regiones	58
1.3 México	58
2. Determinantes de las enfermedades neurológicas	59
3. Impacto	62
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	62
3.2 Impacto económico	63
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las enfermedades neurológicas	64
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las enfermedades neurológicas en México	65
6. Agenda de investigación	69
7. Propuestas nuevas y disruptivas	70
Bibliografía	73
III. Diabetes mellitus	79
1. Situación epidemiológica	79
1.1 Mundial	79
1.2 Regiones	80
1.3 México	82
2. Determinantes de la diabetes mellitus	84
2.1 Genéticos	85
2.2 Demográficos	85
2.3 Sociales	86
2.4 Ambientales	88
3. Impacto	90
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	90
3.2 Impacto económico	90
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la diabetes mellitus	91
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la diabetes mellitus en México	92
5.1 Casos de éxito y buenas prácticas	92
6. Agenda de investigación	96

7. Propuestas nuevas y disruptivas	97
Bibliografía	102
IV. Cáncer	107
1. Situación epidemiológica	107
1.1 Mundial	107
1.2 Regiones	107
1.3 México	108
2. Determinantes del cáncer	108
2.1 Genéticos	108
2.2 Geográficos	109
2.3 Sociales	109
2.4 Ambientales	109
2.5 Conductuales	110
3. Impacto	110
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	110
3.2 Impacto económico	110
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención del cáncer	111
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención del cáncer en México	112
5.1 Casos de éxito y buenas prácticas	112
5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos	115
6. Agenda de investigación	115
7. Propuestas nuevas y disruptivas	116
Bibliografía	118
V. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	121
1. Situación epidemiológica	121
1.1 Mundial	121
1.2 Regiones	121
1.3 México	122
2. Determinantes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica	125
2.1 Ambientales	126
2.2 Conductuales	126
3. Impacto	127
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	127
3.2 Impacto económico	128

4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	129
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	129
6. Agenda de Investigación	130
7. Propuestas nuevas y disruptivas	130
Bibliografía	131
VI. Salud mental y adicciones	135
1. Situación epidemiológica	141
1.1 Mundial	141
1.2 Regiones	150
1.3 México	151
2. Determinantes que inciden en la salud mental y en las adicciones	152
2.1 Genéticos	152
2.2 Demográficos	153
2.3 Sociales	153
2.4 Ambientales	153
2.5 Conductuales	154
3. Impacto	154
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	154
3.2 Impacto económico y social	156
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la salud mental y de las adicciones	157
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la salud mental y de las adicciones en México	159
5.1 Casos de éxito y buenas prácticas	159
5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos	161
6. Agenda de investigación	162
7. Propuestas nuevas y disruptivas	163
Bibliografía	166
VII. Enfermedad renal crónica	173
1. Situación epidemiológica	173
1.1 Mundial	173
1.2 Regiones	174
1.3 México	174
2. Determinantes de la enfermedad renal crónica	175

2.1 Genéticos	175
2.2 Demográficos y sociales	175
2.3 Ambientales	175
2.4 Conductuales	175
3. Impacto	176
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	176
3.2 Impacto económico	177
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la enfermedad renal crónica	177
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la enfermedad renal crónica en México	178
5.1 Casos de éxito y buenas prácticas	178
5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos	180
6. Agenda de investigación	180
7. Propuestas nuevas y disruptivas	181
Bibliografía	182
VIII. Salud en niñas, niños y adolescentes	184
1. Situación epidemiológica	185
1.1 Mundial	185
1.2 Regiones	186
1.3 México	188
2. Determinantes de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes	189
3. Impacto	194
3.1 Impacto en salud y comorbilidades	194
3.2 Impacto económico	196
3.3 Impacto social	198
4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes	199
5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes en México	200
5.1 Casos de éxito y buenas prácticas	200
5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos	205
6. Agenda de investigación	206
7. Propuestas nuevas y disruptivas	207



Bibliografía	211
Conclusiones	219
Anexo A: factores de riesgo comunes y políticas transversales	223
Factores de riesgo individuales modificables	223
Factores de riesgo sociales modificables	225
Propuestas de políticas e intervenciones transversales	226
Anexo B: propuestas de políticas, intervenciones transversales y medidas específicas	228
Anexo C: acrónimos	230

## Propósito / Purpose

La Comisión Independiente de alto nivel de la Organización Mundial de la Salud sobre Enfermedades No Transmisibles (ENT) fue el detonador de una cuidadosa reflexión conjunta en México sobre la importancia de documentar las estrategias y acciones en marcha para combatir a las ENT. Este documento constituye una guía para la formulación de nuevas políticas públicas de salud en México. El diagnóstico y la generación de propuestas descritas en el documento se realizaron con la participación de directivos y especialistas de los Institutos Nacionales de Salud, los Hospitales Federales, la Comisión Nacional de Protección Social en Salud y la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, bajo la coordinación del Secretario de Salud, el Dr. José Narro Robles.

The World Health Organization Independent High-Level Commission on Noncommunicable Diseases (NCDs) was the detonator of a joint and careful review in Mexico regarding the importance to document strategies and actions to combat NCD. This document provides guidance for the formulation of new public health policies in Mexico. The diagnosis and generation of proposals were developed by experts and specialists from the National Institutes of Health, Federal Hospitals, the National Commission for Social Protection in Health, and the Undersecretariat of Prevention and Health Promotion. This document was coordinated by the Secretary of Health, Dr. José Narro Robles.

## **Agradecimientos / Acknowledgments**

José Narro Robles

**Secretario de Salud / Secretary of Health**

Tuffic Miguel Ortega

**Director General del Instituto Mexicano del Seguro Social / Director General of the Mexican Social Security Institute**

José Luis Ojeda Delgado

**Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional / Director General of Military Health of the Secretariat of National Defense**

Marco Antonio Navarrete Prida

**Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos / Deputy Director of Health Services of Mexican Petroleum**

Antonio Chemor Ruiz

**Comisionado Nacional de Protección Social en Salud / National Commissioner for Social Protection in Health**

José Alberto García Aranda

**Director General del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” / Director General of the Children’s Hospital of Mexico “Federico Gómez”**

Abelardo Meneses García

**Director General del Instituto Nacional de Cancerología / Director General of the National Institute of Cancer**

Jorge Salas Hernández

**Director General del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” / Director General of the National Institute of Respiratory Diseases “Ismael Cosío Villegas”**

Alejandro Serrano Sierra

**Director General del Instituto Nacional de Pediatría / Director General of the National Institute of Pediatrics**

Florentino Castro López

**Director General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado / Director General of the Institute for Social Security and Services for State Workers**

Luis Alberto Bonilla Arcaute

**Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina / Assistant Director General of Naval Health of the Secretariat of Marine**

Pablo Kuri Morales

**Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud / Undersecretary of Prevention and Health Promotion**

Guillermo Ruiz Palacios

**Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad / Head of the Coordinating Commission of National Institutes of Health and High Specialty Hospitals**

Marco Antonio Martínez Ríos

**Director General del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” / Director General of the National Institute of Cardiology “Ignacio Chávez”**

David Kershenobich Stalnikowitz

**Director General del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” / Director General of the National Institute of Medical Sciences and Nutrition “Salvador Zubirán”**

Miguel Ángel Celis López

**Director General del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” / Director General of the National Institute of Neurology and Neurosurgery “Manuel Velasco Suárez”**

Jorge Arturo Cardona Pérez  
**Director General del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” / Director General of the National Institute of Perinatology “Isidro Espinosa de los Reyes”**

Juan Ángel Rivera Dommarco  
**Director General del Instituto Nacional de Salud Pública / Director General of the National Institute of Public Health**

Francisco Xavier Soberón Mainero  
**Director General del Instituto Nacional de Medicina Genómica / Director General of the National Institute of Genomic Medicine**

César Athié Gutiérrez  
**Director General del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” / Director General of the General Hospital of Mexico “Dr. Eduardo Liceaga”**

Luis Adrián Ortiz Blas  
**Titular de la Unidad de Análisis Económico / Head of the Economic Analysis Unit**

Simón Kawa Karasik  
**Director General de Coordinación de Institutos Nacionales de Salud / Director General for the National Coordination of the National Institutes of Health**

María Elena Medina Mora  
**Directora General del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” / Director General of the National Institute of Psychiatry “Ramón de la Fuente Muñiz”**

José Clemente Ibarra Ponce de León  
**Director General del Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra” / Director General of the National Institute of Rehabilitation “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”**

Luis Miguel Gutiérrez Robledo  
**Director General del Instituto Nacional de Geriátría / Director General of the National Institute of Geriatrics**

Alejandro Sanders Villa  
**Coordinador de Asesores del Secretario de Salud / Chief of Staff to the Secretary of Health**

**Compilación y Cuidado Editorial / Copy editing and Compilation**  
**Asesores del Secretario / Advisers to the Secretary of Health**  
Diego Ángeles Sistac  
Cristina Recke Velasco

Hilda Dávila Chávez  
**Directora General de Relaciones Internacionales de la Secretaría de Salud / Director General of International Relations of the Secretariat of Health**

Jesús Felipe González Roldán  
**Director General del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades / Director General of the National Center for Preventive Public Programs and Disease Control**

**Instituto Mexicano del Seguro Social /  
Mexican Social Security Institute**

José de Jesús Arriaga Dávila  
Ana Bernal Stuart  
Víctor Hugo Borja Aburto  
Manuel Cervantes Ocampo  
Joanna Cristo Aguirre

**Secretaría de Marina / Secretariat of Marine**

María Paulina Hernández Gómez

**Hospital Infantil de México “Federico  
Gómez” / Children’s Hospital of Mexico  
“Federico Gómez”**

Luis Enrique Juárez Villegas

**Instituto Nacional de Cancerología /  
National Institute of Cancer**

Francisco Javier Ochoa Carrillo  
Juan Wolfgang Zinser Sierra

**Instituto Nacional de Enfermedades  
Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” /  
National Institute of Respiratory Diseases  
“Ismael Cosío Villegas”**

Rosaura Esperanza Benítez Pérez  
Margarita Fernández Vega  
Ángel Paul Flores Bello  
Rafael de Jesús Hernández Zenteno  
Jorge Rogelio Pérez Padilla  
Justino Regalado Pineda  
Juan Carlos Vázquez García

**Instituto Nacional de Pediatría / National  
Institute of Pediatrics**

Luis Carbajal Moreno

**Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de  
la Fuente Muñiz / National Institute of  
Psychiatry “Ramón de la Fuente Muñiz”**

Shoshana Berenzon Gorn  
Martha Cordero Oropeza  
Martha Patricia Ontiveros Uribe

**Instituto Nacional de Salud Pública /  
National Institute of Public Health**

Sergio Bautista Arredondo  
Ismael Campos Nonato  
Juan Pablo Gutiérrez Reyes  
Alejandra Jáuregui de la Mota  
Ruy López Ridaura

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales  
de los Trabajadores del Estado / Institute  
for Social Security and Services for State  
Workers**

Jorge Guerrero Aguirre  
Carlos Salazar Solórzano

**Comisión Nacional de Protección Social en  
Salud / National Commission for Social  
Protection in Health**

Eufrosina Plata Quiroz

**Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio  
Chávez” / National Institute of Cardiology  
“Ignacio Chávez”**

Manuel Ben Adoniram Gaxiola Macías  
María Alexandra Arias Mendoza  
Nydia Ávila Vanzzini  
Guering Eid-Lidt  
Jorge Gaspar Hernández

**Instituto Nacional de Ciencias Médicas y  
Nutrición “Salvador Zubirán” / National  
Institute of Medical Sciences and Nutrition  
“Salvador Zubirán”**

Carlos Alberto Aguilar Salinas  
Ricardo Correa Rotter  
Juan Eduardo García García

**Instituto Nacional de Neurología y  
Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” /  
National Institute of Neurology and  
Neurosurgery “Manuel Velasco Suárez”**

Ángel Antonio Arauz Góngora  
Juan Manuel Calleja Castillo  
Luis Ignacio Miranda Medrano  
José Alfredo Santos Zambrano  
Adolfo Leyva Rendón

**Instituto Nacional de Perinatología /  
National Institute of Perinatology**

Irma Alejandra Coronado Zarco  
Guadalupe del Carmen Estrada Gutiérrez

**Instituto Nacional de Medicina Genómica /  
National Institute of Genomic Medicine**

Lorena Sofía Orozco Orozco

**Instituto Nacional de Geriátría / National  
Institute of Geriatrics**  
Paloma Arlet Roa Rojas

**Unidad de Análisis Económico / Economic  
Analysis Unit**

Benjamín Barriga Colsa  
Viridiana Gabriela Barriga Gutiérrez  
Araceli Camacho Chairez  
Cristina Gutiérrez Delgado  
Alma Juárez Armenta  
Francisco Javier Varela Sandoval

**Dirección General de Relaciones  
Internacionales de la Secretaría de Salud /  
General Direction of Internal Relations of  
the Secretariat of Health**

Martha Caballero Abraham  
Ruth Dafne Ruiz Vargas

**Hospital General de México “Dr. Eduardo  
Liceaga” / General Hospital of Mexico “Dr.  
Eduardo Liceaga”**

Nayely Garibay Nieto  
Valentín Sánchez Pedraza  
Eréndira Villanueva Ortega

**Centro Nacional de Programas Preventivos  
y Control de Enfermedades / National  
Center for Preventive Public Programs and  
Disease Control**

Robert Camargo Ángeles  
Miguel Ángel Díaz Aguilera  
Cutberto Espinosa López  
Eduardo Guzmán Morales  
María Sonia Meza Vargas  
Blanca Rangel Islas

**Asesores del Secretario / Advisers to the  
Secretary of Health**

Christian Cuéllar Pérez Rea  
María Fernanda Díaz de la Vega García  
Francisco González Ávila  
Juan Jesús González Ávila  
Dafne Ingrid Huerta Ruiz  
Juan León Ojeda  
Dulce Leonor López Caballero  
Jesús López Sansores  
Demian Marín Bello  
Sofía Madrazo de Otaduy  
Carlos Rojas Sotres  
Luis Sosa Lagunes

## I. Resumen Ejecutivo

En las últimas dos décadas se ha registrado un incremento en la incidencia de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) en la mayoría de los países del mundo, independientemente de su nivel de ingreso. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 70 por ciento de las 56.4 millones de muertes en el mundo en 2016 fueron ocasionadas por las ENT. Más aún, el 75 por ciento de las muertes asociadas a ENT ocurrieron en países de medianos y bajos ingresos, lo que refleja la gravedad del problema en estos países.

Este documento presenta un resumen de información actualizada, así como recomendaciones y consideraciones para el diseño de políticas públicas para hacer frente a la crisis generada por algunas de las ENT en el mundo y en México. El documento inicia con una introducción que revisa la transición epidemiológica global y posteriormente se concentra en siete grupos de padecimientos: enfermedades cardiovasculares (ECV), enfermedades neurológicas, diabetes mellitus (DM), cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), salud mental y adicciones, enfermedad renal crónica (ERC), y salud en niñas, niños y adolescentes.

En primera instancia se presenta la situación epidemiológica, basada en información pública disponible, para cada grupo de padecimientos: ¿Cómo se está esparciendo la enfermedad en México y el mundo? ¿Cuáles son los determinantes sociales, medioambientales, de comportamiento, genéticos y demográficos de estas enfermedades?

Posteriormente, en cada capítulo se revisa el impacto económico y en salud de estas enfermedades, y después se analizan las acciones que México ha puesto en marcha para reducir la prevalencia de cada enfermedad, así como los recursos destinados para tal fin.

La parte final de cada capítulo analiza la agenda de investigación actual en México y presenta propuestas innovadoras para hacer frente en un futuro cercano a los padecimientos estudiados.

Algunas de las principales conclusiones de este documento son:

### 1. Estamos viviendo una transición epidemiológica

- Las principales causas de muerte y discapacidad ya no son las enfermedades infecciosas, sino las ENT, que representan una gran carga. Esta transición epidemiológica es el resultado, entre otras causas, de las transiciones económicas y demográficas que han tenido lugar en las décadas recientes.

### 2. Las Enfermedades No Transmisibles tienen una tasa elevada de mortalidad

- Mientras que la mortalidad total en el mundo ha caído 56.9 por ciento entre 1960 y 2015, la mortalidad causada por las ENT se ha incrementado debido a una mayor incidencia de dichos padecimientos.

- Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de muerte en el mundo. Estas enfermedades incluyen: hipertensión arterial sistémica (HAS), cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa y cardiopatías congénitas.
- De acuerdo con la OMS, la enfermedad vascular cerebral (EVC) es la segunda causa de mortalidad en mayores de 60 años. Se estima que 15 millones de personas sufren esta enfermedad anualmente y, de estos, 5.8 millones fallecen.
- En el año 2015, el sobrepeso y la obesidad contribuyeron a cuatro millones de muertes, lo cual representó el 7.1 por ciento de la mortalidad general a nivel mundial. La enfermedad cardiovascular (ECV), la diabetes mellitus (DM) y la enfermedad renal crónica (ERC) son las tres principales causas de muerte asociadas a un elevado índice de masa corporal (IMC). A nivel global 41 por ciento de las muertes por ECV, 9.5 por ciento de las muertes por DM y 7.2 por ciento de las muertes por ERC están asociadas a la obesidad.
- De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (FID), 425 millones de personas presentaban DM en 2017, aproximadamente uno de cada once adultos, además de que 50 por ciento de los casos de DM en adultos no son diagnosticados. Según la OMS esta enfermedad causó 1.6 millones de muertes en 2015. La prevalencia global de DM en adultos mayores de 18 años ha aumentado de 4.7 por ciento en 1980 a 8.5 por ciento en 2014.
- De acuerdo con el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), en 2012 hubo 14.1 millones de nuevos casos de cáncer en el mundo y 8.2 millones de personas murieron debido a tumores malignos.
- Por primera vez, la salud mental se incluyó como prioridad en las Metas de Desarrollo Sostenible para el año 2030. Cada año 800 mil personas cometen suicidio, siendo esta la segunda causa de muerte entre jóvenes de 15 a 29 años de edad.
- En 2030, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) será la cuarta causa de muerte a nivel global.

### 3. Los gobiernos y las personas están gastando muchos recursos para tratar las Enfermedades No Transmisibles

- Se estima que las ENT tendrán un costo de más de 30 billones de dólares entre 2010 y 2030, mismo que representaría 48 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial de 2010 y dejaría a millones de personas en situación de pobreza. Las ECV y los trastornos mentales son las condiciones que contribuyen principalmente a la carga económica mundial de las ENT.
- En 2010, el costo estimado de las ECV en el mundo fue de 863 miles de millones de dólares; el costo esperado para 2030 es de 1.04 billones de dólares. Por su parte, se calcula que las pérdidas económicas asociadas a trastornos mentales entre 2010 y 2030 serán de 16.1 billones de dólares.



4. Las Enfermedades No Transmisibles tienen un efecto negativo sobre la calidad de vida de los afectados, ya que disminuyen la productividad y aumentan la tasa de discapacidad

- Los trastornos mentales y el abuso de sustancias tóxicas son la primera causa de discapacidad a nivel mundial. Mientras que la EVC es la principal causa de discapacidad en mayores de 60 años.
- A nivel global, un IMC elevado y una dieta con alta densidad calórica son dos de los tres principales factores de riesgo que causan discapacidad y años de vida perdidos.
- En cuanto a afecciones oncológicas, el cáncer de pulmón es el tumor diagnosticado con mayor frecuencia, con 1.82 millones de casos nuevos cada año, seguido por el cáncer de mama con 1.67 millones de casos y el cáncer colorrectal con 1.36 millones de casos nuevos cada año. La mayoría de las muertes por neoplasias se atribuyen a cáncer de pulmón, hígado y estómago.
- La OMS ha señalado, en su Plan de Acción Global de 2014, que el consumo nocivo de alcohol y de tabaco son factores de riesgo para el desarrollo de las ENT. Poco más de 5.1 por ciento de los años de vida perdidos a causa de discapacidades se atribuyen al consumo excesivo de alcohol.
- Las ENT afectan la calidad de vida y el desarrollo de niños y adolescentes. Las enfermedades congénitas raras disminuyen la esperanza de vida y crean condiciones de vida difíciles para los menores que las padecen.
- La mitad de las personas que necesitan un trasplante renal no lo reciben. Se debe generar conciencia pública sobre la importancia de la enfermedad renal crónica como una ENT.

5. La prevención de los factores de riesgo asociados a las Enfermedades No Transmisibles debe ser el objetivo central de cualquier estrategia de política pública

- La mayoría de los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de las ENT son prevenibles. Los jefes de Estado y de Gobierno, no solo los ministros de Salud, deben supervisar el proceso orientado a generar conciencia, en el ámbito nacional, respecto de las ENT y la salud mental.
- En cuanto a prevención, se deben desarrollar acciones para minimizar los factores de riesgo que son modificables:
  - Factores de comportamiento: el tabaco, el consumo de alcohol, la dieta y la inactividad física son los factores de riesgo más importantes que se deben atender para disminuir las ENT y sus complicaciones. Se debe promover la salud y los estilos de vida saludables, reducir los ambientes obesogénicos y crear conciencia en los ciudadanos sobre la calidad y contenido nutrimental de los alimentos, así como la importancia del ejercicio.
  - Factores medioambientales: se debe mejorar la calidad del aire y del agua, especialmente en los países con mayor prevalencia de enfermedades infecciosas.
  - Factores sociales: se deben reducir los niveles de pobreza y desigualdad, mejorar la provisión y calidad de servicios públicos e incrementar el nivel educativo de la población.

## 6. Se necesitan soluciones innovadoras para prevenir, controlar y tratar las Enfermedades No Transmisibles

Es necesario diseñar políticas que vayan más allá del enfoque curativo y que involucren otros factores y sus interacciones. Las nuevas políticas necesitan considerar distintos actores, autoridades, reguladores, al sector privado y gobiernos subnacionales.

- **La educación y la salud van de la mano.** Entender esto es fundamental. Necesitamos políticas que combinen la creación de mejores hábitos en las etapas tempranas de la vida. Uno de los mejores lugares para promover estilos de vida saludables es la escuela.
- **La planeación urbana importa.** Disciplinas que parecen lejanas a la salud, como el diseño urbano, deben formar parte del proceso del cuidado a la salud. Por ejemplo, el tránsito excesivo, debido a la falta de infraestructura para el transporte público, lleva a estilos de vida sedentarios que contribuyen al desarrollo de las ENT.
- **La tecnología y la información son aliados poderosos para promover estilos de vida más saludables.** Es crucial que los gobiernos utilicen tecnologías para informar a la gente sobre asuntos relacionados con su salud. En este sentido, el internet y las redes sociales son herramientas poderosas que pueden ayudar en el diseño de soluciones innovadoras para problemas de salud.
- **Regulación y política fiscal con beneficio para la salud.** El etiquetado frontal en alimentos y bebidas debe ser una herramienta para ayudar a los consumidores a tomar decisiones informadas sobre su alimentación de manera más fácil y promover dietas más saludables. Se deben aplicar impuestos al tabaco, al alcohol y a los alimentos no saludables. Ambas medidas son esenciales para prevenir el desarrollo de ENT. Se debe regular también la publicidad y acceso a alimentos no saludables.
- **Las ciencias del comportamiento pueden ayudar a diseñar políticas más efectivas.** La economía y otras ciencias del comportamiento permiten a los gobiernos tomar en cuenta restricciones reales en el diseño de políticas públicas para influir sobre los hábitos de las personas. Debemos pensar en la creación de unidades de economía del comportamiento dentro de los gobiernos y en la sociedad civil que se especialicen en política de salud, y que usen enfoques experimentales para probar ideas innovadoras, que tienen el potencial de transformar las políticas de salud en el mundo.
- **Refuerzo de la atención primaria.** Se han realizado mejoras significativas a nivel mundial en la atención primaria. Sin embargo, uno de los principales retos es innovar para mejorar la adherencia a tratamientos y prevenir el desarrollo de comorbilidades o de hospitalizaciones que pueden ser evitadas. Específicamente, sigue siendo importante trabajar en la implementación de programas de educación, monitoreo, tratamiento oportuno para disminuir los casos de obesidad, ECV, DM y sus comorbilidades. Algunos programas de prevención de DM deben adaptarse para atender a poblaciones específicas (diabetes gestacional, migrantes, entre otros). Para superar los resultados actuales es necesario mejorar programas de certificación de competencias para profesionales de la salud y asistentes no médicos, y generar entrenamiento académico y apoyo financiero para programas que incrementen la calidad de los servicios.
- **La medicina traslacional y la de precisión ofrecen oportunidades para el desarrollo de programas de investigación innovadora.** Dichas técnicas pueden

ayudarnos a entender la patogénesis de comorbilidades como el hígado graso no alcohólico y la enfermedad renal crónica, para poder identificar estrategias de prevención y control, y combatirlas de forma efectiva.

- **Invertir en la calidad de los servicios de salud.** Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con capacidad resolutive es esencial. La identificación temprana y la atención oportuna de las condiciones crónicas representa un área de oportunidad para incidir tanto en la calidad de vida como en el mejor uso de los recursos limitados disponibles.
- **Considerar la desigualdad como un reto en salud prioritario.** La desigualdad en el acceso a servicios de salud genera divergencias en el bienestar global de corto y largo plazo, tanto a nivel personal como social. Incidir en la salud exige una reducción en la desigualdad económica para hacer factible el acceso a bienes y servicios saludables.

Este documento presenta información valiosa para favorecer la discusión entre los tomadores de decisión y los implementadores de las políticas públicas en el ámbito de la salud. ¿Cuáles son los siguientes pasos para asegurar que tengamos un mundo más saludable? ¿Cómo pueden los gobiernos enfrentar mejor el riesgo del crecimiento de las ENT? ¿Cómo puede ayudarnos la cooperación internacional para encontrar mejores soluciones a los problemas de salud pública más importantes? ¿Cómo podemos utilizar las nuevas herramientas tecnológicas y el conocimiento desarrollado durante los últimos años para crear soluciones innovadoras?

**Los retos de salud siempre han existido y siempre existirán. Son parte esencial de la naturaleza humana. Mientras las sociedades progresan los retos en salud evolucionan y se vuelven más complejos. Después de siglos de mejoras, es hora de poner todo el conocimiento humano al servicio de la salud y de colocar a la innovación en el centro de la estrategia para prevenir, controlar y tratar las ENT. Como gobiernos, es hora de actuar.**

## II. Executive Summary

Regardless of income level, most countries in the world have witnessed an increase in the prevalence of noncommunicable diseases (NCDs) over the past two decades. According to the World Health Organization (WHO), 70 percent of the 56.4 million deaths in the world in 2016 were caused by NCDs. Moreover, 75 percent of all deaths associated to NCDs occurred in low-and middle-income countries.

This document presents a summary of updated information, recommendations and policy options to address the growing crisis generated by NCDs in the world, and Mexico. It begins with an introduction that looks at the epidemiological transition taking place globally, and then focuses on seven specific diseases, each one described in a particular chapter: cardiovascular diseases, neurological disorders, diabetes mellitus (DM), cancer, chronic obstructive pulmonary disease, mental health and addictions, chronic kidney disease, and pediatric health issues.

For each group of diseases, the document offers a descriptive overview of the epidemiologic situation based on publicly available information: How is this disease spreading through Mexico and around the world? What are the social, environmental, behavioral, genetic and demographic determinants of this particular disease?

Later on, every chapter describes the economic and health impact of each disease and focuses on the actions that Mexico is undertaking to reduce their prevalence, as well as the resources devoted to this end.

The final part of each chapter analyzes the current research agenda in Mexico and offers possible innovative ways to take on these illnesses in the near future.

Some of the main takeaways from this document are:

### 1. We are witnessing an epidemiological transition

- The main causes of death and disability in the world nowadays are no longer contagious diseases, but NCDs that represent an immense burden. This epidemiological transition is the result of economic and demographic transitions that took place over recent decades.

### 2. Noncommunicable diseases have an elevated mortality rate

- While overall mortality around the world has decreased by 56.9 percent between 1960 and 2015, mortality from NCDs has increased due to higher incidence of such diseases.
- Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world, these include: systemic hypertension, ischemic heart disease, valvular stenosis, heart failure and congenital heart disease.
- According to the WHO cerebrovascular accident (or stroke) represents the second leading cause of death in population aged 60 or older. It is estimated that 15 million people suffer annually from this disease, causing over 5.8 million deaths.

- In 2015, overweight and obesity contributed to four million deaths, which represented 7.1 percent of overall mortality worldwide. Cardiovascular diseases, DM and chronic kidney disease are the three main causes of death associated with an elevated body mass index (BMI). Globally, 41 percent of all deaths due to cardiovascular diseases, 9.5 percent of all deaths due to DM and 7.2 percent of all deaths due to chronic kidney disease were associated to obesity.
- According to the International Diabetes Federation (IDF), 425 million people had DM in 2017, approximately one in eleven adults. Still, 50 percent of all DM cases in adults are estimated to go undiagnosed. According to the WHO, DM caused 1.6 million deaths in 2015. The global prevalence of DM among adults over 18 years of age has risen from 4.7 percent in 1980 to 8.5 percent in 2014.
- According to the International Agency for Research on Cancer (IARC), there were 14.1 million new cancer cases in the world in 2012, and in that same year, 8.2 million people died due to malignant tumors.
- For the first time, Mental Health was included as a priority in the Sustainable Development Goals set for 2030. Each year 800 thousand people commit suicide; it has become the second leading cause of death among 15 to 29 year-olds.
- By 2030, chronic obstructive pulmonary disease is expected to become the fourth leading cause of death in the world.

### 3. Governments and people are spending many resources to treat noncommunicable diseases

- From 2010 to 2030 NCDs will cost more than 30 trillion dollars, representing 48 percent of global domestic product in 2010, and pushing millions of people below poverty line. Cardiovascular disease and mental health conditions are the dominant contributors to the global economic burden of NCDs.
- In 2010, cardiovascular diseases had an estimated cost of 863 billion dollars globally, this cost is expected to reach 1.04 trillion dollars by 2030. Similarly, economic losses associated to mental health disorders between 2010 and 2030 will account 16.1 trillion dollars.

### 4. Noncommunicable diseases are increasingly affecting people's lives: causing disabilities, diminishing quality of life and productivity

- Mental disorders and drug abuse are the first cause of disability worldwide. Meanwhile, stroke represents the leading cause of disability in people aged 60 or older.
- An elevated BMI and high caloric intake are two of the three main risk factors that cause disability and years of life lost worldwide.
- Among cancers, lung cancer is the most frequently diagnosed malignancy with 1.82 million new cases each year, followed by breast cancer with 1.67 million cases, and colorectal cancer with 1.36 million cases. Most cancer deaths are attributable to lung, liver, and stomach cancers.
- In its World Action Plan from 2014, the WHO considered harmful use of alcohol and smoking as two important risk factors for NCDs. Estimations consider that 5.1 percent of years of life lost due to disability are attributable to alcohol abuse.

- Children and teenagers see their development and quality of life affected due to NCDs. Rare congenital diseases diminish life-expectancy and create difficult conditions for newborn babies.
- Half of the people who need renal replacement therapy are not treated. Chronic kidney disease needs to be publicly recognized as a major NCD.

## 5. Prevention of risk factors associated to noncommunicable diseases need to be addressed as the central focus of any policy strategy

- Many risk factors associated with NCDs are preventable. Political leaders should take responsibility for comprehensive local actions, together with the health sector, that can advance actions against NCDs.
- Along this line of prevention, we must take action to minimize modifiable risk factors:
  - Behavioral risk factors: tobacco, alcohol consumption, diet and physical inactivity are some of the most important factors that need to be addressed; promoting healthy lifestyles, reducing obesogenic environments, as well as raising awareness on quality and nutritional content of food is essential in order to decrease the prevalence of NCDs.
  - Environmental risk factors: improving air and water quality, especially in countries where infectious diseases have a high prevalence.
  - Social risk factors: alleviating poverty and inequality, lack of education and low provision and quality of public services.

## 6. We need innovative solutions to prevent, control and treat noncommunicable diseases

We need to start thinking about policies that go beyond the curative approach of health, involving other factors and their interactions as well. New policies need to take into account different actors such as other authorities, regulators, private sector and governments at subnational levels.

- **Education and health go hand in hand.** Understanding this is fundamental. We need to think about policies that combine health and education in order to take advantage of synergies that can lead to the creation of better habits in early stages of life. One of the best places to promote healthier lifestyles are schools.
- **Urban planning matters.** Fields that seem far from the scope of public health, such as urban design and distribution need to start taking part in the process of health care. Many countries struggle with overcrowding problems such as excessive traffic and poor public transportation infrastructure, which may lead to sedentary lifestyles, a risk factor associated with NCDs.
- **Technology and information are powerful allies to promote healthier lifestyles.** It is crucial for governments to utilize new technologies as communication channels to inform people about health issues. In this sense, Internet and social networks should be considered useful tools that can help design and implement innovative solutions to health problems.
- **Regulation and fiscal policies.** Health oriented front-of-pack labelling should be considered as a tool to help people make easier, educated and informed choices. Fiscal disincentives should be applied to tobacco, alcohol and unhealthy foods. Both



measures are extremely important to prevent the development of NCDs. Advertising and access to unhealthy foods should also be regulated.

- **Behavioral science can help us design more effective policies.** Behavioral economics, and other sciences, allow governments to better inform their policy-making process, and to create more effective solutions that take into account real-life constraints that may influence people's habits. We should start thinking about the creation of behavioral economic units within government agencies and civil society that focus on health policy and that, with an experimental approach, try and test innovative ideas that have the potential to revolutionize health policy around the world.
- **Enhancement of primary health care.** Significant improvements have been made worldwide regarding primary care. However, innovations are still needed to foster adherence to treatments and prevent patients from developing comorbidities or requiring hospitalizations that can be avoided. Specifically, it is still important to continue working on the implementation of educational programs, screening, early treatment and rehabilitation in order to decrease the prevalence of obesity, cardiovascular diseases, DM, and their comorbidities. Some DM prevention programs need to be tailored to specific population profiles (i.e. gestational diabetes, migrants, first degree relatives, etc.) for better results. To achieve a better performance in quality of care programs, it is necessary to enhance competence-specific certifications for health professionals and non-medical assistants, as well as generating academic and financial support.
- **Translational and precision medicine offer opportunities for innovative research.** Such techniques can help us understand the pathogenesis of common comorbidities like non-alcoholic fatty liver disease and chronic kidney disease, and tackle them in more effective ways.
- **Investment in quality health services.** Ensuring effective access to health services is essential. Early diagnosis and treatment of chronic diseases represent an area of opportunity to improve quality of life and management of available resources.
- **Acknowledgment of inequality as a major health challenge.** Unequal access to health services fosters short and longterm differences in both individual and social wellbeing. Improving health requires successful policies to reduce economic inequity and facilitate access to health care goods and services.

This document presents valuable information with the aim to inform our discussions as policy-makers in the field of public health. What are the next steps to ensure that we have a healthier world? How can governments better address the threats posed by the rise of NCDs? How can international cooperation help find better solutions to the world's most pressing health problems? How can we use the new technological tools and knowledge developed over the years to create innovative solutions?

**Health challenges have always been present and are essential to human nature. They will always exist. As societies move forward, health challenges evolve and become more complex. After centuries of improvement, it is time to focus human knowledge towards the improvement of health, and place innovation at the core of the strategy to prevent, control and treat NCDs. As governments, it is time to deliver.**

### III. Introducción

En los primeros años del siglo XXI, el progreso económico en el mundo ha venido acompañado de un aumento considerable de las Enfermedades No Transmisibles (ENT), independientemente del nivel de ingresos de los países.

De acuerdo con cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), tan solo en 2016, de las 56.4 millones de muertes en el mundo, 70 por ciento se debieron a ENT. Esta carga de la enfermedad afecta principalmente a países de ingresos medianos y bajos, en donde se registra cerca del 75 por ciento de la mortalidad total en el mundo asociada a dichas enfermedades (OMS, 2018a).

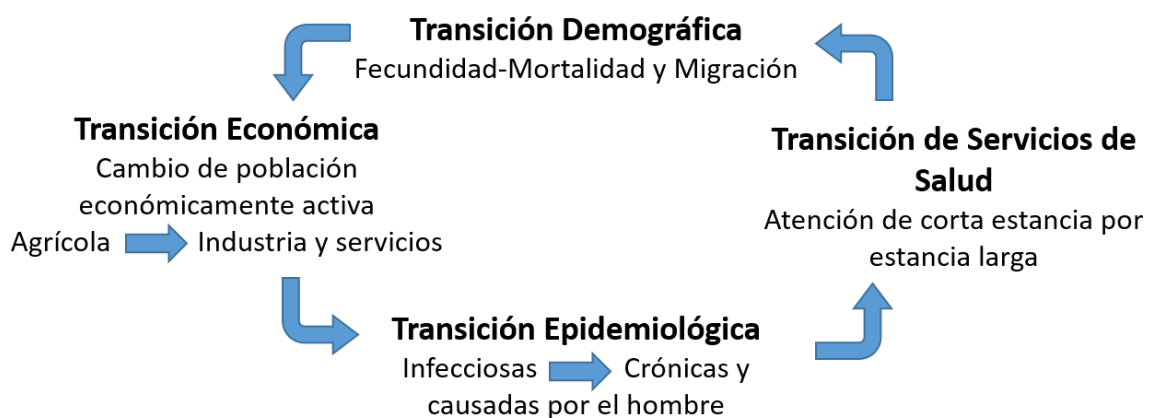
El presente documento tiene como objetivo presentar un diagnóstico desde la perspectiva de la salud pública sobre algunas de las ENT para tener un panorama actual de estas enfermedades y destacar las mejores prácticas y rutas hacia la prevención, detección y tratamiento en beneficio de la salud de la población.

## 1. Evolución de las Enfermedades No Transmisibles en el mundo

### 1.1 Transición epidemiológica

La transición epidemiológica representa el cambio en el perfil de la salud y enfermedades de una población. Estos cambios y su relación estrecha con la transición demográfica y económica de cualquier país determinan la demanda de los servicios de salud y, por tanto, la manera en que estos deben transformarse para atender las nuevas necesidades de salud de la población.

Dimensiones y consecuencias de la transición epidemiológica



Gráfica 1. Fuente: Omran, 2005.

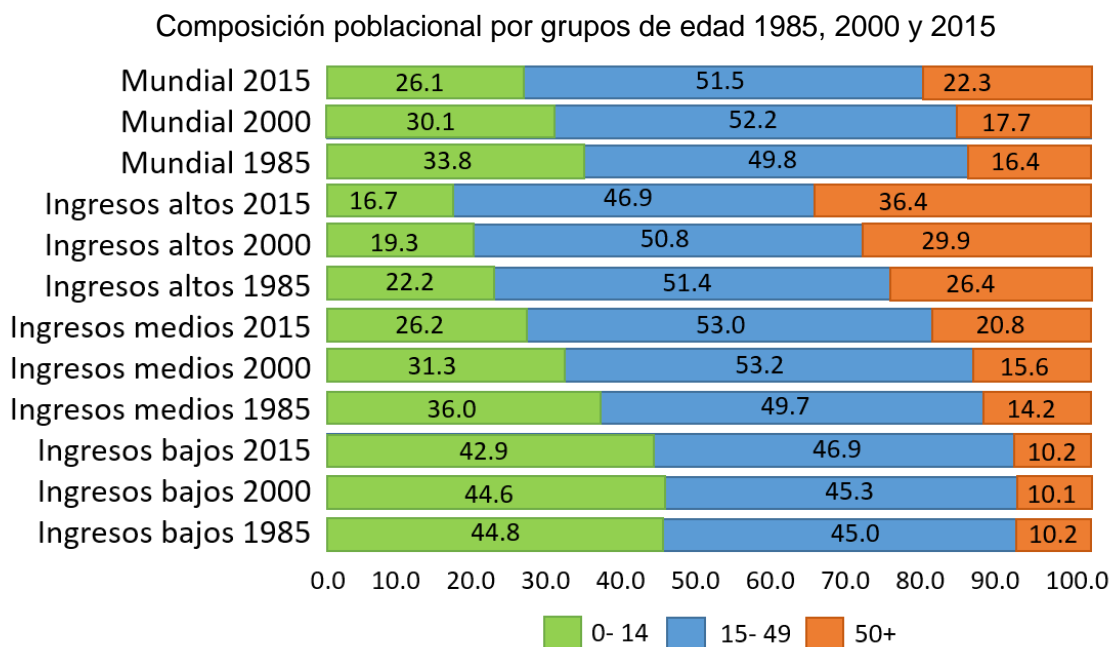
En los últimos años, el perfil epidemiológico de la población se ha desplazado de las enfermedades infecto-contagiosas hacia padecimientos crónico-degenerativos y lesiones por causa externa, como las principales causas de enfermedades, discapacidad y muerte. La



distribución de los tres grupos básicos de enfermedad varía en concordancia con el nivel de desarrollo de los países.

## 1.2 Transición demográfica

La transición demográfica ha tenido importantes repercusiones en la conformación de las enfermedades que afectan a la población. La transición demográfica se caracteriza por la reducción de la mortalidad infantil (debido a la reducción de las enfermedades infecciosas), así como reducciones en la tasa de fecundidad y en la tasa de mortalidad, mismas que han traído como consecuencia el envejecimiento de la población en todas las regiones del mundo. De esta forma, las cohortes sucesivas de nacimientos se vuelven más pequeñas, generando que la pirámide poblacional deje de ser triangular (más gente joven y menos adultos mayores) y aumentando el segmento de grupos etarios mayores, favoreciendo un incremento de las ENT (Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud [SPPS], 2018). En la siguiente gráfica se muestra el cambio en la composición poblacional por grupos etarios, utilizando como referencia los años de 1985, 2000 y 2015, en países de ingresos altos, medios y bajos y en el mundo.



Gráfica 2. Fuente: Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2018.

## 1.3 Determinantes clave de las Enfermedades No Transmisibles

El tabaquismo, el alcoholismo, la alimentación poco saludable y la inactividad física son cuatro factores de riesgo que, junto con otros factores biológicos, favorecen la aparición de las ENT. Así mismo, algunos fenómenos actuales como la urbanización y la globalización han generado impactos indirectos en la salud; por ejemplo, la urbanización ha favorecido la propagación de trabajos más sedentarios, o la globalización ha favorecido al consumo de alimentos procesados con alto valor calórico (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2011). Si bien los determinantes de cada una de las ENT son distintos, en el siguiente

esquema se muestran los principales elementos que favorecen la aparición de dichas enfermedades.

### Determinantes clave de las Enfermedades No Transmisibles

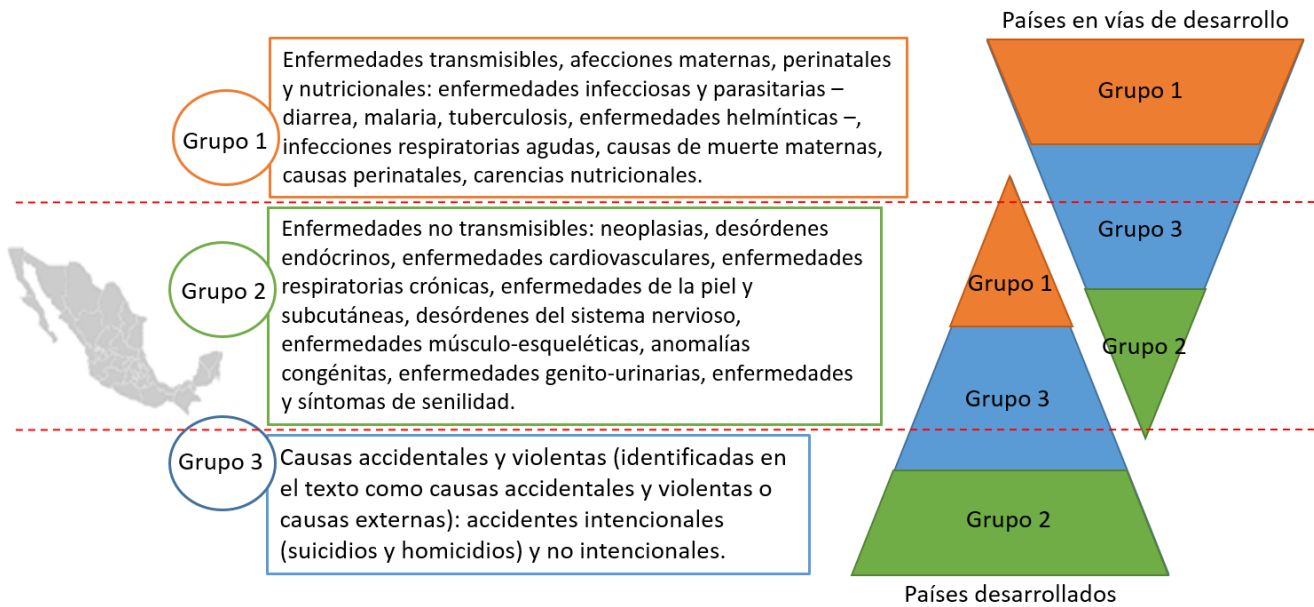


Gráfica 3. Fuente: OPS, 2011.

## 1.4 Mortalidad

Actualmente en el mundo persisten enfermedades transmisibles acompañadas de una mortalidad prematura debida a las ENT, lo que impide el progreso a través de las transiciones demográficas y epidemiológicas en muchas poblaciones. Esta "doble carga" de la mortalidad por enfermedades transmisibles y no transmisibles es responsable de las desventajas de supervivencia que experimentan muchas de las poblaciones de las regiones menos desarrolladas del mundo, adicionalmente al problema que representan para diseñar políticas públicas en salud por la necesidad de conjugar estrategias para ambos tipos de enfermedades.

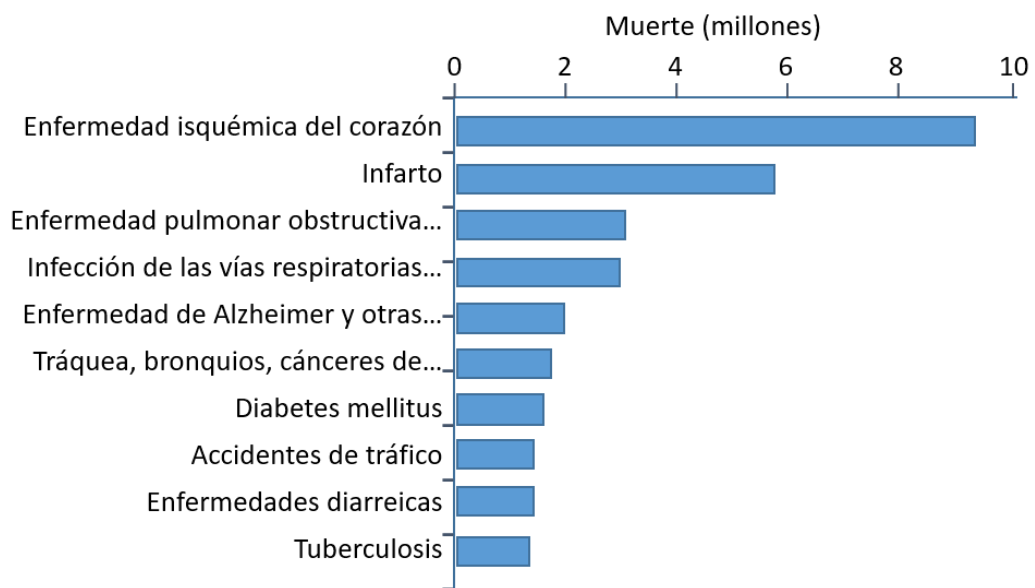
### Principales grupos de enfermedades



Gráfica 4. Basada en: Salomon & Murray, 2002

A pesar de las desigualdades sociales que persisten en el mundo, durante las últimas décadas, las condiciones sanitarias en los países menos desarrollados han mejorado a nivel mundial gracias a la vacunación, el agua limpia y las sales de rehidratación oral, las cuales, junto con los avances médicos y científicos, tienen impacto en la tasa de mortalidad global, que ha disminuido en el periodo de 1960 a 2015 en un 56.9 por ciento (Dirección General de Epidemiología [DGE], 2018).

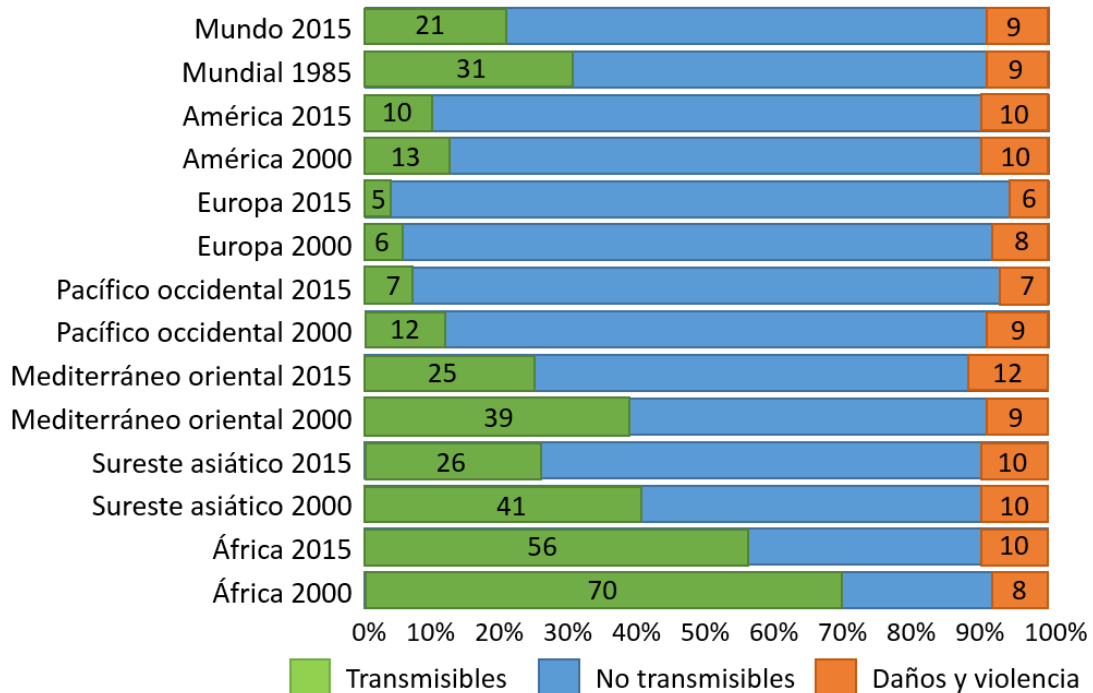
### Diez principales causas de muerte en el mundo en 2016



Gráfica 5. Fuente: OMS, 2018a.

En esta sustancial reducción se hace énfasis en dos periodos; uno, de 1960 a 1965, en el que se presentó una disminución de 26.6 por ciento en la tasa de mortalidad. Y el segundo periodo, entre 1983 y 2016, con una disminución del 25.7 por ciento (DGE, 2018).

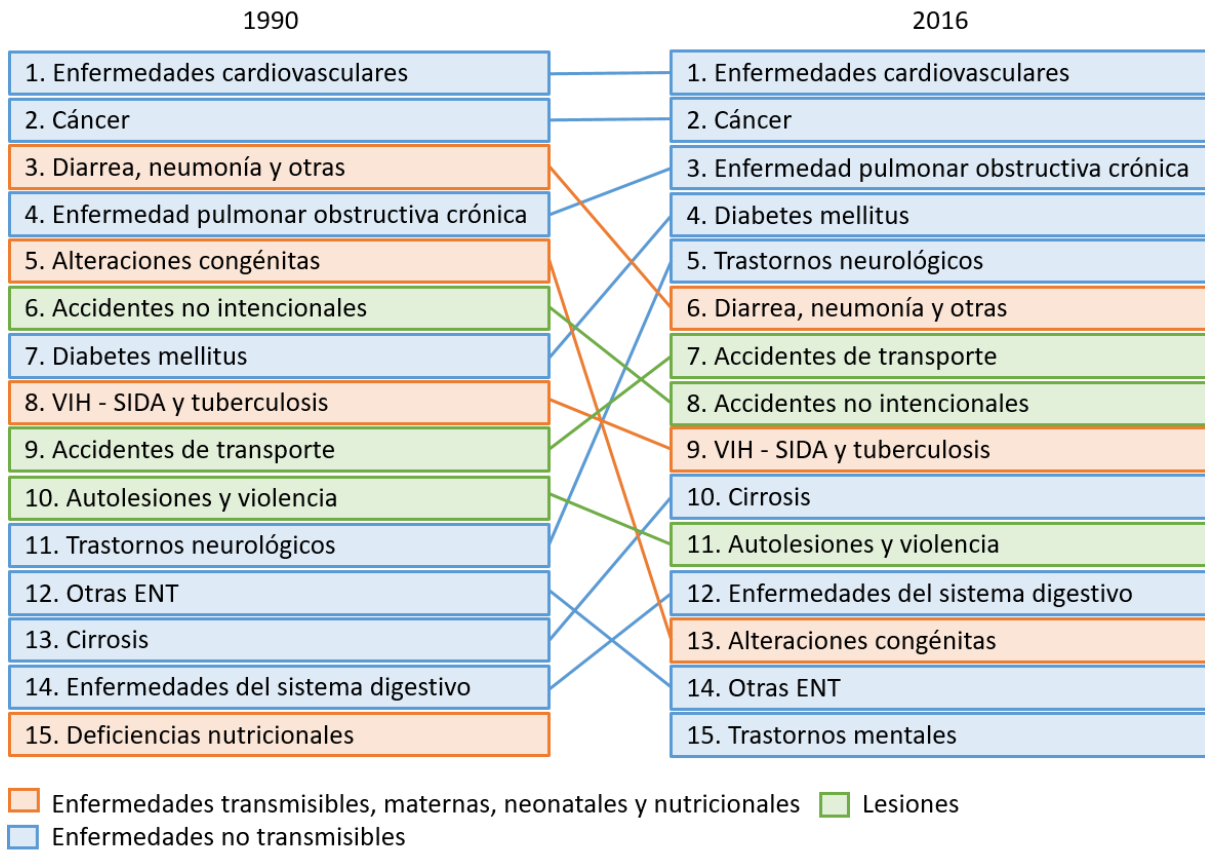
### Mortalidad por grupo de enfermedad



Gráfica 6. Fuente: OMS, 2018c.

La mayoría de las regiones del mundo tiene un comportamiento similar entre sí en el año 2015: las principales causas de defunción son las ENT. África es la única región en el mundo en la que las principales causas de defunción todavía son por enfermedades transmisibles, lo que demuestra que la desigualdad económica amplía las brechas de salud. De manera paralela, en países de ingresos medios las ENT conforman cinco de las diez principales causas de mortalidad.

### Clasificación de principales causas de mortalidad en países de ingresos medios entre 1990 y 2016

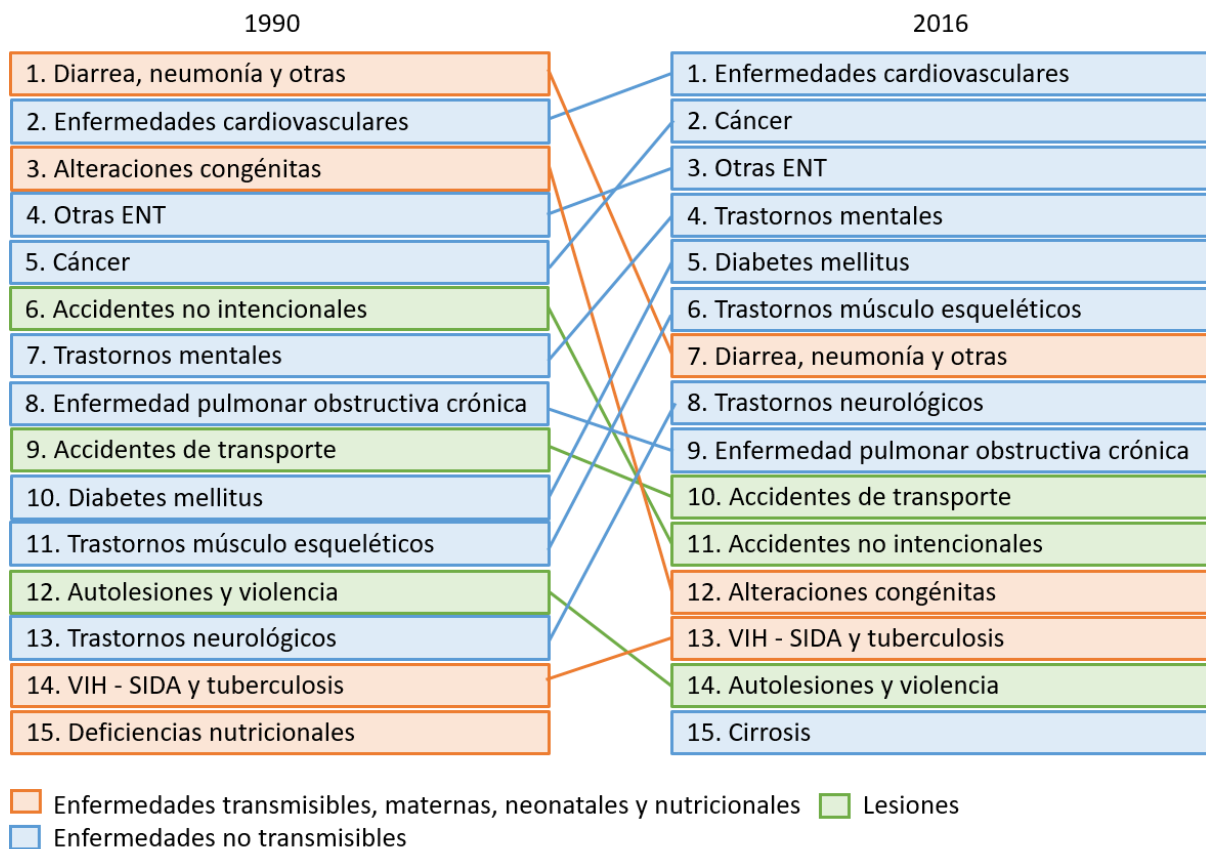


Gráfica 7. Fuente: *Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)*, 2018.

### 1.5 Carga de la enfermedad

En los últimos años, la carga de la enfermedad ha variado significativamente, con mayores diferencias en países de ingresos medios. En cuanto a años de vida ajustados por discapacidad, las ENT ocupan ocho de las diez primeras causas en este grupo de países.

Clasificación de principales causas de años de vida ajustados por discapacidad en países de ingresos medios entre 1990 y 2016



Gráfica 8. Fuente: *Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)*, 2018.

En términos económicos, se estima que las ENT tendrán un costo de más de 30 billones de dólares entre 2010 y 2030, mismo que representará 48 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial y dejará a millones de personas en situación de pobreza. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) y los trastornos mentales son las condiciones que contribuyen mayormente a la carga económica mundial de las ENT. En 2010, el costo estimado de las ECV en el mundo fue de 863 miles de millones de dólares; el costo esperado para 2030 es de 1.04 billones de dólares. Por su parte, se calcula que las pérdidas económicas asociadas a trastornos mentales entre 2010 y 2030 serán de 16.1 billones de dólares (Benjamin EJ *et al.*, 2017; World Economic Forum & Harvard School of Public Health, 2011).

## 2. Esfuerzos internacionales de alto nivel

### a. Las Enfermedades No Transmisibles en el marco de la Agenda 2030

El 27 de septiembre de 2015, durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de la ONU, los países miembros aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual está conformada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas que orientarán la labor de los países (OMS, 2016). Es a través del Objetivo 3, "Garantizar una vida sana y

promover el bienestar de todos en todas las edades”, que los países se comprometieron a formular respuestas nacionales a partir de las siguientes metas:

3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por las ENT mediante la prevención, el tratamiento, y la promoción de la salud mental y el bienestar.

3.5 Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol.

3.a Fortalecer la aplicación del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco en todos los países, según proceda.

3.b Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos contra las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan, primordialmente, a los países en desarrollo. Así como facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles.

La inclusión de las ENT en la Agenda 2030 y del importante impacto de estas en el cumplimiento de los ODS ha fomentado una discusión más amplia en las Reuniones de alto nivel de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AGONU).

## b. Reuniones de alto nivel de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas sobre Enfermedades No Transmisibles

El reconocimiento de que las ENT constituyen un problema sanitario mundial, así como un desafío al desarrollo de los Estados debido al alto impacto socioeconómico de la carga de tales enfermedades, favoreció que el abordaje de esta problemática fuera llevada a la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El propósito de las reuniones ha sido generar acuerdos y compromisos al más alto nivel y plasmarlos en Declaraciones Políticas que permitan intensificar las medidas adoptadas en los planos mundial, regional y nacional para prevenir y controlar las ENT, además de contribuir a la plena realización del derecho de las personas a la salud física y mental.

A la fecha, la AGONU ha celebrado dos reuniones de alto nivel en 2011 y 2014. Los principales propósitos de esta última fueron: hacer un balance de los progresos realizados en el cumplimiento de los compromisos emanados de la Declaración Política de 2011; reafirmar el compromiso político de las naciones al más alto nivel; además de intensificar las respuestas multisectoriales para avanzar de manera efectiva en la prevención y el control de las ENT.

En septiembre de 2018, se llevó a cabo la “Tercera Reunión de alto nivel de la AGONU sobre Enfermedades No Transmisibles” en Nueva York, Estados Unidos (EE.UU.). El Secretario de Salud de México, en su calidad de miembro de la Comisión Independiente de alto nivel sobre ENT, coordinó el presente documento como una respuesta de México al llamado realizado en estas reuniones: a través de éste se busca compartir la experiencia de nuestro país en la atención de las ENT, con el objetivo de contribuir al análisis de las acciones realizadas a nivel internacional en la materia.



### c. Equipo de Tareas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles

Derivado de la Declaración de la Reunión de alto nivel de Naciones Unidas sobre las ENT de 2011, el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC), en su resolución 2013 / 12, hizo un llamado para que se creara el Equipo de Tareas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, mediante la ampliación del mandato del Grupo de Trabajo Especial Interinstitucional sobre Lucha Antitabáquica. El Equipo de Tareas, el cual está conformado por agencias y fondos de las Naciones Unidas y otras organizaciones intergubernamentales, coordina las actividades y apoya las medidas destinadas a prevenir y controlar tales enfermedades. La OMS convoca y dirige el Equipo de Tareas y desempeña las funciones de Secretaría.

Entre las actividades realizadas por el Equipo de Tareas se encuentran: prestar apoyo a los países con miras a la formulación de políticas para prevenir y controlar las ENT, así como establecer un grupo temático de las Naciones Unidas que sirva de plataforma para brindar un apoyo coordinado a las respuestas nacionales contra las ENT, y así contribuyan al logro de la meta 3.4 de la Agenda 2030.

## 2.1 Las Enfermedades No Transmisibles en la agenda de la Organización Mundial de la Salud

### a. Marco Mundial de Vigilancia Integral

Tras la adopción de la Declaración Política sobre las Enfermedades No Transmisibles por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2011, la OMS elaboró el *Marco mundial de vigilancia integral* para realizar un seguimiento de los avances en la prevención y el control de las principales ENT (ECV, cáncer, enfermedades pulmonares crónicas y diabetes mellitus [DM]) y sus principales factores de riesgo. Los objetivos del Marco son impulsar los progresos en la prevención y el control de las ENT, fortalecer las actividades de promoción y sensibilización, así como reforzar el compromiso político para promover la adopción de medidas a nivel mundial. El Marco también contribuye a definir una nueva agenda de desarrollo en la que se pongan de relieve las tres dimensiones del desarrollo sostenible: desarrollo económico, sostenibilidad ambiental e inclusión social.

El Marco consta de nueve metas y 25 indicadores mundiales e insta a los países Miembros a que consideren la posibilidad de establecer metas e indicadores nacionales basados en la situación de cada país. La OMS realiza informes periódicos provisionales sobre los progresos realizados en la consecución de las metas mundiales de aplicación voluntaria. El primero se presentó a consideración de la 68ª Asamblea Mundial de la Salud en 2015; el segundo se entregará a la 73ª Asamblea Mundial de la Salud en 2020, y el informe final se entregará a la 78ª Asamblea Mundial de la Salud en 2025 (OMS, 2013a).

### b. Plan de Acción Mundial de la OMS sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020

El Plan de Acción Mundial sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020 fue elaborado por la OMS a partir de las experiencias del Plan de Acción 2008-2013 y los resultados de la Reunión de alto nivel de la Asamblea General de las



Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, la Declaración de Moscú adoptada en la Primera Conferencia Ministerial Mundial sobre Modos de Vida Sanos y Control de las Enfermedades No Transmisibles y la Declaración de Río sobre los Determinantes Sociales de la Salud, aprovechando para ello las estrategias e instrumentos de la OMS ya existentes acerca del consumo de tabaco, el uso nocivo de alcohol, el régimen alimentario malsano y la inactividad física (OMS, 2013b).

El objetivo del Plan es “Reducir la carga prevenible y evitable de morbilidad, discapacidad y mortalidad debidas a las ENT mediante la colaboración y la cooperación multisectoriales en el ámbito nacional, regional y mundial, de modo que las poblaciones alcancen el grado más alto posible de salud y productividad a todas las edades y esas enfermedades dejen de suponer un obstáculo para el desarrollo socioeconómico”. Los objetivos particulares son (OMS, 2013b):

1. Otorgar la más alta prioridad a la prevención y el control de las ENT en la agenda mundial, regional y nacional, y en los objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, mediante el fortalecimiento de la promoción y la cooperación internacional.
2. Reforzar la capacidad, el liderazgo, la gobernanza, la acción multisectorial y las alianzas para acelerar la respuesta de los países en materia de prevención y control de ENT.
3. Reducir la exposición a factores de riesgo modificables de las ENT y los determinantes sociales subyacentes mediante la creación de entornos que fomenten la salud.
4. Fortalecer y reorientar los sistemas de salud para abordar la prevención y control de las ENT y los determinantes sociales subyacentes mediante una atención primaria centrada en las personas y la cobertura universal.
5. Fomentar y apoyar la capacidad nacional de investigación y desarrollo de calidad en relación con la prevención y el control de las ENT.
6. Vigilar la evolución y los determinantes de las ENT y evaluar los progresos hacia su prevención y control.

El Plan de Acción proporciona una hoja de ruta y un menú de opciones de política a todos los Estados Miembros y otros interesados, a partir de los siguientes principios generales: consideración de todo el ciclo de vida, empoderamiento de las personas y las comunidades, estrategias basadas en evidencias, cobertura sanitaria universal, gestión de los conflictos de intereses reales, percibidos o potenciales, derechos humanos, equidad, acción nacional y cooperación y solidaridad internacionales, y acción multisectorial.

### c. Comisión Independiente de alto nivel en Enfermedades No Transmisibles

La Comisión Independiente de alto nivel sobre Enfermedades No Transmisibles, surge a convocatoria del Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la OMS, y está conformada por 20 expertos de alto nivel: representantes de gobiernos, agencias de Naciones Unidas, organizaciones no gubernamentales, academia, sector privado y fundaciones filantrópicas.

La Comisión reconoció que los principales factores de riesgo modificables para las ENT que causan la muerte prematura son: consumo de tabaco, uso nocivo del alcohol, dietas no saludables e inactividad física (OMS, 2018b).

Los expertos han contribuido con su experiencia y conocimientos a la identificación de formas innovadoras para hacer frente a las principales causas de muerte asociadas a las ENT, así como a apoyar los esfuerzos políticos para acelerar la acción internacional coordinada para alcanzar las metas establecidas en la Agenda 2030.

La Comisión publicó su informe el 1º de junio de 2018 bajo el título: “Es hora de actuar.” En este se destaca que la consecución de la Agenda 2030 demanda respuestas audaces por parte de los jefes de Estado y de Gobierno, a fin de cumplir, en el plazo fijado, su promesa de reducir en una tercera parte la mortalidad prematura por ENT mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar (OMS, 2018b).

El informe de la Comisión también identifica algunas de las dificultades para la implementación de los compromisos internacionales adquiridos por los Estados, tales como: 1. Falta de voluntad política, compromiso, capacidad y medidas de acción específicas; 2. Falta de políticas y planes concernientes a las ENT; 3. Dificultades para el establecimiento de prioridades; 4. Repercusiones de factores económicos, comerciales y de mercado; 5. Capacidad técnica y operacional insuficientes; 6. Financiamiento, nacional e internacional, insuficiente para intensificar las respuestas nacionales a las ENT; y 7. Falta de rendición de cuentas (OMS, 2018b).

Así mismo, a manera de aportación para el cumplimiento de la Agenda 2030, la Comisión elaboró seis recomendaciones “viables, innovadoras, transformadoras en el logro de repercusiones sanitarias sustanciales y factibles de poner en práctica en cualquier contexto” (OMS, 2018b):

1. Comenzar desde el principio. Los jefes de Estado y de Gobierno, no solo los ministros de Salud, deberían supervisar el proceso orientado a generar conciencia, en el ámbito nacional, respecto de las ENT y la salud mental.
2. Dar prioridad e intensificar. En función de las necesidades de salud pública, los gobiernos deberían identificar y adoptar un conjunto específico de prioridades en el marco general del programa sobre las ENT y la salud mental.
3. Integrar y ampliar la lucha contra las ENT en los sistemas de salud y la cobertura sanitaria universal. Los gobiernos deberían reorientar los sistemas de salud en función de los contextos y las necesidades nacionales, con el fin de incluir en sus políticas y planes de cobertura sanitaria universal la promoción de la salud, la prevención y el control de las ENT, y los servicios de salud mental.
4. Colaborar y reglamentar. Los gobiernos deberían intercambiar experiencias y problemáticas, en particular sobre los modelos normativos más efectivos, y fortalecer la reglamentación eficaz y la apropiada interacción con el sector privado, los círculos académicos, la sociedad civil y las comunidades, sobre la base de un enfoque de las ENT que abarque a toda la sociedad.

5. Finanzas. Los gobiernos y la comunidad internacional deberían desarrollar un nuevo paradigma económico para financiar las actividades relativas a las ENT y la salud mental.
6. Promover la rendición de cuentas. Los gobiernos deberían fortalecer la rendición de cuentas ante sus ciudadanos en lo concerniente a las ENT.

## 2.2 Esfuerzos regionales

Las ENT representan la principal causa de enfermedad, discapacidad y muerte en las Américas (OPS, 2017b), por lo que los países de la región han reconocido y llevado a cabo esfuerzos para su abordaje, dando prioridad a la prevención y el control, así como a su incorporación como un componente integral en la formulación de políticas públicas (OPS, 2014).

### a. Estrategia para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles 2012-2025

Durante la 28ª Conferencia Sanitaria Panamericana, celebrada en 2012, los países de la región de las Américas aprobaron la Estrategia para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles 2012-2025, la cual, en consonancia con la Estrategia Mundial de la OMS para la prevención y el control de las ENT, contiene cuatro líneas estratégicas: a) políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y el control de las ENT; b) factores de riesgo y factores protectores; c) respuesta de los sistemas de salud a las ENT y sus factores de riesgo; y d) vigilancia e investigación (OPS, 2014).

### b. Plan de Acción para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas 2013-2019

El 52º Consejo Directivo de la OPS aprobó en 2013 el Plan de Acción para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas 2013-2019, mismo que propone acciones a nivel regional y nacional con base en la Estrategia regional a través de iniciativas y mecanismos multisectoriales centrados en las cuatro ENT que representan la mayor carga de enfermedad en la región: ECV, cáncer, DM y enfermedades respiratorias crónicas (OPS, 2017b).

### c. Grupo Interamericano sobre Enfermedades No Transmisibles

Por iniciativa de la OPS se constituyó un Grupo Interamericano sobre ENT, que promueve la colaboración entre los diversos sectores de gobierno en las Américas para brindar una respuesta integral a las ENT a nivel nacional, subregional y regional. El Grupo incluye a la OPS, la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Comisión Interamericana de Mujeres, el Instituto Interamericano del Niño, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) y el Banco Mundial. Hasta el momento, las actividades del Grupo han abordado cuestiones como la tributación del tabaco, la economía de las ENT y labores de promoción con algunos ministros de Desarrollo Social (OPS, 2017b).

#### d. Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030

Durante la 29ª Conferencia Sanitaria Panamericana, llevada a cabo en septiembre de 2017, los países miembros de la OPS aprobaron la Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030 (OPS, 2017a; 2017b). En ese documento, los países de la región de las Américas establecen el marco de políticas y planificación estratégica del más alto nivel para dar respuesta a los compromisos para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030, estableciendo alcances más claros en el contexto de la región.

En ese esfuerzo, se ha identificado en específico la necesidad de redoblar esfuerzos en la lucha contra las ENT, tal como lo establece el Objetivo 9: Reducir la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad por ENT, traumatismos, violencia y trastornos de salud mental.

### 3. Esfuerzos nacionales. El caso de México

#### 3.1 Emergencia epidemiológica de diabetes, obesidad y sobrepeso

En México, el 1º de noviembre de 2016, la Secretaría de Salud (SSA) emitió las declaratorias de emergencia epidemiológica ante las cifras alarmantes de sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La declaratoria de dichas emergencias tienen como objetivo darle visibilidad a la problemática de salud: primero, mediante el convencimiento a la población de que se necesita su participación; segundo, catalogarla de alta prioridad; tercero, buscar la coordinación con todas las instancias, el Gobierno Federal y todos los sectores, poderes públicos y niveles de gobierno, y cuarto, encontrar la forma de asegurar los insumos para la detección oportuna temprana y el tratamiento de la enfermedad.

#### 3.2 Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes

En septiembre de 2013, con el fin de hacer frente al problema del sobrepeso, la obesidad y la DM, se intentó contar con una estrategia que permitiera tener elementos para dimensionar el desafío, al diseñar líneas de acción que facilitaran los trabajos del Sistema de Salud, la sociedad civil y diversos actores de la iniciativa privada con influencia en la salud alimentaria y la promoción de la activación física.

La estrategia está compuesta por tres grandes ejes: salud pública, atención médica y regulación sanitaria. Esta tiene como base la investigación y evidencia científica, así como la transversalidad, la intersectorialidad, la rendición de cuentas y la evaluación del impacto de las acciones.

#### 3.3 Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes

Tras la publicación de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, en diciembre de 2015 se instaló el Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA). Dicho sistema tiene como objetivo la generación de políticas públicas interinstitucionales para la protección de la población menor de edad. En el marco de dichos objetivos, se generó el documento “25 al 25”, en el cual se plantean los 25 objetivos

nacionales de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes a lograrse en 2025. En términos de las ENT, se plasma en el objetivo 3 “garantizar la seguridad alimentaria y el buen estado nutricional de niñas, niños y adolescentes, a través de la promoción de buenos hábitos alimenticios y acciones para prevenir y atender oportunamente la desnutrición crónica, la obesidad y el sobrepeso” (SIPINNA, 2017).

#### 4. Estructura del documento

El presente documento reúne los principales aspectos de ENT en las siguientes secciones:

- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes mellitus
- Cáncer
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Salud mental y adicciones
- Enfermedad renal crónica
- Salud en niños y adolescentes

Para cada uno de los temas, se incluyen los siguientes aspectos: 1. La situación actual mundial, regional y nacional; 2. Los principales determinantes de la salud; 3. Los impactos en términos de salud y económicos; 4. Recursos físicos, humanos y financieros; 5. Acciones realizadas en la actualidad; 6. Agenda de investigación, y 7. Propuestas nuevas y disruptivas.

El grupo de ENT descritas en este documento corresponden a algunas de las principales causas de morbi-mortalidad de la población mexicana. Aunque existen otras enfermedades transmisibles y no transmisibles de gran importancia en nuestro medio, este documento pretende servir como base para promover posteriores análisis y propuestas para el sistema de salud en México.

#### Bibliografía

Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE. *et al.* (2017). Heart Disease and Stroke Statistics. *Circulation*. 135, e146-e603.

Dirección General de Epidemiología. (2018). *Panorama de la transición epidemiológica*. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.

Institute for Health Metrics and Evaluation. (2018). *Global Burden of Disease*. Recuperado el 24 de abril de 2018: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

Omran A. (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly*. 83(4), 731-757.

Organización de las Naciones Unidas. (2018). *World Population Prospects*. Recuperado el 24 de abril de 2018: <https://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/>

- Organización Mundial de la Salud. (2013a). *Proyecto de marco mundial de vigilancia integral y metas para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2013b). *Proyecto de plan de acción para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas 2013-2019*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Prevención y control de las Enfermedades No Transmisibles: respuestas a preparación para la Tercera Reunión de alto nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles en 2018*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2018a). *NCD mortality and morbidity*. Recuperado el 24 de abril de 2018: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Organización Mundial de la Salud. (2018b). *Time to deliver: report of the WHO Independent High-Level Commission on Noncommunicable Diseases*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2018c). *Disease burden and mortality estimates*. Recuperado el 24 de abril de 2018: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/)
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Informe temático sobre Enfermedades No Transmisibles*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=16160&Itemid=270&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=16160&Itemid=270&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Plan de Acción para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas 2013-2019*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/NCD-SP-low.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017a). *Agenda de Salud Sostenible de las Américas 2018-2030*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13246%3Ahealth-agenda-americas&catid=9277%3Acontents&Itemid=42349&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13246%3Ahealth-agenda-americas&catid=9277%3Acontents&Itemid=42349&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud. (2017b). *Informe Quinquenal 2013-2017 del Director de la Oficina Sanitaria Panamericana*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <https://www.paho.org/annual-report-2017/Espanol.html>
- Salomon JA & Murray CJL. (2002). The Epidemiologic Transition Revisited: Compositional Models for Causes of Death by Age and Sex. *Population and Development Review*. 28(5), 205-228.
- Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. (2018). *Resumen: Panorama de la Transición Epidemiológica*. México: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud.
- Sistema Nacional de Protección Integral de Niños, Niñas y Adolescentes. (2017). *25 al 25 Objetivos Nacionales de Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes*. Recuperado el 18

de junio de 2018: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170210/Anexo\\_nico\\_25\\_al\\_25\\_-\\_SSO\\_SIPINNA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170210/Anexo_nico_25_al_25_-_SSO_SIPINNA.pdf)

World Economic Forum & Harvard School of Public Health. (2011). *The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases*. Recuperado el 16 de agosto de 2018: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Harvard\\_HE\\_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases\\_2011.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf)



# I. Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte alrededor del mundo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el bloque de ECV agrupa distintas entidades: enfermedad coronaria (que incluye infarto agudo al miocardio), enfermedad vascular cerebral (EVC), enfermedad arterial periférica, enfermedad reumática del corazón, enfermedades congénitas cardíacas, y trombosis venosas y pulmonares (OMS, 2017).

## 1. Situación epidemiológica

### 1.1 Mundial

De las 56.4 millones de muertes alrededor del mundo en 2016, más de la mitad (54 por ciento) se debieron a las principales diez causas de muerte, entre ellas, las enfermedades isquémicas del corazón y los accidentes cerebrovasculares; ambas son las causas más letales (acumularon 15.2 millones de defunciones) y han sido las principales causas de mortalidad en los últimos 15 años. Más del 75 por ciento de las muertes por ECV se producen en países de medianos y bajos ingresos. La OMS proyecta que para 2030 casi 23.6 millones de personas morirán de alguna ECV y se pronostica que seguirán siendo la principal causa de muerte en el mundo (OMS, 2018a; 2018b).

La insuficiencia cardíaca (IC) se ha definido como una pandemia global, ya que afecta a alrededor de 26 millones de personas en todo el mundo, con un incremento de la prevalencia e incidencia a nivel global (Savarese & Lund, 2017).

### Hipertensión arterial sistémica

Esta enfermedad ha mostrado un acelerado cambio epidemiológico, pues entre los años 2000 y 2010, la prevalencia mundial incrementó en 5.2 puntos porcentuales. Actualmente, en personas mayores de 20 años existe una prevalencia del 31.1 por ciento. Sin embargo, en países con altos ingresos se han registrado avances en la prevención, control y conocimiento de la enfermedad, estos países disminuyeron su prevalencia a 28.5 por ciento. En 2010 se reportó un 67 por ciento de conocimiento de la enfermedad en su población, e incrementó cuatro veces el control (28.4 por ciento) de los ya enfermos (Mills *et al.*, 2016).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

La enfermedad valvular aórtica cálcica degenerativa es la forma más común de enfermedad valvular en el mundo. La prevalencia de la estenosis valvular aórtica grave cálcica degenerativa en mayores de 75 años es de 3.4 por ciento, estimación que corresponde a aproximadamente 4.9 millones de pacientes en Europa y 2.7 millones en Norte América (Lamprea Montealegre & Otto, 2018; Onsabrugge *et al.*, 2013).



## Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

Las malformaciones congénitas más frecuentes son las cardiopatías. La incidencia reportada a nivel mundial va de siete a trece casos por mil recién nacidos vivos (Baumgartner *et al.*, 2010).

### Insuficiencia cardiaca

La IC es el estado final de todas las enfermedades cardiacas y, por ende, es un síndrome clínico con alta morbilidad y mortalidad (Go *et al.*, 2014). La IC se caracteriza por una incapacidad del corazón para mantener suficiente gasto cardiaco que cubra las demandas del organismo.

La prevalencia estimada de IC en países desarrollados es del uno al dos por ciento en población adulta. Esta ha ido en aumento como consecuencia del envejecimiento poblacional y el decremento en la mortalidad del primer evento de falla cardiaca. La tasa global de incidencia es de aproximadamente cinco a diez por mil personas por año, y el riesgo de padecer esta enfermedad se encuentra aumentado en hombres, personas de raza negra y edades avanzadas (Goldberg *et al.*, 2005; Dunlay *et al.*, 2014; Mosterd & Hoes, 2007).

## 1.2 Regiones

### Hipertensión arterial sistémica

Los países de medianos y bajos ingresos tienen el 75 por ciento de la población hipertensa del mundo y tienen los índices más bajos de conocimiento sobre la enfermedad (37.9 por ciento), tratamiento (29.0 por ciento), e incluso el control adecuado, pues este disminuyó del 8.4 al 7.7 por ciento entre 2000 y 2010. La mayor carga de la enfermedad y mayor posibilidad de desarrollo de complicaciones se manifiesta entre los 40 y 59 años. En los países de altos ingresos esto se presenta en pacientes mayores de 60 años y se han tenido avances en la prevención, el control y la conciencia en su población de la enfermedad, disminuyendo su prevalencia a 28.5 por ciento (Mills *et al.*, 2016).

### Cardiopatía isquémica

En el estudio *Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America* (CARMELA), sobre la base de los puntajes de riesgo de Framingham, se menciona que una de cada siete personas en las ciudades estudiadas tiene riesgo significativo de sufrir un evento cardiovascular; muestra que la hipertensión arterial sistémica (HAS) tuvo una prevalencia equiparable a nivel mundial solo en tres ciudades y la hipercolesterolemia fue prevalente aún en ciudades de diferente nivel socioeconómico. Los datos epidemiológicos recopilados en CARMELA completan la imagen que muestra que la prevalencia de estos factores de riesgo en las principales ciudades de Latinoamérica indica la necesidad de políticas nacionales de salud urbana (Schargrodsky *et al.*, 2008).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

Si consideramos solo a los pacientes con síntomas de estenosis valvular aórtica, existen un millón en Europa y 540,000 en Norte América. Se estima que en Europa en 2025 el 10.7 por

ciento de los pacientes tendrá 75 años o más, cifra que crecerá a 16.6 por ciento en el año 2050; esto corresponde a 1.3 millones y 2.1 millones, respectivamente. En Estados Unidos (EE.UU.) se espera que el 8.3 por ciento de los pacientes tenga 75 años en 2025 y el 11.8 por ciento en 2030, lo que corresponde a 0.8 millones y 1.4 millones (Onsabrugge *et al.*, 2013).

## Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

En EE.UU. se estima que existe un crecimiento del cinco por ciento anual y que, en este momento, hay más adultos que niños con cardiopatía congénita. En la edad adulta la condición se divide en tres categorías basadas en el nivel de complejidad: simple, moderada o compleja (Apers *et al.*, 2016).

### Insuficiencia cardíaca

Se estima que 5.1 millones de personas están viviendo actualmente con IC en EE.UU. y, de manera paralela, en los países occidentales, la incidencia está aumentando en adultos jóvenes (Christiansen *et al.*, 2017; Dunlay & Otto, 2014; Gregg *et al.*, 2005).

La evidencia sobre la epidemiología de la IC en Latinoamérica es escasa, no obstante, la incidencia y prevalencia de IC en esta región corresponden a 199 por 100,000 personas por año y al 1.01 por ciento respectivamente, mientras que la tasa de mortalidad anual es del 24.5 por ciento. Por otro lado, la enfermedad de Chagas es altamente prevalente en la región y es una causa de IC que no incide en otras partes del mundo (Ciapponi *et al.*, 2016).

## 1.3 México

### Dislipidemias

Se ha observado un incremento progresivo en los niveles medios de colesterol en plasma en el periodo cubierto por las encuestas de salud. En la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) realizada en 1993, los niveles medios de colesterol alcanzaron 182.7 mg/dL; en tanto que en la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) del año 2000, el valor medio aumentó a 197.5 mg/dL y seis años más tarde, en la ENSANUT 2006, los niveles promedio de colesterol fueron de 198.5 mg/dL. Por otro lado, la prevalencia de hipercolesterolemia (definida como colesterol  $\geq$  200 mg/dL) cambió del 27.1 por ciento en 1993 al 43.6 por ciento en 2006, con un crecimiento alarmante registrado en los grupos de edad más jóvenes de la población. Esta tendencia creciente se observó también para las lipoproteínas de baja densidad (LDL). En este sentido, cerca de ocho millones de mexicanos fueron candidatos a tratamiento farmacológico para disminuir su riesgo cardiovascular debido a su concentración de colesterol LDL (Villalpando *et al.*, 2010).

La prevalencia de hipertrigliceridemia es más alta en México que la informada en los EE.UU. o Europa. En la ENEC 1993, el valor medio de triglicéridos fue de 213.4 mg/dL, con el 42.3 por ciento de la población con niveles superiores a 150 mg/dL. En 2000 el nivel medio de triglicéridos fue de 181.7 mg/dL y, finalmente, de acuerdo con la ENSANUT 2006 este valor medio disminuyó a 139.6 mg/dL, para ese año el 31.5 por ciento de los adultos mexicanos fueron diagnosticados con hipertrigliceridemia (Aguilar Salinas *et al.*, 2014).

Se ha observado que la hipertrigliceridemia es más frecuente en adultos que viven en áreas metropolitanas o en la región central del país, sin que se muestre influencia alguna por nivel educativo o nivel socioeconómico (Aguilar Salinas *et al.*, 2014). También existe un claro efecto de la edad, que muestra un perfil de lípidos más aterogénico en los individuos entre 55 y 64 años de edad (Escobedo de la Peña *et al.*, 2014; Vinueza *et al.*, 2010).

Se sabe que los hispanos tienen una mayor susceptibilidad para presentar dislipidemias. La población hispana tiene concentraciones más bajas de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en comparación con otros grupos étnicos y presentan mayores tasas de hipertrigliceridemia (Aguilar Salinas *et al.*, 2009). Por ejemplo, en los EE.UU. esta población tiene una mayor prevalencia de hipertrigliceridemia (40.4 por ciento para los hombres y 31.6 por ciento para las mujeres) en comparación con cifras más bajas entre los caucásicos y afroamericanos (Aguilar Salinas *et al.*, 2014).

### Hipertensión arterial sistémica

En México, la prevalencia de HAS en 2016 fue de 25.5 por ciento y, de estos, 40 por ciento desconocía que padecía esta enfermedad; 79.6 por ciento de los ya diagnosticados toman antihipertensivos, de los cuales solo el 45.6 por ciento tenían un control adecuado de sus cifras de presión arterial. La mayor carga de la enfermedad es a partir de los 60 años y más. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de HAS entre las regiones geográficas ni entre las localidades rurales y urbanas, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) (Shamah Levy *et al.*, 2016).

En México, anualmente son diagnosticados aproximadamente 450 mil casos nuevos y esta cifra podría duplicarse (Campos Nonato *et al.*, 2018). En las pasadas dos décadas, la HAS se ha mantenido entre las primeras nueve causas de muerte en México, y en los pasados seis años, la tasa de mortalidad por esta causa ha incrementado en 29.9 por ciento (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2017).

### Cardiopatía isquémica

El sistema nacional de salud señala que la cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus 2 (DM2) son dos de los más grandes problemas de salud pública. La cardiopatía isquémica afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad y su mortalidad es 20 por ciento más alta en los hombres que en las mujeres. Este grupo de enfermedades es la primera causa de mortalidad: en 2016 hubo 97,743 defunciones por enfermedades isquémicas del corazón y 34,782 por enfermedades vasculares cerebrales. La cardiopatía isquémica condiciona el mayor número de defunciones tanto en mujeres como en hombres de 65 años o más, lo que subraya que la edad avanzada es un poderoso inductor de esta enfermedad (INEGI, 2017).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

En el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCAR) (periodo 2005-2009) de 19,903 estudios de cateterismo diagnóstico realizados, el 5.5 por ciento fue por enfermedad valvular aórtica. De este último grupo, el 45 por ciento correspondió a estenosis valvular aórtica degenerativa.

## Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

Con base en la tasa de natalidad reportada por el INEGI, se calcula que en México alrededor de diez mil a doce mil niños nacen con algún tipo de cardiopatía. Debido a los avances que se han tenido en los últimos años, en tratamiento de la cardiopatía congénita, esta población tiene casi las mismas posibilidades que la población sin esta enfermedad de alcanzar la edad adulta (Calderón Colmenero *et al.*, 2010).

### Insuficiencia cardiaca

Entre julio de 2002 y octubre de 2003, la Sociedad Mexicana de Cardiología diseñó un Programa Nacional de Registro de Insuficiencia Cardiaca (PRONARICA), con el fin de conocer las características de los pacientes con este trastorno; dentro de sus resultados destacan que los pacientes con IC eran predominantemente hombres mayores de 60 años de edad. Las dos causas más frecuentes de IC fueron la HAS y la cardiopatía isquémica, con 54.8 por ciento y 42.5 por ciento, respectivamente. Además 40.1 por ciento eran diabéticos, 25.2 por ciento obesos, 19.8 por ciento tenían alguna valvulopatía, 12.4 por ciento insuficiencia renal terminal y 6.1 por ciento patologías tiroideas. Del total de pacientes con falla cardiaca, hoy se estima que un 65 por ciento tienen IC con fracción de eyección preservada (Orea *et al.*, 2004; Magaña Serrano *et al.*, 2011).

## 2. Determinantes de las enfermedades cardiovasculares

### Dislipidemias

Las dislipidemias son enfermedades comunes y multifactoriales, y han sido identificadas como uno de los principales factores determinantes del riesgo cardiovascular. Los factores genéticos y ambientales interactúan para determinar los niveles de lípidos en plasma de una persona y una población (García García *et al.*, 2006). La disminución de los niveles plasmáticos de lípidos se ha asociado con un menor número de muertes cardiovasculares en las últimas dos décadas (Villarreal Molina *et al.*, 2008).

### Hipertensión arterial sistémica

La prevalencia de HAS guarda estrecha relación con la edad, la predisposición genética y los factores de comorbilidad asociados; sin embargo, la rápida transición epidemiológica se relaciona con el incremento de la longevidad de la población, la urbanización (que se acompaña de un estilo de vida no saludable), cambios en la dieta (con mayor consumo de alimentos procesados, alcohol y sal) y el incremento de la adiposidad corporal (sobrepeso y obesidad); todos juegan un papel importante en la epidemia de la HAS.

### Cardiopatía isquémica

El tabaquismo es uno de los tres principales factores de riesgo cardiovasculares, en 2010 contribuyó con 6.2 millones de muertes. Actualmente, el 4.9 por ciento de adolescentes de doce a 17 años indica que son fumadores. En adultos, el 16.7 por ciento de hombres y el 13.7 por ciento de mujeres son fumadores. En 2014, hubo alrededor de 5,700 nuevos fumadores diarios de cigarro (Benjamin *et al.*, 2017). Por su parte, la obesidad y el sobrepeso son

también factores de riesgo para la cardiopatía isquémica. Entre 1980 y 2013, a nivel mundial, la proporción de adultos que tenían sobrepeso u obesidad aumentó de 28.8 a 36.9 por ciento en los hombres y de 29.8 a 38 por ciento en mujeres (Benjamin *et al.*, 2017).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

La enfermedad valvular aórtica bicúspide es el defecto congénito cardiaco más común, con una prevalencia de 0.5 por ciento a dos por ciento. Se ha sugerido un patrón mendeliano de herencia. Se ha reportado una prevalencia del nueve por ciento en familiares de primer grado. El desarrollo de estenosis valvular es secundario a la calcificación valvular, la cual está presente a los 40 años de edad en promedio (Siu & Silversides, 2010). Los factores asociados con estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa son la edad, la HAS, la DM2, la hipercolesterolemia, el tabaquismo y la enfermedad renal. Estos mismos factores se asocian a progresión de la enfermedad (de estenosis leve a grave).

### Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

El principal factor que ha generado este cambio en la transición epidemiológica es la implementación de nuevas tecnologías en imagen cardiovascular, que actualmente forman parte del diagnóstico temprano, incluso en la etapa prenatal, que permiten la referencia oportuna hacia centros de especialidad en donde se ofrecen terapias quirúrgicas e intervencionistas que, complementadas con los avances en atención postquirúrgica, han permitido la rehabilitación y aumento en expectativa de vida para los pacientes cardiopatas congénitos.

### Insuficiencia cardiaca

Los estudios epidemiológicos han concluido que, esencialmente, los mismos factores asociados a cardiopatía isquémica se asocian a IC (Smith *et al.*, 2010). Notablemente, una alta prevalencia de IC (75 por ciento) ha sido reportada en jóvenes menores de 40 años con sobrepeso y obesidad (Wong *et al.*, 2013). Igualmente, otro factor de riesgo que influye en el desarrollo de IC es el sedentarismo, que se asocia directamente con la disminución de la actividad contráctil del corazón (Pandey *et al.*, 2017).

## 3. Impacto

### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

#### Dislipidemias

De manera particular en México, la Hiperlipidemia Familiar Combinada (FCHL) es la dislipidemia primaria más frecuente, afecta de uno a seis por ciento de la población general y de diez a 20 por ciento de los sujetos con enfermedad coronaria prematura. Se caracteriza por un aumento leve, fluctuante y variable del colesterol en plasma, triglicéridos o ambos (Aguilar Salinas *et al.*, 2004).

La Hipercolesterolemia Familiar (HF) es el trastorno monogénico más común que causa hipercolesterolemia grave. La HF se caracteriza por acumulación de partículas de LDL de moderada a grave en el plasma debido a la disminución de la eliminación de LDL secundaria a mutaciones en el gen del receptor de LDL. La HF es una causa común de enfermedad arterial coronaria prematura, depósito ectópico de colesterol y muerte cardiovascular prematura (Vallejo Vaz *et al.*, 2015).

### Hipertensión arterial sistémica

La HAS produce un aumento del riesgo individual para presentar complicaciones cardiovasculares a cualquier edad (RR 1.26 IC 95 por ciento 1.25-1.28). Aumenta el riesgo de hemorragia cerebral (RR 1.44 IC 95 por ciento 1.32-1.58), de angina estable (RR 1.41 IC 95 por ciento 1.36-1.46), de aneurismas abdominales (RR 1.45 IC 95 por ciento 1.34-1.56); falla cardíaca (RR 1.27 IC 95 por ciento 1.23-1.32) y evento isquémico cerebral (RR 1.35 IC 95 por ciento 1.28-1.42) (Rapsomaninki *et al.*, 2014).

En México, los adultos con obesidad tienen una prevalencia de HAS 2.2 veces más alta que aquellos que tienen un índice de masa corporal (IMC) normal. En quienes tienen obesidad abdominal, diagnóstico previo de diabetes mellitus (DM) o diagnóstico previo de hipercolesterolemia el diagnóstico de HAS es significativamente más alto (Campos Nonato, 2018).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

La mortalidad en pacientes que tienen riesgo prohibitivo (no operables) para la cirugía de cambio valvular es del 50.7 por ciento al año, 68 por ciento a los dos años y 80.9 por ciento a los tres años. La sobrevivencia de los pacientes con estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa con síntomas y que solo reciben tratamiento médico es de 40 por ciento a los dos años y 20 por ciento a los cinco años del diagnóstico (Osnabrugge *et al.*, 2013).

Los pacientes con estenosis valvular aórtica bicúspide congénita y calcificación grave de las valvas tienen 4.7 veces más riesgo de complicaciones graves (muerte, endocarditis, arritmias, disección de aorta) en ausencia de tratamiento de reparación valvular (Siu & Silversides, 2010). Del total de muertes reportadas en el periodo 1999-2009 en EE.UU. atribuidas a la enfermedad valvular aórtica, el 82.7 por ciento fueron por estenosis valvular aórtica degenerativa. El costo hospitalario aproximado por paciente en ese país es de 11,260 dólares, más costoso con el tratamiento por catéter, pero con un promedio de estancia hospitalaria de 4.4 días menor que la cirugía, lo cual reduce significativamente los costos hospitalarios, por lo que el costo se iguala (Osnabrugge *et al.*, 2013).

### Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

El espectro de gravedad de las cardiopatías congénitas es amplio, lo cual influye sobre el momento de diagnóstico. Inicialmente, se consideraron un problema de la cardiología pediátrica; sin embargo, a partir de los años noventa, la expectativa de vida aumentó, de manera que actualmente el 90 por ciento de los nacidos vivos con cardiopatías congénitas alcanzan la edad adulta, con una expectativa global de 51 años (Gurvitz *et al.*, 2016). Este aumento en la expectativa de vida para los pacientes con cardiopatía congénita de corazón significa que alcanza la edad reproductiva, lo que se ha estimado que se asocia con tasas de recurrencia de cardiopatía congénita de tres a cinco por ciento (Bregman & Frishman, 2018).



## Insuficiencia cardiaca

Se ha identificado que la HAS está presente en el 44 a 91 por ciento de los casos incidentes de IC, la DM2 en el 18 a 23 por ciento, la enfermedad arterial coronaria en el 29 a 63 por ciento, la obesidad en el 25 por ciento y el tabaquismo en el 51 por ciento. La combinación entre enfermedad coronaria y HAS tienen el más alto riesgo atribuible poblacional para IC, cada uno es responsable del 20 por ciento del total de los casos (Dunlay *et al.*, 2009). De acuerdo con la estimación de riesgo de cada variable, la edad incrementa el riesgo por cada año a partir de los 75 años en 1.08 (IC 95 por ciento 1.05-1.11); el uso de medicación antihipertensiva aumenta el riesgo en 1.65 (IC 95 por ciento 1.33-2.06); la presión sistólica aumenta el riesgo en 1.009 (IC 95 por ciento 1.005-1.013) por cada un mmHg elevado; el índice de masa corporal incrementa el riesgo en 1.03 (IC 95 por ciento 1.01-1.06) por cada un kg/m<sup>2</sup> añadido; la presencia de DM incrementa el riesgo en 1.41 (IC 95 por ciento 1.12-1.79); el tabaquismo incrementa el riesgo en 1.84 (IC 95 por ciento 1.46-2.32); y la historia de enfermedad coronaria aumenta el riesgo en 2.49 (IC 95 por ciento 2.06-3.01) (Jacobs *et al.*, 2017).

La IC es una de las principales causas de hospitalización, en EE.UU. más de un millón de hospitalizaciones anuales son consecuencia de esta; el 25 por ciento de los pacientes son readmitidos a los 30 días y el 50 por ciento requerirán otra hospitalización en el año (Blecker *et al.*, 2013). Numerosos estudios han mostrado consistentemente que la mortalidad por IC tiende a declinar en la actualidad, reflejando la introducción de la nueva medicación y la implantación de resincronizadores o desfibriladores. Sin embargo, a pesar de esta mejoría, la IC se asocia con pobres resultados, después del diagnóstico inicial la sobrevida estimada a un año es de 72 a 75 por ciento y a cinco años de 35 a 52 por ciento (Barasa *et al.*, 2014).

## 3.2 Impacto económico

### Hipertensión arterial sistémica

El impacto económico es importante ya que el 51 por ciento del gasto para tratar la enfermedad y sus complicaciones proviene del ingreso familiar; esto representa una pesada carga social. Se estima que el costo total en el tratamiento de la HAS en muchos países es del dos por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), incluyendo consultas, tratamiento, incapacidad y muerte. Indiscutiblemente el mayor costo se atribuye al manejo de las complicaciones, seguido del tratamiento farmacológico (Arredondo & Zúñiga, 2012).

### Cardiopatía isquémica

En cuanto al impacto económico, se calcula que en 2010 el costo mundial de la enfermedad cardiovascular (ECV) fue de 863 miles de millones de dólares, y este aumentará a 1.04 billones de dólares para 2030. Se estima que los costos directos en México fueron de 100 millones de dólares (15 millones de dólares para el control metabólico y 85 millones de dólares por servicios de salud adicionales), mientras que los costos indirectos fueron de 330 millones de dólares (Benjamin *et al.*, 2017; Stevens *et al.*, 2016).

## Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

Las cardiopatías congénitas tienen un impacto grave sobre el desarrollo individual, familiar y las finanzas públicas. Las personas afectadas con cardiopatías congénitas tienen menores posibilidades de obtener empleo formal, y por lo tanto de gozar de la seguridad social. Las familias de pacientes con este problema deberán dedicar recursos a la atención médica, que de otra manera podrían ser invertidos en educación y patrimonio familiar. Por último, dado el aumento en la prevalencia y expectativa de vida en este grupo de pacientes, los sistemas públicos de salud deberán dedicar mayores recursos a nivel asistencial. Así mismo, es importante fortalecer los servicios de salud y desarrollar centros de atención altamente especializados, que cuenten con un equipo multidisciplinario, personal médico y paramédico, infraestructura y tecnología de punta.

### Insuficiencia cardiaca

El costo total anual para pacientes con IC es de 21 billones de dólares y en las proyecciones se estima que para 2030 este costo se incremente a 53 billones de dólares; el 75 por ciento de estos costos derivan de centros hospitalarios, ya que la IC representa un problema de salud con altas tasas de hospitalización (Heidenreich *et al.*, 2013). En México se estimó que para 2015 los costos de la IC ascendieron a más de 27 millones de pesos (Stevens *et al.*, 2016).

## 4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las enfermedades cardiovasculares

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

La atención de los pacientes con estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa se realiza en hospitales de alta especialidad. El tratamiento consiste en cambiar la válvula quirúrgicamente (cirugía abierta) o colocando una nueva válvula por medio de catéteres, procedimiento denominado *Transcatheter aortic valve implantation* (TAVI) o *Transcatheter aortic valve repair* (TAVR). Ambos procedimientos se pueden realizar en Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAES-IMSS), Hospitales Regionales de Alta Especialidad, Hospitales Regionales y el Centro Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y en el INCAR, entre muchos otros.

El grupo de trabajo de profesionales de la salud capacitados para el tratamiento de la estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa se ha denominado “equipo del corazón”, compuesto por cardiólogos clínicos, cardiólogos intervencionistas, cirujanos cardiovasculares, anestesiólogos cardiovasculares, especialistas en terapia intensiva cardiovascular y personal paramédico.

En México se cuenta con cursos de alta especialidad con reconocimiento por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y certificación por el Consejo de la especialidad correspondiente en cada una de las especialidades nombradas.

### Cardiopatía isquémica



Se realizó un proyecto conjunto con Japón para el funcionamiento de un Centro de Entrenamiento de las Técnicas Mínimamente Invasivas enfocadas en el Método de Intervención Transradial en el INCAR. Dicho proyecto ha permitido brindar nueve cursos de capacitación, preparando a 98 médicos residentes y cardiólogos intervencionistas de distintas partes de México.

## **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las enfermedades cardiovasculares en México**

### **Dislipidemias**

En el estudio CARMELA, donde se investigó la prevalencia de la dislipidemia en siete ciudades de Latinoamérica, se encontró que solo el 22 por ciento de los adultos previamente diagnosticados en la Ciudad de México que calificaban para recibir tratamiento farmacológico estaban bajo tratamiento activo (Vinueza *et al.*, 2010).

En 2004, el gobierno mexicano inició el programa Seguro Popular, que tiene como objetivo proporcionar servicios de atención médica a la población no asegurada y lograr la cobertura universal de salud. A pesar de eso, el porcentaje de la población que ha tenido al menos una medición de lípidos plasmáticos al menos una vez en la vida sigue siendo bajo. Además, los programas de detección son diferentes entre los sistemas de atención médica. En muchos casos, se utilizan mediciones de colesterol capilar al azar, en lugar del perfil de lípidos en ayunas recomendado (Rivera Hernández & Galarraga, 2015).

### **Hipertensión arterial sistémica**

Se han organizado campañas en los medios de comunicación y se han implementado estrategias de control en los sistemas de salud, con resultados hasta ahora insuficientes en materia de información, prevención, y apego a tratamientos y control de factores de riesgo como alta ingesta de sal, tabaquismo, alcohol y obesidad.

En el INCAR se crearon clínicas con el objetivo de ofrecer atención altamente especializada en las principales ECV y formar expertos con orientación a la investigación en cada una de estas enfermedades. En la Clínica de Hipertensión Arterial, un proyecto está enfocado en identificar las causas principales del control inadecuado de HAS, los resultados orientarán la implementación de medidas costo-efectivas para su tratamiento.

### **Cardiopatía isquémica**

En México se han realizado acciones como el impuesto a bebidas azucaradas, el prohibir fumar en lugares cerrados, y la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el ISSSTE implementaron los protocolos y aplicaciones móviles: “Código Infarto” y “AsISSSTE Infarto”, que permiten a pacientes con un probable infarto agudo al miocardio (IAM) ser trasladados y tratados en hospitales cercanos en un tiempo adecuado para reducir la morbi-mortalidad asociada a dicha enfermedad. Un estudio acerca de “Código Infarto” mostró que en una muestra de 10,346 pacientes la

mortalidad asociada a IAM disminuyó del 21 por ciento al nueve por ciento. Para 2018, “Código Infarto” cubre al cien por ciento de los pacientes del IMSS (Borrayo Sánchez *et al.*, 2017; IMSS 2017).

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

Ningún tratamiento médico ha demostrado hasta ahora tener la capacidad de reducir la progresión de la enfermedad o mejorar su pronóstico. El tratamiento definitivo es la reparación de la válvula, ya sea por medio de catéter o con cirugía abierta. La prevención de la enfermedad puede ser óptimamente alcanzada por medio del control de los factores de riesgo, que son similares a los de la cardiopatía isquémica. En la población mexicana se ha documentado que la obesidad, el género masculino y la edad son predictores independientes de calcificación valvular aórtica. La prevalencia de calcificación valvular aórtica es alta (19.8 por ciento) y en los pacientes mayores de 70 años se incrementa hasta el 52 por ciento. En la población mexicana se ha demostrado una asociación significativa de la calcificación valvular aórtica con los factores de riesgo cardiovasculares convencionales y con la calcificación de las arterias coronarias (Acuña Valerio *et al.*, 2017).

### Cardiopatías congénitas como padecimiento crónico en el paciente adulto

En México la Secretaría de Salud (SSA) se ha encargado de promover el uso suplementario de ácido fólico antes y durante el embarazo para la prevención de enfermedades congénitas del corazón (como la tetralogía de Fallot). Así mismo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha establecido cursos de alta especialidad en ecocardiografía pediátrica, en cirugía de cardiopatías congénitas y en cardiología intervencionista pediátrica, que aseguran una detección precisa y temprana de las cardiopatías, así como su corrección quirúrgica o mediante técnicas de catéter.

Adicionalmente, desde 1990, el equipo de cirugía de cardiopatías congénitas del INCAR realiza cruzadas periódicas de atención quirúrgica altruista a pacientes de bajos recursos con cardiopatía congénita, bajo el concepto de “Cirugía Extramuros”, en seis estados de la República, con lo que se ha desarrollado esta atención en sitios donde no existía.

## 6. Agenda de investigación

### Dislipidemias

En México, donde las ECV y la DM2 son las principales causas de muerte prematura, el estudio y el tratamiento de las dislipidemias siguen siendo un área de oportunidad. El estudio de la fisiopatología de los trastornos lipídicos en la población mestiza podría conducir a una investigación innovadora. El proceso de selección que ha sufrido este grupo étnico durante siglos puede explicar su susceptibilidad a tener trastornos metabólicos y la asociación de estas afecciones con variantes genéticas étnicas específicas, como aquellas codificadas en los genes *HMOX1* y *NQO1*, implicadas en el desarrollo de HAS, hipertrigliceridemia y concentraciones bajas de HDL (Martínez Hernández *et al.*, 2015).

### Hipertensión arterial sistémica

La investigación y la frontera del conocimiento deben enfocarse hacia el control del sobrepeso, obesidad, DM2, síndrome metabólico y aterosclerosis, que son algunos de los principales factores de riesgo para generar HAS y ECV. En todo este panorama, la investigación en nutrición, microbioma humano y genética son determinantes para impactar en la prevención primaria y secundaria.

### Estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa

Uno de los avances más importantes de los últimos tiempos en medicina cardiovascular ha sido el desarrollo del tratamiento de la estenosis valvular aórtica cálcica degenerativa mediante el cateterismo endovascular. Este procedimiento consiste en emplear la arteria femoral como acceso vascular para introducir catéteres y balones para dilatar la válvula aórtica y posteriormente colocar una válvula biológica en el lugar de la válvula nativa previamente estenosada, lo cual se logra sin los riesgos de la cirugía abierta. A nivel mundial este tratamiento ha logrado reducir el riesgo absoluto de muerte en pacientes inoperables en 20.1 por ciento al año, 25.0 por ciento a los dos años y 26.8 por ciento a los tres años. En pacientes con riesgo alto e intermedio para cirugía, la mortalidad de la colocación de la válvula aórtica mediante catéter es comparable al de la cirugía abierta (Osnabrugge *et al.*, 2013).

En México este método de tratamiento se empleó por primera vez en el año 2012 con válvulas auto-expandibles y en 2013 con válvulas balón expandibles. Los resultados en México son satisfactorios. El registro de TAVI del INCAR con válvulas balón expandibles ha reportado mortalidad en estos pacientes a 30 días del 2.6 por ciento y 5.3 por ciento a los doce meses, con sobrevida libre de complicaciones mayores del 94.6 por ciento al año de seguimiento. En la actualidad el procedimiento vía femoral se realiza con sedación consciente y el empleo de suturas percutáneas.

### Insuficiencia cardiaca

La investigación sobre IC se está enfocando en la creación de nuevos medicamentos, trasplante cardíaco y dispositivos de asistencia ventricular que permitan prolongar la vida. Sin embargo, aún en países de primer mundo se realiza un número limitado de procedimientos de trasplante cardíaco y colocación de dispositivos de asistencia ventricular (Stewart *et al.*, 2011). Por lo tanto, la investigación e intervenciones en salud se deben enfocar en la prevención de la aparición de esta enfermedad, y en los casos ya existentes de IC en la población, se deben tomar todas las medidas necesarias que eviten el avance de esta patología a estadios más graves.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

Es recomendable orientar la atención en varios niveles:

Nivel preventivo:

- Establecer programas de prevención que incentiven cambios en el estilo de vida, la detección temprana de factores de riesgo, el acceso a terapias hipolipemiantes y el apego en el largo plazo al tratamiento.

- Se debe informar al público sobre la necesidad de detección y el beneficio potencial de los tratamientos hipolipemiantes.
- Los administradores de los sistemas de salud deben incluir las dislipidemias como factores primordiales de estudio y tratamiento para la prevención de ECV.
- Se necesitan evaluaciones periódicas de la contribución de los factores modificables y no modificables que influyen a nivel nacional en los niveles de lípidos en plasma para diseñar y ajustar los programas de reducción del riesgo cardiovascular.
- Implementar en las escuelas cursos con el objetivo de crear en la sociedad una “cultura de salud” con énfasis en la importancia de una dieta saludable y ejercicio.
- Establecer un nuevo modelo educativo que vincule estilos de vida saludables entre los distintos cursos y, también, a través de los años escolares. Igualmente, crear una legislación que obligue a las escuelas a asignar un mínimo de 30 minutos diarios de ejercicio.
- Motivar a los directivos de las escuelas a fomentar las actividades deportivas de manera organizada con asesoría de profesionales del deporte.
- Implementar programas innovadores, rentables y sostenibles para la prevención primaria de HAS.
- Crear una legislación que regule el contenido de sal y carbohidratos en los alimentos procesados, así como la información en el etiquetado nutrimental.
- Educación en salud a la población (mediante difusión por radio, televisión y redes sociales) sobre síntomas, complicaciones y riesgos de HAS y cardiopatías.
- Crear campañas entre la comunidad médica con la que se actualice a los médicos de primer contacto sobre la importancia de detectar factores de riesgo cardiovascular y su corrección preventiva.
- Revisar y actualizar la política fiscal en el caso del tabaco, el alcohol, las bebidas azucaradas, los alimentos de alto contenido energético y los alimentos con alto contenido de sodio.

#### Nivel asistencial:

- Crear campañas entre la comunidad médica para su actualización en el tratamiento integral de la HAS y la referencia a hospitales de alta especialidad cuando el control de la HAS no es adecuado.
- Crear campañas entre la comunidad médica para fomentar la evaluación cuidadosa del grupo de pacientes mayores de 70 años con el objetivo de la detección temprana de estenosis aórtica.
- Mejorar el acceso al diagnóstico temprano, la atención oportuna y la rehabilitación a largo plazo, proponiendo mayor apertura pública y privada para ofrecer oportunidades educativas y de empleo formal a este grupo de pacientes.
- Organizar y promover centros de referencia especializados en manejo de patología cardiovascular y con capacidad para realizar procedimientos terapéuticos con catéteres o cirugía abierta.
- Diseñar acciones que faciliten el acceso efectivo y sistemático a medicamentos antihipertensivos para la población afectada, idealmente poli píldoras para mejorar el costo y el apego al tratamiento, considerando que el tratamiento de las complicaciones crónicas es más costoso.
- Crear centros especializados de tratamiento, prevención y control de la HAS a cargo de médicos especialistas, en donde se realice investigación exclusiva en este rubro que sirva como lineamiento para el resto del país.

- Desarrollar un programa para identificar factores de riesgo en familiares directos de pacientes que ya presentaron un evento cardiovascular.
- Desarrollar un programa para identificar factores de riesgo en familiares directos de pacientes que ya presentaron un evento cardiovascular.
- En caso de falla cardíaca establecida se deben formar equipos multidisciplinarios (médicos, enfermeras, nutriólogos y psicólogos, entre otros) especializados en el control de dicha patología, con el fin de evitar o enlentecer su progresión a estadios más avanzados en donde el costo de tratamiento es muy alto y los resultados para los pacientes son insuficientes.

## Bibliografía

- Acuña Valerio J, Rodas Díaz M, Macías Garrido E. (2017). Prevalencia y asociación de la calcificación valvular aórtica con factores de riesgo y aterosclerosis coronario en población mexicana. *Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez*. 87(87), 108-115.
- Aguilar Salinas C, Canizales Quinteros S, Rojas Martínez R, *et al.* (2009). Hypoalphalipoproteinemia in populations of Native American ancestry: an opportunity to assess the interaction of genes and the environment. *Current Opinion Lipidol*. 20, 92-97.
- Aguilar Salinas C, Tusie Luna T, Pajukanta P. (2014). Genetic and environmental determinants of the susceptibility of Amerindian derived populations for having hypertriglyceridemia. *Metabolism*. 63, 887-894.
- Aguilar Salinas C, Zamora M, Gómez Díaz RA, *et al.* (2004). Familial Combined Hyperlipidemia: Controversial Aspects of its Diagnosis and Pathogenesis. *Semin Vasc Med*. 4, 203 - 209.
- Apers S, Kovacs AH, Luyckx K, *et al.* (2016). Quality of Life of Adults with Congenital Heart Disease in 15 Countries: Evaluating Country-Specific Characteristics. *J Am Coll Cardiol*. 67(19), 2237-2245.
- Arredondo A & Zuñiga A. (2012). Epidemiological changes and financial consequences of hypertension in Latin America: implications for the health system and patients in Mexico. *Cad Saude Pública*. 28, 497-502.
- Barasa A, Schaufelberger M, Lappas G, *et al.* (2014). Heart failure in young adults: 20-year trends in hospitalization, aetiology, and case fatality in Sweden. *Eur Heart J*. 35(1), 25-32.
- Baumgartner H, Bonhoeffer P, De-Groot NMS, *et al.* (2010). ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease. *European Heart Journal* 31, 2915–2957.

- Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE. *et al.* (2017). Heart Disease and Stroke Statistics. *Circulation*. 135, e146 - e603.
- Blecker S, Paul M, Taksler G, *et al.* (2013). Heart failure associated hospitalizations in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 61(12),1259-1267.
- Borrayo Sánchez G, Pérez Rodríguez G, Martínez Montañez OG, *et al.* (2017). Protocolo para atención de infarto agudo al miocardio en urgencias: Código infarto. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 55(2), 1-15.
- Bregman S & Frishman WH. (2018). Impact of improved survival in congenital heart disease on incidence of disease. *Cardiol Rev*. 26(2), 82-85.
- Calderón Colmenero J, Cervantes Salazar JL, Curi Curi, PJ, *et al.* (2010). Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *Archivos de cardiología de México*. 80(2), 133-140.
- Campos Nonato I, Hernández Barrera L, Pedroza Tobías A, *et al.* (2018). Hypertension in mexican adults: prevalence, diagnosis and type of treatment. ENSANUT MC 2016. *Salud Pública Mex*. 60(3), 233-243.
- Christiansen MN, Køber L, Weeke P, *et al.* (2017). Age-Specific Trends in Incidence, Mortality, and Comorbidities of Heart Failure in Denmark, 1995 to 2012. *Circulation*. 135(13),1214-1223.
- Ciapponi A, Alcaraz A, Calderon M, *et al.* (2016). Burden of Heart Failure in Latin America: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev Esp Cardiol*. 69(11), 1051–1060.
- Dunlay SM & Roger VL. (2014). Understanding the epidemic of heart failure: past, present, and future. *Curr Heart Fail Rep*.11(4), 404-15.
- Dunlay SM, Weston SA, Jacobsen SJ, *et al.* (2009). Risk factors for heart failure: a population-based case-control study. *Am J Med*.122(11), 1023-1028.
- Escobedo de la Peña J, de Jesús Pérez R, Schargrotsky H, *et al.* (2014) Prevalencia de dislipidemias en la Ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio CARMELA. *Gac Med Mex*. 150, 128-136.
- García García G, Áviles Gómez R, Luquin Arellano V, *et al.* (2006). Cardiovascular Risk Factors in the Mexican Population. *Renal Failure*. 28, 677-687.
- Gluckman PD, Lillycrop KA, Vickers MH, *et al.* (2007). Metabolic plasticity during mammalian development is directionally dependent on early nutritional status. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 104, 12796-12800.
- Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, *et al.* (2014). Executive summary: heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 129(3),399-410.
- Goldberg RJ, Spencer FA, Farmer C, *et al.* (2005). Incidence and hospital death rates associated with heart failure: a community-wide perspective. *Am J Med*. 118(7), 728-34.



- Gregg EW, Cheng YJ, Cadwell BL, *et al.* (2005). Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to body mass index in US adults. *JAMA*. 293(15),1868-1874.
- Gurvitz M, Burns KM, Brindis R, *et al.* (2016). Emerging Research Directions in Adult Congenital Heart Disease: A Report from an NHLBI/ACHA Working Group. *J Am Coll Cardiol*. 67(16), 1956-1964.
- Heidenreich PA, Albert NM & Allen LA. (2013). Forecasting the impact of heart failure in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circ Heart Fail*. 6(3),606-619.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2017). *Lanzan código As/SSSTE infarto en nueve hospitales y aplicación para activarlo en celulares*. Recuperado el 17 de agosto de 2018: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201708/ISSSTE094>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2017). Recuperado el 9 de junio de 2018: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
- Jacobs L, Efremov L, Ferreira JP, *et al.* (2017). Risk for Incident Heart Failure: A Subject-Level Meta-Analysis From the Heart "OMics" in AGEing (HOMAGE) Study. *J Am Heart Assoc*. 6(5), 1-10.
- Lamprea Montealegre & Otto CM. (2018). Health behaviors and calcific aortic valve disease. *J Am Heart Assoc*. 7(3), 1-3.
- Magaña Serrano JA, Almahmeed W, Gomez E, *et al.* (2011). Prevalence of heart failure with preserved ejection fraction in Latin American, Middle Eastern, and North African Regions in the I PREFER study (Identification of Patients With Heart Failure and PREserved Systolic Function: an epidemiological regional study). *Am J Cardiol*. 108(9),1289-1296.
- Martínez Hernández A, Córdova EJ, Rosillo Salazar O, *et al.* (2015). Association of HMOX1 and NQO1 Polymorphisms with Metabolic Syndrome Components. *PLoS One*. 10(5), 1-12.
- Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, *et al.* (2016) Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies from 90 Countries. *Circulation*. 134(6), 441-50.
- Mosterd A & Hoes AW. (2007). Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*. 93(9):1137-46.
- Orea Tejeda A, Castillo Martínez L, Férrez Santander S, *et al.* (2004). Programa Nacional de Registro de Insuficiencia Cardíaca. Resultados de un estudio multicéntrico mexicano. *Med Int Mex*. 20, 243-252.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Cardiovascular diseases*. Recuperado el 20 de junio de 2018: [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))



- Organización Mundial de la Salud. (2018a). *Las 10 principales causas de defunción*. Recuperado el 20 de junio de 2018: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Organización Mundial de la Salud. (2018b). *Enfermedades cardiovasculares*. Recuperado el 20 de junio de 2018: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/es/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/)
- Osnabrugge R, Mylotte D, Head SJ, *et al.* (2013). Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol.* 62(11). 1002-1012.
- Pandey A, Allen NB, Ayers C, *et al.* (2017). Fitness in Young Adulthood and Long-Term Cardiac Structure and Function: The CARDIA Study. *JACC Heart Fail.* 5(5), 347-355.
- Rapsomaniki E, Timmis A, George J, *et al.* (2014). Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1.25 million people. *Lancet.* 383, 1899-1911.
- Rivera Hernández M & Galarraga O. (2015). Type of Insurance and Use of Preventive Health Services Among Older Adults in Mexico. *Journal of Aging and Health.* 27, 962-982.
- Savarese G & Lund LH. (2017). Global Public Health Burden of Heart Failure. *Cardiac Failure Review.* 3(11), 7-11.
- Schargrofsky H, Hernández Hernández AR, Marcet Champagne B, *et al.* (2008). CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities. *The American Journal of Medicine.* 121(1), 58-65.
- Shamah Levy T, Cuevas Nasu L, Rivera Dommarco, J, *et al.* (2016). *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html>.
- Siu S & Silversides C. (2010). Bicuspid aortic valve disease. *J Am Coll Cardiol.* 55(25), 2789-2800.
- Smith JG, Newton Cheh C, Almgren P, *et al.* (2010). Assessment of conventional cardiovascular risk factors and multiple biomarkers for the prediction of incident heart failure and atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol.* 56(21), 1712-1719.
- Stevens B, Pezzullo L, Verdian L, *et al.* (2016). *The Economic Burden of Heart Conditions in Mexico*. Deloitte Access Economics.
- Stewart GC & Stevenson LW. (2011). Keeping left ventricular assist device acceleration on track. *Circulation.* 123(14), 1559-1568.
- Vallejo Vaz AJ, Kondapally Seshasai SR, Cole D, *et al.* (2015). Familial hypercholesterolaemia: A global call to arms. *Atherosclerosis.* 243, 257-259.
- Villalpando S, Shamah Levy T, Rojas R, *et al.* (2010). Trends for type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors in Mexico from 1993-2006. *Salud Pública Mex.* 52, S72-S79.

- Villarreal Molina MT, Flores Dorantes MT, Arellano Campos O, *et al.* (2008). Association of the ABCA1 R230C variant with early-onset type 2 diabetes in the Mexican population. *Diabetes*. 57, 509-513.
- Vinueza R, Boissonnet C, Acevedo M, *et al.* (2010). Dyslipidemia in seven Latin American cities: CARMELA study. *Preventive Medicine*. 50, 106-111.
- Wong CM, Hawkins NM, Jhund PS, *et al.* (2013). Clinical characteristics and outcomes of young and very young adults with heart failure: The CHARM programme (Candesartan in Heart Failure Assessment of Reduction in Mortality and Morbidity). *J Am Coll Cardiol*. 62(20),1845-1854.

## II. Enfermedades neurológicas

### Enfermedad Vascular Cerebral

La enfermedad vascular cerebral (EVC) se refiere a un grupo de alteraciones causadas por la oclusión o ruptura de los vasos cerebrales. Este trastorno es frecuentemente resultado de una obstrucción arterial por un coágulo, situación denominada isquemia. Sin embargo, también puede ser causada por hemorragia, en la cual la ruptura de un vaso lleva al acumulo de sangre dentro del cerebro. La EVC puede causar daño permanente, incluyendo alteraciones motoras, del lenguaje, de la comprensión o de la memoria. La EVC ha alcanzado proporciones epidémicas. De acuerdo con la *World Stroke Organization*, uno de cada seis individuos en el mundo, sufrirá de algún tipo de EVC a lo largo de su vida (*World Stroke Organization*, 2012).

### Alzheimer

La Enfermedad de Alzheimer es un síndrome neurodegenerativo de etiología diversa que aqueja principalmente a adultos mayores de 60 años, aunque en las últimas décadas el número de casos que inician antes se ha incrementado. Afecta progresivamente la memoria, el pensamiento y la habilidad para realizar actividades de la vida cotidiana. Conforme progresa, la persona que padece esta enfermedad pierde la capacidad de vivir de manera independiente, dando lugar a la dependencia y las necesidades de asistencia. En este sentido, es una enfermedad multidimensional sumamente compleja, que abarca el ámbito biológico, el psicológico, el familiar y el social. (Gutiérrez Robledo *et al.*, 2017)

## 1. Situación epidemiológica

### 1.1 Mundial

#### Enfermedad Vascular Cerebral

La EVC es una de las principales causas de mortalidad y de discapacidad en México y en el mundo. De acuerdo con la Organización mundial de la Salud (OMS) es la segunda causa de mortalidad en mayores de 60 años y la quinta en individuos de entre 15 y 59 años. Por su parte, la *World Stroke Organization* estima que 15 millones de personas sufren esta enfermedad anualmente y, de estos, 5.8 mueren por algún tipo de EVC. Los sobrevivientes quedan con algún grado de discapacidad, por lo que se estima que la EVC es la principal causa de discapacidad en mayores de 60 años. Igualmente, se ha reportado una pérdida de 61 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) secundarios a EVC; de los cuales 52 millones (84%) son en países en desarrollo (*World Stroke Organization*, 2012; Murray & López, 2017; OMS, 2018).

#### Alzheimer

En el reporte de la *Alzheimer's Disease International* (ADI) del 2015 se estima que a nivel mundial el número total de personas afectadas se incrementará en el período del 2015 al 2050 de 47 a 131 millones de casos de Alzheimer, con un patrón distribuido de la siguiente

manera: un incremento del 116 por ciento en los países de ingreso económico alto, y más del 200 por ciento en los países de ingreso medio y, por último, del 264 por ciento en los países de ingreso económico bajo. Actualmente, el mayor número de personas con demencia se encuentra en los países de ingreso medio alto, entre los que se encuentran México y otros países de Latinoamérica (Prince *et al.*, 2015).

## 1.2 Regiones

### Enfermedad Vascular Cerebral

En Latinoamérica, no se tienen datos epidemiológicos exactos sobre su incidencia y prevalencia de EVC. Se sabe que es una de las principales causas de morbi-mortalidad con incidencia y prevalencia variable en las diferentes regiones. Un estudio publicado en 2003 reportó una prevalencia de EVC en Sudamérica de entre 1.74 a 6.51 casos por mil habitantes y una incidencia de 0.35 a 1.83 casos por mil habitantes, lo que sugiere una menor frecuencia con relación a países desarrollados (Saposnick & Del Brutto, 2003).

### Alzheimer

Se estima una prevalencia de demencia para Latinoamérica del 8.5 por ciento en adultos mayores de 60 años o más (Prince *et al.*, 2013). Los estudios del GID 10/66 en los que participaron Cuba, República Dominicana, Venezuela, Perú y México, entre otros, mostraron prevalencias de demencia en Latinoamérica que van del 5.7 por ciento en Venezuela, hasta el 11.7 por ciento en República Dominicana (Llibre Rodríguez *et al.*, 2008). Después de la estandarización por edad y sexo, la prevalencia de demencia en Latinoamérica usando los criterios diagnósticos propuestos por el Manual de diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM-IV) fue similar a la de Europa. Por otro lado, en la revisión elaborada por Nitrini *et al.* se incluyeron ocho estudios de seis países de Latinoamérica (Uruguay, Chile, Brasil, Venezuela, Cuba y Perú). En dicho estudio se mostró una prevalencia global de demencia en adultos mayores de 65 años del 7.1 por ciento, lo que se asemeja a las tasas reportadas en países desarrollados. Sin embargo, se encontró que la prevalencia de demencia en adultos mayores de entre 65 y 69 años es mayor en los países latinoamericanos en comparación con la prevalencia del mismo grupo de edad en países desarrollados. Este hallazgo fue interpretado como la relación entre el bajo nivel educativo que predomina en Latinoamérica y su consecuencia en la forma de menor reserva cognitiva, que resulta en la manifestación clínica de la enfermedad en edades más tempranas (Nitrini *et al.*, 2009).

## 1.3 México

### Enfermedad Vascular Cerebral

En México, de acuerdo con los datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante el año 2016 se reportaron 34,782 muertes por EVC, representando la sexta causa de mortalidad (INEGI, 2016). Aunque debe tenerse en cuenta que en nuestro país muchas veces se anota como principal causa de muerte a la diabetes mellitus (DM), en los individuos que la padecen, independientemente de que la causa de defunción sea otra, incluida la EVC. Por lo que es probable que el verdadero impacto de la EVC en la mortalidad este subestimado. En

nuestro país no se cuenta con registros sobre la discapacidad posterior a un EVC. No obstante, resultados de registros hospitalarios de la Asociación Mexicana de Enfermedad Vascular Cerebral (AMEVASC), sugieren que más de 60 por ciento de quienes sufren de algún tipo de EVC presentan secuelas de moderadas a graves, lo que les impide retomar sus actividades laborales previas (Cantú Brito *et al.*, 2010b).

## Alzheimer

En México contamos ya con varios estudios sobre la prevalencia de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Uno de los más importantes es el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM). Se trata de un estudio longitudinal que tiene como objetivo evaluar prospectivamente el impacto de la carga de la enfermedad, el funcionamiento y la mortalidad de los adultos de 50 años y más, en áreas urbanas y rurales de México; a través de una muestra representativa a nivel nacional de los adultos nacidos antes de 1951. En 2001 la muestra total fue de 15,186 sujetos; en 2003 de 14,250; en 2012 fue de 18,465 y en 2015 fue de 15,898 participantes (Wong *et al.*, 2017). A partir de los datos obtenidos en el ENASEM la prevalencia de demencia para el 2003 fue del 6.1 por ciento ajustada por edad y escolaridad. Ahora bien, la tasa de incidencia global de demencia en México, a partir de datos obtenidos en el ENASEM durante dos años de seguimiento (2001 a 2003) fue de 27.3 casos por cada mil años-persona de seguimiento (Mejía Arango & Gutiérrez, 2011).

## 2. Determinantes de las enfermedades neurológicas

### Enfermedad Vascular Cerebral

#### Hipertensión Arterial Sistémica

Se considera que la hipertensión arterial sistémica (HAS) es el principal factor de riesgo para cualquier tipo de EVC, pero es especialmente importante como causa de hemorragia intracerebral y de algunos subtipos de infarto cerebral (*World Stroke Organization*, 2012). El efecto en el cerebro del descontrol hipertensivo no solo se limita a hemorragia intracerebral e infarto cerebral, sino que también se asocia con lesiones de la sustancia blanca, microhemorragias cerebrales e infarto cerebral silente (Mullen *et al.*, 2009). En términos más específicos, La HAS produce un aumento del riesgo relativo de hemorragia intracerebral de 1.44 (IC 95 por ciento 1.32-1.58) y de infarto cerebral de 1.35 (IC 95 por ciento 1.28-1.42) (Arauz & Ruíz Franco, 2012).

La prevalencia de la HAS se incrementa con la edad y se calcula una tasa de 1600 casos por 100 mil habitantes en mayores de 65 años (Soto Estrada *et al.*, 2016). Esto correlaciona con la mayor incidencia de EVC en adultos mayores. Estudios en países desarrollados han mostrado que el control parcial de la presión arterial, modifica el riesgo de EVC, por lo que se considera como una medida de prevención primaria y secundaria muy importante. En términos generales la demencia de causa vascular representa la segunda causa de demencia en México y en el mundo (Arauz & Ruíz Franco, 2012).

## Diabetes Mellitus tipo 2

La DM es un importante factor de riesgo modificable para EVC, especialmente para EVC isquémico. La asociación entre infarto cerebral y DM parece ser bidireccional y no está solamente limitado a infarto cerebral agudo, ya que la DM puede contribuir a un daño cerebral insidioso representado por infartos lacunares, que incrementan el riesgo de demencia o deterioro cognitivo. La hiperglucemia se asocia también con un pobre pronóstico funcional y su influencia como factor de mal pronóstico parece ser similar en pacientes con isquemia y hemorragia cerebral. Cerca del 80 por ciento de los pacientes con diabetes mellitus 2 (DM2) presentarán algún tipo enfermedad vascular o morirán a causa de ella, incluida la afección de los vasos intra o extracraneales que irrigan el encéfalo. El perfil de alto riesgo cerebrovascular en sujetos con DM enfatiza la importancia de estrategias de prevención primaria y secundaria (Chen, 2016).

## Fibrilación auricular

La presencia de fibrilación auricular (FA) incrementa cinco veces el riesgo de EVC comparado con sujetos sin FA. Su principal problema es la falta de síntomas que sugieran su presencia. No existen estadísticas sobre la prevalencia/incidencia de fibrilación auricular en la población mexicana, sin embargo, algunas aproximaciones de registros mexicanos sugieren que su prevalencia se incrementa a partir de los 65 años y coexiste, con frecuencia, con otros factores de riesgo vascular tales como HAS y DM (Lara Vaca *et al.*, 2014). Se sabe también que los infartos cerebrales secundarios a FA tienen peor pronóstico funcional y mayor mortalidad.

La fibrilación auricular no valvular es un factor de riesgo mayor para EVC y un fuerte predictor de mortalidad. En un estudio con pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) de la Ciudad de México, los pacientes con infarto cerebral secundario a FA tuvieron mayor tasa de recurrencia y mayor mortalidad (Arauz *et al.*, 2017).

## Tabaquismo

Se sabe por datos indirectos que el consumo de cigarrillos se ha incrementado en los últimos años (*U.S Department of Health and Human Services*, 2014). El papel del tabaquismo sobre aterosclerosis está claramente reconocido. En un estudio realizado en el INNN se encontró que el antecedente de tabaquismo fue de mal pronóstico funcional, incrementó la estancia hospitalaria y la mortalidad en pacientes con EVC (Quintana Carrillo *et al.*, 2013).

El tabaquismo contribuye al riesgo de EVC a través de varios mecanismos. La nicotina, el monóxido de carbono y los gases oxidantes, son los principales componentes de humo del tabaco que pueden causar EVC, al inducir inflamación, disfunción endotelial y trombosis. Estos mecanismos también favorecen la aterosclerosis y su progresión. Una revisión sistemática reportó una asociación entre tabaquismo y EVC con un riesgo relativo de 1.40 (IC 95 por ciento 1.28-1.54) (Boffetta & Straif, 2009).

## Dislipidemia

Las dislipidemias se asocian con el 15 por ciento de los casos de infarto cerebral. Aunque la asociación entre niveles elevados de lipoproteína de baja densidad (LDL) y bajos de

lipoproteína de alta densidad (HDL) es menos consistente que con enfermedad coronaria, se reconoce que la dislipidemia es un factor de riesgo para aterosclerosis intra y extracraneal (Arauz & Ruíz Franco, 2012).

## Alzheimer

### Genéticos

Uno de los factores de riesgo genético no modificables más importante para el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer de origen esporádico, es el gen de la apolipoproteína E (APOE), específicamente en su forma alélica APOE-4, la cual favorece la formación de acúmulos de proteína beta amiloide patológica y además se reconoce como el factor de riesgo genético más estudiado en el Alzheimer esporádico (Laws *et al.*, 2003). También se ha encontrado este factor de riesgo en una muestra de adultos mayores de ascendencia española con Alzheimer en México, aunque existen otros estudios que no han logrado dicha asociación la población mexicana mestiza (Castelli *et al.*, 2002; Villalpando Berumen *et al.*, 2008).

### Demográficos

El principal factor de riesgo no modificable para Alzheimer es la edad. La prevalencia de la demencia aumenta de forma exponencial de los 65 a los 85 años, con una duplicación de la prevalencia cada cinco a seis años a partir de esta edad y estabilizándose a partir de los 85 a 90 años (Gutiérrez Robledo *et al.*, 2017).

### Actividad física

Pocos estudios en México han evaluado el efecto de la actividad física como factor protector para padecer demencia. Un estudio basado en la cohorte 10/66, demostró que los sujetos con una menor actividad cognitiva y física tuvieron una mayor probabilidad de padecer demencia. (León Ortiz *et al.*, 2013) Más aún, un meta-análisis demostró que la baja actividad física es un fuerte predictor para incidencia de Alzheimer (Beydoun May *et al.*, 2014).

### Diabetes Mellitus tipo 2

La asociación de la DM2 con alteraciones cognitivas y demencia ha sido ampliamente documentada en la literatura (Yeung *et al.*, 2009; Spauwen *et al.*, 2013; Arvanitakis *et al.*, 2006). En México se han realizado de múltiples estudios para profundizar en esta asociación. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en población urbana y rural en este país comprobó la asociación entre DM2 y Alzheimer, éste estudio incluyó adultos mayores con diagnóstico de DM2 y sin él, y evaluó el riesgo de demencia. El estudio reportó que los sujetos con DM2 tienen un riesgo de hasta 1.87 veces más de desarrollar demencia en comparación con aquellos sujetos que no presentaban diagnóstico de DM2 (Salinas Contreras *et al.*, 2013).

La relación entre DM2 y Alzheimer ha sido corroborada por otro estudio con población mexicana en el que se realizó seguimiento durante tres años. En este, se concluyó que la presencia de demencia incidente era mayor en aquellos sujetos que tenían DM2 no diagnosticada. Lo que también apoya la asociación entre los reportes en los que se asocian los estados de hiperglucemia y las demencias (Salinas Contreras *et al.*, 2016; Arrieta Cruz & Gutiérrez Juárez, 2016). En el mismo sentido existe una asociación entre Alzheimer y el



síndrome metabólico, pues se demostró que la probabilidad de presentar síndrome metabólico en sujetos con diagnóstico de Alzheimer era hasta siete veces mayor en comparación con los sujetos que no tenían dicha enfermedad neurológica (García Lara *et al.*, 2010).

### 3. Impacto

#### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

##### Enfermedad Vasculare Cerebral

Además de considerarse como un problema de salud pública, la EVC es una de las principales causas de discapacidad en México y en el mundo. Una serie de tiempo hospitalaria del INNN sugiere que en 17 por ciento de los casos de infarto cerebral y en 18 por ciento de los casos de hemorragia intracerebral se presenta un nuevo evento cerebrovascular recurrente (Arauz *et al.*, 2018). En el estudio PREMIER, al final del año de seguimiento, 30 por ciento de los casos con EVC habían fallecido y más del 25 por ciento habían evolucionado con secuelas incapacitantes y mal pronóstico (Cantú Brito *et al.*, 2010b).

##### Alzheimer

La demencia por enfermedad de Alzheimer es la más común de las demencias ya que representa del 60 al 80 por ciento del total de casos reportados. La demencia por Alzheimer se caracteriza por una pérdida progresiva de la memoria que comienza por afectar la memoria episódica y la memoria reciente, pero también presenta otras alteraciones: el Alzheimer se manifiesta también con síntomas neuropsiquiátricos, estos pueden aparecer desde etapas iniciales de la enfermedad y pueden ir desde apatía e indiferencia, hasta desinhibición y alucinaciones, entre otros. Se estima que hasta el 90 por ciento de las personas con demencia presentarán al menos un síntoma neuropsiquiátrico a lo largo de la enfermedad. La importancia de los síntomas neuropsiquiátricos radica en el impacto directo que tienen sobre la calidad de vida de la persona que los padece y el bienestar de sus familiares; ya que se ha demostrado que estos síntomas tienen efectos negativos sobre la dinámica familiar y aumentan de manera significativa la carga del cuidador. (Gutiérrez Robledo *et al.*, 2017). La evidencia también sugiere que existe una relación entre la salud física y la salud mental, es decir, las personas con demencia y multimorbilidad presentan un deterioro cognitivo más pronunciado que las personas sin multimorbilidad (Melis *et al.*, 2013).

La presencia de comorbilidades en los adultos mayores con enfermedades demenciales o Alzheimer es alta (Doraiswamy *et al.*, 2002). Se ha encontrado que la DM2 acompaña a la enfermedad de Alzheimer de un seis por ciento a un 39 por ciento; la prevalencia de enfermedad cardiovascular (ECV) en personas con demencia va del tres por ciento al 34 por ciento y, también, existe una correlación con alteraciones de la visión (incluyendo glaucoma y cataratas, entre otras), aunque es difícil estimar su prevalencia en pacientes con Alzheimer (Bunn *et al.*, 2014).

Más aún, la depresión es una de las enfermedades con mayor comorbilidad asociada a Alzheimer. La relación entre depresión y demencia es sumamente compleja ya que clínicamente se puede encontrar depresión en la demencia, pseudo-demencia inducida por depresión y depresión que evoluciona hacia una demencia. Este traslape entre ambas enfermedades muchas veces complica el diagnóstico, sin embargo, el diagnóstico diferencial es de suma importancia por la alta prevalencia que tienen ambas enfermedades en nuestra población (Chi *et al.*, 2015; Medina Mora *et al.*, 2007). Existe evidencia que muestra un aumento en la presencia de depresión en pacientes con diagnóstico de demencia (incluyendo Alzheimer). El estudio 10/66, determinó la prevalencia de depresión en adultos mayores con demencia en países de bajos y medianos ingresos; los pacientes con demencia tuvieron un mayor riesgo de depresión comparado con personas sin demencia, con un riesgo relativo ajustado para la edad y la escolaridad de 2.38 (95 por ciento IC 1.99 a 2.84) (Andreasen *et al.*, 2013).

Si consideramos que la gran mayoría de adultos mayores con demencia en México permanecen bajo el cuidado de sus familiares, esta es una problemática sumamente relevante en el análisis de las enfermedades neurodegenerativas. En cuanto a las características de los cuidadores, en un estudio llevado a cabo en la Ciudad de México, se reportó que los cuidadores hijos representan el 52 por ciento, la pareja representa el 27 por ciento y otros familiares sólo el 20.5 por ciento. Igualmente se ha reportado que los cuidadores pueden llegar a pasar hasta 15 horas por día al cuidado de la persona con demencia (Rosas Carrasco *et al.*, 2014).

Cuando la atención al adulto mayor con demencia rebasa las capacidades del cuidador ocurre el agotamiento de éste, generando un síndrome clínico conocido como síndrome de sobrecarga del cuidador. Este síndrome compromete la capacidad del cuidador para atender al enfermo con demencia, pero también a él mismo. Es decir, es un síndrome que afecta de manera indirecta al enfermo con demencia y, de manera directa, al familiar que lo atiende. Sus efectos pueden llegar a ser tan abrumadores que las personas que lo padecen presentan riesgo de suicidio o muerte. Un estudio llevado a cabo por el GID 10/66 sobre los factores asociados a la sobre carga del cuidador en Latinoamérica encontró que ésta se relaciona con la gravedad de la demencia, las necesidades de atención y el tiempo dedicado al cuidado. El estado socioeconómico no se asoció con la sobrecarga del cuidador, sin embargo, aquellos cuidadores que reducen o dejan el trabajo remunerado experimentaron mayor carga. También se encontró que la presencia de apoyo adicional informal o pagado puede tener un efecto protector (Prince *et al.*, 2012).

## 3.2 Impacto económico

### Enfermedad Vascul ar Cerebral

La AMEVASC estimó en 2014 que los costos aproximados anuales que representa el cuidado integral de un paciente con EVC en México sobrepasan los 450 mil pesos (Ruíz Sandoval, 2014). Por otro lado, en los Estados Unidos (EE.UU.) se estimó que entre 2012 y 2013, el costo anual promedio de EVC fue de 33.9 mil millones de dólares (Benjamin *et al.*, 2017). Además de los costos directos de la EVC, también deben sumarse aquellos derivados a la pérdida de funcionalidad asociada a la enfermedad; la necesidad de un cuidador, que en muchos de los casos puede tratarse de un familiar económicamente activo. Igualmente, los

costos de rehabilitación, de transportación, de medicamentos y consultas médicas. Adicionalmente algunos pacientes con secuelas del lenguaje o visuales requieren de terapia de rehabilitación específica.

## Alzheimer

Las demencias, a diferencia de otras enfermedades crónicas degenerativas, pueden requerir de cuidados desde etapas muy tempranas de la enfermedad. Las personas que padecen de algún tipo de demencia tienen mayor probabilidad de presentar otra comorbilidad crónica y cuando esto sucede el costo de salud se incrementa hasta en un 300 por ciento. La evidencia del costo de atención de un paciente con demencia es limitada, sin embargo, se estimó que en 2015 a nivel mundial el costo fue de 818 mil millones de dólares (Gutiérrez Robledo & Kershenobich Stalnikowitz, 2013; Prince *et al.*, 2015; Prince *et al.*, 2012).

## 4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las enfermedades neurológicas

### Enfermedad Vascular Cerebral

Actualmente en México cuenta con dos centros de atención específico para manejo agudo de EVC: el INNN en la Ciudad de México y Hospital Universitario en Monterrey, a nivel institucional, sin embargo, el interés específico abarca a otras unidades hospitalarias en el sector privado.

La atención de la EVC debe realizarse en hospitales de segundo nivel que cuenten con al menos con un servicio de urgencias, laboratorio, tomografía axial computarizada, unidad de terapia intensiva y quirófano. Mientras que las unidades de tercer nivel deben contar con resonancia magnética y un equipo de angiografía para realizar terapia endovascular.

De acuerdo a las diferentes guías internacionales (Powers *et al.*, 2018; *Canadian Stroke Strategy*, 2010.) es ideal contar con un equipo especialmente designado y sensibilizado con el cuidado de EVC que incluya: neurólogo, médico de urgencias, área de medicina crítica, enfermeros especializados, neurocirujano, técnico de radiología, técnico de laboratorio, médico de rehabilitación, rehabilitador del lenguaje, trabajadores sociales y médico internista.

## Alzheimer

Actualmente, México no cuenta con una política nacional específica de atención a las demencias ni un registro adecuado de los casos que sí se atienden. Para satisfacer las necesidades de diagnóstico sobre este tema el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Dr. Manuel Velasco Suarez” (INNN) fue, durante muchos años, la principal institución de salud en nuestro país donde la demencia se atendía y se estudiaba. Actualmente, esto se hace principalmente en el Laboratorio de Demencias de dicho instituto. Sin embargo, la importancia del cambio demográfico hizo que el 28 de julio de 2008 se firmara el Decreto presidencial que creaba al Instituto de Geriátrica y posteriormente el 30 de mayo de 2012 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto de creación del Instituto Nacional de Geriátrica (INGER). La misión del INGER es promover el envejecimiento saludable

de los mexicanos mediante la investigación, por lo que cuenta con líneas de investigación y especialistas enfocados al estudio y tratamiento de las demencias en México. También, La Clínica de la Memoria del Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) que se encuentra en la Ciudad de México es un sitio dependiente del Estado que proporciona atención (diagnóstico y tratamiento) a personas con demencia.

Como podemos observar, las instituciones especializadas para el diagnóstico de las enfermedades demenciales no logran satisfacer esta necesidad ya que no son capaces de sobrellevar la demanda, lo que genera que los diagnósticos se hagan de manera tardía, cuando el deterioro está avanzado y, por lo tanto, es evidente.

Lamentablemente, la atención del paciente con demencia durante todo el tiempo que dura la enfermedad recae, sobre todo, en la familia y la sociedad civil. Las instituciones gubernamentales de salud que atienden las necesidades de los adultos mayores no están aún en posibilidad de ofrecer alternativas de atención de largo plazo para personas con demencia; basta mencionar que los centros diurnos de los estados o municipios, los clubes sociales INAPAM y los albergues o las instituciones geriátricas que dependen del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) establecen como un requisito de ingreso el no padecer demencia.

Ahora bien, es importante mencionar las necesidades de cuidado del paciente a lo largo de la enfermedad son sumamente complejas ya que a medida que la enfermedad demencial avanza las personas que la padecen presentan diferentes manifestaciones clínicas con dificultades específicas, que por lo general incrementan la demanda de actividades, esfuerzos y responsabilidades que adquiere el cuidador primario y la familia. Entonces, los cuidadores por lo general recurren a los médicos de medicina familiar o profesionales de atención primaria para obtener información, pero ésta es casi siempre limitada.

Para satisfacer la necesidad de información de los cuidadores, en la actualidad existen en México 31 asociaciones estatales de Alzheimer, 46 grupos de apoyo y 11 estancias diurnas que pertenecen a las asociaciones. Los estados que cuentan con alguna asociación o grupo de apoyo son Aguascalientes, Baja California Norte, Chiapas, Coahuila, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

## **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las enfermedades neurológicas en México**

### **Enfermedad Vascular Cerebral**

El control de factores de riesgo EVC como la HAS, la DM, las dislipidemias, y el tabaquismo las principales acciones preventivas para evitar la EVC. En México se organizan campañas institucionales de salud por parte de la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y las fuerzas armadas, entre otras instituciones, con el propósito de difundir la importancia de estos factores de riesgo y su repercusión en la EVC. Los resultados aún

son insuficientes ya que el impacto deseado no ha logrado penetrar en el interés de la población en general. No obstante, en dichas campañas se insiste en proporcionar información tanto de las formas de prevención como en el apego del tratamiento.

Se ha destacado que el tratamiento y control de la HAS disminuye de forma significativa la frecuencia de la EVC. De manera paralela, es esencial el control del sobrepeso y la obesidad, aumentar la actividad física, la mejora de los hábitos de alimentación, la eliminación del tabaquismo y el consumo de alcohol, así como detener el consumo de drogas y disminuir el estrés psicosocial. También destaca la necesidad de un uso racional y limitado de anticonceptivos orales en pacientes con factores de riesgo para EVC (Ruiz Sandoval, *et al.* 2010).

En México, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, así como otras instituciones de salud que incluyen IMSS e ISSSTE, han implementado protocolos de atención de urgencia del infarto cerebral a través del “Código Cerebro” y “Código Infarto” que permite a pacientes con EVC aguda ser atendidos de inmediato o ser referidos a hospitales que cuenten con este protocolo de atención para disminuir la morbi-mortalidad asociada. Aunado a esto, la AMEVASC se ha encargado de promover la difusión y acceso al tratamiento fibrinolítico en todas las instituciones de salud en México.

La AMEVASC también contribuyó al cuidado de las personas con EVC a través de la publicación de las Guías de Práctica Clínica para la prevención secundaria de la EVC después de la fase aguda, las cuales hacen un análisis de la información internacional adaptada a la población mexicana con base en el nivel de evidencia y plantean recomendaciones que favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte del personal médico (Arauz *et al.*, 2010).

## Alzheimer

En la Ciudad de México, la necesidad de cuidados del paciente con Alzheimer y los esfuerzos por generar políticas y planes a nivel regional comenzaron en la década de los ochenta. Este esfuerzo culminó en el 2011, con la solicitud de la SSA al INGER para la creación de un plan de acción sobre la enfermedad de Alzheimer y otras demencias, el cual se dio a conocer en el año 2014. El Plan de acción Alzheimer y otras demencias México 2014, tiene como objetivo (Gutiérrez Robledo & Arrieta Cruz, 2014): promover el bienestar de las personas con enfermedad de Alzheimer y enfermedades afines y sus familiares, mediante el fortalecimiento de la respuesta del sistema de salud mexicano, en sinergia con todas las instituciones responsables.

Los objetivos particulares del plan son: consolidar las acciones de protección, promoción de la salud y prevención de enfermedades en personas con demencia con enfoque particular en la enfermedad de Alzheimer, asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad; reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida; cerrar las brechas existentes en salud entre diferentes grupos sociales y regiones del país; asegurar la generación y el uso efectivo de los recursos en salud; avanzar en la construcción del sistema nacional de salud universal bajo la rectoría de la SSA.

Para lograr estos objetivos el Plan Nacional de Alzheimer México 2014 propone las siguientes estrategias:

- Prevenir y promocionar la salud mental a través de una política pública que tome en cuenta la salud mental con una perspectiva de curso de vida, es decir, que considere prevenir los factores de riesgo conocidos como la DM y la HAS, para así poder fomentar el envejecimiento activo y saludable.
- Mejorar el acceso a servicios de salud de todos los niveles de atención con un enfoque multidisciplinario, que abarque no sólo el ámbito hospitalario, sino también el comunitario; a través de una perspectiva de cuidado a largo plazo, que considere la creación y mantenimiento de centros de día para el cuidado de adultos mayores con demencia en etapas iniciales.
- Identificar y diagnosticar a los adultos mayores con demencia oportunamente, a través de una evaluación integral y multidisciplinaria, que permita disminuir el impacto de la discapacidad y la dependencia, mediante la capacitación de los profesionales de salud que están en el primer nivel de atención y el uso adecuado de instrumentos de tamizaje vigentes.
- Incrementar el número de personal capacitado para tratar personas con demencia a través de programas de formación permanentes y en constante actualización, desde una perspectiva inclusiva, considerando que la atención del adulto mayor con demencia implica un equipo multidisciplinario.
- Concientizar a la sociedad sobre la importancia de la Demencia como un problema de salud pública, para así prevenir el maltrato y la discriminación de los adultos mayores con Demencia y reconocer la importancia de los cuidadores formales e informales.
- Generar más investigación, desde todas las áreas del conocimiento involucradas en la patología de la demencia, haciendo énfasis en estudios de investigación aplicada, favoreciendo el vínculo entre distintas instituciones y grupos científicos.
- Evaluar de manera continua del impacto de cada una de las acciones propuestas a través del desarrollo de indicadores.

Aunque en México no se ha logrado cumplir con todos los objetivos del plan, sí existen algunas estrategias importantes:

- Desarrollo de una base de evidencia.

El planteamiento del Plan de Acción de Alzheimer hacía necesario, en primer lugar, la recopilación de la evidencia nacional disponible en cuanto a la epidemiología y carga de la enfermedad. Se elaboró una síntesis de la información disponible que incluye cifras de prevalencia e incidencia provenientes de las cohortes mexicanas ENASEM y 10/66 (Mejía Arango & Gutiérrez, 2011; Llibre Rodríguez *et al.*, 2008). Esta información fue complementada a nivel nacional y con datos estatales a través de la introducción de una nueva sección de evaluación cognitiva en la Encuesta Nacional de salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), preparada conjuntamente por los Institutos Nacionales de Geriátría, Neurología y Salud Pública (Gutiérrez *et al.*, 2012).

- Desarrollo de programas de educación para profesionales de la salud en atención primaria.

El INGER ha diseñado el Diplomado Alzheimer y otras demencias específicamente para los profesionales que se ocupan de la salud de los adultos mayores. El objetivo específico de este diplomado es generar competencias de trabajo interdisciplinario para la atención de las personas con demencia y sus familiares. El formato virtual permite que este diplomado tenga



una mayor cobertura de capacitación, con participantes de distintas partes del país. El diseño y la tutoría del diplomado están a cargo de profesionales altamente especializados en el área de las demencias, donde la sociedad civil organizada participa activamente a través de la Federación Mexicana de Alzheimer y la Asociación Mexicana de Alzheimer y Enfermedades Similares, esta formación está integrada por cuatro módulos, con una duración total de 160 horas.

El curso de Demencias en la plataforma virtual México X es un curso desarrollado por el INGER de modalidad autodidacta para profesionales de la salud de las diferentes disciplinas, con interés en mejorar y actualizar su conocimiento sobre las demencias, durante el curso se aborda la generación de competencias, así como los principios de la evaluación integral y de la elaboración de un plan de cuidados. En su primera edición se registraron al curso más de cuatro mil estudiantes.

- Producción de Material Informativo para los cuidadores primarios.

Se han realizado manuales orientados al cuidador de adultos mayores con demencia, que sirven de guía para el cuidado en diferentes aspectos del transcurso de la enfermedad. Además, el INGER generó una fotonovela informativa orientada a la educación de los cuidadores primarios de las personas afectadas por Alzheimer y otras demencias, que puede descargarse directamente de la página web oficial del INGER.

- Desarrollo de cursos clínicos de alta especialidad en el área de demencias.

Existen en México varios cursos de alta especialidad en el área del envejecimiento cognitivo que se llevan a cabo en centros clínicos altamente especializados. Estos cursos están avalados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Uno de ellos, el curso de Envejecimiento Cognitivo y Demencias que se imparte en el INNN tiene una duración de un año y está dirigido a especialistas en psiquiatría, neurología y geriatría. Otro curso es el de alta especialidad en Neurología Geriátrica impartido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (INNSZ), que tiene igualmente, una duración de un año y está dirigido principalmente a especialistas en neurología. Además, el Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” (INPRFM) cuenta con el curso de alta especialidad en psicogeriatría, también tiene una duración de un año y está dirigido a especialistas en psiquiatría. No existen cifras reportadas relacionadas con el total de profesionales que han terminado dichos cursos, sin embargo, el número de profesionales que egresan es de aproximadamente dos a cuatro al año por curso de alta especialidad.

- Guías de práctica clínica.

En México se cuenta con dos guías de práctica clínica de la SSA para la atención de las demencias, una es para demencia de tipo Alzheimer y otra para la demencia de origen vascular (Cruz Toscano *et al.*, 2010; Medina-Chávez *et al.*, 2011). El objetivo de estas guías de práctica clínica es contribuir a la calidad y la efectividad de la atención médica, es decir, establecer una referencia a nivel nacional. Están basadas en la evidencia científica disponible hasta el momento de ser publicadas, y fueron elaboradas por los grupos de desarrollo de acuerdo con la metodología consensuada para la integración de guías clínicas por las instituciones públicas que integran el sistema nacional de salud de México. La finalidad de las guías es establecer directrices para tomar decisiones clínicas sobre la atención de las demencias conforme a la mejor evidencia disponible.



## 6. Agenda de investigación

### Enfermedad Vascular Cerebral

De acuerdo con la página *The Internet Stroke Center* se tienen registrados 5,186 estudios que se encuentran en desarrollo de distintas fases y a diversos niveles de intervención para la EVC. Destacan 35 estudios para prevención primaria, 114 estudios dirigidos a la prevención secundaria, con especial énfasis en los anticoagulantes orales, 570 de estudios de imagen y más de mil para rehabilitación. Entre estos estudios hay dos que incluyen población mexicano-americana y se tiene registrado un estudio sobre la relevancia de la proteína C reactiva de alta sensibilidad en pacientes en fase aguda de infarto cerebral; estudio que incluye población institucional del Hospital Sur de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y que tiene como fin de determinar la relación entre los niveles de proteína C reactiva con la extensión del infarto cerebral y las características clínicas atendidas en urgencias de la misma institución (*The Internet Stroke Center*, 2018).

### Fibrilación Auricular

La FA constituye un área de oportunidad de investigación para la prevención de la EVC. La FA va en aumento en todo el mundo, correlacionada, también, con el incremento de la edad poblacional (Greenlee & Vidaillet, 2005). El Registro Mexicano de Fibrilación Auricular (ReMeFa) demostró que el adecuado control del ritmo cardiaco se asocia a una menor tasa de infarto cerebral en pacientes mexicanos (Lara Vaca *et al.*, 2014). Por tanto, estudios relacionados con el diagnóstico y tratamiento de la FA en México son necesarios para la prevención de la EVC isquémica.

### Enfermedad Carotídea

Existen estudios en México que reportan que hasta un 30 por ciento de los pacientes que desarrollan isquemia cerebral transitoria (ICT) podrían ser portadores de una enfermedad carotídea significativa, siendo ésta una patología fácilmente detectable mediante métodos no invasivos como el ultrasonido doppler; se deberán de realizar estudios prospectivos para establecer la real prevalencia de esta enfermedad en nuestro país (Cantú Brito *et al.*, 2010a).

### Alzheimer

El incremento acelerado de la prevalencia e incidencia de Alzheimer va de la mano con el cambio demográfico (Parra *et al.*, 2018). En este sentido, existe la necesidad de más estudios poblacionales en los que se profundice sobre los factores asociados con las enfermedades demenciales, específicamente en nuestra población.

Para la prevención, el diagnóstico temprano y preciso de la enfermedad de Alzheimer, es necesario la obtención de biomarcadores y para ello se requiere el acceso a equipos de alto nivel que actualmente están poco disponibles en nuestro país. Entonces, la atención especializada, la evaluación clínica y el seguimiento del adulto mayor debe de ser una prioridad, ya que actualmente el diagnóstico oportuno se hace solamente a través de la evaluación neuropsicológica y clínica. La estandarización de los procedimientos a seguir para hacer un diagnóstico avanzado y un seguimiento clínico de los adultos mayores en riesgo son fundamentales.

El estudio de técnicas de intervención no farmacológica para los que padecen Alzheimer y para los cuidadores de los adultos mayores con demencia, es una línea de investigación a desarrollar en México. Es necesario profundizar en esta para tener información que nos permita desarrollar estrategias de intervención eficaces y adaptadas a las necesidades de nuestra población.

Hasta el momento, México no cuenta con un estudio específico a nivel nacional que estime las consecuencias económicas o costos de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias desde una perspectiva de la sociedad, es decir, para el sistema de salud, la familia o cuidadores primarios y la sociedad en general. Se deben establecer los costos asociados a Alzheimer y otras demencias, con esto, se contaría con una herramienta para que los tomadores de decisiones pudieran establecer sistemas sociales y de salud mejores para la atención de las personas con demencia y sus cuidadores.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

### Enfermedad Vascular Cerebral

Además de las acciones necesarias para la prevención de las enfermedades cerebrovasculares, similares a las que deben tomarse para disminuir los eventos cardiovasculares, la principal acción a tomarse en el país es estructurar un Sistema de Atención Organizada de la EVC. Dicho modelo se ha vuelto el estándar de tratamiento en los países industrializados con sistemas de salud exitosos, dado que ha demostrado su efectividad en disminuir la mortalidad y la discapacidad en los pacientes con EVC (inclusive la hemorragia cerebral) (Powers *et al.*, 2018). El Sistema de Atención Organizada debe incluir los siguientes componentes:

- Unidades de ictus: un espacio físico exclusivamente dedicado al manejo de pacientes con infarto cerebral agudo, con personal especializado y una atención multidisciplinaria. Llevan a cabo la atención del paciente desde su llegada, atención aguda, hospitalización, estudio y rehabilitación.
- Centros de ictus: cuando no es posible dedicar un espacio físico exclusivo para la atención de los pacientes con infarto cerebral, todas las áreas relevantes del hospital conocen y siguen los protocolos de atención en sus diferentes fases.

Así mismo, según el nivel de atención que proporcionan, los centros se pueden dividir en:

- Básicos: con capacidad de realizar estudios tomográficos, de laboratorio y trombólisis intravenosa, atendido por médicos de primera atención en urgencias.
- Primarios: con capacidad de realizar estudios tomográficos, de laboratorio, trombólisis intravenosa, estudio etiológico para prevención secundaria y rehabilitación, y atención por neurólogos.
- Integrales: con capacidad de realizar estudios de imagen avanzados (resonancia magnética y angio-tomografía, entre otros), trombólisis intravenosa, terapia endovascular con sala de angiografía para trombectomía mecánica, neurocirugía, rehabilitación y el resto del protocolo de atención.

Aunado a lo anterior, se ha implementado el concepto de “Redes de Ictus”, en el que grandes ciudades instauran un sistema de referencia de pacientes de acuerdo a la necesidad de

tratamiento. Estas redes exigen coordinación entre servicios de ambulancia y los centros básicos, primarios e integrales de atención.

Se proponen las siguientes medidas específicas para el tratamiento de la EVC en México:

A nivel hospitalario:

- Los hospitales que cuenten con los recursos materiales y humanos para la atención adecuada de la EVC deben realizar esfuerzos para establecer un protocolo de atención específico para esta enfermedad.
- Se debe garantizar en los hospitales la disponibilidad de los medicamentos para trombólisis intravenosa, la infraestructura hospitalaria, los recursos humanos, los estudios de gabinete adecuados para valoración inicial (tomografía axial computarizada) y diagnóstico etiológico (resonancia magnética, ecocardiograma, monitoreo Holter, ultrasonido doppler), los medicamentos para prevención secundaria, los servicios de rehabilitación hospitalaria y posteriormente ambulatoria, y finalmente, los procedimientos para prevención de complicaciones hospitalarias.
- En el caso de los centros terciarios, estos deben contar con salas de angiografía con el material adecuado para realizar trombectomía mecánica en horario continuo.
- Se debe organizar un sistema de capacitación periódica para los profesionales de la salud, para la difusión y adecuado conocimiento de los protocolos de tratamiento de EVC.

A nivel regional:

- Organizar centros de referencia especializados (centros neurovasculares) básicos, primarios e integrales que cuenten con protocolos establecidos de tratamiento bajo el modelo de la Atención Organizada de la EVC así garantizando la atención eficiente, homogénea y efectiva para la fase aguda (tratamiento de revascularización) y subaguda (cuidados posteriores).
- Establecer comunicación y capacitación con los servicios pre-hospitalarios de acuerdo a las guías internacionales para favorecer el traslado rápido y eficaz a los centros neurovasculares.
- Establecer centros especializados en diferentes ciudades o zonas de las ciudades grandes, y establecer un sistema de referencia rápido para asegurar que los pacientes son trasladados al centro en donde puedan recibir una atención óptima.
- Organizar “Redes de Ictus” para garantizar la adecuada y rápida referencia de pacientes con EVC a los centros adecuados para su tratamiento.

A nivel nacional:

- Realizar campañas dirigidas a los cambios en el estilo de vida, con énfasis en el control del peso, una dieta adecuada y el cese del tabaquismo, para la prevención primaria y secundaria del infarto cerebral.
- Crear campañas entre la comunidad médica para su actualización en el tratamiento integral de la EVC.
- Crear campañas de concientización en la población general para mejorar el reconocimiento de los síntomas de la EVC y para conocer los pasos a seguir en el caso de presentarlos o de que un familiar los presente.

A nivel Internacional:

- Establecer acuerdos y estrategias con sociedades médicas nacionales, internacionales y mundiales para la cooperación académica y logística en la búsqueda de metas comunes en cuanto a la atención de los pacientes con EVC.

## Alzheimer

- Poner en práctica las propuestas del Plan de Acción en Enfermedad de Alzheimer propuesto por el INGER.
- Seguir ampliando y actualizando la información epidemiológica en torno a la situación de las demencias en México, y participar en el desarrollo de indicadores y sistemas de información especializados a nivel internacional para tener mejores estimaciones del problema. Así como contar con información actualizada, y de calidad que permita proponer estrategias para hacer frente a las enfermedades demenciales.
- Difundir la información disponible sobre la epidemiología de las demencias en México para conseguir apoyo para el desarrollo, e implementación de programas intersectoriales en los diferentes niveles de atención y pugnar por el desarrollo de la atención a nivel comunitario. Dichas fuentes de información deben ser consideradas para que los programas y acciones en política pública, se fundamenten en las necesidades ya documentadas, procurando que los recursos y acciones sean distribuidos de manera equitativa.
- Difundir entre el personal de salud y la población el conocimiento ya existente sobre el estado actual de las demencias en términos de prevalencia, incidencia, mortalidad, y de sus principales factores de riesgo y protección conocidos en México.
- Enfocar como prioridad que el sistema de salud pública se concentre en modificar los principales factores de riesgo ya que esto prolonga la vida independiente y, por lo tanto, disminuye la dependencia asociada a las demencias, tanto a través de acciones específicas de prevención, como el control de la obesidad, los factores de riesgo cardio-metabólicos, y el fortalecimiento de los servicios de atención primaria y la educación para la salud.
- Implementar estrategias de prevención y de promoción de la salud, e impulsar actividades y programas de enlace entre los servicios médicos de atención primaria, así como con el sistema educativo y de servicios sociales. Estas actividades de enlace no sólo promoverían la detección oportuna de las enfermedades demenciales, sino también la formación de recursos humanos especializados y la promoción de mejores actitudes en la sociedad que faciliten la relación y una mejor comprensión de las personas con demencia.
- Propiciar el acceso a la capacitación formal del personal de atención primaria y especializada en la atención de pacientes con problemas de memoria.
- Dar sostenibilidad a los sistemas de protección social y vincularlos con el sector salud para la contención de los costos sanitarios que se asocian a la mayor incidencia de las demencias.
- Promover y apoyar a las asociaciones y grupos de apoyo como estrategias de salud mental comunitaria, para diferir la institucionalización otorgando poder y autonomía a pacientes y cuidadores.
- Desarrollar un sistema nacional de cuidados para brindar apoyo a los enfermos y sus cuidadores, contribuyendo a propiciar el buen envejecer en el lugar apropiado, así como

programas de atención de calidad para las personas con demencia, y que también consideren al cuidador.

- Perseverar en los esfuerzos para eliminar el estigma que genera la demencia en los adultos mayores, en parte, a través de un mayor acceso a la información en el tema.
- Estimar el costo médico total que tiene la enfermedad de Alzheimer en nuestro país.
- Identificar el algoritmo óptimo de detección y atención recomendada por la SSA en cuanto a los recursos mínimos por emplear respecto a las consultas médicas de primer nivel o especialidad (neurología, geriatría y psiquiatría). Esto es, establecer la evaluación neuropsicológica recomendada, los periodos de realización, los exámenes diagnósticos de imagen o laboratorio, la recomendación de medicamentos incluidos y la asignación de un costo asociado por institución de atención.
- Convertir la enfermedad de Alzheimer y otras demencias en una prioridad de salud nacional, y colocarlas en la agenda de la salud pública siguiendo la recomendación del Plan de Acción Alzheimer y Otras Demencias.

## Bibliografía

- Andreasen P, Lönnroos E, & von Euler Chelpin MC. (2013). Prevalence of depression among older adults with dementia living in low and middle income countries: a cross-sectional study. *Eur J Public Health*. 24 (1), 40–44.
- Arauz A & Ruíz Franco A. (2012). Enfermedad Vascular Cerebral. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 55(3), 11-21.
- Arauz A, Ruiz Navarro F, Barboza MA, et al. (2017). Outcome, Recurrence and Mortality after Non-Valvular Atrial Fibrillation Stroke: Long-Term Follow-up Study. *J Vasc Interv Neurol*. 9 (6), 5-11.
- Arauz, A, Márquez Romero JM, Barboza MA, et al. (2018). Mexican – National Institute of Neurology and Neurosurgery-Stroke Registry: Results of a 25-year Hospital-Based Study. *Frontiers un Neurology*. 9, 1-8.
- Arauz A, Murillo Bonilla L, Leyva A, et al. (2010). Guía de práctica clínica para la prevención secundaria de la enfermedad vascular cerebral después de la fase aguda. *Revista de Investigación Clínica*. 62 (2), 130-134.
- Arrieta Cruz I & Gutiérrez Juárez R. (2016). The Role of Insulin Resistance and Glucose Metabolism Dysregulation in the Development of Alzheimer’s Disease. *Revista de investigación Clínica*. 68(2), 53-58.
- Arvanitakis Z, Willson RS, Li Y, et al. (2006). Diabetes and function in different cognitive systems in older individuals without dementia. *Diabetes care*. 29(3), 560-565.

- Beydoun May A, Beydoun Hind A, Gamaldo Alyssa A, *et al.* (2014). Epidemiologic studies of modifiable factors associated with cognition and dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 14 (643), 1-33.
- Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE. *et al.* (2017). Heart Disease and Stroke Statistics. *Circulation*. 135, e146 - e603.
- Boffetta P & Straif K. (2009). Use of smokeless tobacco and risk of myocardial infarction and stroke: systematic review with meta-analysis. *BMJ*. 339, 1-6.
- Bunn F, Burn AM, Goodman, C, *et al.* (2014). Comorbidity and dementia: a scoping review of the literature. *BMC medicine*. 12(1), 192.
- Canadian Stroke Strategy. (2010). *Canadian Best Practice Recommendations for Stroke Care*. Recuperado el 2 de octubre de 2018: [http://strokebestpractices.ca/wp-content/uploads/2010/12/2010\\_BP\\_ENG.pdf](http://strokebestpractices.ca/wp-content/uploads/2010/12/2010_BP_ENG.pdf)
- Cantú Brito C, Ruiz Sandoval JL, Arauz Góngora A, *et al.* (2010a). Prevalencia de estenosis carotídea en pacientes con isquemia cerebral transitoria en México. *Rev Mex Neuroci*. 11(5), 343-348
- Cantú Brito C, Ruiz Sandoval JL, Murillo Bonilla, *et al.* (2010b). Manejo agudo y pronóstico a un año en pacientes mexicanos con un primer infarto cerebral: resultados del estudio multicéntrico PREMIER. *Rev Neurol*. 11, 641-649.
- Castelli P, Sosa AL, Campillo C, *et al.* (2002). Apolipoprotein E genotypes in a group of elderly subjects of Spanish descent living in Mexico City. *International Psychogeriatrics*. 14(3): 291-300.
- Chen R, Ovbiagele B & Feng W. (2016). Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *Am J Med Sci*. 351(4), 380 – 386.
- Chi S, Wang C, Jiang T, *et al.* (2015). The prevalence of depression in Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Current Alzheimer Research*. 12(2), 189-198.
- Cruz Toscano M, de Santillana Hernández SP, Galindo Zamitiz P, *et al.* (2010). *GPC: Diagnóstico y tratamiento de la Demencia tipo Alzheimer. Evidencias y Recomendaciones*. CENETEC. Secretaría de Salud, México.
- Doraiswamy PM, Leon J, Cummings JL, *et al.* (2002). Prevalence and impact of medical comorbidity in Alzheimer's disease. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 57(3), M173-M177.
- García Lara J, Aguilar Navarro S, Gutiérrez Robledo LM, *et al.* (2010). The metabolic syndrome, diabetes, and Alzheimer's disease. *Revista de investigación Clínica*. 62(4), 343-349.



- Greenlee RT & Vidaillet H. (2005). Recent progress in the epidemiology of atrial fibrillation. *Curr Opin Cardiol*. 20(1), 7-14.
- Gutiérrez JP, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, *et al.* (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.
- Gutiérrez Robledo LM & Arrieta Cruz I. (2014). *Plan de acción Alzheimer y otras demencias, México*. Instituto Nacional de Geriátría y Secretaría de Salud. México.
- Gutiérrez Robledo LM, García Peña MC, Roa Rojas PA, *et al.* (2017). *La Enfermedad de Alzheimer y otras demencias como problema nacional de salud*. Intersistemas, Ciudad de México, México.
- Gutiérrez Robledo LM & Kershenovich Stalnikowitz D. (2013). *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción*. Instituto Nacional de Geriátría. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. Recuperado el 2 de octubre de 2018: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/PC.asp?t=14&c=11817>
- Lara Vaca S, Cordero Cabra A, Martínez Flores E, *et al.* (2014). Registro Mexicano de Fibrilación Auricular (ReMeFa). *Gaceta Médica de México*. 150, 48-59
- León Ortiz P, Ruíz Flores ML, Ramírez Bermúdez Jesús, *et al.* (2013). Estilo de vida en adultos mayores y su asociación con demencia. *Gac Med Mex*. 149, 36-45.
- Laws SM, Hone E, Gandy S, *et al.* (2003). Expanding the association between the APOE gene and the risk of Alzheimer's disease: possible roles for APOE promoter polymorphisms and alterations in APOE transcription. *Journal of Neurochemistry*. 84(6), 1215-1236.
- Llibre Rodriguez JJ, Ferri CP, Acosta D, *et al.* (2008). Prevalence of dementia in Latin America, India, and China: a population-based cross-sectional survey. *The Lancet*. 372(9637), 464-474.
- Medina Chávez J, Fuentes Alexandro S & Guzmán Guzmán J. (2011). *GPC: Diagnóstico y tratamiento de la Demencia Vascular. Evidencias y Recomendaciones*. CENETEC. Secretaría de Salud, México.
- Medina Mora ME, Borges G, Benjet C, *et al.* 2007. Psychiatric disorders in Mexico: lifetime prevalence in a nationally representative sample. *B J Psychiatry*. 190(6), 521-528.
- Mejía Arango S & Gutiérrez LM. (2011). Prevalence and incidence rates of dementia and cognitive impairment no dementia in the Mexican population: data from the Mexican Health and Aging Study. *Journal of aging and health*. 23(7), 1050-1074.



- Melis RJ, Marengoni A, Rizzuto D, *et al.* (2013). The Influence of Multimorbidity on Clinical Progression of Dementia in a Population-Based Cohort. *PLoS ONE*. 8(12): e84014.
- Mullen MT, McKinney JS & Kasner SE. (2009). Blood pressure management in acute stroke. *Journal of Human Hypertension*. 23, 559-569.
- Murray Ch & López A. (2017). Measuring global health: motivation and evolution of the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 390(10100), 1460–1464.
- Nitrini R, Bottino CM, Albalá C, *et al.* (2009). Prevalence of dementia in Latin America: a collaborative study of population-based cohorts. *International Psychogeriatrics*. 21(4), 622-630.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *The top 10 causes of death*. Recuperado el 9 de octubre de 2018: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Parra MA, Baez S, Allegri R, *et al.* (2018). Dementia in Latin America: Assessing the present and envisioning the future. *Neurology*. 90(5), 222-231.
- Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, *et al.* (2018). 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 49, e46-e99.
- Prince M, Acosta D, Ferri CP, *et al.* (2012). Dementia incidence and mortality in middle-income countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population-based cohort study. *The Lancet*. 380(9836), 50-58.
- Prince M, Brodaty H, Uwakwe R, *et al.* (2012). Strain and its correlates among carers of people with dementia in low-income and middle-income countries. A 10/66 Dementia Research Group population-based survey. *International journal of geriatric psychiatry*. 27(7), 670-682.
- Prince M, Bryce R, Albanese E, *et al.* (2013). The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association*. 9(1), 63-75.
- Prince M, Wimo A, Guerchet M, *et al.* (2015). *World Alzheimer Report 2015. The Global Impact of Dementia*. Disease International (ADI). London, UK.
- Prince M, Wu F, Guo Y, *et al.* (2015). The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 385(9967), 549-562.
- Quintana Carrillo RH, Arauz, A, San Juan D, *et al.* (2013). The economic impact of smoking in the treatment cost of stroke at the tertiary care neurological center in Mexico. *International Journal of stroke*. 8, E23.

- Rosas Carrasco O, Guerra Silla MG, Torres Arreola LP, *et al.* (2014). Caregiver burden of Mexican dementia patients: the role of dysexecutive syndrome, sleep disorders, schooling and caregiver depression. *Geriatr Gerontol Int.* 14(1), 146-152.
- Ruíz Sandoval JL. (2014). *Costos de la Enfermedad Vasculare Cerebral en México*. Recuperado el 2 de octubre de 2018: <http://amevasc.mx/costo-de-la-enfermedad-vascular-cerebral-en-mexico/>
- Ruíz Sandoval JL, León Jiménez C, Chiquete Anaya E, *et al.* (2010). Estilos de vida y prevención primaria y secundaria de enfermedad vascular cerebral. *Revista de Investigación Clínica.* 62(2); 181-191.
- Salinas Contreras RM, Hiriart Urdanivia M, Acosta Castillo I, *et al.* (2013). Diabetes mellitus y su asociación con demencia y deterioro cognitivo leve en adultos mayores mexicanos de población urbana y rural. *Archivos de Neurociencias.* 18(S1):1-7.
- Salinas Contreras RM, Hiriart Urdanivia M, Acosta Castillo I, *et al.* (2016). Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for dementia in a Mexican population. *Journal of diabetes and its complications.* 30(7), 1234-1239.
- Saposnik G & Del Brutto OH. (2003). Stroke in South America A systematic Review of Incidence, Prevalence, and Stroke Subtypes. *Stroke.* 34, 2103-2108.
- Soto Estrada G, Moreno Altamirano L & Pádua Díaz D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* 59(6), 8-22
- Spauwen P, Köhler S, Verhey F, *et al.* (2013). Effects of Type 2 Diabetes on 12-Year Cognitive Change Results from the Maastricht Aging Study. *Diabetes care.* 36(6):1554-1561.
- The Internet Stroke Center. (2018). *Clinical Trials*. Recuperado el 6 de octubre de 2018: <http://www.strokecenter.org/trials/clinicalstudies/list>
- U.S Department of Health and Human Services. (2014). *The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress. A report of the Surgeon General*. Recuperado el 2 de octubre de 2018: <https://www.surgeongeneral.gov/library/reports/50-years-of-progress/full-report.pdf>
- Villalpando Berumen JM, Mejía Arango S, Aguilar Salinas CA, *et al.* (2008). Apolipoprotein E epsilon4, Alzheimer's disease, and cognitive performance in elderly Mexican Mestizos. *Journal of the American Geriatrics Society.* 56(4), 677-682.
- Wong R, Michaels Obregon A & Palloni A. (2017). Cohort profile: the Mexican health and aging study (MHAS). *International journal of epidemiology.* 46(2), 1-10.
- World Stroke Organization. (2012). *Facts and Figures about Stroke*. Recuperado el 2 de octubre de 2018: <https://www.world-stroke.org/component/content/article/16-forpatients/84-facts-and-figures-about-stroke>

Yeung SE, Fischer AL & Dixon RA. (2009). Exploring effects of type 2 diabetes on cognitive functioning in older adults. *Neuropsychology*. 23(1), 1-9.

### III. Diabetes mellitus

#### 1. Situación epidemiológica

##### 1.1 Mundial

La diabetes (DM) causó 1.6 millones de defunciones en 2015. Mientras que, en 2012, una glucemia por encima de los valores ideales causó otros 2.2 millones de defunciones debido a un aumento del riesgo de trastornos cardiovasculares y de otras afecciones; esto representa un total de 3.7 millones de defunciones relacionadas con la hiperglucemia. Muchas de estas defunciones (43 por ciento) se producen antes de los 70 años de edad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2016).

En 2017, 425 millones de personas en el mundo presentaban DM (aproximadamente uno de cada once adultos), lo que equivale a una prevalencia del 8.8 por ciento en la población adulta. Más aún, aproximadamente uno de cada dos (50 por ciento) adultos con DM se encuentra sin diagnosticar (Federación Internacional de Diabetes [FID], 2017). A nivel infantil encontramos que más de un millón de niños y adolescentes tienen diabetes mellitus tipo 1 (DM1). La FID estima que 21.3 millones (16.2 por ciento) de las mujeres que dieron a luz a niños vivos en 2017 sufrieron alguna forma de hiperglucemia durante el embarazo. Se estima que el 86.4 por ciento de estos casos fueron por diabetes gestacional, por lo que, uno de cada siete nacimientos es afectado por diabetes gestacional. Los costos de la DM ascienden al doce por ciento del gasto de salud mundial (727 mil millones de dólares) (FID, 2015; 2017).

La prevalencia de DM ha incrementado progresivamente en los tres últimos decenios y está aumentando con mayor rapidez en los países de medianos y bajos ingresos (donde se encuentra el 79 por ciento de la prevalencia mundial de DM). Igualmente, se observa un aumento de los factores de riesgo asociados con la enfermedad, tales como el sobrepeso y la obesidad. La DM es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores y otras consecuencias permanentes que repercuten de manera importante en la calidad de vida (FID, 2017).

La DM es una de las mayores emergencias de salud del siglo XXI. La OMS estima que, en el mundo, los niveles elevados de glucosa en sangre constituyen el tercer factor de riesgo para la mortalidad prematura, después de la presión arterial alta y el consumo de tabaco. Muchos gobiernos y profesionales de la salud pública continúan sin tomar conciencia del impacto actual de la DM y sus complicaciones. Diversos estudios muestran una proporción sustancial de personas con DM sin diagnóstico previo; un alto porcentaje de personas aún no han sido diagnosticadas, sobre todo en el contexto de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Entre los factores que dificultan el diagnóstico de DM2 se encuentran los síntomas inespecíficos y escasos que se desarrollan en los primeros años de la enfermedad.

En países desarrollados se estima que entre el 87 y el 91 por ciento de las personas con DM tienen DM2, entre el siete y el doce por ciento presentan DM1, y entre el uno y el tres por ciento padecen otros tipos de DM (FID, 2015).

- Distribución por edad. Según la FID, en 2017, un total de 326.5 millones de personas en edad productiva (20-64 años) y 122.8 millones de personas de 65-79 años presentaron DM (FID, 2017).
- Distribución por género. Según la FID, en 2017, la prevalencia de DM entre los hombres de 20 a 79 años fue de 9.1 por ciento, siendo ligeramente superior a la observada para las mujeres (8.4 por ciento). En general, existen 17.1 millones más de hombres que de mujeres con DM (221.0 millones de hombres frente a 203.9 millones de mujeres con DM). Para 2045, se espera que la prevalencia en este mismo grupo de edad aumente a 10.0 por ciento en hombres y 9.1 por ciento en mujeres (FID, 2017).
- Distribución geográfica. En general, hay más personas con DM en áreas urbanas (279.2 millones) que en rurales (145.7 millones). En países de medianos y bajos ingresos, el porcentaje de personas con DM en áreas urbanas es de 10.2 por ciento mientras que en áreas rurales es de 6.9 por ciento.  
Para 2045 se espera que la diferencia aumente a nivel mundial, con 472.6 millones de personas con DM viviendo en áreas urbanas y 156 millones en áreas rurales (FID, 2017).
- Diabetes no diagnosticada. La FID ha estimado que en el mundo hay alrededor de 212.4 millones de personas que no son conscientes de su enfermedad, esto representa la mitad (50 por ciento) de todas las personas con DM. Muchos de estos casos corresponden a DM2. Ningún país ha logrado diagnosticar a todas las personas de su población que tienen DM. Incluso en países de altos ingresos, se estima que alrededor del 37.3 por ciento de las personas con DM no han sido diagnosticadas. En el mundo, el 84.5 por ciento de todas las personas que no han sido diagnosticadas viven en países de ingresos medios y bajos (FID, 2017).
- Mortalidad. La DM y sus complicaciones se encuentran entre las principales causas de muerte temprana en diversos países. La enfermedad cardiovascular (ECV) es una de las principales causas de muerte entre personas con DM y puede representar un 50 por ciento o más de muertes en algunas poblaciones (FID, 2015).
- Carga de la mortalidad. Según el mismo reporte, aproximadamente cuatro millones de personas entre los 20 y 79 años murieron por DM en 2017, el equivalente a una muerte cada ocho segundos. La DM representó el 10.7 por ciento de todas las causas de mortalidad entre las personas de esta edad en el mundo. Esto es mayor que el número combinado de muertes por enfermedades como Virus de Inmunodeficiencia Humana-Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH-SIDA), tuberculosis y malaria (1.5 millones de muertes por VIH-SIDA, 1.5 millones por tuberculosis y 0.6 millones por malaria en 2013). Cerca de la mitad (46.6 por ciento) de las muertes por DM son en personas menores de 60 años (FID, 2015; 2017).

## 1.2 Regiones

### Norte América y el Caribe

La región de Norte América y el Caribe (NAC) está integrada por Estados Unidos (EE.UU.), México y Canadá, así como 25 países y territorios caribeños.

Prevalencia: con un 12.9 por ciento (10.8-14.5 por ciento) de la población adulta afectada, la región de NAC tiene la mayor prevalencia de DM comparada con otras regiones de la FID. Se estima que, en 2017, 45.9 millones de personas entre 20 y 79 años vivían con DM en la región, de los cuales 17.3 millones no estaban diagnosticadas. La gran mayoría de las personas con DM (83.2 por ciento) viven en zonas urbanas (FID 2015; 2017).

La mayoría de las personas de la región de NAC viven en los EE.UU., México y Canadá, donde también se encuentran la gran mayoría de las personas con DM. De acuerdo con la OMS, en 2016, la prevalencia total de DM en México fue de 10.4 por ciento, mientras que en EE.UU. fue de 9.1 por ciento. Paralelamente, más del 92 por ciento de los países y territorios en la región tienen una tasa de prevalencia ajustada por edad de DM por encima de la media mundial (8.8 por ciento), con Canadá y Haití siendo las únicas excepciones con un 7.2 por ciento y un 6.9 por ciento respectivamente (OMS, 2016).

En la región de NAC, 54.4 millones de personas (el 15.4 por ciento de adultos entre 20 y 79 años) tienen intolerancia a la glucosa, lo que conlleva un mayor riesgo de desarrollar DM2. Para 2040 se estima que 60.5 millones de adultos vivirán con DM y otros 67.4 millones tendrán intolerancia a la glucosa (FID 2015; 2017).

Se estima que hay 216,300 niños que viven con DM1 en la región de NAC y 21,500 niños diagnosticados por primera vez cada año. EE.UU. alberga el mayor número de niños con DM1 en el mundo (169,900), casi el 78.5 por ciento del número total de niños con DM1 en la región (FID, 2017).

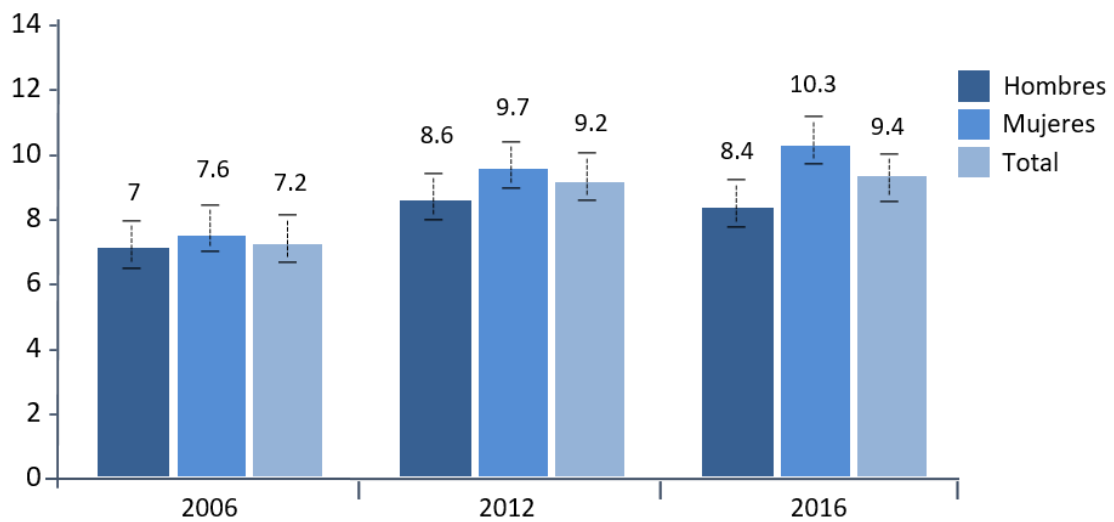
Mortalidad: en 2017 el número total de muertes atribuibles a DM en personas de 20 a 79 años fue de 285,926 en la región de NAC. Más de la mitad (66.5 por ciento) de estas muertes ocurrieron en países de ingresos altos. Más hombres (160,624) que mujeres (125,302) murieron por causas relacionadas con la DM en la región en 2017. La mortalidad relacionada con la DM en la región de NAC no se limita a grupos de más edad, con más de un tercio (36.9 por ciento) de las muertes ocurridas en adultos menores de 60 años. En los EE.UU., en 2017, más de 176,700 personas murieron por DM, una de las cifras más altas de muertes por DM de cualquier país del mundo (FID, 2017).

Gastos sanitarios: los gastos asociados con DM incluyen un mayor uso de los servicios de salud, pérdida de productividad e incapacidad. Los gastos en salud para las personas con DM son dos o tres veces mayores que para las personas sin DM. Se estima que el gasto económico también es sustancial; el gasto sanitario relacionado con la DM fue de 377,300 millones de dólares en 2017, el más alto de todas las regiones reportadas por la FID. Casi el 15 por ciento del presupuesto sanitario total de la región se gastó en DM. Los países de la región con mayor gasto del total asociado a DM son Barbados y Belice con 20 por ciento cada uno, y México con 18 por ciento. Se estimó que el gasto sanitario en DM de la región representa más de la mitad (52 por ciento) de los gastos sanitarios relacionados con la DM en el mundo (FID, 2017).

### 1.3 México

De acuerdo con el número de pacientes que viven con DM, México ocupa el quinto lugar mundial, con 12.5 millones de adultos viviendo con esta condición y se estima que para 2045 podría ocupar el cuarto lugar, con 21.8 millones de adultos afectados (FID, 2017). A partir de 2013, la DM ocupó el primer lugar como causa básica de muerte en México y constituye una de las principales causas de ceguera adquirida, enfermedades cardiovasculares (ECV), insuficiencia renal y amputación de miembros inferiores (Secretaría de Salud [SSA], 2016a). La DM2 es un grave problema de salud pública en México, esta ocupa uno de los primeros lugares de incidencia en las personas de entre 20 y 79 años de edad.

Prevalencia de diagnóstico médico previo de diabetes por sexo a través del tiempo

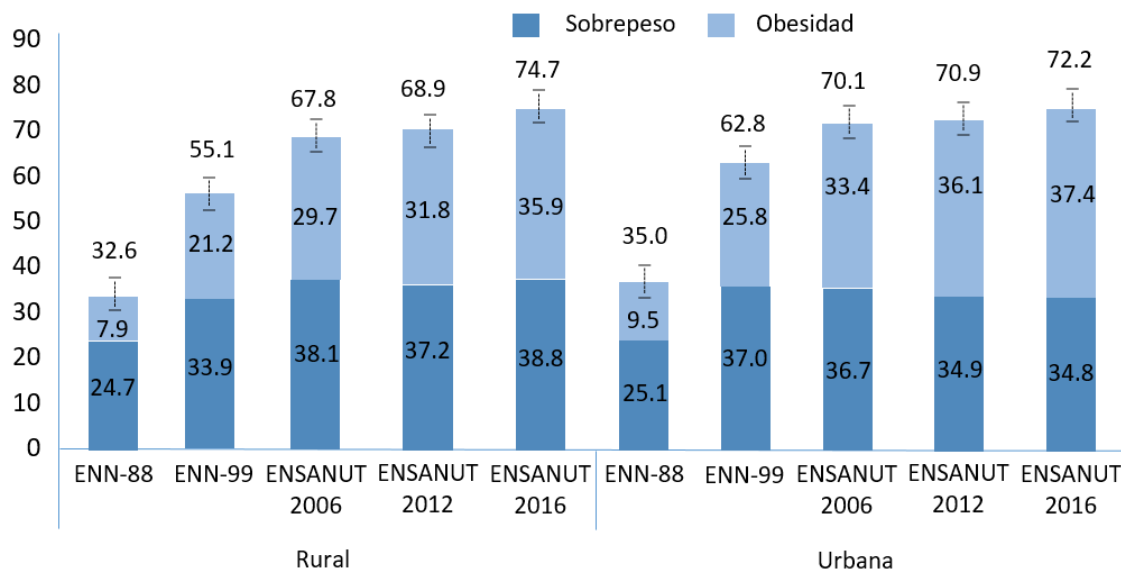


Gráfica 1. Fuente: Shamah Levy *et al*, 2016.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016), aproximadamente siete de cada diez adultos presentan sobrepeso u obesidad, que se reconoce como el principal factor de riesgo para el desarrollo de DM. De manera específica, la ENSANUT MC 2016 mostró un aumento significativo en la prevalencia de obesidad en mujeres adultas que viven en el medio rural, con resultados que crecieron de 31.8 por ciento en 2012 a 35.9 por ciento en 2016. Por otro lado, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) coloca a México en el segundo lugar en prevalencia de obesidad en adultos a nivel mundial. Aunado a esto, la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en los escolares de cinco a once años se ubicó en 33.2 por ciento durante 2016, mientras que en los adolescentes de doce a 19 años dicha prevalencia combinada se ubicó en 36.3 por ciento (Shamah Levy *et al.*, 2016).



Tendencia de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de 20 a 49 años de edad



Gráfica 2. Fuente: Shamah Levy *et al.*, 2016.

Los resultados mostrados por la ENSANUT MC 2016 respecto a la actividad física y el sedentarismo muestran que solo el 17.2 por ciento de los niños entre diez y 14 años son categorizados como activos (es decir, realizan al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa los siete días de la semana), de acuerdo con la OMS.

Debido a su magnitud y trascendencia, el primero de noviembre de 2016 se declaró la Emergencia Epidemiológica a nivel nacional por DM y obesidad (EE-4-2016), para reforzar las acciones de detección, diagnóstico, control y seguimiento, y reducir las repercusiones demográficas, sociales y económicas que derivan de la enfermedad y de un estilo de vida poco saludable de la población mexicana (SSA, 2016a; 2016b).

Según datos de la ENSANUT MC 2016, 6.5 millones de mexicanos habían sido diagnosticados con DM por algún médico (Rojas Martínez *et al.*, 2018). La prevalencia de DM en México se ha incrementado: en 1993 la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) mostró una prevalencia de cuatro por ciento, en el año 2000 la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) reportó una prevalencia de DM de 4.6 por ciento y, posteriormente, los reportes de la ENSANUT identificaron una prevalencia de DM de 7.2 por ciento en 2006, 9.2 por ciento en 2012 y 9.4 por ciento en 2016 (Córdova Villalobos *et al.*, 2008; Gutiérrez *et al.*, 2012; Olaiz *et al.*, 2003; Olaiz Fernández *et al.*, 2006; Shamah Levy *et al.*, 2016).

La obesidad, la DM y las ECV son algunos de los mayores retos que enfrenta el Sistema de Salud, debido al gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, a incapacidad prematura y a comorbilidades, así como la complejidad y costo elevado de su tratamiento.

Ante esta problemática en México, y a pesar de los esfuerzos federales y sectoriales que se han realizado para la detección oportuna, el ingreso a tratamiento y el control de las personas con Enfermedades No Transmisibles (ENT), los resultados de la ENSANUT 2012 y la ENSANUT MC 2016 sugieren la necesidad de fortalecer las estrategias e impulsar nuevas acciones que permitan lograr las metas de salud establecidas.

## 2. Determinantes de la diabetes mellitus

Se denomina DM a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

- Diabetes tipo 1 (DM1). Tipo de DM en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes tipo 2 (DM2). Tipo de DM en la que hay capacidad residual de secreción de insulina, pero sus niveles no superan la resistencia a la insulina concomitante, insuficiencia relativa de secreción de insulina o cuando coexisten ambas posibilidades y aparece la hiperglucemia (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2010).

### Clasificación de diabetes

Para fines de clasificación, la Norma Oficial Mexicana (DOF, 2010), para la prevención, tratamiento y control de la DM propone utilizar la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión (CIE-10).

Con fines de diagnóstico y tratamiento se emplea la siguiente clasificación:

- Diabetes tipo 1
  - Tipo 1a: mediada inmunitariamente
  - Tipo 1b: idiopática
- Diabetes tipo 2

Según la *American Diabetes Association* (ADA), la DM se clasifica en (ADA, 2018):

- Diabetes tipo 1: originada por la destrucción autoinmune de las células  $\beta$ , ocasionando una deficiencia absoluta de insulina, por lo tanto, requiere la administración diaria de dicha hormona.
- Diabetes tipo 2: ocasionada por la pérdida progresiva de la secreción de insulina, generalmente acompañada de resistencia a la insulina. Este tipo de DM representa la mayoría de los casos mundiales y de los factores de riesgo que participan en el desarrollo, aquí se encuentran los relacionados con estilos de vida no saludables. Anteriormente este tipo de DM solamente se observaba en adultos, pero en la actualidad también se manifiesta en niños.
- Diabetes gestacional: DM diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo. Las mujeres que presentaron diabetes gestacional tienen mayor riesgo de padecer DM2 en años posteriores.

Tipos específicos de DM debido a otras causas:

- Monogénica
- MODY (*Maturity Onset Diabetes of the Young*): caracterizada por el inicio temprano de DM que no requiere insulina en el momento del diagnóstico, sin signos de autoinmunidad ni resistencia a la insulina y con patrón de herencia autosómica dominante.

- Enfermedades del páncreas exocrino: fibrosis quística, pancreatitis, neoplasia, hemocromatosis, entre otras.
- Producida por fármacos: glucocorticoides, tratamiento del virus de la inmunodeficiencia humana, trasplante de órganos.
- Endocrinopatías: acromegalia, síndrome de Cushing, hipertiroidismo, entre otras.

La clasificación determinará la terapia farmacológica, sin embargo, algunas personas no pueden clasificarse claramente al momento del diagnóstico como DM1 o DM2, debido a que la presentación y progresión de la enfermedad pueden variar considerablemente. No obstante, al presentar hiperglucemias constantes, sin importar la clasificación de la DM, los pacientes están en riesgo de desarrollar las mismas complicaciones crónicas, aunque la tasa de progresión hacia estas puede variar.

Es importante recordar que, al igual que con la mayoría de las ENT, la DM2 ocurre como resultado de factores ambientales y genéticos; el estilo de vida juega un papel decisivo para determinar si la predisposición genética conducirá a la enfermedad o no.

## 2.1 Genéticos

En estudios de la Asociación de Genoma Completo (GWAS) se han determinado 68 regiones cromosómicas o *loci* asociadas con el riesgo de padecer DM2, es importante señalar que la mayoría de estas regiones se han asociado en poblaciones europeas, asiáticas y afroamericanas (Aguilar Salinas *et al.*, 2015).

Las variantes del gen regulador del receptor de melanocortina 4 (MRC4) se han asociado con mayor susceptibilidad para presentar DM2, independientemente del papel de este gen en el desarrollo de obesidad (Aguilar Salinas *et al.*, 2015).

Por su parte, el objetivo del estudio *Slim Initiative in Genomic Medicine for the Americas* (SIGMA) fue describir las variantes genéticas asociadas con la DM en México y otras poblaciones latinoamericanas residentes en Los Ángeles. El estudio confirmó 56 de las 68 asociaciones descritas por GWAS reportados a la fecha de publicación del estudio. Se replicó la asociación con el gen TCF7L2 (RR 1.41 IC 95 por ciento 1.30- 1.53), que está relacionado con personas de raza caucásica. Por su parte, las variantes en los genes IGF2 (regulador de la insulina) y el gen SLC16A11 se mostraron con mayor frecuencia en poblaciones indígenas, lo que podría explicar el 27 por ciento de incremento en el riesgo de DM2 en individuos con herencia amerindia (*SIGMA Type 2 Diabetes Consortium et al.*, 2014; Aguilar Salinas *et al.*, 2015). Además, existen variantes genéticas que muestran asociación diferencial con rasgos metabólicos entre mestizos e indígenas, posiblemente debido a las disimilitudes en su estructura genética. Por ejemplo, la misma variante en el gen GCKR se asocia con protección para DM2 en los indígenas, mientras que en los mestizos se asocia con hipertrigliceridemia (Cid Soto *et al.*, 2018).

## 2.2 Demográficos

Entre los factores de riesgo para desarrollar DM2 se encuentran los siguientes factores no modificables:

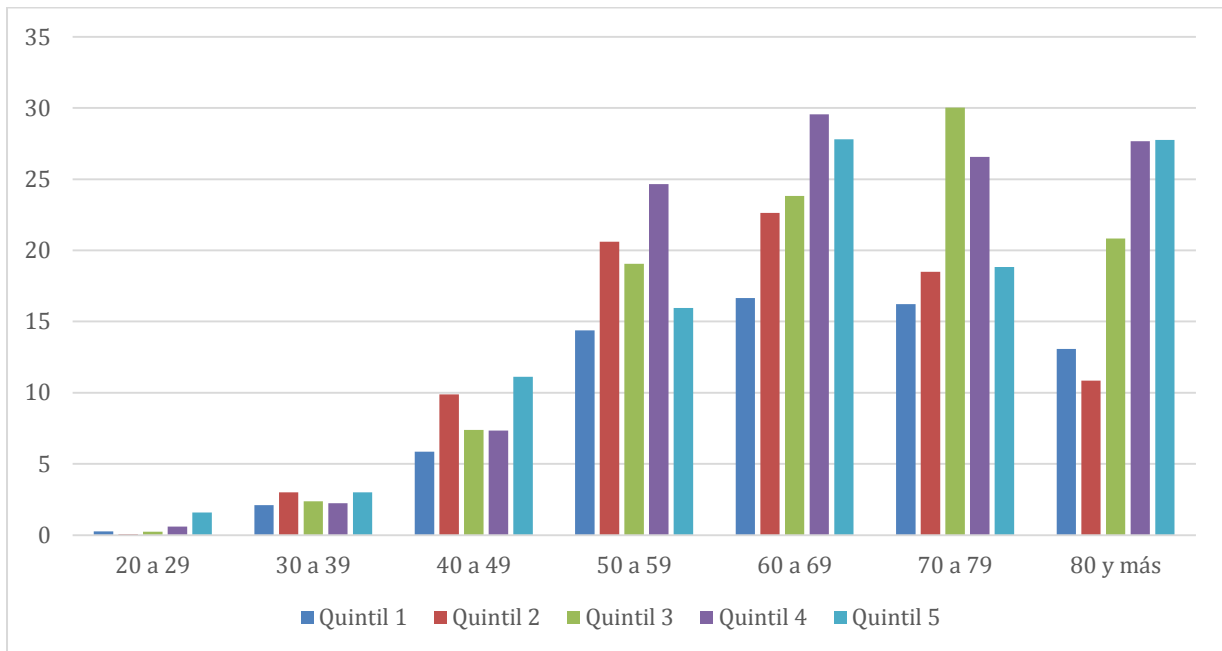
- Edad igual o mayor a 40 años: aunque se puede presentar a menor edad, el riesgo aumenta a partir de la quinta década de vida. La prevalencia de la DM aumenta con la edad. Es inferior al diez por ciento en personas menores de 60 años y entre los 60 y 79 años esta aumenta entre el diez y el 20 por ciento. Existe una mayor prevalencia en varones entre 30 y 69 años y en las mujeres mayores de 70 años (Gutiérrez *et al.*, 2012).
- Factores hereditarios: está demostrado que los antecedentes de uno o más familiares directos con DM representa un riesgo importante de desarrollo de DM2. Un estudio de cohorte de 20 años de duración concluye que hay un mayor riesgo de presentar DM en descendientes de diabéticos; el riesgo es parecido independientemente de si la madre o el padre tienen DM (RR 3.5 IC 95 por ciento 2.3- 5.2) y mucho mayor cuando ambos progenitores tienen la enfermedad (RR 6.1 IC 95 por ciento: 2.9- 13.0).
- Grupo étnico: los grupos étnicos más propensos a desarrollar DM2 son latinos y asiáticos. El estudio *Nurses' Health Study*, tras 20 años de seguimiento, determinó que el riesgo de desarrollar DM2 era menor en caucásicos que en el resto de las etnias estudiadas: raza negra, asiáticos y latinos (Carey *et al.*, 1997).

Existen informes de la prevalencia de DM2 en algunos grupos indígenas mexicanos (mazatecos, otomíes, pimas, yaquis, tepehuanos, purépechas, huicholes y mexicaneros). Sin embargo, estos estudios tienen un tamaño de muestra pequeño y no son representativos para esta población específica (Castro Sánchez & Escobedo de la Peña, 1997; Alvarado Ozuna *et al.*, 2001; Schulz *et al.*, 2006; Guerrero Romero *et al.*, 1996; 1997). A pesar de estas limitaciones, existe una tendencia que muestra una mayor prevalencia de DM2 en estos grupos, similar a lo que se ha observado en las poblaciones rurales. Se requieren estudios enfocados en grupos indígenas que viven en áreas urbanas, ya que han sufrido modificaciones rápidas en su estilo de vida y una mayor incidencia de DM2 (Rodríguez Carranza & Aguilar Salinas, 2004; Aguilar Salinas *et al.*, 2002). Además, no existen registros nacionales o bases de datos interinstitucionales que permitan evaluar la efectividad del sistema nacional de salud de México en tratamiento de DM2.

## 2.3 Sociales

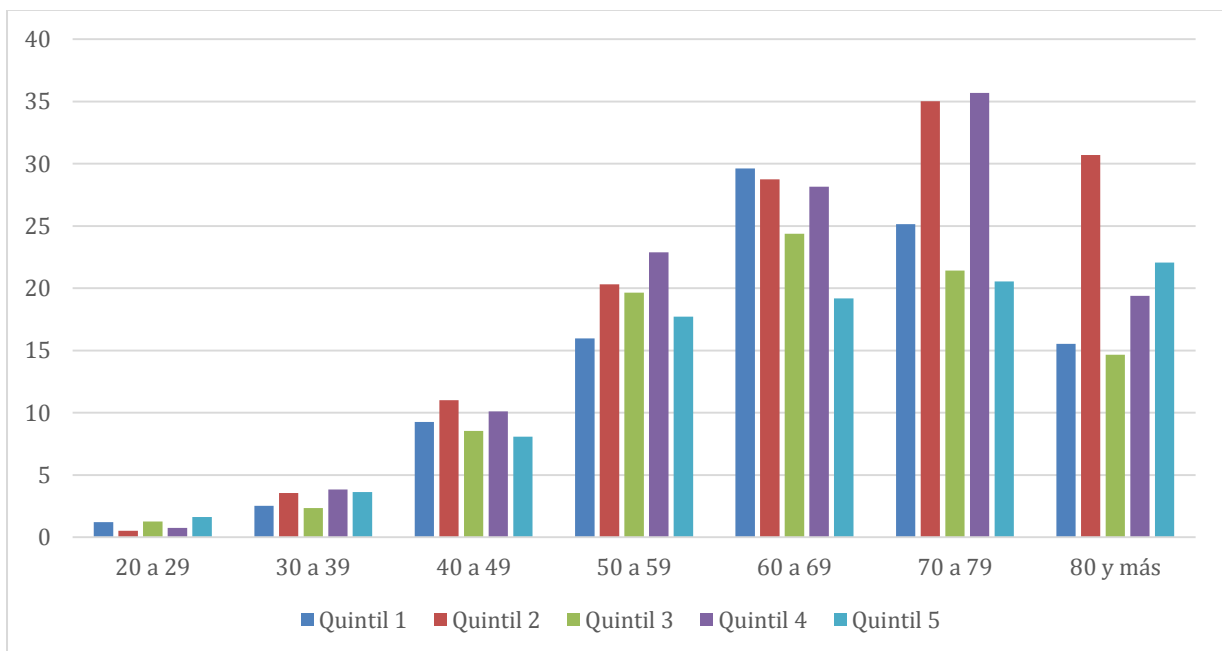
En México existen diferencias en el diagnóstico de DM por nivel socioeconómico. En los cinco quintiles se observa un incremento con la edad en la proporción de personas con diagnóstico previo, tanto para hombres como mujeres. De forma general, se encontraron proporciones menores de diagnóstico de DM entre las personas del primer quintil, que en todos los casos presentan proporciones menores al promedio para el grupo de edad y sexo, en tanto que, en todos los casos, las personas en el quinto quintil presentan proporciones de diagnóstico de DM mayores al promedio del grupo de edad y sexo. Es posible que una parte de la diferencia esté relacionada con una menor proporción de diagnóstico y no con menor prevalencia de DM (Hernández Ávila *et al.*, 2013).

Proporción de hombres con diagnóstico de diabetes por grupo de edad y nivel socioeconómico



Gráfica 3. Fuente: Hernández Ávila *et al.*, 2013.

Proporción de mujeres con diagnóstico de diabetes por grupo de edad y nivel socioeconómico



Gráfica 4. Fuente: Hernández Ávila *et al.*, 2013.

## 2.4 Ambientales

La gran mayoría de las personas con DM del mundo padecen DM2. Algunos factores de riesgo para este tipo de DM, tales como la carga genética, el origen étnico y la edad, no se pueden modificar. Otros, como el sobrepeso y la obesidad, la alimentación poco saludable, la poca actividad física, el sedentarismo y el tabaquismo, se pueden modificar mediante cambios conductuales y ambientales. Existen varias opciones normativas eficaces que pueden facilitar estos cambios conductuales y ayudar a crear ambientes conducentes a un estilo de vida más saludable. Algunos de los determinantes ambientales son (Aguilar Salinas *et al.*, 2015):

- Hábitos de alimentación no saludables o incorrectos: el consumo frecuente y excesivo de alimentos y bebidas con alto contenido de azúcares o grasas, ya sea de productos naturales o sobre todo industrializados, constituye una de las primeras causas de obesidad y de DM. En un estudio realizado en 42 mil profesionales de la salud varones, una dieta con un alto consumo de carne roja, carne procesada, productos lácteos grasos, dulces y postres se asoció con un incremento del riesgo de DM independientemente del IMC, la actividad física, la edad o la historia familiar (RR 1.6 IC 95 por ciento 1.3- 1.9); el riesgo era mayor si además los pacientes eran obesos (RR 11.2 IC 95 por ciento 8.07- 15.6) (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

En los últimos 30 años, la población mexicana se ha concentrado en centros urbanos, lo que ha contribuido a un cambio en los patrones alimentarios caracterizado por un aumento significativo en el consumo energético total, consumo de alimentos procesados, carbohidratos simples, refrescos y algunas fuentes de grasas saturadas.

Utilizando la ENSANUT 2006, se calculó que la composición de la dieta promedio de un mexicano era aproximadamente un 61 por ciento de carbohidratos, doce por ciento de proteínas y 26 por ciento de grasas (7.5 por ciento de grasas saturadas). Se mostró que casi el 36 por ciento de los adultos tiene una ingesta excesiva de hidratos de carbono. De igual forma, los resultados indicaron que una gran proporción de la población tiene una ingesta inferior a la esperada de vegetales, vitamina A y ácido fólico (Olaiz Fernández, *et al.*, 2006).

- Sobrepeso y obesidad: es la acumulación excesiva de grasa que se manifiesta por el aumento de peso corporal mayor a lo que corresponde a la edad, talla y género de la persona. La obesidad y especialmente la adiposidad acumulada a nivel abdominal, es una enfermedad que altera el metabolismo y tiene una relación estrecha con la DM.

Un estudio de cohorte realizado en mujeres con un seguimiento medio de 16 años concluyó que el factor de riesgo más importante para la DM2 era el IMC elevado. En comparación con mujeres con un IMC menor a 23, el riesgo relativo asociado con un IMC de 23 a 24.9 Kg/m<sup>2</sup> fue de 2.67 (IC 95 por ciento 2.13- 3.34); IMC 25 a 29.9 Kg/m<sup>2</sup> RR 7.59 (IC 95 por ciento: 6.27- 9.19); IMC 30 a 34.9, RR 20.1 (IC 95 por ciento 16.6- 24.4), IMC >35 Kg/m<sup>2</sup>, RR 38.8 (IC 95 por ciento: 31.9- 47.2) (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

En el caso de los hombres se realizó un estudio de cohorte y, tras un seguimiento de cinco años, se concluyó que los hombres con un IMC>35 tenían un RR 42.1 (IC 95

por ciento 22 – 80.6) de presentar DM2 en comparación con un IMC <23. La obesidad abdominal (índice cintura-cadera >0.95) también aumentó el riesgo de DM2 (RR: 42.2 IC 95 por ciento 22 - 80.6) (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

Existe evidencia reciente de que, en algunos pacientes bajo una restricción calórica intensa, puede remitir la DM. Se considera que ocurre remisión de DM2 cuando se logra mantener niveles normales de la glicemia durante al menos un año, sin requerir del uso de tratamientos farmacológicos, mecánicos o quirúrgicos (Buse *et al.*, 2009). La evidencia reciente sugiere que la remisión de DM está asociada con un control de pérdida de peso y una restricción calórica significativa.

Por su parte, en la población mexicana existe una exposición crónica a un balance energético positivo y un rápido aumento en la prevalencia de obesidad. De acuerdo con la ENSANUT MC 2016, la prevalencia de la obesidad pasó del 20.9 al 33.3 por ciento entre 1994 y 2016 para adultos; en contraste, la prevalencia de sobrepeso se modificó de 38 a 39.2 por ciento (Shamah Levy *et al.*, 2016).

- Inactividad física: la inactividad física provoca una subutilización de la energía que consumimos a través de los alimentos y bebidas, generando acumulación en forma de grasa. La actividad física de intensidad moderada (intensidad  $\geq 5.5$  MET, *Metabolic Equivalent T* y de duración mayor a 40 minutos al día) reduce la incidencia de nuevos casos de DM2 (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008). Un meta-análisis reportó que en México 7.7 por ciento de los casos de DM2 podrían atribuirse a la inactividad física (Lee *et al.*, 2012).
- Tabaquismo: entre otros mecanismos patológicos, el tabaquismo genera un daño en los vasos sanguíneos, lo que reduce la circulación hacia muchos órganos del cuerpo. El daño circulatorio en el páncreas merma la secreción de insulina. Por otra parte, la nicotina también reduce la sensibilidad a la insulina.

Un estudio de cohorte evaluó la asociación entre el tabaco y el riesgo de DM2. Tras un seguimiento de 21 años, concluyó que el consumo de tabaco a razón de menos de 20 cigarros por día incrementa el riesgo de presentar DM2 en un 30 por ciento, mientras que fumar más de 20 cigarros diarios lo incrementa un 65 por ciento (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

- Etilismo: el consumo excesivo de alcohol incrementa el desarrollo de obesidad.

Tener alguna o más de las siguientes condiciones o antecedentes patológicos se relaciona con una mayor probabilidad de padecer DM2 (DOF, 2010).

- Síndrome de ovario poliquístico: el síndrome de ovario poliquístico está relacionado con la resistencia a la insulina. En un estudio transversal realizado en Italia en pacientes con síndrome del ovario poliquístico, la prevalencia de DM e intolerancia a hidratos de carbono fue mayor que la correspondiente a la población general de la misma edad.
- Macrosomía fetal: los bebés macrosómicos (peso al nacimiento mayor o igual a 4 kg) tienen mayor riesgo de desarrollar sobrepeso, obesidad y DM en el futuro.



- Dislipidemia o niveles altos de lípidos en sangre: los valores de los lípidos de alta densidad (HDL) menores a 50mg/dl en mujeres o 40mg/dL en hombres y de triglicéridos superiores a 150 mg/dL, se asocian con el síndrome metabólico y son factores de riesgo para desarrollar DM.
- Bajo peso al nacer: personas que nacieron con un peso bajo (menos de 2,500 gr) tienen un mayor riesgo de padecer DM2 que aquellas personas que nacieron con un peso adecuado (Fundación Mexicana de Diabetes, 2015).
- Diabetes gestacional: el riesgo de desarrollar DM2 es mayor en mujeres con antecedentes de diabetes gestacional. La incidencia de desarrollar DM2 en mujeres con antecedentes de diabetes gestacional es mayor durante los primeros cinco años tras el parto, con un aumento más lento a partir de los diez años.

### 3. Impacto

#### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

En México ha habido un aumento en la prevalencia de DM2, pasando de 4.6 por ciento en el año 2000 a 9.4 por ciento en 2016 (Olaiz, *et al.*, 2003; Shamah Levy, *et al.*, 2016). Paralelamente, entre las complicaciones asociadas a DM2 de larga evolución y de pobre control, se encuentran: neuropatía periférica y autonómica, úlceras, amputación de miembros, ceguera (retinopatía, cataratas y glaucoma), hipoglucemia (por tratamiento inadecuado hipoglucemiante), coma, accidente cerebrovascular e infarto agudo al miocardio (Barraza Lloréns *et al.*, 2015).

La presencia de complicaciones relacionadas con la DM hace notar importantes desigualdades por nivel de ingreso (estratificados en quintiles). En primer lugar, la problemática se acentúa para ambos sexos entre 2006 y 2012. En segundo lugar, se amplía la brecha en mujeres al quedar rezagado el quintil 1 con respecto al resto de quintiles. El quintil 3 en mujeres es el grupo con mayores complicaciones. Para el caso de hombres, la brecha se amplía, aunque en menor medida que en las mujeres. El quintil 2 en hombres es el grupo con mayores complicaciones (Shamah Levy, *et al.*, 2016).

#### 3.2 Impacto económico

La DM y sus complicaciones resultan en importantes pérdidas económicas para las personas que la padecen y sus familias, así como para los sistemas de salud y las economías nacionales por los costos médicos directos, la pérdida de trabajo e ingresos.

##### Costos asociados a sobrepeso y obesidad

Los estudios económicos realizados por la SSA indican que el costo directo en la atención médica de cinco familias de ENT vinculadas al sobrepeso y la obesidad ascendió a 151,894 millones de pesos para el sistema público de atención médica, equivalente al 34 por ciento del gasto público total en atención médica en 2014. El costo indirecto fue de 71,669 millones de pesos, equivalente al 0.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) en 2014. La DM y las

ECV generan en promedio poco más del 90 por ciento de impacto económico respecto de otras enfermedades asociadas al sobrepeso y obesidad. El estudio concluyó que, de no aplicarse intervenciones de prevención y control costo-efectivas para sobrepeso y obesidad, el costo directo se incrementará en un 17 por ciento y el indirecto crecerá 15 por ciento para el año 2023 (Unidad de Análisis Económico [UAE], 2015).

Para los hogares mexicanos, la presencia de un integrante con DM o hipertensión arterial sistémica (HAS) representa, en promedio, un gasto en salud 24 por ciento mayor, en comparación con hogares sin personas con estas condiciones. Dicho incremento en el gasto en salud es incluso de mayor magnitud en hogares con menores recursos (Gutierrez *et al.* 2018).

Por su parte, la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD) estimó que, para 2013, la carga económica de DM2 en México fue de 362.8 mil millones de pesos, lo equivalente al 2.25 por ciento del PIB. Los costos directos totales de la DM2 en México fueron de 179.495 millones de pesos, estos incluyeron: medicamentos 4,316 millones de pesos; atención ambulatoria 17,654 millones de pesos; transporte del paciente 921.3 millones de pesos y las complicaciones de la enfermedad 179,495 millones de pesos. Los costos indirectos de la atención a la DM2 suman 183,364 millones de pesos, divididos en: muerte prematura 132,990 millones de pesos; ausentismo laboral 689.9 millones de pesos; incapacidad laboral 16,361 millones de pesos; invalidez 16,750 millones de pesos y presentismo (acudir al trabajo en malas condiciones) 16,750 millones de pesos (Barraza Lloréns *et al.*, 2015).

La DM se ha convertido en un reto creciente para los servicios de salud, no solo por sus repercusiones en la calidad de vida de las personas, sino también por sus consecuencias económicas y sociales. En quienes padecen DM se generan fuertes desembolsos económicos para su control y tratamiento. Debido a la complejidad en la atención adecuada y oportuna de los pacientes, también representa un impacto importante para los servicios de salud que repercute en la demanda y en el presupuesto asignado para tal efecto (SSA, 2013).

#### **4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la diabetes mellitus**

En 2007 surgieron las propuestas del Modelo Integrador de Atención a la Salud (MIDAS) y del Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud (PMIFS), la creación de las Unidades de Especialidades Médicas de Enfermedades Crónicas (UNEME-EC), que buscan alcanzar una cobertura integral de servicios, particularmente en el rubro de alta especialidad.

Las UNEME-EC tienen un enfoque preventivo y de control de los padecimientos que coadyuvan a evitar el desencadenamiento de los mismos. La estrategia de este tipo de unidades, en su funcionamiento como receptor de servicios de demanda crítica y de prevención, consiste en reducir los actuales índices de saturación y los costos de operación de los hospitales, además de formar redes de servicios.

En las UNEME-EC las personas reciben atención por parte de un equipo interdisciplinario durante seis a doce meses. Los criterios para el ingreso en estas unidades son:

- Pacientes con diagnóstico de DM2, HAS, dislipidemia, obesidad y síndrome metabólico que no han alcanzado metas de control en la atención de primer nivel.
- Pacientes con DM2, HAS, dislipidemias o síndrome metabólico de reciente diagnóstico con riesgo cardiometabólico, que sean canalizadas por los centros de primer nivel de atención.
- Pacientes con insuficiencia renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cardíaca crónica, que requieran la continuidad de su atención previa a su ingreso a segundo nivel.

Para 2018, se cuenta con 101 UNEME-EC, en las que se han atendido más de 87 mil pacientes con alto riesgo cardiometabólico. Se logró controlar a 31.7 por ciento de pacientes con DM (hemoglobina glucosilada), el 65.2 por ciento con HAS, el 28.9 por ciento con dislipidemias y 16.6 por ciento con obesidad. Igualmente, en el último año, se acreditaron 1,407 Grupos de Ayuda Mutua, con un total de 30,572 integrantes con la finalidad de educar a más personas que viven con enfermedades crónicas no transmisibles, a fin de lograr su automonitoreo, adherencia al tratamiento y control metabólico.

Asimismo, existen 28 Redes de Excelencia en Diabetes en 27 entidades federativas, a septiembre de 2018, se atienden a 1,010,257 personas mayores de 20 años afiliadas al Seguro Popular en 137 centros de salud. Esta estrategia incluye capacitación al personal que atiende a los pacientes. A la fecha se ha capacitado a 1,825 profesionales que atienden a los pacientes, y diariamente se monitorea en línea el abasto de medicamentos y pruebas de laboratorio.

## **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la diabetes mellitus en México**

### **5.1 Casos de éxito y buenas prácticas**

En México se estableció la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes (ENSOD), 2013. El objetivo de la Estrategia es mejorar los niveles de bienestar de la población y contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional al disminuir el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los mexicanos, a fin de desacelerar la epidemia de las ENT, particularmente la DM2 mediante intervenciones de salud pública, un modelo integral de atención médica y políticas públicas intersectoriales (SSA, 2013).

El primer pilar que se incluye dentro de la Estrategia es la salud pública. Se busca preservar la salud a nivel poblacional a través de la promoción de estilos de vida saludables, campañas de educación, así como el monitoreo del comportamiento de las ENT y algunos de sus principales determinantes, además de acciones preventivas como la búsqueda activa de personas que presentan factores de riesgo.

La atención médica es el segundo pilar de la Estrategia, con la cual se busca garantizar el acceso efectivo a servicios de salud a través de intervenciones médicas dirigidas a personas con factores de riesgo o que ya cuentan con el diagnóstico de hiperglucemia o DM, con la finalidad de brindarles una atención oportuna y evitar las complicaciones relacionadas con la

enfermedad. Establece la necesidad de asegurar los elementos que se consideren necesarios para el funcionamiento óptimo de los servicios de salud destinados a la atención de las ENT, así como la presencia de diversas tecnologías que faciliten y mejoren la accesibilidad a las unidades de salud. De la misma forma, la realización de acciones dirigidas a capacitar a los recursos humanos en salud en torno a este tipo de enfermedades y al fomento de la investigación y la generación de evidencia científica.

Finalmente, el tercer pilar se refiere a la Regulación Sanitaria y la Política Fiscal, mediante la cual se busca generar respuestas efectivas ante el panorama de las ENT que satisfagan la demanda social de regular el etiquetado y la publicidad de alimentos y bebidas, de manera particular la dirigida al público infantil; además de sugerir políticas fiscales que disminuyan el consumo de alimentos con escaso valor nutricional.

En enero de 2014, México introdujo un nuevo impuesto que grava con un ocho por ciento los alimentos con contenido energético superior a 275 Kcal por 100 gramos y un peso por litro de bebidas endulzadas con azúcar. El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) estima que el consumo per cápita de bebidas endulzadas con azúcar fue ocho por ciento menor en 2015. De manera inversa, el nivel de compras de agua ha incrementado en 16.2 por ciento (Colchero *et al.*, 2017a). En el mismo sentido, otro estudio mostró una disminución general del consumo de bebidas azucaradas del 5.5 por ciento en 2014 y del 9.7 por ciento en 2015; es importante mencionar que la reducciones absolutas y relativas más grandes en el consumo de estas bebidas se dio en hogares con niveles socioeconómicos bajos (Colchero *et al.*, 2017b).

“La Estrategia busca promover la consolidación de una cultura que facilite la adopción de estilos de vida que mantengan la salud de las personas, detectar oportuna y masivamente el universo de casos de sobrepeso, obesidad y DM para garantizar su adecuado control y manejo, y generar una plataforma que permita contar con recursos humanos capacitados e insumos suficientes para hacer efectivo el acceso a los servicios de salud” (SSA, 2013).

Para dotar de mayor alcance y profundidad los esfuerzos emprendidos, la Estrategia define seis ejes rectores: investigación y evidencia científica, corresponsabilidad, transversalidad, intersectorialidad, evaluación del impacto de la Estrategia y rendición de cuentas. No solo cubre los aspectos estrictamente de prevención y atención médica, sino que también promueve cambios en el estilo de vida, en el fomento de una alimentación correcta y en la disminución del sedentarismo en diversos entornos, como el familiar, el educativo, el laboral y el comunitario (SSA, 2013).

Otra medida que vale la pena mencionar es el diseño e implementación del Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT), que es una plataforma de información en la cual se divulga periódicamente datos acerca del comportamiento de las ENT, a nivel nacional y estatal, mediante el uso de una red de fuentes de información oficiales.

El OMENT fue establecido con el objetivo de reportar la información necesaria para monitorear y apoyar en la toma de decisiones, a través del uso eficiente y oportuno de tecnologías de la información y comunicación, garantizando la transparencia y la rendición de cuentas con base en la medición del desempeño de la ENSOD. Además, es una fuente de información que permite dar seguimiento al avance de la aplicación de las políticas en materia

de prevención y control de sobrepeso, obesidad y DM para los profesionales de la salud, la comunidad científica y la población en general (OMENT, s.f.).

Uno de los componentes del OMENT es el Índice de Calidad en Diabetes (ICAD), con el cual se realizan acciones preventivas (revisión de pies, fondo de ojo, microalbuminuria, entre otras) y mediciones básicas en cada consulta (peso, cintura, glucosa, presión arterial, evaluación de hábito tabáquico), entre otras. Este índice también permite observar el desempeño de las unidades de salud que atienden a pacientes con DM en México y dar un seguimiento puntual a las acciones en la población: preventivas, mediciones básicas en cada consulta, conocer la población en riesgo (prediabetes), seguimiento a las detecciones, confirmación del diagnóstico, ingresos a tratamiento, continuidad de la atención, control de DM y referencia oportuna. Para junio de 2018, a través del ICAD, se atendió a más de un millón de pacientes que viven con DM.

Adicionalmente, la SSA cuenta con un programa de evaluación denominado “Caminando a la Excelencia”, cuyo fin es identificar las áreas de oportunidad para mejorar el desempeño de los diferentes programas de acción, con la tarea fundamental de elaborar periódicamente boletines con la información sobre los principales indicadores a través de los cuales se constituye un índice de desempeño que permite clasificar a las entidades federativas en cuatro grupos: desempeño sobresaliente, satisfactorio, mínimo y precario.

En la población que tiene un alto riesgo de padecer DM, se proponen las siguientes acciones para evitar la aparición de la enfermedad (Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades [CENAPRECE], 2011; DOF, 2010):

- Educación para la salud, principalmente a través de folletos, revistas y boletines.
- Prevención y corrección de la obesidad promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido graso y azúcares refinados, y con una alta proporción de fibra.
- Precaución en la indicación de fármacos diabetogénicos (p. ej. esteroides).
- Fomento de la actividad física.

La prevención terciaria se hace principalmente para evitar las complicaciones de la DM, una vez que está presente, mediante métodos de escrutinio de sus comorbilidades asociadas. Tiene como objetivos: procurar la remisión de la enfermedad y de sus manifestaciones, así como prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas y retardar la progresión de la enfermedad. Las estrategias de prevención posteriores a las complicaciones derivadas de la DM están dirigidas a evitar la discapacidad funcional y social, y a rehabilitar al paciente discapacitado. Tienen como objetivos: detener o retardar la progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad, evitar la discapacidad del individuo causada por etapas terminales de las complicaciones como insuficiencia renal y ceguera, entre otras, así como impedir la mortalidad temprana.

Por su parte, en el año 2017 el IMSS lanzó un nuevo Modelo Preventivo de Enfermedades Crónicas (MPEC), con el objetivo de incrementar los esfuerzos de prevención primaria y secundaria de las ENT con mayor morbilidad y mortalidad entre población derechohabiente. El enfoque inicial del MPEC estaba dirigido a DM2 en el estado de Nuevo León, sin embargo, el Modelo está diseñado para abarcar cualquier ENT y poder operar en cualquier estado del país. El MPEC se desarrolló buscando que cualquier interacción del derechohabiente con el IMSS pueda ser una oportunidad para prevenir una ENT.

El modelo se fundamenta en cuatro ejes:

1. Identificación y estratificación. Conocer y captar a la población derechohabiente para estratificarla de acuerdo con sus factores de riesgo.
2. Focalización. Rediseñar y focalizar las acciones preventivas y correctivas específicas a cada grupo de riesgo o enfermedad.
3. Seguimiento. Dar seguimiento continuo a los derechohabientes por medio de herramientas tecnológicas para asegurar su progreso.
4. Vinculación. Fomentar la colaboración de los sectores obrero y patronal para crear entornos más conducentes a la prevención de enfermedades.

1. Identificación y estratificación: a través del desarrollo de una plataforma de gestión de relaciones con usuarios (CRM), se ha podido caracterizar la población en estratos específicos de la enfermedad: sin DM2, bajo riesgo, pre-DM2, DM2 y DM2 sin uso de servicios. Esto ha permitido al personal operativo y directivo implementar y monitorear acciones específicas y oportunas. Este eje del Modelo se complementa con otras tecnologías de la información y la comunicación (TIC) institucionales, como lo son: la aplicación móvil “IMSS Digital” y el aplicativo “CHKT en Línea”, a través del cual el usuario puede consultar su riesgo para ciertas ENT.

2. Focalización: La focalización de acciones preventivas y correctivas en DM2 se centró en el fortalecimiento del primer nivel de atención. Destacan los siguientes componentes:

- Cursos de capacitación intensivos a médicos familiares sobre DM2 y pre-DM2, esta última condición fue de nueva inclusión ya que, anteriormente, no existía un enfoque en el paciente pre-diabético.
- La provisión de insumos y pruebas diagnósticas que puedan ser realizados desde el primer nivel de atención, entre ellos: monofilamentos para el tamizaje del pie, cámaras no midriáticas para tamizajes de retinopatía diabética y de pruebas de laboratorio como la hemoglobina glucosilada y albuminuria para el control general.
- La creación de programas de estilos de vida saludable que son fundamentales para complementar la estrategia farmacológica que lleva el médico familiar.
- La creación de una Unidad de Control Metabólico Ambulatorio para pacientes que han recibido atención en una Unidad de Medicina Familiar (UMF) pero no han alcanzado sus metas de control metabólico. Esta Unidad está conformada por un grupo multidisciplinario de expertos que proporcionan atención integral al paciente y a su familia. Cuenta con instalaciones diseñadas exprefeso para la atención de las ENT, como consultorios de salud mental, centros de activación física y un aula de preparación de alimentos.

3. Seguimiento: el seguimiento estrecho a los pacientes se lleva a través de la plataforma CRM descrita previamente. El objetivo es monitorear el progreso de los pacientes, identificar el nivel de apego a las intervenciones y capitalizar el alcance de las TIC como un canal de interlocución entre pacientes, familias y personal.

4. Vinculación: conscientes de la importancia que tiene el entorno laboral en la salud, se ha colaborado con el sector empresarial dentro del MPEC. A través de convenios de



colaboración, se trabaja en tres vías: a) la obtención de datos de riesgo de todos los trabajadores, lo cual resulta muy importante ya que no todos han sido usuarios previos del IMSS, b) la realización de tamizajes focalizados desde el centro de trabajo, en el caso de DM2, con glucosa capilar, y c) la sensibilización a los patrones sobre la importancia de permitir que los trabajadores acudan a las unidades médicas del IMSS.

Conforme a los datos publicados a nivel internacional, dentro de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México se encuentra dentro de los países con una mayor reducción en torno a la prevalencia de DM (2.2 por ciento), derivado de las acciones que se han implementado para disminuir el impacto en la salud de la población debido a la enfermedad (FID, 2015).

## 6. Agenda de investigación

Por la emergencia epidemiológica que representa la DM, existe la necesidad de direccionar los esfuerzos hacia líneas de investigación que impacten la salud pública. Se debe determinar el costo beneficio de las distintas estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento con el fin de replicarlas, ampliarlas o mejorarlas.

En México existe la necesidad de diseñar y evaluar programas de educación continua permanente, que preparen a los profesionales de la salud para el manejo básico del tratamiento de la diabetes, con estándares internacionales que puedan ser adaptados al contexto nacional, como los estilos de vida, la disponibilidad de alimentos y los espacios para realizar actividad física. Además, se requiere crear mayor evidencia local de como la atención primaria a la salud contribuye a mejorar el diagnóstico oportuno y control de la diabetes, disminuyendo sus costos directos e indirectos para el sistema de salud y los familiares de los afectados.

En relación al tratamiento de individuos que ya desarrollaron DM, debe fomentarse la investigación realizada por grupos multidisciplinarios que transfieran al paciente parte de las tareas de tratamiento. Está plenamente demostrado que el empoderar al paciente y fomentar su autocuidado, brinda los mejores resultados en el largo plazo. En México, actualmente existen varios grupos de trabajo que están desarrollando modelos de atención acordes al perfil de los pacientes.

A pesar de la alta prevalencia de diabetes en México, los servicios de atención primaria y hospitales federales de referencia no han diseñado, probado ni evaluado estrategias para la remisión de diabetes. Hasta el momento solo existen un par de estudios recientemente publicados en México que han probado la efectividad de restringir la ingesta calórica para producir remisión de la DM2. Aunque la evidencia se limita a pocos estudios, la necesidad de realizarlos en México abre la puerta a una nueva etapa en el manejo de la DM. Y lo que es más importante, devuelve la esperanza de remisión para muchos pacientes que han recibido el diagnóstico de esta enfermedad. La adaptación a los contextos ambientales, culturales, dietéticos y de preferencia en alimentos en México aumenta la probabilidad de lograr efectos similares en las poblacionales donde la prevalencia de DM y obesidad es mayor.

Además de todo lo anterior, no se puede abandonar la investigación básica y en biotecnología. Se requiere fomentar los procesos de generación de conocimiento y tecnología



que lleven a la producción de fármacos y tecnología para el seguimiento de las alteraciones metabólicas de las personas que padecen DM. Recientemente, el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) publicó la secuencia del genoma completo de doce individuos indígenas (Romero Hidalgo, *et al.*, 2017) y actualmente cuentan con la secuenciación de otros 95 indígenas, además del exoma (región codificante completa) de cerca de mil mestizos mexicanos con y sin DM2. Estos proyectos, en activo, han logrado la identificación de casi la totalidad de las variantes genéticas del componente indígena y europeo de la población mexicana, identificando más de un millón de variantes no descritas en otras poblaciones; se ha observado que cerca de 2,500 de estas variantes tienen una frecuencia mayor del 50 por ciento en estos individuos, pero son de baja o nula frecuencia en el resto del mundo. Estudios de este tipo sentarán las bases para la selección de biomarcadores útiles para identificar a los individuos susceptibles a padecer enfermedades metabólicas.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

El tratamiento de la obesidad debe ser el blanco central de la prevención de DM2 (*Prospective Studies Collaboration*, 2009; Allison *et al.*, 2008, Mechanick *et al.*, 2017). Existe evidencia reciente de que en pacientes sometidos a una restricción calórica intensa y pérdida de peso puede existir la remisión de la DM2. En México se lanzó en 2013 la ENSOD; mantenerla activa y en crecimiento parece, con base en la evidencia científica, una prioridad. Los mensajes a la población se diluyen y desgastan frente al ambiente obesogénico imperante. Por ello, las estrategias como el impuesto a las bebidas azucaradas, que han demostrado contribuir a la reducción de su consumo deben ser reforzadas (Colchero *et al.*, 2016; Nakhimovsky *et al.*, 2016), junto con nuevas estrategias que llamen a participar en un trabajo conjunto a la sociedad, al gobierno y a los emprendedores.

En el área de la prevención todo apunta a la necesidad de construir estilos de vida saludables vinculados con los modelos de vida que se perciban como deseables por las distintas comunidades. Las campañas de información que los promueven son indispensables, además estas deben vincularse a reconocidos valores sociales para mejorar su implementación.

Para el tratamiento de quienes ya padecen la obesidad y sus comorbilidades, las estrategias que permitan al individuo visualizar su padecimiento y auto-monitorear sus conductas para modificarlas hacia lo saludable se encuentran en el centro de las propuestas de tratamiento.

Es necesario implementar políticas y programas para fomentar la lactancia materna y el consumo de alimentos saludables, y desalentar el consumo de alimentos de alta densidad energética y/o procesados, como las bebidas azucaradas. Crear entornos sociales y urbanísticos que apoyen la práctica de actividad física, a través de la provisión de espacios públicos y al aire libre, sistemas de transporte público, uso de bicicleta y caminata, así como edificios activos (OMS, 2018). Una combinación de políticas fiscales, legislación, cambios en el medio ambiente y la sensibilización con respecto a los riesgos para la salud es la mejor vía para fomentar dietas saludables y la práctica de actividad física a la escala necesaria.

Así mismo, también es requerido el fortalecimiento de la respuesta de los sistemas de salud ante las ENT, sobre todo la DM, y en particular en el ámbito de la atención primaria, donde

se deben aplicar directrices y protocolos para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de dicha enfermedad. Se deben establecer políticas y programas que garanticen un acceso equitativo a tecnologías esenciales de diagnóstico y apego al tratamiento, así como el acceso y disponibilidad de medicamentos esenciales. Paralelamente, se deben subsanar deficiencias fundamentales en los conocimientos sobre la DM (OMS, 2016).

Es importante destacar que, a pesar de la información obtenida por las ENSANUT, todavía hay aspectos de la epidemiología de la DM2 que no se han explorado completamente; dos ejemplos de estas brechas de información son la prevalencia de DM2 en grupos especiales y la incidencia de DM. El primer aspecto se atribuye a la falta de estudios representativos que exploren la prevalencia de DM en niños, adolescentes, mujeres embarazadas, grupos indígenas y grupos con mayor riesgo de DM. Los estudios dentro de la población pediátrica generalmente se limitan a estudios de cohortes de casos en hospitales de referencia; tales estudios informan que el porcentaje de casos de DM2 se ha multiplicado por dos en los últimos años (solo hay un estudio con suficiente representatividad poblacional (Aude Rueda *et al.*, 1998). Esta situación es similar para la diabetes gestacional; un estudio reciente realizado con 905 pacientes del Instituto Nacional de Perinatología informó una prevalencia de 10.3 por ciento utilizando los criterios de la Asociación Americana de Diabetes y 30.1 por ciento cuando se utilizaron los criterios de la Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo (IADPSG) (Reyes Muñoz *et al.*, 2011).

Hay informes de la prevalencia de DM2 en algunos grupos indígenas mexicanos. Sin embargo, estos estudios tienen un tamaño de muestra pequeño y no son representativos de esta población específica. Además, se deben organizar registros nacionales o bases de datos interinstitucionales que permitan evaluar la efectividad del sistema nacional de salud de México en el tratamiento de la DM2.

La DM2 y otras ENT deben ser confrontadas con acciones complementarias. Este enfoque ha sido propuesto por planes nacionales de prevención (*Finnish Diabetes Association*, 2006; *Australian Centre for Diabetes Strategies*, 2001) y sigue las recomendaciones de la OMS (OMS, 2006) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2006). Los objetivos son la prevención de nuevos casos, la disminución de la incidencia de complicaciones y la reducción de la mortalidad y la discapacidad.

La historia natural de la DM2 se puede modificar. En particular, las acciones que detienen la tendencia creciente de la obesidad en los mexicanos pueden tener un impacto notable en la incidencia de DM2. La restricción calórica intensa activa mecanismos fisiológicos diferentes a los promovidos por una pérdida de peso moderada y continua. Además, puede disminuir la proporción de casos de DM2 que tienen comorbilidades asociadas con una mayor morbilidad y mortalidad (es decir, trastornos de los lípidos o HAS). Se deben implementar campañas permanentes para estimular la adopción de un estilo de vida saludable; los mensajes deben adaptarse a las necesidades de los diversos subconjuntos de la población. Para la evaluación de tales intervenciones, deberían desarrollarse en los próximos años distintas herramientas de pronóstico y modelos fármaco-económicos.

El sistema nacional de salud necesita ajustes importantes para enfrentar los desafíos causados por la DM2. Las unidades de atención primaria deben estar organizadas para hacer diagnósticos a tiempo y proporcionar programas de prevención estructurados de bajo costo, incluida la provisión de apoyo nutricional centrado en el paciente. Además, se debe reforzar

un enfoque renovado sobre la efectividad de las intervenciones. La falta de efectividad se explica por factores atribuibles al sistema de salud, los médicos y los pacientes. El manejo de la DM se basa en principios que difieren de otras ENT; implica un proceso educativo complejo para comprender la enfermedad, los cambios de comportamiento, el uso a largo plazo de múltiples fármacos, las evaluaciones frecuentes y un esfuerzo conjunto entre el paciente, los especialistas, la familia y la comunidad (Etzwiler, 2001).

La estructura y los procedimientos actualmente implementados por la mayoría de las instituciones de salud en México no están orientados hacia un enfoque de tratamiento. El tiempo de las consultas médicas debe ser lo suficientemente largo como para implementar un plan de tratamiento y para la detección de complicaciones crónicas. El papel prominente de los médicos altamente especializados debe reemplazarse con una mayor participación de una amplia gama de profesionales de la salud (es decir, nutriólogos, especialistas en educación física, psicólogos, educadores, fisioterapeutas, entre otros). La participación de la familia para promover cambios en el estilo de vida y elementos que son críticos para la adherencia al tratamiento debe tomarse en consideración de manera sistemática (Rivera Gallardo *et al.*, 2005; Barriguete Meléndez *et al.*, 2005). El empoderamiento de las personas para tomar decisiones sabias con respecto a su estilo de vida y su tratamiento con DM2 es factible. El tratamiento debe adaptarse a las necesidades y expectativas del paciente (Salinas *et al.*, 1992). Los programas de vigilancia (utilizando indicadores aceptados internacionalmente) pueden tener un impacto significativo en menos de una década para disminuir el costo y la carga que impone la DM2 a nuestro sistema de salud. Específicamente, cerca del 20 por ciento de las muertes prevenibles en México son causadas por DM2, incluso una pequeña disminución de esta tasa puede causar una mejoría sustancial en nuestro sistema de salud.

El tamaño de esta epidemia exige una solución holística que aborde los determinantes sociales y personales, los cuales podrían atenderse de mejor manera a través de la implementación simultánea de un conjunto de acciones transversales:

- Colaboraciones intersectoriales: el gobierno (por ejemplo, las secretarías de Salud, Educación Pública, Comunicaciones, Desarrollo Social y Hacienda), la industria y la comunidad civil deberían crear un entorno propicio para la salud; intervenciones de este tipo pueden darles un sentido integral a los proyectos. Este objetivo requiere la existencia de un órgano de coordinación de alto nivel en el que se acordarán las acciones por desarrollar en el largo plazo.
- Implementación de las intervenciones de bajo costo y alto impacto (conocidas como las mejores oportunidades) propuestas por la OMS en 2017. Las acciones específicas para la DM y sus complicaciones macrovasculares son:
  - Cuidado preventivo de los pies para personas con DM (incluidos programas educativos, acceso a calzado apropiado, clínicas multidisciplinarias).
  - Revisión rutinaria de retina (cada uno a dos años) para todos los pacientes con DM y fotocoagulación con láser para la prevención de la ceguera.
  - Control glucémico efectivo para las personas con DM, junto con la monitorización estándar de la glucosa en el hogar para las personas tratadas con insulina para reducir las complicaciones de la DM.

- Intervenciones de estilo de vida para prevenir la DM2 (basada en programas estandarizados implementados por personal capacitado y no médico).
- Vacuna contra la influenza para pacientes con DM.
- Atención prenatal entre las mujeres en edad reproductiva que tienen DM, incluida la educación del paciente y el manejo intensivo de la glucosa.
- Detección anual en personas con DM para proteinuria y tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina para la prevención y el retraso de la enfermedad renal.
- Terapia farmacológica (incluido el control glucémico para la DM y el control de la HAS utilizando un enfoque de riesgo total, con el uso de medicamentos genéricos de bajo costo) y asesoramiento a personas que han tenido problemas cardíacos o accidentes cerebrovasculares y personas con riesgo moderado a alto de un evento cardiovascular fatal y no mortal en los próximos diez años.
- Tratamiento de nuevos casos de infarto agudo al miocardio con: ácido acetilsalicílico y clopidogrel, trombólisis o intervenciones coronarias percutáneas primarias.
- Tratamiento de accidente cerebrovascular isquémico agudo con terapia trombolítica intravenosa.
- Tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, betabloqueadores y diuréticos.
- Rehabilitación cardíaca después de un infarto al miocardio.
- Ácido acetilsalicílico en dosis bajas para accidente cerebrovascular isquémico.
- Cuidado del accidente cerebrovascular agudo y la rehabilitación en la unidad de accidentes cerebrovasculares.

La implementación de estas intervenciones debe ser constantemente evaluada; requiere el uso de indicadores que midan los insumos, procesos, productos y resultados. Los resultados deben hacerse públicos, a través de un observatorio al que se pueda acceder por Internet. Estas intervenciones implican el acceso regular y amplio de un paquete de medicamentos genéricos y exámenes básicos en todas las unidades de atención primaria.

- Campañas educativas y de concientización pública centradas en el paciente: los mensajes y las estrategias deben adaptarse a las peculiaridades de las poblaciones objetivo con mayor prioridad (niños, mujeres en edad fértil, etc.) para la prevención de la DM. Igualmente, todas las personas con DM deben tener acceso a la educación e información que comprende la naturaleza grave, peligrosa, pero tratable, de esta enfermedad. A su vez, dicha educación debe comprender el uso adecuado de medicamentos y la autogestión de la enfermedad.
- Inversiones estratégicas del gobierno, industria, agencias de financiamiento y fundaciones en DM: las instituciones pueden unir esfuerzos para apoyar la implementación de programas de control de DM a gran escala basados en pruebas y un innovador programa de prevención primaria con evaluación de costo-efectividad. La medicina traslacional debe considerarse una prioridad.
- Reducir la inequidad en el acceso a la atención: las personas con poca educación, desventajas sociales y una larga duración de la enfermedad forman una población de alto riesgo para desarrollar DM. Las políticas de financiamiento de la salud adecuadas

al contexto deben garantizar que las personas con DM tengan acceso a atención clínica estándar, educación sobre su enfermedad y medicamentos debido a la falta de medios. Los sistemas de salud deberían implementar programas para mejorar la calidad de la atención. La certificación de las competencias relacionadas con la DM en profesionales de la salud debe hacerse cumplir. La protección contra la DM y otras ENT comienza con la atención prenatal. La prevención del aumento excesivo de peso durante el embarazo, el apoyo a la lactancia materna y el acceso a los programas de reducción de peso en el año posterior al parto deben ser cubiertos universalmente por los sistemas de salud. Los países deben determinar, a la luz de los recursos disponibles y las circunstancias que enfrentan, el equilibrio apropiado entre la implementación de intervenciones clínicas dirigidas a individuos de alto riesgo y las estrategias sociales para reducir el riesgo de una gran población.

- La política pública y la toma de decisiones clínicas para la prevención y el manejo de la DM no son óptimas debido a la falta de coordinación y de datos relevantes: el monitoreo de la DM, su cuidado y resultados mediante métodos como el uso de conjuntos de datos administrativos y registros médicos electrónicos deben ser ampliamente adoptados. Los resultados relevantes a nivel local de estos sistemas de datos deben ser retroalimentados regularmente a los profesionales de la salud y a los responsables de la formulación de políticas para que se puedan revisar las políticas y prácticas existentes. Los registros clínicos de DM deben establecerse siempre que sea posible. Cuando esto no se pueda lograr para toda la población, se deben establecer sitios centinelas. Un grupo técnico compuesto por médicos, epidemiólogos y economistas de la salud debe integrar la información y coordinar estos programas.

#### Propuestas puntuales:

- Implementar masivamente en todos los servicios de salud, las medidas ampliamente recomendadas en distintas guías de práctica clínica para: disminuir la prevalencia de pie diabético, ceguera y enfermedad renal crónica en etapa terminal a los niveles reportados en países de altos ingresos, con ayuda de fondos económicos que incluyan tanto la inversión en infraestructura como el fortalecimiento del primer nivel de atención y la implementación de programas educativos, evaluación, tratamiento en etapas tempranas y rehabilitación.
- Empezar campañas de diagnóstico para disminuir la tasa de no diagnóstico a lo reportado en otros países de la OCDE (<5 por ciento del total de las personas con DM).
- Reducir el número de hospitalizaciones causadas por complicaciones relacionadas a la DM mediante el fortalecimiento de las consultas preventivas en el primer nivel de atención.
- Garantizar el acceso a medicamentos y exámenes de laboratorio indispensables para la evaluación y el tratamiento de personas con DM.
- Enfatizar la educación sobre obesidad y DM en los programas de medicina general y especialidades médicas.
- Programas de certificación específicos para profesionales de la salud y asistentes que no son médicos.
- Ayuda financiera y académica para cumplir con los programas de formación de profesionales en la salud con el fin de mejorar la calidad de atención y cuidados preventivos en materia de sobrepeso y obesidad.



- Programas de prevención y estudios de investigación representativos de DM adaptados a perfiles específicos de la población (por ejemplo, diabetes gestacional, migrantes, indígenas, niños y adolescentes, parientes de primer grado, entre otros).
- Reconocimiento de la enfermedad renal crónica como una ENT de gran importancia.
- Nuevas investigaciones enfocadas en medicina traslacional, precisión médica y patogénesis de comorbilidades frecuentes (por ejemplo: hígado graso, genoma, microbioma, dislipidemias, biomarcadores y tratamientos de reemplazo renal).
- Realizar estudios interinstitucionales con el objetivo de identificar los factores genéticos que contribuyen al desarrollo de las enfermedades metabólicas en las poblaciones particulares (como la mexicana) y con ello generar herramientas más eficaces para la prevención, manejo y tratamiento de los individuos en riesgo o que las padecen.
- Establecer registros nacionales interinstitucionales que permitan evaluar la efectividad del sistema nacional de salud de México en el tratamiento de DM2.
- Generar incentivos fiscales o subsidios generales para productos saludables con el fin de aumentar su consumo entre la población.

## Bibliografía

- Aguilar Salinas CA, Díaz Polanco A, Quintana E, *et al.* (2002). Genetic factors play an important role in the pathogenesis of hyperlipidemia post-transplantation. *Am J Kidney Dis.* 40, 169-177.
- Aguilar Salinas CA, Jiménez Hernández S, Hernández Ávila M, *et al.* (2015). *Acciones para Enfrentar a la Diabetes*. 1ra ed. México: Academia Nacional de Medicina.
- Alvarado Ozuna C, Milián Suazo F & Valles Sánchez V. (2001). Prevalencia de diabetes mellitus e hiperlipidemias en indígenas otomíes. *Salud Pública Mex.* 43, 459-463.
- Allison DB, Dowey M, Atkinson RL, *et al.* (2008). Obesity as a disease: a white paper on evidence and arguments commissioned by the Council of the Obesity Society. *Obesity.* 16, 1161-1177.
- American Diabetes Association. (2018). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care.* 41, S13-S27.
- Aude Rueda O, Libman IM, Altamirano Bustamante N, *et al.* (1998). Low incidence of IDDM in children of Veracruz-Boca del Rio, Veracruz. Results of the first validated IDDM registry in Mexico. *Diabetes Care.* 21, 1372-1373.
- Australian Centre for Diabetes Strategies. (2001). *National evidence based guidelines for the management of type 2 diabetes mellitus: Primary prevention, case detection and diagnosis*. Edited by National Health and Medical Research Council.
- Barraza Lloréns M, Guajardo Barrón V, Picó J, *et al.* (2015). *Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013*. México: Funsalud.

- Barriguete Meléndez JA, Rivera MT, Pérez A, *et al.* (2005). La Conducta Alimentaria y el equilibrio Bio-Psico-Familiar. *Revista Iberoamericana de Psicología*. 13, 68-73.
- Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, *et al.* (2009). How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care*. 32(11), 2133-2135.
- Carey VJ, Walters EE, Colditz GA, *et al.* (1997). Body Fat Distribution and Risk of Non-Insulin-dependent Diabetes Mellitus in Women: The Nurses' Health Study. *American Journal of Epidemiology*. 145(7), 614-619.
- Castro Sánchez H & Escobedo de la Peña J. (1997). Prevalence of non insulin dependent diabetes mellitus and associated risk factors in the Mazatec population of the State of Oaxaca, Mexico. *Gac Med Mex*. 133, 527-534.
- Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. (2011). *Protocolo clínico para el diagnóstico y tratamiento de la Diabetes*. UNEMES, Enfermedades Crónicas.
- Cid Soto MA, Martínez Hernández A, García Ortiz H, *et al.* (2018). Gene variants in AKT1, GCKR and SOCS3 are differentially associated with metabolic traits in Mexican Amerindians and Mestizos. *Gene*. 31 (679),160-171.
- Colchero MA, Molina M & Guerrero C. (2017a). After Mexico Implemented a Tax, Purchases of Sugar-Sweetened Beverages Decreased and Water Increased: Difference by Place of Residence, Household Composition, and Income Level. *J Nutr*, 147: 1552-1557.
- Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, *et al.* (2016). Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ*. 352, 1-9.
- Colchero MA, Rivera Dommarco J, Popkin BM, *et al.* (2017b). In Mexico, Evidence of Sustained Consumer Response Two Years After Implementing A Sugar-Sweetened Beverage Tax. *Health Affairs*. 36(3), 1-8.
- Córdova Villalobos JÁ, Barriguete Meléndez JA, Lara Esqueda A, *et al.* (2008). Las Enfermedades No Transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública de México*. 50(5), 419-427.
- Diario Oficial de la Federación. (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus*.
- Etzwiler DD. (2001). Don't ignore the patients. *Diabetes Care*. 24, 1840-1841.
- Federación Internacional de Diabetes. (2015). *Atlas Internacional de la Diabetes*. 7ª Edición. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://www.diabetesatlas.org/>
- Federación Internacional de Diabetes. (2017). *Atlas Internacional de la Diabetes*. 8ª Edición. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://www.diabetesatlas.org/>
- Finnish Diabetes Association. (2006). *Implementation of the type 2 diabetes prevention plan in Finland*. Finnish Diabetes Association.



- Fundación Mexicana de Diabetes. (2015). *Bajo peso al nacer y su relación con la diabetes tipo 2*. Recuperado el 20 de abril de 2018: <http://fmdiabetes.org/bajo-peso-al-nacer-relacion-con-la-diabetes-tipo-2/>
- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. (2008). Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. *Plan Nacional para el SNS del MSC*. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA No 2006/08.
- Guerrero Romero F, Rodríguez Morán M & Sandoval Herrera F. (1996). Prevalence of NIDDM in indigenous communities of Durango, Mexico. *Diabetes Care*. 19, 547-548.
- Guerrero Romero F, Rodríguez Morán M & Sandoval Herrera F. (1997). Low prevalence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in indigenous communities of Durango, Mexico. *Arch Med Res*. 28, 137-140.
- Gutiérrez JP, García Saisó S & Aracena BM. (2018). Mexico's household health expenditure on diabetes and hypertension: What is the additional financial burden? *PLoS One*. 13(7), 1-11.
- Gutiérrez JP, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, *et al.* (2012). *Encuesta nacional de salud y nutrición 2012*. Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Hernández Ávila M, Gutiérrez JP & Reynoso Noverón N. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Pública Mex*. 55, 129-136.
- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, *et al.* (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 380(9838), 219-29.
- Mechanick JI, Hurley DL & Garvey WT. (2017). Adiposity-based chronic disease as a new diagnostic term: American Association of Clinical Endocrinologists and the American College of Endocrinology position statement. *Endocr Pract*. 23(3), 372-378.
- Nakhimovsky SS, Feigl AB, Avila C, *et al.* (2016). Taxes on sugar-sweetened beverages to reduce overweight and obesity in middle-income countries: A systematic review. *PLoS One*. 11(9), 1-22.
- Prospective Studies Collaboration. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 373, 1083-1096.
- Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles. (s/f). *Presentación*. Recuperado el 31 de mayo de 2018: <http://oment.uanl.mx/presentacion-2/>
- Olaiz Fernández G, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, *et al.* (2006). *Encuesta nacional de salud y nutrición 2006*. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Olaiz G, Rojas R, Barquera S, *et al.* (2003) *Encuesta Nacional de Salud 2000*. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública.

- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Non communicable diseases prevention and control*. Ginebra: World Health Organization.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Resumen de Orientación. World Report on Diabetes. Executive summary.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Plan de Acción Global para la Actividad Física Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Ginebra: World Health Organization.
- Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Regional strategy and plan of action on an integrated approach to the prevention and control of chronic diseases, including diet, physical activity and health*. Washington DC: Pan American Health Organization.
- Prospective Studies Collaboration. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 373, 1083-1096.
- Reyes Muñoz E, Parra A, Castillo Mora A, *et al.* (2011). Impact of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in urban Mexican women: A cross-sectional study. *Endocr Pract*. 17, 1-17.
- Rivera Gallardo T, Parra Cabrera S, Barriguete Meléndez JA. (2005). Trastornos de la conducta alimentaria como factor de riesgo para la osteoporosis. *Rev. Salud Pública de México*. 47, 308-318.
- Rojas Martínez R, Basto Abreu A, Aguilar Salinas CA, *et al.* (2018). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública de México*. 60(3), 224-232.
- Rodríguez Carranza S & Aguilar Salinas CA. (2004). Anormalidades metabólicas en pacientes con infección por VIH. *Revista de Investigación Clínica*. 56, 193-208.
- Romero Hidalgo S, Ochoa Leyva A, Garcíarrubio A, *et al.* (2017). Demographic history and biologically relevant genetic variation of Native Mexicans inferred from whole-genome sequencing. *Nat Commun*. 8(1005), 1-8.
- Salinas JL, Pérez P, Viniestra L, *et al.* (1992). Modelo Psicodinámico Sistémico de Evaluación Familiar. *Rev Inv Clin*. 44(2),169-188.
- Secretaría de Salud. (2013). *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*. México: IEPISA. Recuperado el 28 de mayo de 2018: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia\\_con\\_portada.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf)
- Secretaría de Salud. (2016a). *Declaratoria de emergencia epidemiológica de diabetes*. México: CENAPRECE-Secretaría de Salud.
- Secretaría de Salud. (2016b). *Declaratoria de emergencia epidemiológica de sobrepeso y obesidad*. México: CENAPRECE-Secretaría de Salud.

Shamah Levy T, Cuevas Nasu L, Rivera Dommarco J, *et al.* (2016). *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016*. Informe final de resultados. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html>.

Schulz LO, Bennett PH, Ravussin E, *et al.* (2006). Effects of traditional and western environments on prevalence of type 2 diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S. *Diabetes Care*. 29: 1866-1871.

SIGMA Type 2 Diabetes Consortium, Williams AL, Jacobs SB, *et al.* (2014). Sequence variants in SLC16A11 are a common risk factor for type 2 diabetes in Mexico. *Nature*. 506(7486): 97-101.

Unidad de Análisis Económico. (2015). *Impacto Económico del Sobrepeso y la Obesidad en México 1999-2023*. UAE-NT-001-2015. Secretaría de Salud.

## IV. Cáncer

Dentro del grupo de las Enfermedades No Transmisibles (ENT), el cáncer ocupa el tercer lugar en México como causa de muerte. La carga económica que acompaña el manejo de estas enfermedades crea un verdadero problema de salud pública, por ello, se debe contar con servicios de salud eficientes y sustentables dirigidos a la prevención y diagnóstico oportuno para evitar un daño macroeconómico a nuestro país (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2015).

### 1. Situación epidemiológica

#### 1.1 Mundial

Se estima que en 2012 hubo 14.1 millones de nuevos casos de cáncer en el mundo y 8.2 millones de muertes a causa de los tumores malignos (Ferlay *et al.*, 2015). Los cánceres más comúnmente diagnosticados fueron pulmón (1.82 millones), mama (1.67 millones) y colorrectales (1.36 millones); mientras que las causas más comunes de muerte por cáncer fueron el cáncer de pulmón con 1.59 millones de muertes, cáncer de hígado con 745 mil y cáncer de estómago con 723 mil defunciones (Ferlay *et al.*, 2015).

Respecto a la mortalidad por región, Asia del Este y el Pacífico concentran 38.1 por ciento de las muertes; Europa y Asia Central 20.0 por ciento; el Sur de Asia 16.1 por ciento; África Subsahariana 7.9 por ciento; Latinoamérica y el Caribe 7.3 por ciento; Norte América 6.9 por ciento y África del Norte y Medio Oriente 3.8 por ciento; representando los 4.4 millones de muertes ocurridas en edades prematuras. De las cuales, la gran mayoría, 3.4 millones, ocurrieron en países de medianos y bajo ingresos (Ferlay *et al.*, 2015).

Con miras hacia una política de salud de prevención y tratamiento cabe destacar la asociación entre los cánceres más frecuentes y sus factores de riesgo (muchos de ellos modificables): el cáncer de pulmón, cavidad bucal y esófago, por consumo de tabaco. El cáncer de mama por su asociación con obesidad, poca actividad física, consumo de alcohol, uso de hormonas para la menopausia y las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2. El cáncer de colon y recto por obesidad. El cáncer de hígado por infección con hepatitis B, hepatitis C y alta exposición a aflatoxinas. El cáncer de estómago por infección con *Helicobacter pylori*. Y el cáncer de cérvix por infección con virus de papiloma humano (sobre todo, serotipos 16 y 18).

#### 1.2 Regiones

De acuerdo con la OMS y el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), en 2012 ocurrieron un millón de nuevos casos de cáncer y se registraron 550 mil muertes a causa del cáncer en Latinoamérica. El 92 por ciento de la incidencia y el 91 por ciento de la mortalidad se concentró en doce países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay. Cabe señalar que en todos estos países el cáncer ocupa el segundo lugar de causa de muerte, excepto en Perú donde es la primera y en México, donde es la tercera (*Institute for Health Metrics and Evaluation*, 2016).

En la base de datos de GLOBOCAN del CIIC, se estima que, con relación al crecimiento y envejecimiento de la población, para 2035 la región de Latinoamérica podría alcanzar los dos millones de nuevos casos de cáncer y 1.1 millones de muertes a causa de esta enfermedad, lo cual representaría un aumento del 91 por ciento a partir de 2015 (*The Economist Intelligence Unit Limited*, 2017).

Por otra parte, en 2011 solo 21 por ciento de los países de Latinoamérica y el Caribe tenían Registro de Cáncer en Base Poblacional y para el 2014 esta cifra creció al 67 por ciento. Sin embargo, la cobertura de estos registros en cáncer es aún baja comparada con naciones desarrolladas, tal como Estados Unidos (EE.UU.) donde la cobertura alcanza el 83 por ciento (Curado & de Souza, 2014).

### 1.3 México

México desde hace tres décadas inició una transición epidemiológica caracterizada por el incremento de las ENT, las cuales ya predominan como las primeras causas de morbilidad y mortalidad. Actualmente, el cáncer representa la tercera causa de muerte en el país y, dada su magnitud y trascendencia social y económica, se clasifica como una enfermedad que genera costos catastróficos para el individuo, las familias, las instituciones públicas de salud y la sociedad.

Se estima que en México se diagnostican alrededor de 195 mil casos nuevos de todos los tipos de tumores malignos cada año, ocurriendo 80 mil fallecimientos a causa de estas enfermedades. Los tumores malignos más frecuentes son el cáncer de mama con 20,444 casos nuevos y 5,680 fallecimientos; el cáncer de próstata, con 14,016 casos y 6,367 muertes; el cáncer cérvico-uterino, con 13,960 casos nuevos y 4,769 muertes; el cáncer colorrectal sumando un total de 8,651 casos y 4,694 muertes; el cáncer de pulmón, con 8,439 casos y 7,608 defunciones; el cáncer de estómago, con 7,680 casos nuevos y 6,281 muertes; el de hígado, con 6,387 casos y 6,068 defunciones; la leucemia, con 6,325 y 4,264 fallecimientos; el cáncer de páncreas, con 4,274 y 4,133 muertes; y el cáncer de ovario, con 3,277 casos nuevos y 2,105 defunciones (Ferlay *et al.*, 2013).

## 2. Determinantes del cáncer

Las patologías oncológicas se dividen en tres grandes grupos por su etiología: multifactorial o esporádico, familiar y hereditario. Aproximadamente el 70 por ciento de los casos por cáncer están relacionados con aspectos multifactoriales, mientras que un 30 por ciento corresponden a cánceres de tipo familiares y hereditarios.

### 2.1 Genéticos

El cáncer de tipo familiar es aquel en donde se presentan dos o más casos en una familia, pero no se puede identificar un patrón de herencia mendeliano. Mientras que el cáncer hereditario sí tiene ese patrón, siendo autosómico dominante en consecuencia de una mutación germinal de alta penetrancia genética.

Los determinantes genéticos que justifican un asesoramiento (consejo genético) para síndromes de predisposición familiar son:

- Cuando un paciente presenta un tipo de tumor a edad temprana (antes de los 50 años de edad), en caso de cáncer de mama, cáncer de colon o de próstata.
- Cuando múltiples miembros de una rama de una familia (materna o paterna) presentan el mismo tipo de cáncer.
- Varios familiares de primer grado (madre, padre, hermanas, hermanos, hijos) con cáncer.
- Cuando el mismo paciente, muestra diferentes tipos de tumores. Grupos de diferentes tipos de cáncer, pero asociados con el mismo tipo de mutación; por ejemplo, cáncer de mama, de ovario, de próstata, de páncreas o melanoma.
- Un miembro familiar con un cáncer raro, como retinoblastoma, o la presentación de cáncer en forma inusual, por ejemplo, cáncer de mama en hombres.
- Cuando el diagnóstico histopatológico es específico de cáncer de mama triple negativo o cáncer medular de tiroides.

## 2.2 Geográficos

La mayoría de los especialistas en cáncer en Latinoamérica practican medicina en centros de tercer nivel de atención en grandes áreas urbanas, donde se ofrecen manejos complejos, multidisciplinarios y de mayor calidad. Esta determinante geográfica y social es observada en países de medianos y bajos ingresos, aunque también se presenta en algunos países de altos ingresos (Kirkwood *et al.*, 2014). Los tiempos de espera prolongados para pacientes con cáncer contribuyen con un retraso en el diagnóstico y el tratamiento. En Brasil y México se describen tiempos de espera media de siete meses o más para pacientes con cáncer de mama desde su fase de inicio de síntomas hasta el inicio de tratamiento (Unger Saldaña *et al.*, 2015; Barros *et al.*, 2013). El retraso en el tratamiento ha mostrado estar asociado con una menor supervivencia (Ángeles Llerenas *et al.*, 2017).

## 2.3 Sociales

De acuerdo con información sobre la carga del cáncer en regiones vulnerables derivada de los registros poblacionales de cáncer, estas regiones además de enfrentarse con problemas socioeconómicos se enfrentan con barreras de usos y costumbres. Dichas barreras a veces dificultan la aceptación de métodos de prevención primaria, como la vacunación, la exploración vaginal y mamaria, o el uso de mastografía, además de la aceptación a diferentes modalidades de tratamiento.

## 2.4 Ambientales

Entre los factores de riesgo ambientales y biológicos que causan cáncer en la población de Latinoamérica, se incluyen:

1. El consumo de tabaco y la exposición a humo de tabaco ajeno: causante del mayor número de casos de cáncer de pulmón y causa principal de muerte por tumores malignos en muchos países de esta región.
2. La exposición al humo de leña al interior de las casas, así como otros compuestos como el asbesto, el radón y arsénico también contribuyen a la carcinogénesis del

pulmón. En Latinoamérica, la mutación del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGFR) se ha observado más frecuentemente en pacientes expuestos a humo de leña que en los fumadores (Arrieta *et al.*, 2012).

## 2.5 Conductuales

Las ENT se relacionan con estilos de vida no saludables y, específicamente, aquellos caracterizados por una alimentación poco saludable, el consumo de alcohol, el consumo de tabaco, la falta de actividad física. Estos cuatro factores están relacionados con las principales fuerzas determinantes del cambio social, económico y cultural, incluida la globalización, la urbanización y el entorno general de las políticas públicas de salud.

Cada vez se reconoce con mayor importancia el papel de las infecciones en el desarrollo del cáncer. Sobre todo, aquellos que se correlacionan con estilos de vida poco saludables, por ejemplo, la infección por virus de papiloma humano es causante del cáncer cervical, mientras que los virus de hepatitis B y hepatitis C se asocian con hepatocarcinoma.

## 3. Impacto

### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

La población que vive en los países de bajos y medianos ingresos carece en general de cuidados paliativos y de alivio del dolor, por ejemplo, la disponibilidad de opioides es inadecuada en la región Latinoamericana, representando menos del 1 por ciento del consumo de opioides en el Mundo (Manjani *et al.*, 2014). Las inequidades en cuidados paliativos y tratamiento del dolor llevan a que sólo algunos pacientes con cánceres avanzados o en fase terminal reciban un manejo adecuado y digno. No obstante, los servicios de cuidados paliativos han ido aumentando en Latinoamérica durante las últimas décadas, así en 2006 había alrededor de 200 unidades de cuidados paliativos, mientras que para 2011 se reportaron 922 unidades (Pastrana *et al.*, 2012).

### 3.2 Impacto económico

En la Conferencia Sanitaria Panamericana, a partir del año 2002, se reconoce a las ENT como la principal causa de muerte y morbilidad prematura en la región de Latinoamérica. En 2007, el 76 por ciento de las defunciones en la región estuvieron relacionadas con estas enfermedades. Los datos recientes revelan que, de la población entre los 30 y 60 años de edad, el 50 por ciento tenían al menos una ENT. Este hecho condiciona a una disminución en la productividad laboral de la población y significa un mayor gasto familiar y social, además de ser causa de muerte prematura (Anderson, 2011).

Un informe del Foro Económico Mundial y de la Escuela de Salud Pública de Harvard calcula que las ENT costarán a la economía mundial 30 mil millones de dólares durante los próximos 20 años. Estas enfermedades crónicas implican costos enormes en la atención a la salud en el largo plazo, ya sea que estén financiados por las familias o por los sistemas de salud. Estas enfermedades afectan también de manera desproporcionadamente alta a los grupos de población pobres y vulnerables.



En México, las estimaciones correspondientes para el financiamiento de la atención médica de los cánceres en adultos más frecuentes (cánceres de: mama, cérvix, próstata, colon, ovario, testículo, recto y linfoma de Hodgkin) ascendieron a 56,280 millones de pesos en 2014 (16 por ciento del gasto en atención médica). El impacto en productividad de estas enfermedades ascendió a 16,564 millones de pesos. Se calcula que, en caso de continuar la tendencia, el financiamiento para la atención médica aumentará en un 21 por ciento y el impacto en productividad en un 24 por ciento para 2020 (Unidad de Análisis Económico [UAE], 2018).

#### 4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención del cáncer

Existe una necesidad de contar con personal calificado para el manejo de los pacientes con cáncer, tanto para tamizaje como para diagnóstico y tratamiento. El número de especialistas oncólogos en Latinoamérica ha crecido, principalmente en Brasil y Argentina.

En Brasil ha habido un aumento de oncólogos del 77 por ciento en los últimos cinco años, el número de hematólogos ha crecido en 40 por ciento y el de radioterapeutas en 12 por ciento. Por su parte, el número de casos nuevos de cáncer detectados en el mismo periodo en Brasil creció en un 11 por ciento. En este contexto, se atienden 220 nuevos pacientes con cáncer por año por oncólogo, cifra que aún es elevada (Scheffer *et al.*, 2013; Instituto Nacional de Cáncer José Alencar Gomes da Silva, 2013).

Al comparar 2012 y 2014, México presentó un incremento de 55 por ciento en el número de oncólogos clínicos (de 227 a 352); 42 por ciento de incremento en oncólogos quirúrgicos (de 582 a 828); 46 por ciento de incremento de oncólogos pediátricos (de 138 a 202) y 167 por ciento de incremento en gineco-oncólogos (de 39 a 104). Estos incrementos han resultado en 420 nuevos pacientes con cáncer por año por oncólogo en México (Consejo Mexicano de Oncología, 2015).

México, a través del programa de entrenamiento y educación en el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN), ha impulsado que las escuelas de medicina (alrededor de 160), de odontología y de enfermería incorporen la oncología como materia troncal en sus programas académicos. Este tema también se ha presentado en los diferentes foros celebrados en Latinoamérica y hay consenso en impulsar esta iniciativa. Con ello, se lograrán dos objetivos fundamentales: 1) aumentar el conocimiento acerca del cáncer, su prevención y detección oportuna en los médicos, enfermeras y odontólogos de primer nivel de contacto, y 2) estimular a los estudiantes de estas carreras para interesarse en cursar la residencia médica en alguna de las disciplinas relacionadas con la oncología.

La escasez de recursos para tratar el cáncer en Latinoamérica no implica que no haya disponibilidad de un tratamiento de calidad. El problema fundamental es que hay una distribución ineficiente de los recursos del control del cáncer, dada la naturaleza y la ubicación de la necesidad. Esto surge a causa de tres problemas importantes que se superponen: la fragmentación dentro de los sistemas de salud de Latinoamérica, la desigualdad en acceso a servicios de salud y las diferencias geográficas en la prestación de los servicios.

En relación con los especialistas clínicos, se puede mencionar que en Latinoamérica existe un déficit de radio-oncólogos y físicos-médicos. Las mejores prácticas internacionales

recomiendan la disponibilidad de 20 oncólogos médicos por cada millón de habitantes, de cuatro a siete radio-oncólogos por cada equipo de radioterapia y un físico médico por cada dos equipos. Excepto Chile, Uruguay y Costa Rica, el resto de los países de la región, incluyendo México, tienen necesidad de mayor número de radio-oncólogos y de físicos médicos (*The Economist Intelligence Unit Limited, 2017*).

Existen lagunas en la infraestructura para el control del cáncer, en particular de la radioterapia. La cobertura promedio de equipo y unidades de radioterapia en Latinoamérica fluctúa entre el 59 por ciento y el 76 por ciento de lo que se estima que es necesario. En Latinoamérica alrededor del 33 por ciento de las unidades de radioterapia son bombas de cobalto 60 y se requiere que sean reemplazadas por aceleradores lineales. La Agencia Internacional de Energía Atómica recomienda la existencia de entre cinco y seis equipos de radioterapia por cada millón de habitantes en un país. México cuenta con 187 unidades de radioterapia lo que representa 1.7 por cada millón de habitantes 124 son aceleradores lineales, 32 son equipos para braquiterapia y 31 son bombas de cobalto (Zubizarreta *et al.*, 2015).

Existe una urgente necesidad de contar con un plan estratégico de formación de recursos humanos en oncología, y especialidades afines y del desarrollo de infraestructura hospitalaria para enfrentar este grave problema.

Adicionalmente, se requiere información estadística precisa, actualizada y disponible que facilite la planeación y toma de decisiones. Los registros de cáncer tienen importancia estratégica: proporcionan información sobre el comportamiento poblacional de cáncer en términos de incidencia y mortalidad por grupos de edad, así como la cuantificación de los estadios clínicos de la enfermedad y la calidad del tratamiento a través del análisis de las tasas de supervivencia. Los registros de cáncer deben ser creados para funcionar como herramientas para la cuantificación precisa y el establecimiento de mecanismos de control de calidad.

En cuanto a cuidados paliativos, entre los países en Latinoamérica con mayor número de servicios de cuidados paliativos destaca México con 119 unidades, sólo detrás de Chile y Argentina. Es decir, México cuenta con 1.1 unidades de cuidados paliativos por millón de habitantes. En cuanto a la capacitación de recursos humanos en cuidados paliativos, la región de Latinoamérica, hasta el 2015, contaba con 575 especialistas acreditados en cuidados paliativos, de este total, México contaba con 250, siendo el país con mayor número de especialistas en esta materia (Pastrana *et al.*, 2014).

## **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención del cáncer en México**

### **5.1 Casos de éxito y buenas prácticas**

La eficacia con la que responden al cáncer los sistemas de salud nacionales es tan variada como el desafío en sí mismo. En este caso, un indicador del éxito altamente dependiente de aproximaciones pero comúnmente utilizado, es el índice entre la mortalidad estandarizada por edad por la incidencia estandarizada por edad, el índice M:I. Éste se basa en el supuesto

de que, dada una carga de cáncer similar, se producirán menos muertes en un país con un programa de control de cáncer más exitoso. Aunque parece muy simplista, puesto que los diferentes cánceres tienen tasas de supervivencia diferentes y no predomina el mismo tipo de cáncer en todos los países, ésta resulta una medida razonable para estimar la supervivencia. Con estas advertencias en mente, el índice M:I revela una gama notable de resultados en Latinoamérica. El índice de Costa Rica es de 0.47, el mejor entre los países de esta región, el cual no se encuentra muy alejado del de la Unión Europea (0.40), si bien sigue estando lejos del de América del Norte (0.33). En el otro extremo, está Bolivia, cuyo índice es de 0.63, similar al de África Subsahariana (0.75). México tiene un índice M:I de 0.52 (*The Economist Intelligence Unit Limited*, 2017).

México cuenta desde hace varias décadas con un programa oportunista para la prevención y diagnóstico de cáncer de cérvix y de mama, sin embargo, una proporción elevada de pacientes aún se diagnostica cuando el cáncer está en etapas avanzadas. Durante décadas el cáncer cérvico-uterino ocupó los primeros lugares de morbilidad dentro de los tumores malignos, pero gracias al establecimiento de políticas públicas como pruebas biomoleculares para el virus de papiloma humano (VPH) de alto riesgo en mujeres de 35 a 64 años de edad y mayor cobertura en el tamizaje de mujeres con la prueba de citología exfoliativa cervical con tinción de Papanicolau (arriba del 70 por ciento), la muerte ocasionada por esta neoplasia ha descendido en más del 40 por ciento en la última década. Se debe perseguir este mismo objetivo en el caso de la detección temprana de cáncer mamario, por un lado, insistir en la autoexploración mamaria a partir de los 20 años de edad, la exploración médica anual a partir de los 25 años de edad y la realización de la mastografía de los 40 a los 69 años de edad, cada dos años. Con el objetivo de tener una cobertura mínima de 70 por ciento de la población entre 40 y 69 años de edad con mastografía de tamizaje, hoy en día solamente alcanzamos alrededor del 22 por ciento (Di Sibio *et al.*, 2016).

Para resolver la dificultad de acceso a los servicios de salud y homogeneizar la calidad de los resultados de los estudios histopatológicos, algunos países de Latinoamérica, en particular, Colombia, Perú y Ecuador han recurrido a la telemedicina y la telemicroscopía y, con ello, han aumentado su número de citas médicas hasta en un 50 por ciento, a pesar de la dificultad técnica en su implementación (Prieto Egidio *et al.*, 2014). En Perú se determinó descentralizar la atención oncológica y fortalecer algunas zonas rurales, principalmente para lesiones tempranas, considerado en su Plan de Control de Cáncer (Plan Esperanza). Para realizarlo, hubo un plan de entrenamiento en estas áreas de la oncología para médicos generales, enfermeras y técnicos. Estos esfuerzos se han encaminado principalmente para detección de cáncer cérvico-uterino y de mama.

Por otro lado, de acuerdo con la OPS, el 80 por ciento de las adolescentes de Latinoamérica tienen acceso a la vacuna contra el VPH (Lazcano Ponce *et al.*, 2008). En México, el establecimiento de políticas de tamizaje efectivas y las tasas de vacunación de aproximadamente el 93 por ciento, en niñas de quinto año de primaria o de once años no escolarizadas, han disminuido notablemente la mortalidad por cáncer cérvico-uterino en México.

Para contribuir con la disminución la incidencia de cáncer de hígado, México cuenta con un programa de vacunación contra la hepatitis B en el recién nacido. Esta medida puede disminuir en gran medida la creciente incidencia de cáncer hepatocelular. México cuenta con

esta política pública y la cobertura es mayor al 90 por ciento, por lo que se espera que en las siguientes décadas haya una disminución de esta patología.

Con la finalidad de ayudar a romper las barreras culturales que se imponen en la aceptación de tratamientos, en algunos países de Latinoamérica como en Guatemala, se han establecido programas de acompañamiento, donde facilitadores de la salud ayudan a las comunidades y poblaciones vulnerables a conseguir servicios médicos, conseguir citas y ciertos tratamientos (*Global Health Hub*, 2013). En México, la organización no gubernamental para atención de cáncer mamario, llamada Fundación Cimab, ha trabajado con el INCAN desde hace seis años para ayudar a los pacientes de zonas rurales con mastografías anormales. Igualmente, brinda acompañamiento a la población indígena desde sus comunidades hasta centros especializados en la Ciudad de México.

Así mismo, en relación al control del tabaco, la mayoría de los países de Latinoamérica y el Caribe (29 de 33) han firmado el Convenio Marco de la OMS para control de tabaco (CMCT de la OMS), implementando principalmente el Plan de Medidas MPOWER que incluye seis estrategias costo-efectivas para reducir la demanda de los productos de tabaco: 1) monitoreo y políticas en el consumo del tabaco y su prevención, 2) protección de la población del humo del tabaco ajeno, 3) ofrecer apoyo para dejar de fumar, 4) advertencias sanitarias con pictogramas, 5) prohibición total de la publicidad y 6) aumentar los impuestos al tabaco. Lo relevante para una estrategia exitosa en el control del tabaco es la implementación completa, integral y sustentable del CMCT de la OMS que permita alcanzar el objetivo 3 de Desarrollo Sostenible (Blanco *et al.*, 2017).

México no cuenta con un programa de consejería genética a nivel nacional dirigido a los pacientes con cáncer hereditario y sus familias. A pesar de esto, en la Ciudad de México se encuentra la clínica de cáncer hereditario del INCAN, que cuenta con equipo profesional calificado desde los genetistas oncólogos hasta el profesional de las diferentes disciplinas de la oncología, así como el equipamiento, insumos e instalaciones para diagnóstico, asesoría, consejería genética, intervención, seguimiento y monitoreo molecular familiar y poblacional. Hasta diciembre del año 2017, se atendieron 1,516 pacientes, de ellos, 156 familiares en riesgo de cáncer hereditario fueron candidatos a estudio molecular; el 30 por ciento de este grupo son portadores de una mutación y han recibido consejería genética, algunos recibiendo intervención y otros bajo vigilancia periódica (INCAN, 2018).

También, se destaca que, en Latinoamérica, en las dos últimas décadas han surgido organismos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) para brindar asesoramiento sobre la rentabilidad, como el Comité Nacional para la Incorporación de Tecnologías Sanitarias (CONITEC) en Brasil y el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC-Salud) en México. Estas organizaciones evalúan la rentabilidad de nuevas tecnologías para valorar su potencial aprobación, esto con el fin de agilizar el proceso en la toma de decisiones terapéuticas.

Otra de las estrategias de salud en México enfocadas al cuidado de padecimientos oncológicos es dar cobertura en zonas vulnerables del país con poca infraestructura. Con eso en mente, se creó una red de Centros Estatales de Cancerología (CEC) ubicados en 28 de las 32 entidades federativas que constituyen la República Mexicana. Esto ha permitido descentralizar y desahogar la atención de padecimientos oncológicos referidos a la Ciudad de México, con la ventaja añadida de facilitar la referencia de pacientes. Actualmente solo

hay cuatro estados del país que no tienen CEC: Tlaxcala, Morelos, Hidalgo y Querétaro. No obstante, dichos cuatro estados rodean a la Ciudad de México por lo que su demanda de cuidados oncológicos se ve cubierta por la zona metropolitana de la capital.

Con la implementación de los CEC se espera que la cobertura de pacientes oncológicos aumente y, paralelamente, exista una reducción en los tiempos de espera e inicio de tratamiento. Es importante mencionar que de los 28 CEC solo 13 cuentan con servicios de radioterapia. Sin embargo, todos los CEC cuentan con servicios de cirugía oncológica, oncología médica, patología y radiología.

Por último, en 2017, en México se instauró el Registro Nacional de Cáncer de Base Poblacional, que tiene como fin recabar información continua y sistemática de todos los pacientes oncológicos a nivel nacional (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2017). Dicho registro comenzó a operar en la ciudad de Mérida, seguido por la ciudad de Guadalajara, Tijuana y Campeche, próximamente se incorporará Acapulco y la ciudad de Puebla.

El objetivo principal del Registro Nacional de Cáncer de Base Poblacional es integrar de manera completa, continua y sistemática las características personales de todos los pacientes diagnosticados con cáncer en una zona definida, especificando datos clínicos y la anatomía patológica de cada tumor maligno. En ese sentido, para llevar a cabo el registro se requiere: 1) la identificación y registro de los casos; 2) la sistematización y análisis de la información, y 3) la difusión de los hallazgos.

Las principales fuentes para conformar el Registro Nacional de Base Poblacional son: 1) hospitales públicos y privados; 2) centros de cirugía pública y privada; 3) laboratorios de anatomía patológica pública y privada; 4) oficinas de registro civil que generan certificados de defunción y 5) centros especializados, públicos y privados, de diagnóstico de cáncer.

## 5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos

A pesar de los esfuerzos realizados, se precisan mayores acciones en educación alimentaria y estilos de vida saludable, con especial énfasis en los niños, con la finalidad de que aprendan hábitos y conductas saludables desde su infancia. En temas de regulación, legislación y fiscalización sobre los factores que afectan la salud, se requieren mayores esfuerzos para evaluar, monitorear y medir el impacto de las acciones efectuadas y de este modo corregir o implementar estrategias efectivas y eficaces.

## 6. Agenda de investigación

Dada la necesidad apremiante de atender los problemas de cáncer que aquejan a los mexicanos, es indispensable impulsar la investigación sobre esta enfermedad. Sin embargo, esto no se puede lograr por medio de esfuerzos aislados e inconexos, ya que este proceder conlleva necesariamente a la atomización de los recursos humanos, económicos y de infraestructura.

Al dirigir los esfuerzos de investigación en un mismo sentido se obtienen múltiples beneficios: los recursos pueden ser compartidos de forma sinérgica entre diferentes instituciones e



investigadores, los proyectos reciben apoyo de principio a fin y existe una mejora en la atención de los pacientes. Con este objetivo se generó la idea de crear una asociación civil que una a todos los investigadores dedicados a la investigación básica, clínica, traslacional, epidemiológica, farmacológica o social del cáncer en México: el Colegio Mexicano para la Investigación del Cáncer (C-MIC). Este esfuerzo tiene como objetivo principal establecer las prioridades de investigación en cáncer en nuestro país, así como la promoción de la formación de recursos humanos en investigación del cáncer.

Los miembros del C-MIC determinaron que los tumores sólidos que representan una prioridad de investigación alta en nuestro país son: mama, ovario, endometrio, próstata, tubo digestivo y pulmón. Se planteó también la necesidad de establecer una red de laboratorios para estudiar las mutaciones más frecuentes en nuestra población que están relacionadas con la sensibilidad al tratamiento, con la respuesta a los fármacos y terapias o con la susceptibilidad para desarrollar ciertos tipos de tumores.

Como una primera fase se propuso iniciar el trabajo conjunto con los tumores de mama y ovario. Se trabajará en las siguientes líneas de investigación:

- Secuenciación del exoma de las pacientes.
- Búsqueda de marcadores que impliquen, de preferencia, métodos no invasivos, para la detección temprana del cáncer.
- Integración de paneles de genes que ayuden a determinar el pronóstico y guíen el manejo clínico de las pacientes.
- En una segunda fase se promoverá el diseño de un estudio multidisciplinario del cáncer de próstata en México.

En los últimos años, la investigación clínica se ha apoyado de manera importante en las herramientas de biología molecular y secuenciación masiva en paralelo, esto ha dado como resultado un diagnóstico de mayor precisión gracias a la identificación de biomarcadores de pronóstico y diagnóstico del cáncer de próstata; sin embargo, aún no se cuenta con un panel completo de biomarcadores que permitan establecer un diagnóstico y/o pronóstico certero mediante métodos no invasivos, por lo que es necesario establecer líneas de investigación específicas que favorezcan el manejo óptimo del diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento individualizados en pacientes con cáncer de próstata.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

La prevención y el control de las ENT requieren enfoques rectores multisectoriales a nivel de gobierno, comunidad y con participación de las familias y en forma individual. Una propuesta es incluir la salud, según proceda, en todas las políticas, abarcando los sectores transversalmente en educación, energía, agricultura, medio ambiente, trabajo, empleo, industria y comercio, finanzas y desarrollo económico, y social. Un componente importante es que, dentro de las ENT, el cáncer debe ocupar un lugar prominente en la lista de prioridades. Las principales acciones que ayudan a reducir la carga por cáncer y consideradas como prioridades sustentables son:

- El cáncer, por su cambio epidemiológico dentro de las ENT, debe ocupar un lugar prominente en la lista de prioridades de salud.

- Gestionar nuevas fuentes de financiamiento e infraestructura a través de mecanismos de cooperación nacional e internacional que permitan operar los programas preventivos y las estrategias de acción bajo los parámetros de ética, transparencia y rendición de cuentas.
- Incrementar el impuesto al tabaco hasta alcanzar el 75 por ciento del valor del precio final. Igualmente, se debe revisar la carga fiscal en el caso de bebidas azucaradas y bebidas alcohólicas.
- Fortalecer las medidas de prevención primaria como el fomento de estilos de vida saludables, y el control de comorbilidades que incrementan el riesgo de cáncer de mama.
- Fortalecer las Unidades de Especialidades Médicas de diagnóstico y pasar de esquemas de tamizaje oportunista a esquemas de tamizaje organizado.
- Asegurar el control de calidad de las mamografías y consolidar estrategias innovadoras como la telemamografía.
- Asegurar la determinación de biomarcadores tumorales para ofrecer un tratamiento dirigido y más eficaz.
- Ampliar la vacunación contra los virus del papiloma humano y hepatitis B. Integrar en el esquema de vacunación las nuevas formulaciones de la vacuna contra VPH de múltiples serotipos.
- Se necesita ampliar el tamizaje para detectar cánceres con asociaciones infecciosas, como el cáncer gástrico, distintos tipos de linfoma, hepatocarcinoma y cáncer cérvico-uterino, entre otros. Por tanto, también se debe fortalecer la vacunación para prevenir las infecciones asociadas con cáncer, como la vacuna contra VPH y el virus de hepatitis B.
- Fortalecer el registro de cáncer de base poblacional para promover el conocimiento y seguimiento de la epidemiología de cánceres y para evaluar el impacto de los programas, así como para proponer intervenciones innovadoras que permitan incidir en políticas públicas.
- La información producida por los registros de cáncer puede ser utilizada por diferentes campos, incluyendo la investigación etiológica de cánceres, la prevención primaria (evaluación de programas de control de cáncer), la prevención secundaria (evaluación y monitoreo de programas de tamizaje y detección temprana), la prevención terciaria (análisis de sobrevida) y la planeación de servicios para beneficio de los pacientes.
- Las escuelas de medicina de cada estado deben incorporar la materia de oncología como asignatura troncal, con el fin de fortalecer la atención de primer nivel de contacto en los centros oncológicos estatales y disminuir los diagnósticos tardíos de la enfermedad.
- En cuanto a terapias paliativas en pacientes oncológicos, se debe facilitar el empleo de analgésicos opioides en aquellos que padecen de dolor intratable. Se deben establecer políticas para el abasto de estos fármacos para su prescripción y modelos de enseñanza que fomenten la autogestión por parte de los pacientes.
- Finalmente, se debe capacitar a un mayor número de médicos para la prescripción adecuada de opioides, con la meta de generar un mejor control del dolor y ofrecer una mayor calidad de vida a los pacientes con cáncer avanzado o que ya no pueden recibir otros tipos de tratamientos.



## Bibliografía

- Anderson BO, Cazap E, El Saghir NS, *et al.* (2011). Optimisation of breast cancer management in low-resource and middle-resource countries: executive summary of the Breast Health Global Initiative consensus, 2010. *Lancet Oncol.* 12, 387-98.
- Ángeles Llerenas A, Torres Mejía G, Lazcano Ponce E, *et al.* (2016). Effect of care-delivery delay on the survival of Mexican women with breast cancer. *Salud Publica Mex.* 58(2), 237-50.
- Arrieta O, Campos Parra AD, Zuloaga C, *et al.* (2012). Clinical and pathological characteristics, outcome and mutational profiles regarding non-small cell lung cancer related to wood-smoke exposure. *J Thorac Oncol.* 7, 1228-1234.
- Barros AF, Uemura G & De Macedo JL. (2013). Interval for Access to treatment for breast cancer in the Federal District, Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 35, 458-63.
- Blanco A, Sandoval R, Martínez López L, *et al.* (2017). Diez años del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco: Avances en las Américas. *Salud Publica Mex.* 59, 117-125.
- Consejo Mexicano de Oncología. (2015). *Consejo Mexicano de Oncología*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://www.cmo.org.mx/>
- Curado MP & de Souza DL. (2014). Cancer burden in Latin America and the Caribbean. *Ann Global Health.* 80(5), 370-377).
- Diario Oficial de la Federación. (2017). *Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Salud*. Recuperado el 17 de agosto de 2018: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5487731&fecha=22/06/2017](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5487731&fecha=22/06/2017)
- Di Sibio A, Abriata G, Forman D, *et al.* (2016). Female breast cancer in Central and South America. *Cancer Epidemiology.* 44, 110-120.
- Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, *et al.* (2013). *GLOBOCAN 2012: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012 v1.0*. In CIIC Cancer Base No. 11.
- Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, *et al.* (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer.* 136(5), E359-86.
- Global Health Hub. (2015). *A role for NGOs in cancer care in Latin America: patient accompaniment*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://wuqukawoq.org/archives/4839>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Estadísticas de Mortalidad*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2016). *Global Burden of Disease Study*. GBD Results Tool. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
- Instituto Nacional de Cáncer José Alencar Gomes da Silva. (2013). *Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/outros-destaques/estimativa-de-incidencia-de-cancer-2014/estimativa\\_cancer\\_24042014.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/outros-destaques/estimativa-de-incidencia-de-cancer-2014/estimativa_cancer_24042014.pdf)
- Instituto Nacional de Cancerología. (2018). Reporte semestral de Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Cancerología.
- Kirkwood MK, Bruinooge SS, Goldstein MA, *et al.* (2014). Enhancing the American Society of Clinical Oncology workforce information system with geographic distribution of oncologist and comparison of data sources for the numbers of practicing oncologists. *J Oncol Practice*. 10, 32-38.
- Lazcano Ponce E, Palacio Mejia LS, Allen-Leigh B, *et al.* (2008). Decreasing cervical cancer mortality in Mexico: effect of Papanicolaou coverage, birth rate, and the importance of diagnostic validity of cytology. *Cancer Epidemiology Biomarkers Prev*. 17, 2808-2817.
- Manjiani D, Paul DB, Kunnumpurath S, *et al.* (2014). Availability and utilization of opioids for pain management: global issues. *Ochsner J*. 14(2): 208-215.
- Pastrana T, De Lima L, Wenk R, *et al.* (2012). *Atlas of Palliative Care in Latin America ALCP*. 1st edition. Houston: IAHPC Press.
- Pastrana T, Torres Vigil I & De Lima L. (2014). Palliative care development in Latin America: an analysis using macro indicators. *Palliat Med*. 28(10):1231-1238.
- Prieto Egido I, Simó Reigadas J, Liñán Benítez L, *et al.* (2014). Telemedicine networks of EHAS foundation in Latin America. *Front Public Health*. 2 (188), 1-9.
- Scheffer M, Cassenote AJF & Biancarelli A. (2013). *Demografia médica no Brasil*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <https://www.cremesp.org.br/pdfs/DemografiaMedicaBrasilVol2.pdf>
- The Economist Intelligence Unit Limited. (2017). *Cancer Control, Access and Inequality in Latin America: a tale of light and shadow*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <https://perspectives.eiu.com/sites/default/files/Cancercontrol,accessandinequalityinLatinAmerica.pdf>
- Unger Saldaña K, Miranda A, Zarco Espinosa G, *et al.* (2015). Health system delay and its effect on clinical stage of breast cancer: multicenter study. *Cancer*. 2198-2206.

Unidad de Análisis Económico. (2018). *Costo indirecto de los cánceres en adultos en México 2005-2020*. Secretaría de Salud.

Zubizarreta EH, Fidarova E, Healy B, *et al.* (2015). Need for radiotherapy in low and middle income countries. The silent crisis continues. *Clinical Oncology*. 27(2), 107-114.

## V. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad frecuente, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios y limitación del flujo aéreo persistentes, que se deben a anomalías de las vías respiratorias o alveolares causadas en la mayor parte de los casos por exposición importante y prolongada a partículas o gases nocivos que generan inflamación crónica y cambios estructurales en los bronquios y parénquima pulmonar. La exposición al humo del tabaco es el principal desencadenante del proceso inflamatorio en la EPOC. La limitación crónica del flujo aéreo que es característica de la EPOC es producida por una combinación de enfermedad de vías aéreas (bronquitis crónica) y destrucción del parénquima (enfisema pulmonar), cuyas contribuciones relativas varían de un individuo a otro. El resultado final es la pérdida progresiva de las propiedades elásticas de los pulmones con obstrucción a nivel bronquial, lo que se traduce en falta de aire y dificultad para exhalar (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD]*, 2017). La gravedad de la enfermedad se ve afectada por la edad, exacerbaciones y presencia de comorbilidades. En términos generales se considera una exacerbación al empeoramiento de los síntomas respiratorios que requieren tratamiento con antibióticos y cortocostrioides sistémicos (Ramírez Venegas & Sansores, 2012).

### 1. Situación epidemiológica

#### 1.1 Mundial

De acuerdo con el Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de la EPOC en 2016 fue de 251 millones de casos; se estima que en 2015 murieron por esta causa cerca de 3.17 millones de personas en todo el mundo, lo cual representa un cinco por ciento de todas las muertes registradas ese mismo año. Las proyecciones indican que para 2030 este padecimiento crónico se situará como cuarta causa de muerte a nivel global (OMS, 2016; 2018).

Más del 90 por ciento de las muertes por EPOC se producen en países de bajos y medianos ingresos. Antes, la EPOC era más frecuente en los hombres. En la actualidad en países de ingresos altos es similar entre hombres y mujeres, y en países de ingresos bajos, en donde las mujeres suelen estar más expuestas al aire contaminado de interiores (procedente de los combustibles sólidos utilizados para la cocina y la calefacción), la enfermedad afecta hoy casi por igual a ambos sexos (OMS, 2016).

#### 1.2 Regiones

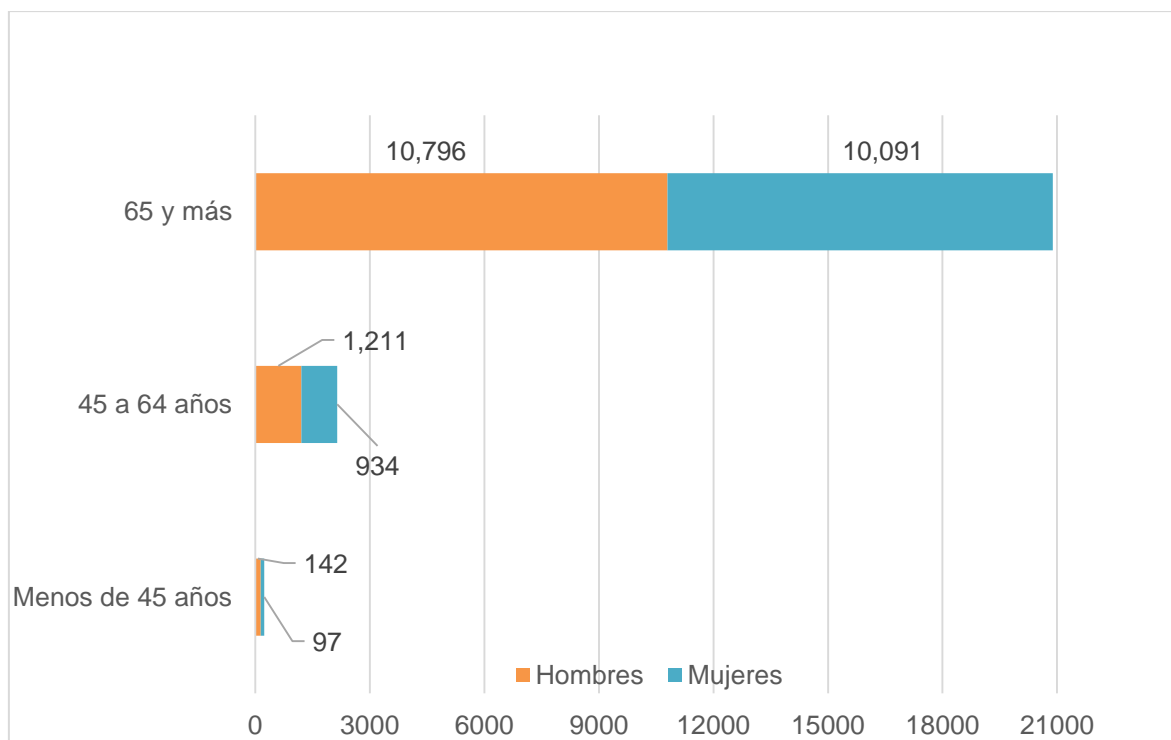
En Latinoamérica los datos más representativos de la EPOC son los publicados en el Estudio PLATINO que, dentro de sus objetivos, cuenta con la estimación de la prevalencia de la enfermedad. La prevalencia en Montevideo fue de 19.7 por ciento, Santiago de Chile con 16.9 por ciento, San Pablo con 15.8 por ciento y Caracas con 12.1 por ciento en el año en el que se realizó el estudio (Asociación Latinoamericana del Tórax [ALAT], 2006).

De acuerdo con el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la EPOC en EE.UU. afecta por lo menos a 15.7 millones de personas, lo que representa una importante carga en el gasto del Sistema de Salud y es causa de discapacidad (CDC, 2017).

### 1.3 México

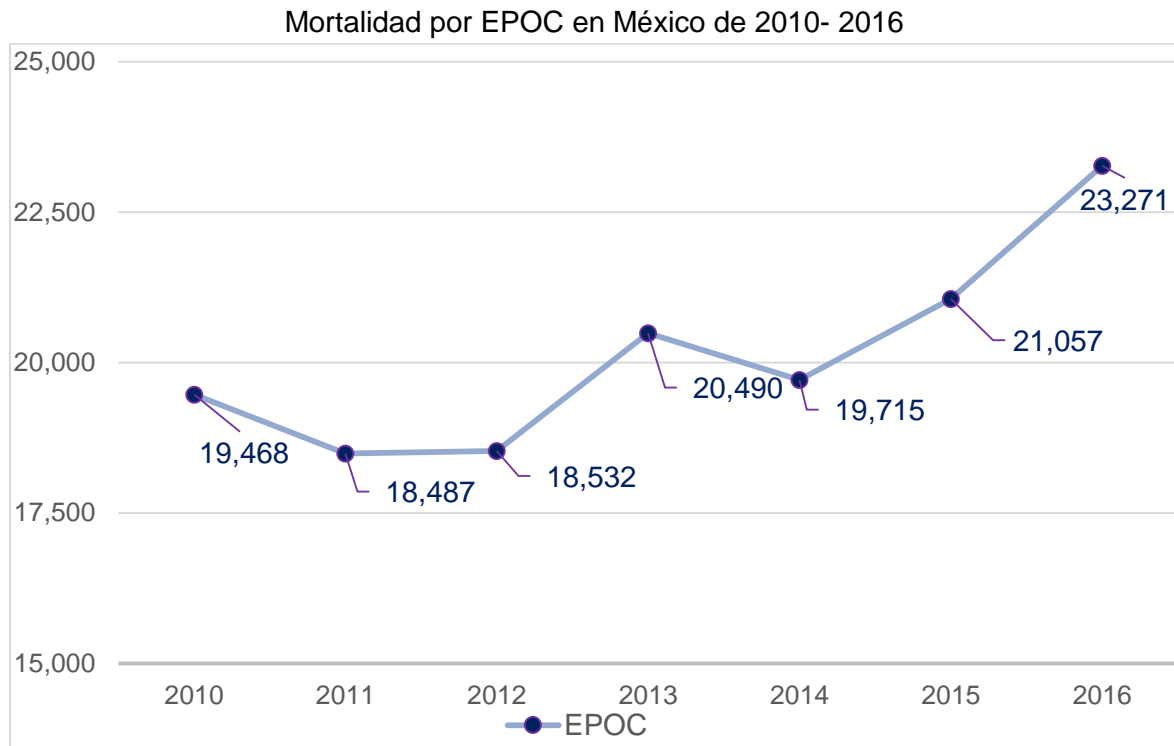
En nuestro país la prevalencia de la EPOC es de 7.8 por ciento en personas mayores de 40 años, según el Estudio PLATINO realizado en la Ciudad de México en el periodo 2002–2004. En el año 2016, la mortalidad registrada a causa de la EPOC fue de 23,271 defunciones, de los cuales 12,149 se registraron en hombres y 11,122 en mujeres, lo que representó una distribución equitativa entre géneros. Esta enfermedad afecta a grupos de edad más avanzados, el 89.7 por ciento de las muertes por EPOC en México se concentran en los grupos de población de 65 años y más; los grupos de edad por encima de los 45 años concentran más del 98 por ciento de la mortalidad total (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2016a).

Mortalidad por EPOC, por grupo de edad, México 2016



Gráfica 1. Fuente: INEGI, 2016.

La mortalidad por EPOC ha estado dentro de las principales diez causas de muerte en México desde 1999. La tendencia ha ido en aumento desde hace algunos años como se muestra en la siguiente gráfica. Más aún, la mortalidad por EPOC representó la octava causa de muerte en 2016.

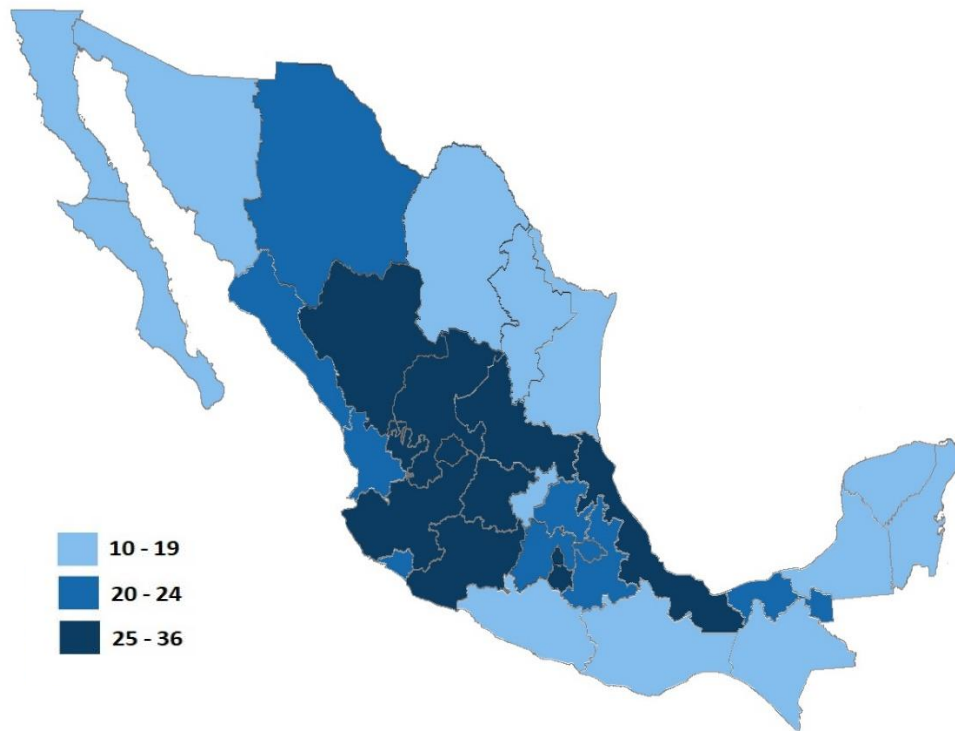


Gráfica 2. Mortalidad por EPOC en México 2010- 2016. Fuente: INEGI, 2016.

En cuanto a la tasa de mortalidad por entidad federativa, la media nacional es de 22.2 por 100 mil habitantes. Las entidades con las tasas más altas son: Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco, Aguascalientes, Michoacán, Guanajuato, Veracruz, Ciudad de México y Morelos.



## Tasa de mortalidad por entidad federativa, México 2016

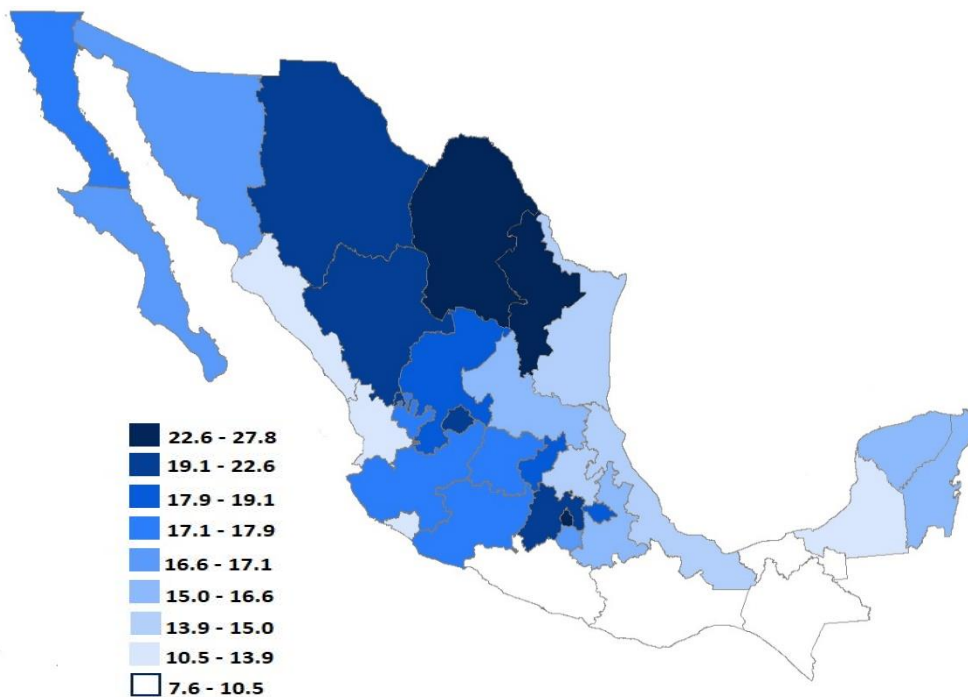


Gráfica 3. Tasa por 100 mil habitantes. Fuente: DGIS, 2016.

Los principales factores de riesgos asociados a la EPOC son la exposición al humo del tabaco y a la biomasa (Secretaría de Salud [SSA], 2016). La siguiente gráfica muestra la prevalencia de consumo actual de tabaco reportado por población de 12 a 65 años por estado en México.

El tema de la biomasa, un problema vigente, particularmente en poblaciones rurales y en hogares de bajos ingresos, es la utilización de combustibles para cocinar, como la leña y el carbón. Según datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH) de 2016, en el sur del país, en estados como Chiapas y Oaxaca, el 50 por ciento de las familias cocinan con leña o carbón al interior de la vivienda, mientras que, en estados como Guerrero, Tabasco, Yucatán y Veracruz, más del 30 por ciento de los hogares utilizan el mismo tipo de combustible (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2016b).

Prevalencia de consumo actual de tabaco por estado. Población de 12 a 65 años.



Gráfica 4. Porcentaje de la población de 12 a 65 años que reportaron haber consumido tabaco en los últimos 30 días. Fuente: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz [INPRFM] *et al.*, 2017.

## Tabaquismo

El tabaquismo es la principal causa evitable de enfermedad, discapacidad y muerte. Actualmente la mortalidad mundial asociada al tabaco es de seis millones de personas al año, es decir, una muerte registrada cada seis segundos. En México se reconocen 65,000 defunciones anuales, sin embargo, es posible que sean más, debido a que se han agregado trece enfermedades a las 21 previamente reconocidas como secundarias al consumo de tabaco. Con este cambio en Estados Unidos (EE.UU.), se calculó un incremento de aproximadamente 60,000 muertes asociadas al tabaco de las 437 mil que se reportan anualmente (Carter *et al.*, 2015). En México el consumo de tabaco se comporta de manera similar al reportado en los EE.UU., por lo que es posible que la mortalidad calculada también ascienda en esas proporciones, lo que elevaría el número de muertes a más de 73 mil.

## 2. Determinantes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La EPOC es una enfermedad subdiagnosticada que se encuentra dentro de las 10 primeras causas de muerte en México según datos oficiales de la DGIS. Debido a su alta mortalidad y al impacto económico que tiene esta enfermedad, se ha catalogado como problema importante de salud pública. La exposición al humo de tabaco es el principal factor de riesgo para el desarrollo de diversas enfermedades que afectan el aparato respiratorio, entre ellas la EPOC (Noé Díaz *et al.*, 2014). Por este motivo es importante conocer la situación actual y

a través del tiempo, para poder fortalecer las estrategias de prevención, encaminadas a limitar o evitar la exposición al humo de tabaco.

## 2.1 Ambientales

- En México los lugares públicos reportados con mayor prevalencia de exposición al humo de tabaco de segunda mano (HTSM) son los bares (52 por ciento) restaurantes (31.9 por ciento), transporte público (26 por ciento), escuelas (25.4 por ciento) y trabajo (15.2 por ciento) (INPRFM *et al.*, 2017).
- Más de 9.8 millones de mexicanos no fumadores reportaron estar expuestos al HTSM, donde las mujeres mexicanas tienen una mayor exposición en comparación con los hombres (INPRFM *et al.*, 2017).

## 2.2 Conductuales

Con base en los resultados de la ENCODAT 2017, encontramos los siguientes hallazgos (INPRFM *et al.*, 2017):

- 14.9 millones de mexicanos (17.6 por ciento) son fumadores actuales (3.8 millones de mujeres y 11.1 millones de hombres), de los cuales 5.4 millones fuman diariamente y 9.4 millones fuman de manera ocasional. La edad promedio de inicio del consumo de tabaco diario es de 21 años en las mujeres y 18.8 años en hombres.
- Los fumadores mexicanos diarios fuman en promedio 7.4 cigarros al día (mujeres 6.4 y hombres 7.7). El 5.9 por ciento de la población de 12 a 65 años refirió haber probado alguna vez el cigarro electrónico (cinco millones de mexicanos) y el 1.1 por ciento lo utiliza actualmente (975 mil mexicanos).
- El 4.9 por ciento de la población de doce a 17 años fuma tabaco actualmente (684 mil adolescentes mexicanos), 210 mil son mujeres y 474 mil hombres. La edad promedio de inicio de consumo de tabaco diario entre adolescentes es de 14.3 años, esto es muy similar entre hombres y mujeres. Tres cuartas partes de los adolescentes fumadores realiza la compra de cigarros por unidad (suetos), a pesar de su prohibición.
- El 78.3 por ciento de los fumadores adolescentes en México está interesado en dejar de fumar en el futuro.
- El 19.4 por ciento de los adolescentes mexicanos no fumadores (2.5 millones) están expuestos al HTSM en sus hogares.

Con base en los resultados anteriores y haciendo una comparación con datos de la Encuesta Nacional de Adicciones 2011, encontramos los siguientes hallazgos (INPRFM *et al.*, 2017):

- La prevalencia actual del consumo de tabaco en la población mexicana de doce a 65 años se ha mantenido sin cambios significativos en el periodo, tanto en hombres como en mujeres.
- La prevalencia del consumo actual en adolescentes disminuyó de 6.5 por ciento (2011) a 4.9 por ciento (2016). En mujeres la prevalencia se mantiene casi igual entre 2011 (2.9 por ciento) y 2016 (3.0 por ciento). En hombres hay una disminución significativa, que pasó de diez por ciento (2011) a 6.7 por ciento (2016).

- En los adolescentes la edad de inicio de consumo de tabaco diario permanece igual entre 2011 (14.2 años) y 2016 (14.3 años). Mientras que en los adultos pasó de 20.5 años (2011) a 19.4 años (2016).
- En fumadores diarios el consumo de cigarros al día pasó de 6.5 cigarros en 2011 a 7.3 cigarros en 2016.
- La prevalencia de exposición al HTSM en el hogar, descendió de 18.1 por ciento en 2011 a 14.9 por ciento en 2016; disminuyó de manera significativa en lugares públicos, como los bares y restaurantes, que pasó de 62.5 a 52.8 por ciento y de 38 a 31.9 por ciento respectivamente.

### 3. Impacto

#### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

##### Tabaquismo

El diez por ciento de los adolescentes se pueden hacer adictos con el primer cigarro que se fuman en su vida, igualmente, el tabaquismo puede reducir la esperanza de vida en más de 20 años. Éste es uno de los factores de riesgo más importantes para los padecimientos cardiovasculares, cáncer y EPOC. Cerca del 30 por ciento de los infartos cardiacos en menores de 65 años se presentan en fumadores, así como el 60 por ciento de los aneurismas de la aorta. La reserva pulmonar de una persona de 52 años, fumadora desde la adolescencia, es semejante a la de un no fumador de 75 años (Srivastava *et al.*, 2006).

Una persona no fumadora que inhala durante 20 minutos el aire ambiente en un cuarto cerrado donde otra persona está fumando alcanza concentraciones de carboxihemoglobina semejantes a las del fumador, su circulación coronaria se reduce diez por ciento y aumenta la agregación plaquetaria, con el consecuente aumento en el riesgo de infarto (Otsuka *et al.*, 2001; Law *et al.*, 1997).

La supresión del tabaquismo es una intervención costo eficiente y constituye la principal medida para evitar el desarrollo y progresión de la EPOC. Es necesario considerar el manejo concomitante de ansiedad y depresión, ya que predisponen en mayor grado al inicio, la intensidad y la persistencia del tabaquismo (Ramírez Venegas & Sansores, 2012).

##### Oxigenoterapia

La oxigenoterapia es la única medida no farmacológica que aumenta la sobrevida en pacientes con EPOC e insuficiencia respiratoria. Si se demuestra hipoxemia en reposo o ejercicio, es necesaria la administración crónica de oxígeno. Está demostrado que esta administración mejora la sobrevida, las variables hemodinámicas, neuropsicológicas, hematológicas, de la mecánica muscular y la tolerancia al ejercicio (Ramírez Venegas & Sansores, 2012). El estudio PLATINO demostró en una muestra poblacional en México, que el 90 por ciento de los pacientes que eran candidatos a oxígeno suplementario no lo recibían, mientras que el 50 por ciento de aquellos que tenían oxígeno domiciliario no tenían hipoxemia (Pérez Padilla *et al.*, 2006). Este factor implica una erogación importante para el estado, ya que los pacientes con hipoxemia tendrán mayor discapacidad y menor sobrevida si no se

atienden oportunamente, y el costo de oxígeno a domicilio sin indicación precisa un dispendio injustificable.

### 3.2 Impacto económico

La EPOC representa un elevado costo en salud, ya que quienes la padecen tienen altos requerimientos de atención hospitalaria por exacerbaciones y, con frecuencia, uso de oxígeno suplementario por periodos prolongados. Múltiples estudios han analizado el impacto económico de esta enfermedad en términos de costos directos e indirectos. De acuerdo con una encuesta internacional, el costo directo anual incluyendo exacerbaciones de EPOC con visitas a Urgencias, hospitalizaciones, visitas médicas, costo de oxígeno suplementario y medicamentos, varió desde 504 dólares por paciente en Corea del Sur, hasta 9,981 dólares en EE.UU. (Foo *et al.*, 2016). Cuando se agregan los costos indirectos por ausentismo laboral, jubilación temprana y pérdida de años laborales, el costo social representa una carga importante.

En un estudio realizado en pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se determinó que el costo médico directo anual para la atención de los pacientes con EPOC *moderado y severo* por paciente, fue de 20,754 pesos y 41,887 pesos respectivamente. Los componentes más importantes del costo total son la hospitalización, el seguimiento mediante atención ambulatoria y los medicamentos utilizados para el control de la enfermedad principalmente en el caso de pacientes que utilizan oxígeno permanente (Nevárez Sida *et al.*, 2017).

De acuerdo con un estudio publicado en 2016 sobre el impacto de las enfermedades respiratorias en Reino Unido, se estimó que este tipo de enfermedades generan costos totales de alrededor de 11.1 mil millones libras esterlinas (costos directos e indirectos), lo que representa el 0.6 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) de Reino Unido para 2014. El 29 por ciento del total de los costos totales se atribuye a EPOC; esto es, 1.9 mil millones de libras esterlinas (Trueman *et al.*, 2017). En términos de síntomas, la disnea se asocia con el mayor incremento en costos directos, consultas médicas más frecuentes y mayor uso de medicamentos.

En una estimación de costos en dólares para la atención de la EPOC realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), la mediana de los costos directos anuales por parte de los pacientes se incrementa según la severidad de la enfermedad: 1,116 dólares, leve; 1,533 dólares, moderada; 1,825 dólares, grave; 2,245 dólares, muy grave (Fernández Plata *et al.*, 2016).

Toda persona mayor de 40 años con antecedentes significativos de exposición a humo de tabaco o de combustión de biomasa puede tener EPOC y debe realizarse una espirometría de control. Se estima que la mayoría de los pacientes con EPOC están subdiagnosticados y no reciben tratamiento, sin embargo, muchos pacientes diagnosticados con EPOC tienen, en realidad, otra enfermedad pulmonar crónica como fibrosis o asma. Este fenómeno se explica en parte por el poco uso de la espirometría como herramienta diagnóstica en centros de salud de primer nivel de atención.

Las únicas intervenciones que han demostrado modificar la historia natural de la EPOC son 1) dejar de fumar o exponerse al humo de leña y 2) el uso de oxígeno suplementario en sujetos con hipoxemia.

#### **4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

Para ofrecer el servicio de prevención y control de la EPOC en 2016, se seleccionaron unidades de primer nivel de atención de las 32 entidades federativas, que se encuentran en las áreas que registran mayor número de muertes por esta enfermedad.

Para realizar las actividades previamente mencionadas, se cuenta con la siguiente infraestructura en estas unidades de salud (Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades [CENAPRECE], 2017; Sistema de Información para la Administración del Fondo para el Fortalecimiento de Acciones de Salud Pública en las Entidades Federativas [SIAFFASPE], 2018):

- 320 unidades con espirómetros, oxímetros y cámaras espaciadoras en 31 entidades federativas.
- Tratamiento de rescate y de control para la EPOC (broncodilatadores y corticoides inhalados de primera elección y última generación).
- Consejería y referencia a los pacientes con tabaquismo activo y de segunda mano a unidades especializadas en adicciones.
- Cursos presenciales y en línea para la prevención y control de la EPOC, así como para la realización e interpretación de espirometría.
- Personal de salud de primer y segundo nivel capacitados en prevención y control de esta enfermedad.
- Se trabajan activamente alianzas estratégicas con el INER, la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax (SMNyCT) y otros grupos de interés.
- Se cuenta con manual de procedimientos, cuestionarios e indicadores de proceso y resultado para evaluar las actividades realizadas.

#### **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

Desde 2015, la SSA a través del CENAPRECE incorporó un Nuevo Programa de Acción Específico para la Prevención y Control de las Enfermedades Respiratorias e Influenza (PAE-ERI), incluyendo dos padecimientos crónicos (EPOC y asma) y dos agudos (neumonía e influenza) como de alta prioridad para su abordaje integral desde el primer nivel de atención, con un enfoque preventivo. Es preciso aclarar que, previamente y de manera rutinaria, se han atendido las enfermedades respiratorias en el país, pero con este tipo de políticas nacionales se pretende fortalecer la parte de atención primaria con actividades de prevención.

El objetivo principal que tiene la actual administración federal (2012 a 2018) es la implementación de dicha política pública en todo el país. Los servicios que se ofrecen



mediante esta política pública para satisfacer las necesidades de la población ocasionadas por la EPOC incluyen las siguientes actividades:

- Promoción de estilos de vida saludables, deshabituación tabáquica y vacunación (prevención primaria).
- Tamizaje de EPOC, diagnóstico precoz, tratamiento adecuado, educación y control de la enfermedad, atención a comorbilidades (prevención secundaria).
- Referencia de pacientes que necesitan rehabilitación pulmonar y atención especializada para recibir medidas paliativas y mejorar en lo posible la calidad de vida (prevención terciaria).

De los resultados preliminares en el tema de la EPOC obtenidos en la operación del PAE-ERI en el segundo semestre de 2017, destacan los siguientes (CENAPRECE, 2017; SSA, 2014; SIAFFASPE, 2018):

- Se realizaron 10,000 espirometrías de tamizaje en población de riesgo y se identificaron 1,400 casos de EPOC, los cuales se incluyeron a tratamiento y seguimiento de su enfermedad.
- Se proporciona consejería antitabaco a la población fumadora con o sin síntomas, con espirometría normal o que presente un patrón obstructivo. Así mismo se derivan a unidades de adicciones para un manejo integral.
- Se han realizado 50 cursos de capacitación en la prevención y control de la EPOC y 13 cursos de certificación en espirometría.
- A la fecha, se han destinado 110 millones de pesos para esta política pública, cantidad insuficiente a todas luces.

## 6. Agenda de Investigación

En el tema sobre la EPOC, la investigación es limitada en el país. El “Estudio PLATINO”, el cual se realizó entre el año 2002 y 2004 en la Ciudad de México, sigue siendo la base para tomar decisiones y planificar estrategias de prevención y control de la EPOC. Debido a esta situación se realizará en el año en curso un estudio de prevalencia de la EPOC en el país, con el fin de tener mayor certeza de lo que pasa actualmente con la enfermedad (Varela *et al.*, 2008).

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

En cuanto a la prevención y control del consumo de tabaco y la exposición al humo de tabaco ajeno, se debe implementar de manera integral y coherente el Convenio Marco de la OMS para el Control de Tabaco con sus Protocolos, Directrices y lineamientos (OMS, 2003). En el caso particular de México debe ser una prioridad la adopción de las seis estrategias MPOWER de la OMS, que incluyen (OMS, 2008):

- *Monitor*: vigilar el consumo de tabáco y aplicar políticas preventivas.



- *Protect*: proteger a la población de la exposición al humo del tabaco prohibiendo el consumo de este producto en los espacios públicos cerrados, los lugares de trabajo y los transportes públicos.
- *Offer*: prestar apoyo para abandonar el consumo de tabaco mediante ayudas generalizadas a todos los fumadores y con cobertura de costos, que incluyan un breve asesoramiento ofrecido por trabajadores sanitarios y líneas telefónicas nacionales de ayuda, sin costo para el usuario.
- *Warn*: advertir de los peligros del tabaco utilizando un empaquetado neutro o grandes cantidades de advertencias sanitarias gráficas en todas las cajetillas de tabaco, así como llevar a cabo campañas eficaces en los medios de comunicación para señalar a la población de los daños que causa el consumo de este producto y la exposición al humo de tabaco ajeno.
- *Enforce*: prohibir toda forma de publicidad, promoción y patrocinio del tabaco.
- *Raise*: aumentar los impuestos a los productos de tabaco y hacer que sean menos asequibles.

El aumento en el impuesto (Impuesto Especial sobre Productos y Servicios [IEPS]) al tabaco debe alcanzar el 75 por ciento del valor del precio final. De manera importante este impuesto debe estar ajustado a la inflación, esto quiere decir que el precio del tabaco debe aumentar más rápido que la tasa de inflación para lograr que el impuesto sea efectivo y disminuya el consumo entre la población de adolescentes y adultos fumadores, reduciendo de esta manera la carga de morbi-mortalidad por ENT. El incremento de los impuestos a los productos de tabaco constituye la estrategia más costo-efectiva para el control del tabaco. México debe sumarse a esta estrategia al igual que otros países de la región como Chile, Argentina, Uruguay y Panamá. Igualmente, se debe revisar la carga fiscal en el caso de bebidas azucaradas y bebidas alcohólicas.

En el tema de exposición a la biomasa, se requiere además de campañas educativas, delimitar o disminuir la desigualdad y el rezago en la población, realizando intervenciones interinstitucionales que limiten la exposición al humo de leña y carbón al interior de las viviendas. Esto debe ir aunado a facilitar la adquisición de alternativas viables de combustibles no contaminantes para la cocina y calefacción.

Se debe brindar viabilidad y sostenibilidad a la política pública encaminada a la prevención y control de las enfermedades respiratorias e influenza, que incluye la EPOC, mediante la mejora de la infraestructura del primer nivel de atención que facilite el acceso a la población a una atención integral y de calidad. Así como garantizar el acceso a medicamentos broncodilatadores de acción prolongada y esteroides para pacientes que lo necesiten después de recibir un correcto diagnóstico.

## Bibliografía

Asociación Latinoamericana del Tórax. (2006). *Estudio Platino, Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar*. Recuperado el 30 de abril de 2018: [http://www.platino-alat.org/docs/libro\\_platino\\_es.pdf](http://www.platino-alat.org/docs/libro_platino_es.pdf)

- Carter BD, Abnet CC, Feskanich D, *et al.* (2015). Smoking and Mortality – Beyond Established Causes. *NEJM*. 372, 631-640.
- Centers of Disease Control and Prevention. (2017). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Recuperado el 1 de junio de 2018: <https://www.cdc.gov/copd/index.html>
- Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. (2017). *Dirección del Programa de Micobacteriosis*. Recuperado el 1 de junio de 2018: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/portada\\_tuberculosis.html](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/portada_tuberculosis.html)
- Dirección General de Información en Salud. (2016). *Cubos dinámicos*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/cubos\\_seed15.html](http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/cubos_seed15.html)
- Fernández Plata R, Martínez Briseño D, García Sancho Figueroa C, *et al.* (2016). Métodos para la estimación de costos en salud de la EPOC: resultados basales. *Neumología y cirugía de tórax*. 75(1), 4-11.
- Foo J, Landis SH, Makell J, *et al.* (2016). Continuing to confront COPD International Patient Survey: Economic Impact of COPD in 12 countries. *PLoS ONE*.11(4), 1-15.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2017). *Guías GOLD 2017*. Recuperado el 30 de abril de 2018: <http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/04/wms-spanish-Pocket-Guide-GOLD-2017.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016a). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. Recuperado el 9 de octubre de 2018: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016b). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares*. Recuperado el 30 de abril de 2018: [http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/doc/presentacion\\_resultados\\_enigh2016.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/doc/presentacion_resultados_enigh2016.pdf)
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Instituto Nacional de Salud Pública, Comisión Nacional Contra las Adicciones, Secretaría de Salud. (2017). *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017*. Ciudad de México, México.
- Law MR, Morris JK & Wald NJ. (1997). Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *BMJ*. 315(7114), 973 - 980.
- Nevárez Sida A, Castro Bucio AJ, García Contreras F, *et al.* (2017). Costos médicos directos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en México. *Value in health regional issues*. 14, 9-14.
- Noé Díaz V, García Gómez L, Sansores RH, *et al.* (2014). Impacto del tabaquismo y la EPOC sobre el funcionamiento cerebral. *Neumología y cirugía de tórax*. 73(3), 196-204.

- Organización Mundial de la Salud (2003). *Convenio Marco de la OMS para el control del Tabaco*. Recuperado el 19 de septiembre de 2018: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42813/9243591010.pdf;jsessionid=4986E5000278CCBF816E20A6DA3E124D?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud. (2008). *MPOWER un plan de medidas para hacer retroceder la epidemia de tabaquismo*. Recuperado el 19 de septiembre de 2018: [http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower\\_spanish.pdf?ua=1](http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower_spanish.pdf?ua=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)*. Recuperado el 24 de mayo de 2018: [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *COPD National Action Plan*. Recuperado el 18 de junio de 2018: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/education-and-awareness/COPD-national-action-plan>
- Otsuka R, Watanabe H, Hirata K, *et al.* (2001). Acute effects of passive smoking on the coronary circulation in healthy young adults. *JAMA*. 286(4), 436-441.
- Pérez Padilla R, Torre Bouscolet L, Muiño A, *et al.* (2006). Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO) group. Prevalence of oxygen desaturation and use of oxygen at home in adults at sea level and at moderate altitude. *Eur Respir J*. 27(3), 594-599.
- Ramírez Venegas A & Sansores RH. (2012). Guías para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Derivadas del Cuarto Consenso Mexicano para el Diagnóstico y Tratamiento de la EPOC. *Neumol Cir Tórax*. 71, 1-89.
- Secretaría de Salud. (2014). *Programa de Acción Específico: Prevención y Control de las Enfermedades Respiratorias e Influenza 2013-2018*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE\\_PrevencionControlEnfermedadesRespiratoriasInfluenza2013\\_2018.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PrevencionControlEnfermedadesRespiratoriasInfluenza2013_2018.pdf)
- Secretaría de Salud. (2016). *Tabaquismo y exposición al humo de leña provocan Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Recuperado el 1 de junio de 2018: <http://www.gob.mx/salud/prensa/tabaquismo-y-exposicion-al-humo-de-lena-provocan-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica>
- Sistema de Información para la Administración del Fondo para el Fortalecimiento de Acciones de Salud Pública en las Entidades Federativas. (2018). SIAFFASPE. Recuperado el 1 de junio de 2018: <https://siaffaspe.gob.mx/App/Portal/index>
- Srivastava P, Currie GP & Britton J. (2006). ABC of chronic obstructive pulmonary disease. *BMJ*. 332, 1324-1326.
- Trueman D, Woodcock F & Hancock E. (2017). Estimating the economic burden of respiratory illness in the UK. *British Lung Foundation*. 1-22.

Varela L, Victorina M, Muiño A, *et al.* (2008). Tratamiento de la EPOC en 5 ciudades de América Latina: estudio PLATINO. *Archivos de Bronconeumología*. 44(2), 58-64.

## VI. Salud mental y adicciones

La atención a la salud mental fue incorporada a las metas del Desarrollo Sostenible para el año 2030 (Objetivo 3.4) y en la iniciativa para atender las Enfermedades No Transmisibles (ENT). Esta inclusión se hace tras reconocer el importante papel que tienen como condiciones crónicas en la salud de la población (poco más de uno de cada 10 días vividos sin salud) (Patel *et al.*, 2016).

La atención de la salud mental se liga con las acciones para atender a las ENT en dos objetivos estratégicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS): 1) Prevenir y reducir la enfermedad, la discapacidad y la muerte prematura debida a ENT, enfermedades mentales, violencia, suicidio y lesiones, y 2) prevenir factores de riesgo claves (uso nocivo de tabaco, alcohol, drogas y otras sustancias).

Se debe considerar que existe un riesgo aumentado de contraer enfermedades crónicas y sus complicaciones debido al consumo de sustancias de abuso, sobresalen las enfermedades cardiovasculares (ECV), las complicaciones respiratorias y algunos tipos de cánceres (Whiteford *et al.*, 2013). Igualmente, cuando una persona tiene un trastorno mental, incluido el consumo nocivo de sustancias, se incrementa el riesgo de que presente también una o más de las otras ENT y de sus factores de riesgo, como son obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial sistémica (HAS), artritis, trastornos cardiovasculares o cáncer (Scott *et al.*, 2008; 2016).

Actualmente existen intervenciones sencillas, efectivas y eficientes para tratar los trastornos de salud mental y disminuir el riesgo de ENT agregadas (Ngo *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2016). Sin embargo, en aras de mejorar el sistema de salud, el tratamiento adecuado de las enfermedades mentales y adicciones debe incluir: 1) atención en la comunidad, 2) inclusión de la atención a la salud mental como tema prioritario en el primer nivel y en hospitales de primer contacto, 3) el escalamiento de la atención en función de la gravedad (Patel *et al.*, 2016).

En México el gasto prioritario en tercer nivel y el pobre acceso a medicamentos son barreras importantes para alcanzar las metas de la iniciativa de atención a ENT (Medina Mora *et al.*, 2003; Borges *et al.*, 2006; Berenzon Gorn *et al.*, 2018).

### Definición de trastornos mentales

- *La demencia* (F00–F03 en la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª revisión [CIE-10]). Es un síndrome debido a una enfermedad del cerebro, de naturaleza habitualmente crónica o progresiva, en el cual existe un deterioro de múltiples funciones corticales superiores, entre las que se cuentan la memoria, el pensamiento, la orientación, la comprensión, el cálculo, la capacidad para el aprendizaje, el lenguaje y el juicio. La conciencia no se encuentra obnubilada. Los deterioros en el área cognoscitiva frecuentemente se acompañan y a menudo son precedidos por un deterioro del control emocional, del comportamiento social o de la motivación. Este síndrome se da en la enfermedad de Alzheimer, en la enfermedad cerebrovascular y en otras afecciones que afectan de forma primaria o secundaria al cerebro.

- *Los trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de sustancias psicoactivas (F10–F19 [CIE-10]).* Incluyen una gran diversidad de trastornos, de diferente gravedad y formas clínicas, pero todos atribuibles al uso de una o más sustancias psicoactivas, las cuales pueden o no haber sido prescritas por el médico. Muchas personas que utilizan drogas toman más de una sustancia psicoactiva.
  - *Intoxicación aguda (F10.0 [CIE-10]).* Es el estado posterior a la administración de una sustancia psicoactiva que da lugar a perturbaciones en el nivel de conciencia, en lo cognitivo, en la percepción, en la afectividad o en el comportamiento, o en otras funciones y respuestas psicofisiológicas. Entre las complicaciones pueden contarse los traumatismos, la aspiración del vómito, el delirio, el coma, las convulsiones y otras complicaciones médicas.
  - *Uso nocivo (F10.1 [CIE-10]).* Patrón de consumo de una sustancia psicoactiva que causa daño a la salud. El daño puede ser físico (como en los casos de hepatitis por la autoadministración de sustancias psicoactivas inyectables) o mental (por ejemplo, en los episodios de trastorno depresivo secundario a una ingestión masiva de alcohol).
  - *Síndrome de dependencia (F10.2 [CIE-10]).* Conjunto de fenómenos del comportamiento, cognitivos y fisiológicos, que se desarrollan luego del consumo repetido de la sustancia en cuestión, entre los cuales se encuentran: un poderoso deseo de tomar la droga, un deterioro de la capacidad para autocontrolar el consumo de la misma, la persistencia del uso a pesar de consecuencias dañinas, una asignación de mayor prioridad a la utilización de la droga que a otras actividades y obligaciones, un aumento de la tolerancia a la droga y, a veces, un estado de abstinencia por dependencia física.
  - *Estado de abstinencia (F10.3 [CIE-10]).* Grupo de síntomas de gravedad y grado de integración variables, que aparecen durante la abstinencia absoluta o relativa de una sustancia psicoactiva, luego de una fase de utilización permanente de la misma. El comienzo y la evolución del estado de abstinencia son de duración limitada y se relacionan con el tipo y con la dosis de la sustancia psicoactiva utilizada inmediatamente antes de la suspensión o de la disminución de su consumo. El estado de abstinencia puede complicarse con convulsiones.
- *Esquizofrenia, trastornos esquizotípicos y trastornos delirantes (F20–F29 [CIE-10]).* Los trastornos esquizofrénicos se caracterizan, en general, por distorsiones fundamentales y típicas del pensamiento y de la percepción, junto con una afectividad inadecuada o embotada. Habitualmente se mantienen tanto la lucidez de la conciencia como la capacidad intelectual, aunque con el transcurso del tiempo pueden desarrollarse ciertas deficiencias intelectuales. Entre sus fenómenos psicopatológicos más importantes se cuentan el pensamiento con eco, la inserción o el robo del pensamiento, la difusión del pensamiento, la percepción delirante y los delirios de control, de influencia o de pasividad, voces alucinatorias que comentan o discuten al paciente en tercera persona, trastornos del pensamiento y síntomas de negativismo. La evolución de los trastornos esquizofrénicos puede ser continua o episódica, con déficit progresivo o estable.

- *Trastornos del humor o afectivos* (F30–F39 [CIE-10]). Son trastornos en los que la perturbación fundamental consiste en una alteración del humor o de la afectividad, que tiende a la depresión (con o sin ansiedad concomitante) o a la euforia (manía). Este cambio del humor se acompaña habitualmente de modificaciones en el nivel general de actividad, y la mayor parte de los demás síntomas son secundarios a esos cambios del ánimo y de la actividad o explicables en el contexto de los mismos.
  - *Trastorno afectivo bipolar* (F31 [CIE-10]). Trastorno caracterizado por dos o más episodios en los cuales el humor y los niveles de actividad del paciente se hallan profundamente perturbados. En algunas ocasiones esta perturbación consiste en una elevación del humor y en un incremento de la energía y de la actividad (hipomanía o manía) y en otras, en un decaimiento del humor y en una disminución de la energía y de la actividad (depresión).
  - *Manía* (F30.1 [CIE-10]). El humor se halla elevado, sin guardar relación con las circunstancias en que se encuentra la persona, y puede variar entre una jovialidad despreocupada y una excitación casi incontrolable. La euforia se acompaña de un incremento de la energía que produce hiperactividad, apremio del lenguaje y reducción de la necesidad de sueño. La atención no puede ser mantenida, y a menudo hay una marcada tendencia a la distracción. Con frecuencia, la autoestima crece desmesuradamente con ideas de grandeza y exceso de confianza en sí mismo. La pérdida de las inhibiciones sociales normales puede dar lugar a comportamientos desvergonzados, temerarios o inadecuados a las circunstancias, e impropiedades.
  - *Hipomanía* (F30.0 [CIE-10]). Caracterizada por una elevación leve y persistente del humor, por incremento de la energía y de la actividad y, habitualmente, por marcados sentimientos de bienestar y de eficiencia física y mental. A menudo hay incremento de la sociabilidad, locuacidad, exceso de familiaridad, aumento de la energía sexual y reducción de las necesidades de sueño, aun cuando no llegan hasta el punto de que conduzcan a la persona a una interrupción laboral o que produzcan rechazo social.
  - *Episodio depresivo (Trastorno depresivo mayor)* (F32 [CIE-10]). En los episodios típicos la persona sufre un decaimiento del ánimo, con reducción de su energía y disminución de su actividad. Se deterioran la capacidad de disfrutar, el interés y la concentración, y es frecuente un cansancio importante, incluso después de la realización de esfuerzos mínimos. Habitualmente el sueño se halla perturbado, en tanto que disminuye el apetito. Casi siempre decaen la autoestima y la confianza en sí mismo, y a menudo aparecen algunas ideas de culpa o de ser inútil, incluso en las formas leves. El episodio depresivo puede ser calificado como leve, moderado o grave, según la cantidad y la gravedad de sus síntomas.
- *Trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el estrés y trastornos somatomorfos* (F40–F48 [CIE-10]).
  - *Trastornos fóbicos de ansiedad* (F40 [CIE-10]). Grupo de trastornos en los que la ansiedad es provocada exclusiva o predominantemente por ciertas



situaciones bien definidas, que por lo común no son peligrosas. Como resultado, estas situaciones son típicamente evitadas o son soportadas con pavor. La preocupación de la persona puede centrarse en síntomas particulares, como palpitaciones o sensación de desvanecimiento, y a menudo se asocia con temores secundarios a la muerte, a la pérdida de control y a la locura.

- *Agorafobia* (F40.0 [CIE-10]). Conglomerado relativamente bien definido de fobias que abarca el miedo a salir del hogar, el miedo a entrar a locales comerciales, a sitios donde hay multitudes o a lugares públicos, o el miedo a viajar solo en tren, en ómnibus o en avión.
- *Fobias sociales* (F40.1 [CIE-10]). Temor a ser escudriñado por la gente, que llevan a evitar situaciones de interacción social. Las personas pueden presentar síntomas de rubor, temblor de las manos, náuseas o necesidad urgente de orinar, y a veces están convencidos de que una de estas manifestaciones secundarias de su ansiedad es su problema primario.
- *Fobias específicas (aisladas)* (F40.2 [CIE-10]). Son fobias restringidas a situaciones muy específicas, tales como la cercanía de ciertos animales, las alturas, el trueno, la oscuridad, volar en avión, los espacios cerrados, orinar o defecar en baños públicos, la ingestión de ciertos alimentos, la atención dental o la visión de sangre o de heridas. Aunque la situación desencadenante es discreta, su aparición puede provocar pánico, al igual que en la agorafobia o en la fobia social.
- *Trastorno de pánico (ansiedad paroxística episódica)* (F41.0 [CIE-10]). El rasgo fundamental son los ataques recurrentes de ansiedad grave (pánico), que no se restringen a una situación en particular o a un conjunto de circunstancias, y que por lo tanto son impredecibles. A menudo hay también un temor secundario a morir, a perder el control o a enloquecer.
- *Trastorno de ansiedad generalizada* (F41.1 [CIE-10]). Su característica fundamental es una ansiedad generalizada y persistente, que no se restringe ni siquiera en términos de algún fuerte predominio, a ninguna circunstancia del entorno en particular (es decir, la angustia, “flota libremente”). Los síntomas incluyen quejas de permanente nerviosidad, temblor, tensiones musculares, sudoración, atolondramiento, palpitaciones, vértigo y malestar epigástrico.
- *Trastorno obsesivo-compulsivo* (F42 [CIE-10]). Sus rasgos fundamentales estriban en la presencia de pensamientos obsesivos o de actos compulsivos, ambos recurrentes. Los pensamientos obsesivos son ideas, imágenes o impulsos que penetran la mente de la persona una y otra vez, en forma estereotipada. Los actos compulsivos o ritos compulsivos son comportamientos estereotipados, repetidos una y otra vez. Habitualmente la persona reconoce que este comportamiento no tiene sentido o que es ineficaz, dado lo cual realiza intentos repetidos para resistirse al mismo. Casi invariablemente hay ansiedad, la cual empeora si los actos compulsivos son resistidos.

- *Trastorno de estrés postraumático* (F43.1 [CIE-10]). Surge como respuesta retardada o tardía a un suceso o a una situación estresante (de corta o larga duración) de naturaleza excepcionalmente amenazante o catastrófica, que probablemente causarían angustia generalizada a casi cualquier persona. Los factores predisponentes, como los rasgos de la personalidad (por ejemplo, compulsivos o asténicos), o una historia de males neuróticos previos, pueden incidir en una reducción del umbral tras el cual se desarrolla el síndrome, o se agrava su evolución, pero ninguno de estos antecedentes es necesario ni suficiente para explicar su aparición. Habitualmente hay un estado de alerta excesivo en la esfera autonómica, con hipervigilancia, incremento de la reacción de alarma e insomnio. La ansiedad y depresión se asocian con frecuencia con los síntomas y los signos descritos, y no son infrecuentes las ideas suicidas.
- *Trastornos de los hábitos y de los impulsos* (F63 [CIE-10]). Consisten en acciones iterativas que no tienen una clara motivación racional, que no pueden ser controladas y que generalmente atentan contra los propios intereses de la persona o los de otras personas.
  - *Juego patológico* (F63.0 [CIE-10]). Consiste en episodios frecuentes e iterativos de juego, que dominan la vida de la persona en detrimento de sus obligaciones y de sus valores sociales, ocupacionales, económicos y familiares.
  - *Piromanía* (F63.1 [CIE-10]). Conducta caracterizada por múltiples acciones o intentos de quemar la propiedad u otros objetos, sin motivo aparente, y por una preocupación persistente por temas relacionados con el fuego y con los incendios. Esta conducta se asocia con sentimientos de tensión creciente antes de la acción, y de intensa excitación inmediatamente después.
  - *Hurto patológico (cleptomanía)* (F63.2 [CIE-10]). Caracterizado por el fracaso repetitivo por resistir los impulsos de robar objetos, que no son adquiridos para el uso personal ni por la ganancia monetaria. Los objetos pueden ser eliminados, regalados o atesorados. Se acompaña habitualmente de un sentimiento de tensión creciente antes de la acción, y de un sentimiento gratificante durante e inmediatamente después de ella.
  - *Tricotilomanía* (F63.3 [CIE-10]). Trastorno caracterizado por pérdida evidente de cabellos debida a un fracaso repetitivo para resistir al impulso de jalarlos. El jalar los cabellos es precedido por una tensión creciente y seguida de un sentimiento de alivio y de gratificación.
- *Retraso mental* (F70–F79 [CIE-10]).<sup>1</sup> Estado de desarrollo mental incompleto o detenido caracterizado especialmente por un deterioro de las capacidades que se manifiestan durante la fase de desarrollo, capacidades que contribuyen al nivel global de inteligencia, por ejemplo, las funciones cognoscitivas, el lenguaje y las habilidades motrices o sociales. El retraso puede tener lugar con o sin otra alteración mental o

---

<sup>1</sup> Actualmente se les denomina trastornos de discapacidad intelectual o trastornos del desarrollo intelectual.

física. Los grados de retraso mental se estiman, de manera convencional, a través de exámenes de inteligencia estandarizados. Las habilidades intelectuales y la adaptación social pueden cambiar con el tiempo y, aunque sean pobres, pueden mejorarse como resultado del adiestramiento y la rehabilitación. El diagnóstico deberá basarse en los niveles de funcionamiento actuales: *Retraso mental leve* (F70), *Retraso mental moderado* (F71), *Retraso mental grave* (F72), *Retraso mental profundo* (F73 [CIE-10]).

- *Trastornos del desarrollo psicológico* (F80–F89 [CIE-10]).
  - *Autismo en la niñez* (F84.0 [CIE-10]). Trastorno generalizado del desarrollo que se define por: a) la presencia de un desarrollo anormal o deteriorado que se manifiesta antes de los 3 años de edad, b) el tipo característico de funcionamiento anormal en las tres áreas de la psicopatología: interacción social recíproca; comunicación, y comportamiento restringido, estereotipado y repetitivo.
  - *Síndrome de Asperger* (F84.5 [CIE-10]). Trastorno de dudosa validez nosológica, caracterizado por el mismo tipo de deterioro cualitativo de la interacción social recíproca que caracteriza al autismo, conjuntamente con un repertorio de intereses y de actividades restringido que es estereotipado y repetitivo. Difiere del autismo fundamentalmente por el hecho de que no hay retraso general, o retraso del desarrollo del lenguaje o del desarrollo intelectual. Este trastorno se asocia a menudo con una torpeza marcada.
- *Trastornos emocionales y del comportamiento que aparecen habitualmente en la niñez y en la adolescencia* (F90–F98 [CIE-10]).
  - *Trastornos hiperquinéticos (hipercinéticos)* (F90 [CIE-10]). Grupo de trastornos caracterizados por su comienzo temprano (habitualmente, durante los primeros 5 años de vida), por falta de constancia en las actividades que requieren de la participación de funciones intelectuales y por una tendencia a cambiar de una actividad a otra, sin completar ninguna, junto con una actividad desorganizada, mal regulada y excesiva. Los niños hiperquinéticos son a menudo imprudentes e impulsivos, propensos a los accidentes y a verse en dificultades disciplinarias, más que por una actitud desafiante deliberada por incurrir en la violación irreflexiva de normas.

## Definición de uso y abuso de sustancias psicoactivas

- *Trastorno por consumo de sustancias*. De acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su 5ª versión (DSM-5), este trastorno se define como un grupo de alteraciones cognitivas, de conducta y síntomas fisiológicos que indican que el individuo afectado mantiene el consumo de una sustancia de abuso a pesar de los problemas que ésta le produce. El trastorno puede incluir el consumo de diversas sustancias: alcohol, tabaco, cafeína, cannabis, alucinógenos, inhalantes, opioides, hipnóticos, estimulantes y otras sustancias (*American Psychiatric Association [APA], 2013*).

- *Trastorno por consumo de alcohol (DSM-5)*. Consumo problemático de alcohol que lleva a una disfunción clínica significativa o estresante que puede conllevar, entre otras: 1) consumo cada vez más elevado de alcohol, 2) deseo persistente e ineficaz para reducir el consumo, 3) gasto importante de tiempo para obtener alcohol o recuperarse de sus efectos e 4) incumplimiento de actividades laborales (APA, 2013).
  - *Patrones de consumo*: El impacto del consumo de alcohol en las enfermedades y lesiones se asocia con dos dimensiones: el volumen total consumido y los patrones de consumo en términos de frecuencia y cantidad consumida por ocasión. El consumo que causa más daño es el consumo frecuente asociado con grandes cantidades, al que se ha denominado “consumo fuerte episódico”, la OMS lo define como un consumo de más de 59 gramos de alcohol puro, lo que corresponde en la mayoría de los países a 6 copas estándar por ocasión (OMS, 2014a).
  - *Consumo de riesgo*. De acuerdo con el Instituto Nacional de Alcoholismo y Abuso de Alcohol (NIAAA) se considera “riesgo bajo de consumo de alcohol”: en hombres, no más de 4 copas en un día y no más de 14 copas por semana, y en mujeres no más de 3 copas en un mismo día y no más de 7 por semana. “Riesgo alto de consumo de alcohol” implica: en hombres, más de 4 copas en un día o 14 por semana, y en mujeres más de 3 copas en un día o 7 por semana (NIAAA, 2018).
- *Intoxicación*. La OMS considera que la intoxicación es un estado transitorio consecutivo a la ingestión o asimilación de sustancias psicotrópicas o de alcohol que producen alteraciones del nivel de conciencia, de la cognición, de la percepción, del estado afectivo del comportamiento o de otras funciones y respuestas fisiológicas (OMS, 2014a).
- *Trastornos específicos de la personalidad, trastornos mixtos y otros trastornos de la personalidad y transformaciones persistentes de la personalidad (F60-F62 [CIE-10])*. Estos trastornos abarcan formas de comportamiento duraderas y profundamente arraigadas, que se manifiestan como modalidades estables de respuesta a un amplio espectro de situaciones individuales y sociales, se acompaña de grados variables de tensión subjetiva y de dificultad de adaptación social. Son alteraciones del desarrollo que aparecen en la infancia o la adolescencia y persisten en la madurez. No son secundarios a otros trastornos mentales o lesiones cerebrales a pesar de que pueden preceder a otros trastornos o coexistir con ellos.

## 1. Situación epidemiológica

### 1.1 Mundial

#### Trastornos mentales

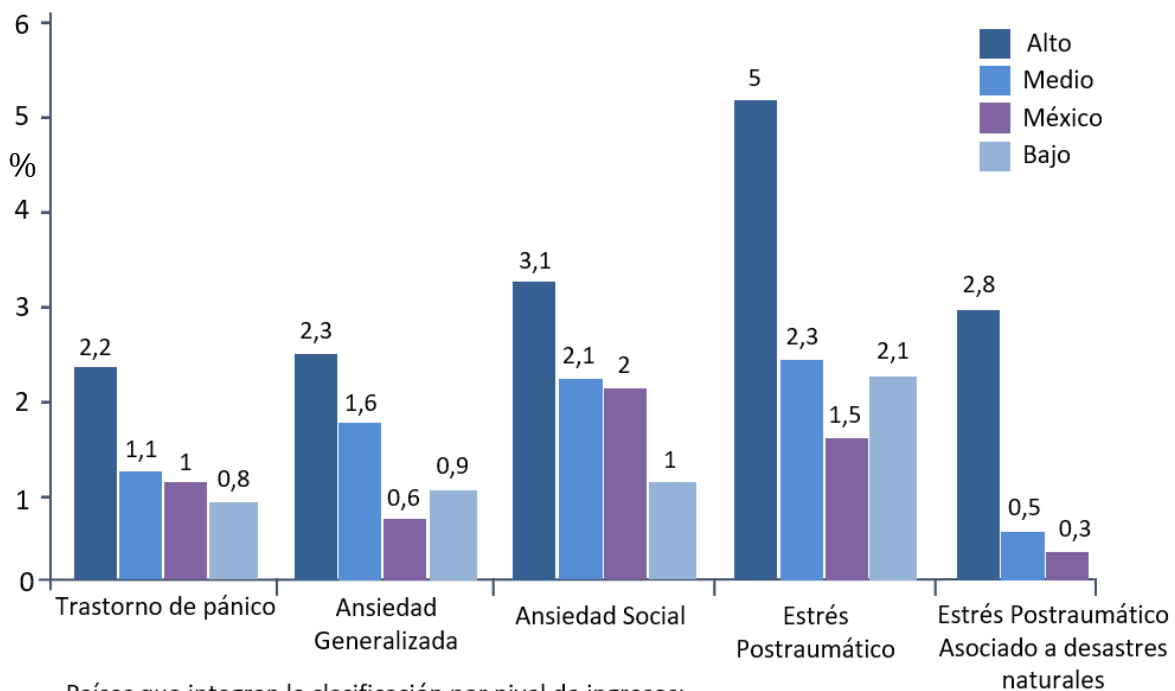
Se calcula que 322 millones de personas sufren depresión (la mayoría son mujeres) y 264 millones padecen ansiedad. Se estima que el 50 por ciento de los trastornos mentales se

manifiestan antes de los 14 años y aproximadamente el 20 por ciento de los niños y adolescentes del mundo tienen trastornos mentales. Mientras que los trastornos neuropsiquiátricos se encuentran entre las principales causas de discapacidad entre los adolescentes, los trastornos mentales, incluidos los relacionados con el consumo de drogas, son la causa principal de discapacidad a nivel mundial (OMS, 2015).

Cada año se suicidan más de 800,000 personas y por cada persona que se suicida hay más de 20 que lo intentan. El suicidio es la segunda causa de muerte en la población de 15 a 29 años (OMS, 2014c). El 60 por ciento de las muertes por suicidio se atribuyen a trastornos mentales y a trastornos por consumo de sustancias, lo que eleva la carga global de la enfermedad (Patel *et al.*, 2016).

La contribución de los trastornos mentales a la carga global de la enfermedad se deriva principalmente de la pérdida de días ajustados por discapacidad, cerca del 30 por ciento (18.9 por ciento debidos a trastorno mental, 3.9 por ciento a trastornos por consumo de sustancias y 5.6 por ciento a trastornos neurológicos); su contribución a la mortalidad prematura es menor, con sólo 1.3 por ciento de los días de vida perdidos. La carga de estos trastornos aumentó en un 41 por ciento entre 1990 y 2010 y ahora representa 1 de cada 10 años perdidos de salud a nivel mundial (Patel *et al.*, 2016). En contraparte, las pérdidas económicas atribuibles a los trastornos mentales entre 2011 y 2030 ascenderán a 16.3 billones de dólares (OMS, 2015).

Prevalencia de los Trastornos de Ansiedad por Nivel de Ingresos

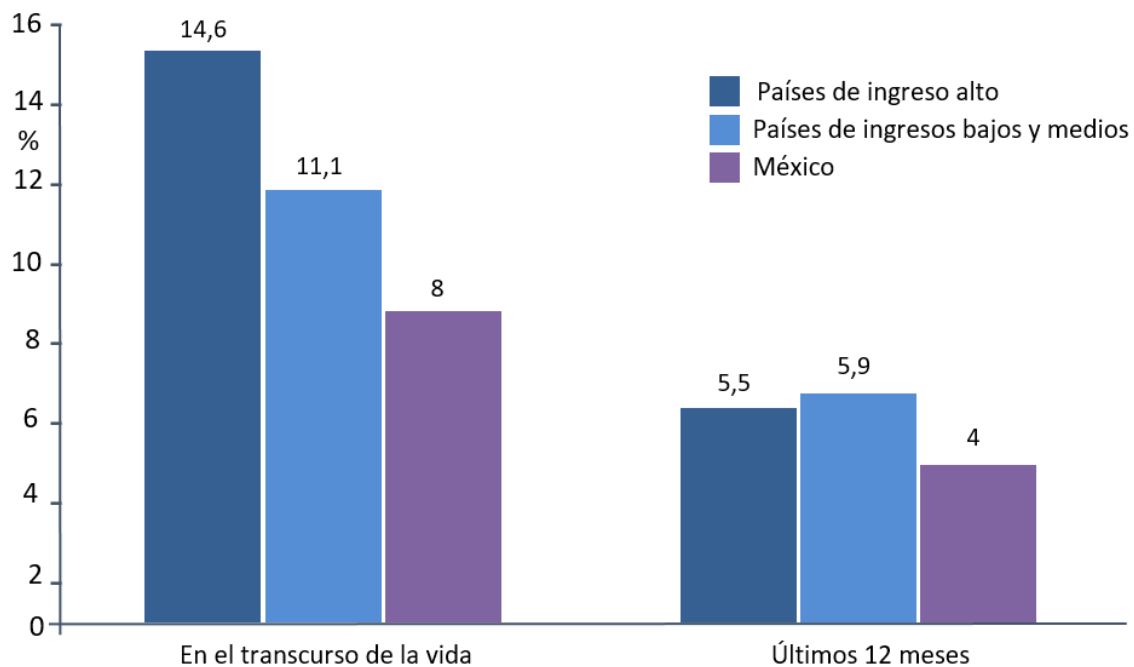


Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:  
 Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania  
 Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica  
 Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 1. Fuente: Meron *et al.*, 2017, Stein *et al.*, 2017.

Los resultados de la Encuesta Mundial de Salud Mental muestran que las prevalencias más elevadas de trastornos de ansiedad se observan entre los países con mayores ingresos (Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos [EE.UU.]). El estrés postraumático es el más prevalente de todos los grupos, seguido por la ansiedad social y la ansiedad generalizada. México presenta un patrón similar al observado en el promedio de los países catalogados como de ingresos medios que es el grupo al que pertenece (Meron *et al.*, 2017; Stein *et al.*, 2017; Koenen *et al.*, 2017).

Prevalencia de Episodio Depresivo Mayor

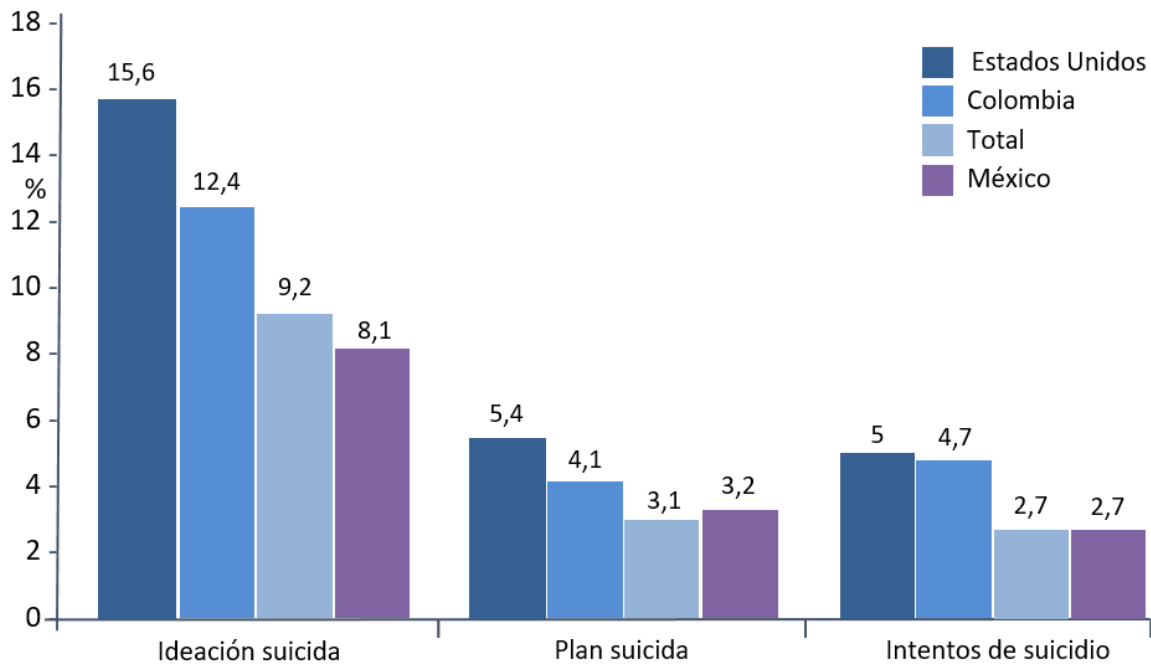


Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:  
 Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania  
 Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica  
 Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 2. Fuente: Bromet *et al.*, 2011.

El 14.6 por ciento de la población que vive en países de ingresos altos ha presentado un trastorno depresivo por lo menos una vez en la vida; en los países de medianos y bajos ingresos, esto ha ocurrido en el 11.1 por ciento de la población. Sin embargo, la prevalencia en los últimos doce meses es muy similar en ambos grupos, incluso ligeramente superior en los países con menores ingresos (Bromet *et al.*, 2011).

### Prevalencia de Conductas Suicidas en la Región de las Américas



Gráfica 3. Fuente: Nock *et al.*, 2008.

Las prevalencias de conductas suicidas estimadas de por vida para toda la región son las siguientes: 9.2 por ciento de ideación, 3.1 por ciento de planeación y 2.7 por ciento de intento. Las prevalencias para México son: 8.1 por ciento de ideación, 3.2 por ciento de planeación y 2.7 por ciento de intento (Nock *et al.*, 2008).

### Consumo y abuso de sustancias psicoactivas

El consumo nocivo de alcohol, crónico o de grandes cantidades por ocasión de consumo, lleva a trastornos por abuso de alcohol, una enfermedad crónica y asociada a recaídas. El alcohol es también factor de riesgo para múltiples enfermedades. El consumo nocivo de alcohol es causa de más de 40 enfermedades consideradas en la CIE (Rehm, 2017). La OMS incluye 200 condiciones en las que el consumo nocivo de alcohol es un factor causal (OMS, 2018).

- Las enfermedades crónicas más comúnmente asociadas al consumo de alcohol son cáncer, DM, enfermedades neuropsiquiátricas, ECV, enfermedad del hígado y del páncreas, lesiones intencionales y no intencionales y síndrome alcohólico fetal. La mayoría de las categorías de enfermedades parcialmente atribuibles mostraron que el riesgo de enfermedad y muerte aumenta con el incremento en el consumo. Las excepciones fueron las enfermedades isquémicas y la DM, en las que el consumo leve o moderado sin ocasiones irregulares de consumo fuerte, tienen efectos benéficos (Rehm, 2017).



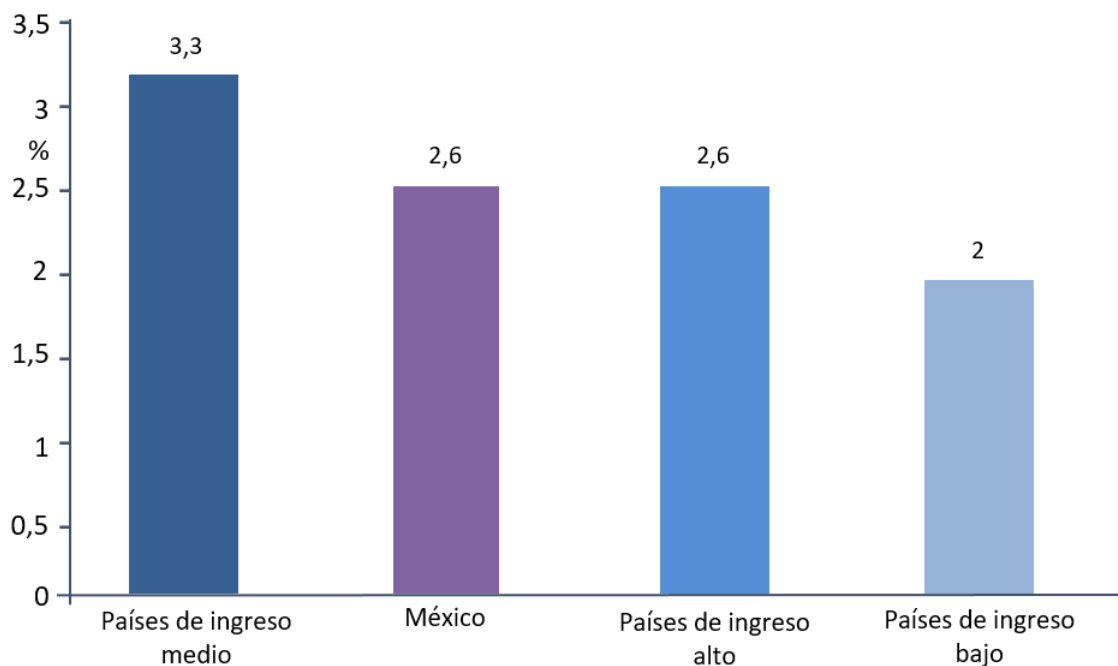
- El 5.9 por ciento (3.3 millones) de todas las muertes en el mundo son atribuibles al alcohol y el 5.1 por ciento de los años de vida perdidos por discapacidad son atribuibles a esta práctica (OMS, 2014a).
- El consumo de alcohol causa muerte y discapacidad relativamente temprana en la vida. En el grupo de edad de 20 a 39 años, aproximadamente el 25 por ciento de las muertes totales son atribuibles al alcohol (OMS, 2014a).
- El trastorno por abuso de alcohol afecta principalmente a los hombres. Este trastorno representa globalmente la segunda enfermedad que genera más discapacidad (Rehm, 2011).
- De acuerdo con la OMS, el consumo de alcohol mundial en 2010, per cápita, fue de 6.2 litros de alcohol puro consumido por persona de 15 años de edad o más, lo que se traduce en 13.5 gramos de alcohol puro por día. Un cuarto de este consumo (24.8 por ciento) fue de alcohol no registrado (producido ilegalmente o sin registro, contrabando o introducido al país sin registro, etc.). Del total de alcohol registrado en todo el mundo, el 50.1 por ciento se consumió en forma de bebidas destiladas. El 61.7 por ciento de la población de 15 años o más no había bebido alcohol en los últimos 12 meses. En todas las regiones del mundo, la abstinencia es más frecuente en mujeres que en hombres (OMS, 2014b).
- Existen medidas efectivas y eficientes para reducir el impacto del consumo nocivo de alcohol, como el incremento de impuestos para regular la demanda de alcohol, la restricción de la disponibilidad de bebidas alcohólicas, restricciones integrales sobre la publicidad del alcohol e intervenciones breves en el primer nivel de atención (OMS, 2014a; Medina Mora *et al.*, 2003; Borges *et al.*, 2006; Berenzon Gorn *et al.*, 2018).

Según el Informe Mundial sobre las Drogas 2017, se estima que alrededor de 250 millones de personas entre 13 y 64 años han consumido alguna droga ilícita. Cerca de 29.5 millones de esos consumidores padecen trastornos provocados por el consumo de drogas (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito [UNODC], 2017).

- La droga ilícita de consumo más frecuente en el mundo es la marihuana, con una prevalencia del 3.8 por ciento (alrededor de 183 millones de personas), seguida de las anfetaminas y estimulantes de tipo anfetamínico (35 millones de consumidores en el último año); mientras que el consumo de opioides llega a 35 millones de usuarios. Alrededor de doce millones de personas consumen drogas por inyección (UNODC, 2017).
- Se estima que 6 millones de personas mueren anualmente por el consumo de tabaco, con más de 600,000 muertes debido a la exposición al humo de segunda mano (con 170,000 de estas muertes entre niños). El consumo de tabaco representa el 7 por ciento de todas las muertes y el 12 por ciento de todas las muertes masculinas a nivel mundial. En este campo se ha logrado un progreso significativo al implementar las medidas del convenio marco, sin embargo, la OMS considera que deben ser cumplidas y reforzadas; se prevé que a menos que se refuercen las medidas para prevenir el consumo, la carga anual aumentará a 8 millones de muertes por año en 2030 o el 10 por ciento de todas las muertes proyectadas para ese año (OMS, 2014a).

- Se estima que alrededor del 5 por ciento de la población adulta mundial consumió drogas al menos una vez en 2015 y aproximadamente 29.5 millones (0.6 por ciento) de la población adulta mundial presentó un trastorno asociado. Como resultado de las muertes prematuras y discapacidad asociadas al consumo de drogas, se genera un costo de 28 millones de años de vida "saludable" perdidos en el mundo (DALY). Más aún, la mayor parte de estas muertes es prevenible (Merz, 2017).
- Entre las drogas, los opioides son algunas de las sustancias más nocivas. Se estima que 70 por ciento de la carga de enfermedad debida a trastornos por uso de drogas se debe a los opioides. Le siguen las metanfetaminas, la cocaína y las nuevas sustancias sintéticas con alto potencial letal, que han aparecido en el mercado pero que se consumen aún en menor proporción que las otras drogas (UNODC, 2017).

Prevalencia de Trastornos por Uso de Sustancias por Nivel de Ingresos



Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:

Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania

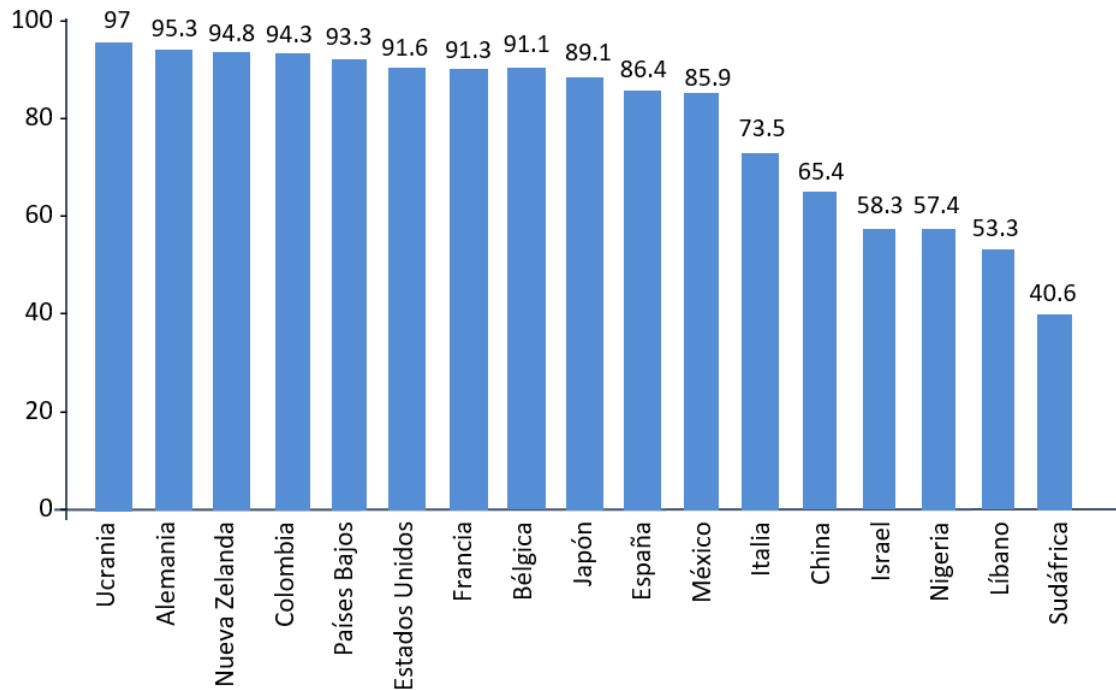
Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica

Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 4. Fuente: Degenhardt *et al.*, 2017.

Los resultados de la Encuesta Mundial de Salud Mental en relación al uso y abuso de sustancias señalan que, de las 70,880 personas encuestadas en 26 países, el 2.6 por ciento presentó un trastorno relacionado con el abuso de sustancias. Como se observa en la gráfica, la prevalencia fue más elevada en los países de medianos ingresos (3.3 por ciento) que en los países de altos ingresos (2.6 por ciento) y de bajos ingresos (2.0 por ciento) (Degenhardt *et al.*, 2017).

## Prevalencia de por vida de consumo de alcohol



Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:

Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania

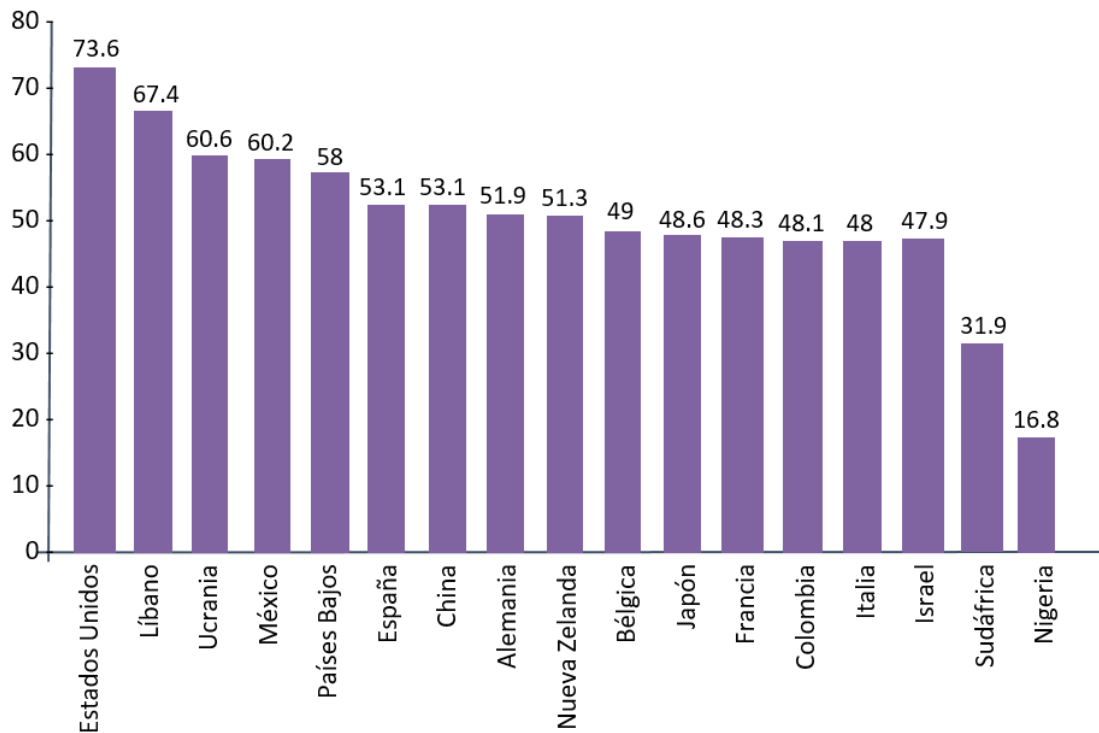
Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica

Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 5. Fuente: Degenhardt *et al.*, 2008.

Las prevalencias más elevadas de consumo de alcohol alguna vez en la vida se presentaron en los países de la región de las Américas, Europa, Japón y Nueva Zelanda. Las prevalencias fueron considerablemente menores en los países de Medio Oriente, África y China (Degenhardt *et al.*, 2008).

## Prevalencia de por vida de consumo de tabaco



Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:

Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania

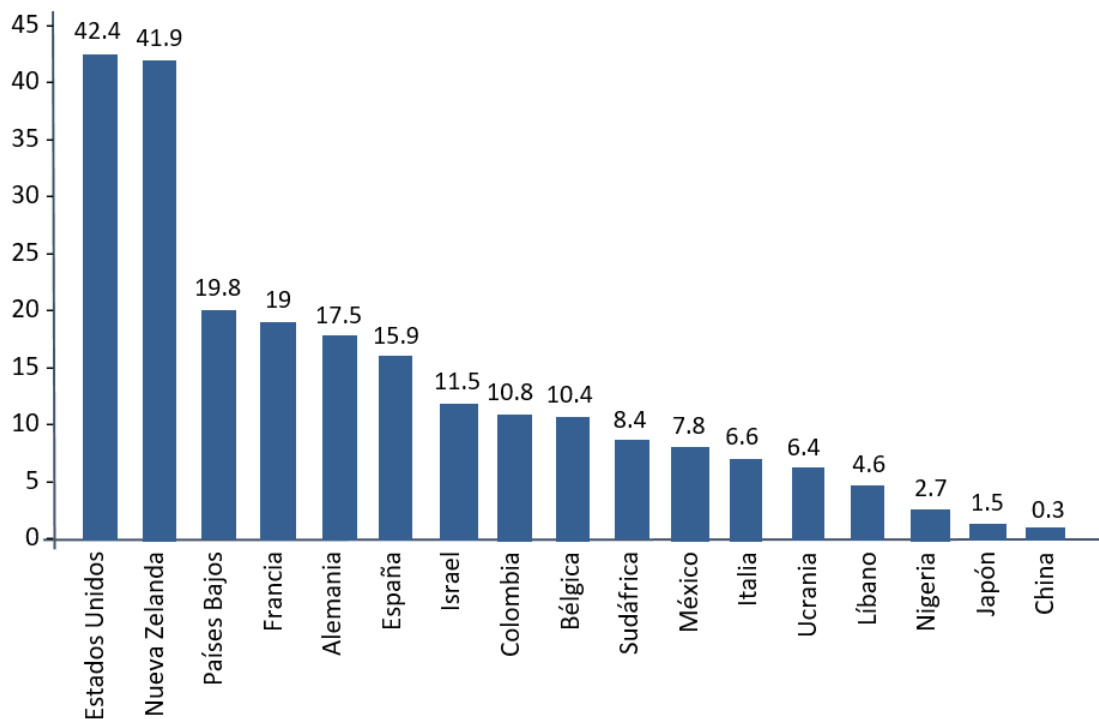
Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica

Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 6. Fuente: Degenhardt *et al.*, 2008.

El mayor consumo de tabaco se observó en EE.UU. (74 por ciento), Líbano (67 por ciento) y México (60 por ciento); las prevalencias más bajas se presentaron en Sudáfrica (32 por ciento) y Nigeria (17 por ciento) (Degenhardt *et al.*, 2008).

## Prevalencia de por vida de consumo de marihuana



Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:

Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania

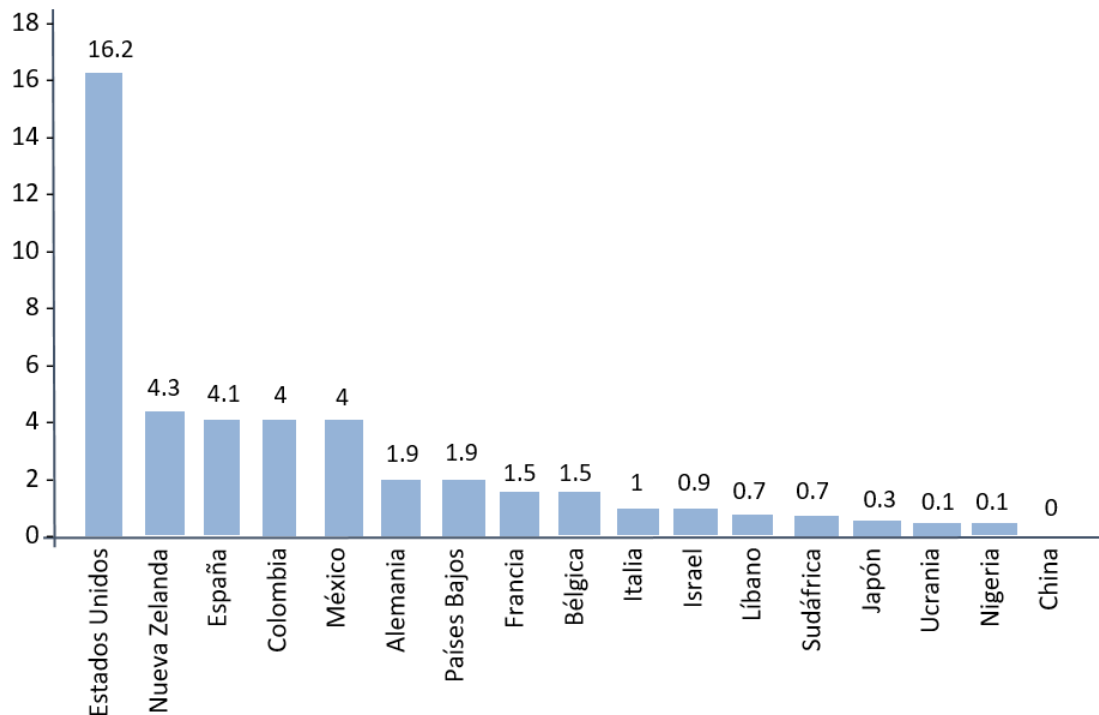
Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica

Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 7. Fuente: Degenhardt *et al.*, 2008.

El porcentaje más alto de personas que han consumido marihuana alguna vez en la vida viven en EE.UU. (42 por ciento) y Nueva Zelanda (42 por ciento). En México, la prevalencia es de aproximadamente ocho por ciento y el uso de marihuana es prácticamente inexistente en los países asiáticos (Degenhardt *et al.*, 2008).

## Prevalencia de por vida de consumo de cocaína



Países que integran la clasificación por nivel de ingresos:

Bajo: Colombia, Iraq, Nigeria, Perú, Ucrania

Medio: Brasil, Bulgaria, Líbano, México, Rumania, Sudáfrica

Alto: Australia, Bélgica, España, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Países Bajos, Estados Unidos

Gráfica 8. Fuente: Degenhardt *et al.*, 2008.

El uso de la cocaína en EE.UU. fue de aproximadamente el 16 por ciento. En países como Colombia, México, España y Nueva Zelanda se observaron porcentajes de aproximadamente cuatro por ciento (Degenhardt *et al.*, 2008).

## 1.2 Regiones

### De las Américas

En Latinoamérica y el Caribe, la carga de los trastornos mentales y neurológicos representa el 22.2 por ciento de la carga total de enfermedad. Los trastornos más frecuentes son la depresión (13.2 por ciento) y los producidos por el uso excesivo de alcohol (6.9 por ciento). De manera paralela, la depresión, los trastornos por consumo excesivo de alcohol, la violencia y la esquizofrenia se encuentran entre las principales causas de años de vida perdidos por discapacidad (Khon & Rodríguez, 2009).

La OMS reporta que los niveles más altos de consumo de alcohol se encuentran en el mundo desarrollado, en particular en la región europea, donde se consumen 10.9 litros per cápita, 1.9 de los cuales son no registrados y donde 16.5 por ciento de los consumidores tienen Consumo Episódico Intenso (CEI). En la región de las Américas se consumen 8.4 litros per

cápita, 1.2 son no registrados y 13.7 por ciento del consumo es de tipo CEI. Los niveles intermedios de consumo se encuentran en la región del Pacífico Occidental con 6.8 litros per cápita, 1.7 no registrados y 7.7 por ciento CEI, y la región de África con 6 litros per cápita, 1.8 no registrados, 5.7 por ciento CEI. Los niveles de consumo de alcohol más bajos se encuentran en la región de Asia Sudoriental y particularmente en el Mediterráneo Oriental con 3.4 litros per cápita, 1.6 no registrados y 1.6 por ciento CEI (OMS, 2014b).

En Latinoamérica y el Caribe por lo menos 4.4 millones de hombres y 1.2 millones de mujeres sufren en algún momento de su vida trastornos causados por el consumo de drogas. Anualmente, son afectados 1.7 millones de hombres y 400,000 mujeres (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2009). Los problemas relacionados con el consumo de drogas son más frecuentes en los países desarrollados de las Américas, sin embargo, la carga en salud recae en forma desproporcionada en los países de bajos y medianos ingresos, donde es más complicado el acceso a los programas de tratamiento y prevención. Hay tres factores que explican el problema: la desigualdad en el desarrollo, la falta de acceso a servicios de salud y la exclusión social que sufren algunos sectores de la población (Khon & Rodríguez, 2009).

### 1.3 México

Las enfermedades mentales afectan a una tercera parte de la población. Los datos de la última encuesta nacional mostraron que el 28.6 por ciento había sufrido un trastorno mental alguna vez en la vida (30.4 por ciento de los hombres con predominio de los trastornos de conducta y por abuso de sustancias y 27.1 por ciento de las mujeres principalmente por depresión y ansiedad), el 13.9 por ciento cumplió con algún criterio diagnóstico en los últimos 12 meses y 5.8 por ciento reportó trastornos mentales durante los 30 días anteriores (Medina Mora *et al.*, 2003).

Los trastornos mentales tienen una edad de inicio temprana: ansiedad de separación, a los 5 años, los trastornos de la atención, a los seis años y fobias, a los siete años (Medina Mora *et al.*, 2003; 2005). Una persona de entre 18 y 29 años tiene 1.8 veces más probabilidad de presentar un trastorno mental que una de 50 años o más (Medina Mora *et al.*, 2005). También, en los últimos años ha aumentado el número de jóvenes que presentan trastornos mentales, la prevalencia de ansiedad aumentó del 11.07 por ciento en 2001 al 16.6 por ciento en 2013, de manera similar, el abuso de sustancias se incrementó del 2.33 por ciento en 2001 al 8.63 por ciento en 2013 (Benjet *et al.*, 2016).

La carga de la enfermedad mental en México asciende al 8.3 por ciento y es superior a la producida por los trastornos neurológicos (6.4 por ciento). Se estima que el 22 por ciento de los días vividos sin salud se deben a la presencia de trastornos mentales. Igualmente, los trastornos mentales y del comportamiento pasaron, en cuanto a su frecuencia, del séptimo lugar en 1990 al cuarto en 2016, mientras que el suicidio y la violencia pasaron del undécimo lugar al octavo (Lozano *et al.*, 2012).

En cuanto a enfermedades específicas: la depresión en México afecta a 4.9 millones de personas y la ansiedad a 4.3 millones (OMS, 2017). La prevalencia de depresión es más frecuente en mujeres, sin embargo, una vez que se da el primer episodio no hay diferencias en número o duración de los episodios entre los sexos (Rafful *et al.*, 2012). Los trastornos de depresión fueron causantes de casi el 10 por ciento de los años vividos con discapacidad en



2013 y fueron una de las principales causas de discapacidad en mujeres (Medina Mora *et al.*, 2005). Por su parte, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica en México ha reportado que entre el primero de enero y el 7 de abril del 2018 se han presentado 607 casos nuevos de anorexia, bulimia y otros trastornos alimentarios y 28,576 casos nuevos de depresión (Dirección General de Epidemiología [DGE], 2018).

En México, la evolución del consumo de sustancias y otros problemas de salud mental en población de doce a 65 años, muestran que aumentó el consumo de drogas ilegales de 4.6 por ciento en 2002 a 7.2 por ciento en 2011. Y a pesar de que los hombres presentan mayor consumo de drogas ilegales con 8.0 por ciento en 2002 y 12.5 por ciento en 2011, en las mujeres el consumo también aumentó de 1.0 por ciento en 2002 a 2.3 por ciento en 2011, por lo que, el crecimiento en el consumo fue mucho mayor en las mujeres. De las drogas ilegales, la marihuana fue la más consumida (6.0 por ciento), seguida de la cocaína y el crack (3.3 por ciento y 1.0 por ciento, respectivamente). Esta situación prevaleció tanto en hombres como en mujeres en la población urbana (Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz [INPRFM] *et al.*, 2017). Menos de uno por ciento de la población presenta dependencia a una o más sustancias sin incluir al tabaco y al alcohol.

En México el consumo de drogas sigue teniendo un inicio temprano, alrededor del 90 por ciento de las personas que han consumido drogas iniciaron antes de los 25 años. Según datos de la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en Estudiantes de 2014, el 14.5 por ciento mencionó haber consumido drogas ilegales alguna vez en su vida, de los cuales el 16.6 por ciento son hombres y 12.5 por ciento mujeres (INPRFM *et al.*, 2015).

Respecto al alcohol, éste es responsable de una proporción importante de la carga de la enfermedad en México (6.5 por ciento de muertes prematuras y 1.5 por ciento de los días vividos sin salud), por ello, es necesario instrumentar medidas de promoción y protección de la salud, de prevención y tratamiento (INPRFM *et al.*, 2017).

El tabaco representa el 8.4 por ciento del total de las muertes en el país y se estima que anualmente mueren 43 mil personas por enfermedades atribuibles al tabaquismo. El consumo de tabaco en el último año se mantuvo sin cambios en la población de doce a 65 años. En 2011, el 21.7 por ciento fumaron en el último año y en 2016 el 20.8 por ciento. En los hombres, tanto en 2011 como en 2016, la prevalencia de tabaquismo fue del 31.4 por ciento. Mientras que en las mujeres pasó de 12.6 por ciento a 10.9 por ciento en 2016 (INPRFM *et al.*, 2017).

## 2. Determinantes que inciden en la salud mental y en las adicciones

### 2.1 Genéticos

Los factores genéticos que más contribuyen al desarrollo de trastornos mentales son la regulación epigenética y los polimorfismos genéticos. Por ejemplo, en el caso de la esquizofrenia un familiar de primer grado de una persona afectada tiene alrededor de 10 por ciento de posibilidades de padecer la enfermedad, posibilidad que aumenta hasta casi 50 por ciento si el afectado es un hermano gemelo monocigótico (Ortiz *et al.*, 2014).

## 2.2 Demográficos

Como factores de riesgo sobresalen: el género femenino, la edad temprana y la etnicidad minoritaria, la esperanza de vida y la longevidad. Y, en el ámbito económico, los factores de riesgo incluyen: los bajos ingresos, la inequidad, el bajo acceso a bienes y servicios (como la seguridad alimentaria, vivienda) y el estatus laboral (Lund *et al.*, 2018).

El ser joven, el estrés, el desempleo y la exposición a vicisitudes aumenta la probabilidad de presentar enfermedades mentales. Las prevalencias de depresión o de ansiedad son 2.5 veces mayores entre los jóvenes de diez a 15 años, con nivel socioeconómico bajo, que entre quienes tienen un estatus socioeconómico alto (Urbina, 2015; Medina Mora *et al.*, 2005).

Algunas de las variables psicosociales asociadas con la depresión son: ser mujer, tener un bajo nivel socioeconómico (por la mayor exposición a las vicisitudes de la pobreza); no tener empleo; el aislamiento social; tener problemas legales; tener experiencias de violencia; consumir sustancias adictivas, y la migración (Berenzon *et al.*, 2013a).

Los factores sociales que se asocian con el intento suicida son: el sexo femenino (las mujeres cometen más intentos), una edad joven, nivel educativo e ingresos bajos, desempleo, adversidades en la infancia y tener una enfermedad mental en los doce meses previos.

## 2.3 Sociales

Dependiendo del contexto local, algunas personas y grupos sociales pueden correr un riesgo significativamente mayor de sufrir problemas de salud mental. Entre los grupos vulnerables, se encuentran las familias que viven en la pobreza, las personas con problemas de salud crónicos, los niños expuestos al maltrato o abandono, los grupos minoritarios, las poblaciones indígenas, las personas de la tercera edad, los individuos sometidos a discriminaciones y violaciones de los derechos humanos, la población homosexual, bisexual y transexual, las personas privadas de la libertad o expuestas a conflictos, desastres naturales u otras emergencias humanitarias (Urbina, 2015).

Existe una relación bidireccional entre los trastornos mentales y el estatus socioeconómico: los trastornos mentales conducen a la reducción de los ingresos y el empleo, lo que agudiza las condiciones de pobreza y, a su vez, estas relaciones aumentan el riesgo de trastornos mentales (Urbina, 2015; Medina Mora *et al.*, 2005).

Bajos niveles de escolaridad tienen una fuerte asociación con desarrollo de demencia, al igual que la población de la tercera edad; esta enfermedad se ha asociado con una baja cohesión social, pobre capital social y estrés crónico (Lund *et al.*, 2018).

Por otro lado, la violencia de pareja en el embarazo se ha asociado con depresión, ansiedad y estrés postraumático. La falta de empatía en la pareja y falta de apoyo en el periodo post natal están asociadas con el riesgo de ideación suicida (Lund *et al.*, 2018).

## 2.4 Ambientales

Los desastres naturales, las condiciones de guerra o conflicto y el desplazamiento forzado tienen efectos importantes en la salud mental y el bienestar psicosocial. La incidencia de los trastornos mentales tiende a duplicarse después de las emergencias (Álvarez Icaza & Medina

Mora, 2018). Los trastornos más frecuentes son el estrés post traumático, la ansiedad y la depresión (Lund *et al.*, 2018).

Las condiciones de las comunidades inciden de diferentes maneras en la salud mental, los factores de riesgo incluyen la inseguridad y la exposición a diferentes tipos de violencia, especialmente cuando la víctima tiene poco apoyo social, un alto grado de marginación, y acceso limitado a lugares de recreación y de servicio. Específicamente en niños, es frecuente encontrar problemas de sueño, síntomas emocionales, problemas de conducta y síntomas psicosomáticos, cuando son sometidos a vicisitudes como la exposición a guerras, zonas de conflicto, terrorismo y desplazamiento forzado (Lund *et al.*, 2018).

## 2.5 Conductuales

Sufrir maltrato durante la infancia y/o haber sido testigo de violencia aumenta el riesgo de presentar cualquier enfermedad mental. De manera similar, la presencia de conducta criminal en los padres aumenta el riesgo de desarrollar problemas de conducta y de abuso de sustancias (Benjet *et al.*, 2011).

## 3. Impacto

### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

Las enfermedades mentales presentan una alta comorbilidad con otras enfermedades crónicas. La depresión y ansiedad aumentan el riesgo de presentar: trastornos cardiovasculares en 2.8 veces, obesidad en 1.2 veces, DM en 1.4 veces, asma en 1.6 veces, HAS en 1.8 veces y artritis en 2.5 (Lara, 2015).

La depresión también se suele presentar en personas con cáncer, su desarrollo se asocia con un mal pronóstico y con un aumento de la morbilidad. Las personas con antecedentes de depresión tienen un riesgo 2.6 veces mayor de morir a causa de cáncer que aquellos sin depresión previa (Lara, 2015).

Las enfermedades psiquiátricas están fuertemente asociadas con el tabaquismo según la evidencia. Del mismo modo, el consumo de tabaco aumenta el riesgo de presentar trastornos afectivos y de ansiedad, y existe una alta comorbilidad entre el tabaquismo y la esquizofrenia, aproximadamente el 90 por ciento de las personas que padecen esta enfermedad son fumadoras (Medina Mora *et al.*, 2010). Estudios realizados con adolescentes mexicanos señalan que la presencia de síntomas depresivos y/o de ansiedad aumentan el riesgo de experimentar con el tabaco y de convertirse en fumador regular. En el caso de la población adulta, los fumadores y exfumadores tienen 1.8 veces más probabilidad de presentar depresión que aquellos que nunca han fumado (Benjet *et al.*, 2004).

Existe comorbilidad entre los trastornos mentales y los asociados con el consumo de drogas y alcohol. Los resultados de la última Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica mostraron que las personas con trastornos afectivos y ansiosos presentan 2.7 veces y 2.4 veces más probabilidad de presentar trastornos por abuso de sustancias (Medina Mora *et al.*, 2003; 2007; 2008; Marín & Medina Mora, 2015).

La relación entre la presencia de trastornos mentales y la conducta suicida es particularmente elevada, esta asociación se observa en el 85 por ciento de los intentos de suicidio realizados por adolescentes entre doce y 17 años y en el 75 por ciento de los llevados a cabo por adultos entre 18 y 65 años (Borges *et al.*, 2010b). Las personas con enfermedades mentales graves mueren entre 15 y 30 años más jóvenes que el resto de la población (Liu *et al.*, 2017). Similarmente, los trastornos por abuso de sustancias también están asociados con la conducta suicida, por ejemplo, en países en vías de desarrollo el riesgo de un intento es 3.7 veces superior si hay un trastorno por abuso de alcohol y cuatro veces si hay un trastorno por abuso de drogas. Los resultados son similares en países desarrollados (Borges *et al.*, 2010a).

La presencia de depresión pre y posparto tiene consecuencias importantes tanto para la madre como para el recién nacido. Cuando una mujer sufre depresión durante el embarazo, puede estar menos dispuesta a cuidar su salud y buscar atención prenatal a tiempo. También es más propensa a desarrollar conductas de riesgo, tales como automedicación, abuso de alcohol u otras sustancias, y una alimentación inadecuada. Los comportamientos antes descritos aumentan la probabilidad de que se presente un parto prematuro, bajo peso y posible retraso en el desarrollo del recién nacido.

Cuando se presenta un episodio de depresión posparto, se puede obstaculizar el cuidado de los hijos e impactar su desarrollo cognitivo, conductual y emocional. Del mismo modo, la depresión posparto se relaciona con un mayor uso de los servicios de emergencias y problemas de nutrición en la madre. Aliviar el sufrimiento y reducir los síntomas de depresión que padece la madre tiene que ser el objetivo fundamental de las intervenciones (Lara *et al.*, 2017).

Del mismo modo, el consumo de alcohol u otras drogas durante la gestación aumenta el riesgo de presentar complicaciones obstétricas importantes, también aumenta el riesgo de bajo peso en el recién nacido, de diversas anomalías congénitas y de afecciones en su desarrollo conductual y de aprendizaje. Estudios realizados con población mexicana muestran que el consumo de alcohol durante el embarazo aumenta 7.9 veces el riesgo de un nacimiento prematuro y la probabilidad de que los hijos consuman alcohol posteriormente en un 2.1 por ciento. La severidad de la dependencia aumenta el riesgo de tener hijos con bajo peso (OR=3.7), y que éstos desarrollen problemas de consumo ulteriormente (OR=2.7) (Berenzon *et al.*, 2007). El consumo de cocaína y de anfetaminas durante el embarazo se relaciona con alteraciones fetales, que incluyen disminución de peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento, malformaciones cardíacas y de maduración pulmonar. El uso de cannabinoides durante el embarazo se vincula con un retraso en el crecimiento uterino fetal y déficits en la memoria en el recién nacido. Los efectos producidos por los solventes son similares a los observados por consumo de alcohol (Flores Ramos, 2012).

El uso de cualquier sustancia puede producir el síndrome de abstinencia neonatal cuando la madre suspende el consumo. Sin embargo, se ha observado que las mujeres embarazadas que reciben tratamiento para el abuso de sustancias abandonan el consumo o lo disminuyen en mayor proporción que aquellas que no están embarazadas. Por lo anterior, el periodo perinatal es una oportunidad para la detección y tratamiento oportuno de mujeres usuarias de drogas, con grandes oportunidades de éxito (Flores Ramos, 2012).

En la literatura nacional e internacional, existe suficiente evidencia sobre los efectos de la exposición al plomo en el sistema nervioso. A partir de un meta-análisis, que incluyó la

revisión de 83 artículos científicos, se estimó que el plomo es responsable de una reducción promedio de 5 puntos en el coeficiente intelectual de 15 por ciento de la población mexicana y de 820,000 años de vida ajustados por discapacidad asociados con plomo por retraso mental leve en niños de 0 a 4 años de edad (Caravanos *et al.*, 2014). En la infancia también puede generar problemas emocionales, de conducta y de aprendizaje que pueden perdurar hasta la edad adulta, en donde también se observan otras problemáticas como depresión, irritabilidad, nerviosismo, falta de libido y disminución del desempeño cognitivo (Azcona Cruz & Ramírez, 2015).

Se ha estimado que la exposición a bajos niveles de plomo, incluso los que se consideran con poco o ningún riesgo, pueden dañar procesos del cerebro asociados con depresión y trastornos de ansiedad, aumentando la probabilidad de que desarrollen estos padecimientos en personas con predisposición, que se manifiesten con mayor gravedad e incluso se reduzca la respuesta al tratamiento. Diagnosticar problemas de salud mental relacionados con la intoxicación por plomo suele ser muy difícil ya que el cuadro clínico es sutil y los síntomas inespecíficos (Azcona Cruz & Ramírez, 2015).

La Encuesta Mundial de Salud Mental ha documentado que el riesgo de tener depresión es 2.2 veces más frecuente en personas con DM que en personas que no padecen esta enfermedad; el riesgo de padecer depresión es 2.8 veces más probable en una persona con obesidad. En México, la presencia de ansiedad es 4.4 veces mayor cuando la persona tiene obesidad grado II (IMC >35), en comparación con obesidad grado I (IMC de 30 a 34.9). Estos dos trastornos se asocian también con sedentarismo (Cerezo *et al.*, 2018).

### 3.2 Impacto económico y social

Los trastornos mentales ocurren principalmente en la edad productiva. En México, el 79 por ciento de los casos ocurren entre los 18 y 54 años. El ingreso económico de las personas con enfermedad mental es menor del que perciben quienes no han enfermado. Las encuestas muestran que las familias con un enfermo mental grave en los países de bajos y medianos ingresos tienen una reducción de 33 por ciento de sus ingresos; 27 por ciento se debe a la baja probabilidad de que una persona con enfermedad mental tenga empleo (Medina Mora, *et al.*, 2008). De la misma forma, las personas con enfermedad mental pierden un número importante de días de trabajo, el trastorno depresivo genera una pérdida en promedio de 25 días por año por persona. Esta enfermedad junto con el estrés pos-traumático son las que ocasionan más dificultades en el trabajo.

Por otro lado, los trastornos del control de impulsos (trastorno de déficit de atención, trastornos de la conducta, oposicionista) y los trastornos por uso de sustancias se asocian con un mayor riesgo de abandono escolar, sobre todo la deserción escolar en secundaria y, en menor medida, la probabilidad de entrar a la universidad (Benjet *et al.*, 2016).

Los costos directos e indirectos de estos trastornos son muy altos y pueden llegar a representar cuatro por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) (en países de la OCDE). La enfermedad mental, al afectar la productividad laboral, tiene un impacto importante en el desarrollo. En México se tiene poca información sobre el costo de la no atención, pero se ha estimado que la depresión puede tener una pérdida de valor agregado hasta del 5 por ciento del PIB (Senyacen Méndez, 2017).

#### 4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la salud mental y de las adicciones

Para el periodo 2010- 2015 el presupuesto para salud mental presentó un comportamiento creciente. Sin embargo, el presupuesto aprobado en 2016 se redujo en cuatro por ciento y la reducción para 2017 fue de cinco por ciento (Senyacen Méndez, 2017).

La atención a la salud mental se caracteriza por un bajo nivel de gasto, en México se destina a este rubro el 2.2 por ciento del presupuesto total asignado a la salud a pesar de que estos trastornos representan el once por ciento de la carga global de enfermedad. Quizás el problema más importante es la manera como se distribuye este presupuesto ya que el 80 por ciento se utiliza en el tercer nivel y sólo el dos por ciento de las camas psiquiátricas se localizan en hospitales generales (Berenzon *et al.*, 2013b). En la República Checa la atención hospitalaria representa el 69 por ciento del gasto en salud, en los Países Bajos, el 45 por ciento y en Alemania el 33 por ciento (Thornicroft *et al.*, 2017).

Como ya se mencionó, en México, la atención de los trastornos mentales se centra en el tercer nivel, con la mayor parte (77 por ciento) de los hospitales localizados en las grandes ciudades y con un mal equilibrio entre atención hospitalaria en relación con la ambulatoria, con 1.7 pacientes de consulta externa por cada paciente hospitalizado (Berenzon *et al.*, 2013b).

La consulta ambulatoria de los hospitales de especialidad atiende a buena parte de la demanda de atención por enfermedad mental, en caso necesario, los pacientes deben de ser referidos a niveles de atención médica más especializados. El Seguro Popular cubre la atención en un segundo nivel de las siguientes enfermedades: autismo, síndrome de Asperger, depresión, trastornos del déficit de atención, trastornos afectivos, trastornos de ansiedad y trastornos psicóticos. Sin embargo, cuando se trata de trastornos graves, que no incluyen a la depresión mayor que debe de ser atendida en segundo nivel, las personas pueden tener una hospitalización breve, usualmente de diez días, pero posteriormente deben de regresar al primer nivel y continuar ahí su tratamiento. Este modelo no funciona en su totalidad por la falta de recursos en el primer y segundo nivel, y porque la salud mental no ha sido definida como un asunto prioritario de salud pública (Saavedra *et al.*, 2016). Otra dificultad importante que se deriva de esta situación es que la mayor parte de las personas que presentan trastornos mentales no tienen acceso a medicamentos (Borges *et al.*, 2006).

Existen 4.37 psiquiatras por cada 100.000 habitantes, El 56 por ciento se encuentra en la Ciudad de México (Heinze *et al.*, 2012). El número total de otros recursos humanos que trabajan en dispositivos de salud mental asciende a 10,000 y la tasa por cada 100,000 habitantes se distribuye de la siguiente manera: un médico, tres enfermeras, un psicólogo, 0.53 trabajadores sociales, 0.19 terapeutas y dos profesionales/técnicos de salud. De manera agregada, sólo el 15 por ciento de los profesionales que trabajan en el primer nivel de atención reciben cursos de actualización y/o de educación relacionados con temas de salud mental y adicciones. Estos recursos son insuficientes, mal distribuidos y la mayoría de ellos están concentrados en los hospitales psiquiátricos (Berenzon *et al.*, 2013b).



Los resultados de la encuesta mundial de salud mental mostraron una amplia variabilidad en la proporción de casos graves (diagnóstico de trastorno bipolar, dependencia a drogas, intento suicida o problemas de funcionamiento graves) que recibieron tratamiento en los doce meses previos a las encuestas y que variaron de 62 por ciento en Bélgica a once por ciento en China. En México la proporción que recibió tratamiento fue de 26 por ciento mientras que en España fue de 58.7 por ciento y en EE.UU. de 59.7 por ciento. La proporción que después de este primer contacto recibió al menos una consulta o estaba en tratamiento en el momento de la entrevista fue alto en los tres países, México 85 por ciento, España 95.3 por ciento y EE.UU. 93.2 por ciento. Sin embargo, cuando se considera la calidad de la atención se encuentra que sólo el once por ciento en México recibieron un tratamiento mínimo adecuado (por lo menos un mes de farmacoterapia, más cuatro visitas a un médico o por lo menos ocho sesiones de psicoterapia), en España la proporción fue de 47.5 por ciento y en EE.UU. 41.8 por ciento (Wang *et al.*, 2008).

En el caso específico de la depresión mayor se encontró que 4.6 por ciento de las personas entrevistadas en 21 países cumplieron con los criterios diagnósticos, de éstos 56.7 por ciento reconocieron la necesidad de recibir tratamiento, 71 por ciento atendió al menos a una consulta y sólo 41 por ciento recibieron un tratamiento mínimo adecuado. Estos porcentajes representaron a una de cada cinco personas en países desarrollados y a uno de cada 27 individuos para países en vías de desarrollo. En total, el 22 por ciento de personas con un diagnóstico de depresión mayor en países con alto desarrollo recibieron tratamiento, el promedio en países de nivel medio alto fue de 11.4 por ciento y en los países de nivel medio o medio bajo fue de 3.7 por ciento. La proporción para México fue de 6.4 por ciento (Thornicroft *et al.*, 2017).

En México, pocas personas reciben ayuda y quienes la reciben tardan mucho tiempo en llegar a tratamiento. Por ejemplo, las personas con depresión pueden tardar hasta 14 años en obtener un tratamiento y, en el caso de personas con ansiedad, pueden pasar hasta 30 años (Wang *et al.*, 2008). A esto se agrega que solamente el doce por ciento recibieron el medicamento adecuado al diagnóstico, lo que confirman el importante papel que desempeña la falta de medicación adecuada en la brecha de atención (Borges *et al.*, 2006).

Entre las organizaciones, centros e instituciones de México que se especializan en el cuidado de adicciones, se encuentran:

- La Comisión Nacional contra las Adicciones cuenta con 341 Centros de Atención Primaria en Adicciones (UNEME-CAPA) distribuidos a lo largo del país; 119 en la región norte, 100 en la región centro, 59 en la región occidente y 63 en la sur. Estos centros cuentan con un total de 2,074 plazas: 1,714 ocupadas por personal médico, psicólogos y trabajadores sociales y 360 administrativas.
- Los Consejos Municipales Contra las Adicciones (COMCA), que funcionan como un órgano colegiado que coordina y establece acuerdos consensuados para impulsar los esfuerzos dirigidos hacia la atención de las adicciones en el municipio. Se busca la participación de instituciones y organismos públicos, privados y sociales, que aportan sus propios recursos y sinergias. Entre 2015 y 2018 se formaron 508 de estos consejos.



- El centro de atención ciudadana “Línea de Vida”: es un medio de contacto permanente con la ciudadanía, en el que un grupo de especialistas en adicciones atiende a la población las 24 horas de los 365 días del año de forma gratuita y confidencial. En los últimos cinco años se ha otorgado atención telefónica a 176,240 personas y se ha otorgado apoyo a 377,109 personas a través de las redes sociales como Twitter y Facebook (Centros de Integración Juvenil [CIJ], 2016).
- Los CIJ cuentan con 117 unidades de atención en todo el país: 104 dedicadas a la prevención, tratamiento y rehabilitación, once unidades de hospitalización y dos unidades de tratamiento para usuarios de heroína. Cuenta con 900 profesionales de la salud y ciencias sociales (psiquiatras, médicos generales, trabajadores sociales, psicólogos, pedagogos, sociólogos). Los CIJ han desarrollado un programa de capacitación conformado por tres divisiones: capacitación para el desempeño, educación continua y posgrado. La primera dirigida al personal de salud y ciencias sociales que trabaja en las unidades de atención para una constante actualización (cursos presenciales y en línea). La segunda está abierta a profesionales de la salud de otros organismos e incluye cursos, diplomados y sesiones académicas. La última división incluye una especialidad, maestrías y un doctorado. Los programas académicos de estas divisiones están avalados por diversas universidades del país (CIJ, 2016).
- Existen alrededor de 20 mil grupos tradicionales de ayuda mutua (Alcohólicos Anónimos [AA]), que son los representantes principales contra el alcoholismo en México. La vía principal por la cual una persona empieza a participar en un grupo de AA es porque un miembro de AA lo invita, lo cual sucede en el 61 por ciento de las ocasiones (Sánchez *et al.*, 2015).
- La Central Mexicana de AA colabora con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) para el tratamiento y rehabilitación de derechohabientes con problemas de alcoholismo. Desde 2009, cada año se lleva a cabo la "Semana Nacional del Enfermo Alcohólico Encamado" en conjunto con la Secretaría de Salud (SSA) (Sánchez *et al.*, 2015).

## 5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la salud mental y de las adicciones en México

### 5.1 Casos de éxito y buenas prácticas

En el plano mundial se ha planteado que el tratamiento más adecuado para muchos trastornos mentales, entre ellos la depresión, es aquel que combina el uso de fármacos antidepresivos con psicoterapia cognitivo conductual o interpersonal. En México, existen diversas intervenciones psicológicas breves que han sido adaptadas con éxito para su empleo y que pueden ser reproducidas con efectividad por parte de personal que labora en el primer nivel de atención a la salud (Robles García *et al.*, 2013; Lara *et al.*, 2003).

A partir de la investigación epidemiológica y psicosocial realizada en el el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM) se han desarrollado modelos de intervención (transferencia tecnológica) en salud mental, adicciones y violencia acordes con las recomendaciones internacionales pero adaptados a las necesidades nacionales. De forma continua se ofrecen cursos presenciales y en línea para favorecer su diseminación, acceso y uso por lo que se han capacitado más de 4 mil personas. De la misma forma, se han desarrollado espacios virtuales para la intervención en línea, lo que ha facilitado la participación autónoma e independiente (programas psicoeducativos, de autoayuda, desarrollo de habilidades, entre otros), como entornos para que quienes participan puedan incorporarse de acuerdo con sus intereses y necesidades (Fuentes, 2015). A octubre de 2017, el ISSSTE instaló ocho Módulos de Apoyo Psicológico en los cuales se atendieron a más de 3,500 personas.

Con el propósito de impulsar la atención integral de personas con trastornos mentales para lograr su reinserción social y productiva, al 30 de junio de 2017, en la Ciudad de México, Hidalgo, Jalisco y el Estado de México se contó con las “Casas de Medio Camino”, que son unidades abiertas tanto para personas egresadas de hospitales psiquiátricos como para personas con enfermedad mental que viven en situaciones familiares inestables o de conflicto grave. Son unidades de permanencia voluntaria y, en ellas, se apoya al usuario en su proceso de reintegración social, además de que cuentan con un acompañante terapéutico. La casa es un espacio físico donde pueden tener pertenencias y desarrollar actividades individuales o grupales al interior de la comunidad (Narro Robles, 2017).

En México se cuenta con una importante trayectoria de investigación en programas de intervención en el campo de las adicciones, que han permitido difundir diversos modelos de intervenciones breves en conductas adictivas para la atención de diferentes poblaciones y sustancias, entre ellos: el programa de intervención breve para adolescentes, el tratamiento breve para los usuarios de cocaína, el programa de cambio autodirigido para quienes fuman, el programa de intervención breve y temprana para el personal que trabaja en la industria y para los familiares de personas consumidoras de alcohol. A pesar de que se ha probado la eficacia de estos programas por medio de estudios de caso único y comparación entre grupos, estos estudios aún no reúnen todos los criterios para ser ensayos clínicos aleatorizados (Martínez *et al.*, 2016).

Desde hace más de diez años se cuenta con programas educativos a nivel de maestría y especialidad en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el INPRFM, para la formación en los programas de intervención breve en adicciones (Martínez *et al.*, 2016).

Con la finalidad de prevenir accidentes de tránsito relacionados con el consumo de alcohol, se han implementado puntos de revisión de alcoholimetría en diversos estados del país y conformados por equipos multidisciplinarios. A los 14 años de su implementación a nivel nacional, el índice de accidentes fatales asociados con el consumo de alcohol disminuyó en un 43 por ciento en los sitios que cuentan con la estrategia (Comisión Nacional contra las Adicciones [CONADIC], 2018).

En 2016 se inauguró el Centro Interactivo Ámbar en Tijuana, cuyo objetivo es la prevención de las adicciones en niños, niñas y jóvenes. Éste cuenta con equipo de alta tecnología, área de atención personalizada, área para quioscos interactivos, oficinas administrativas, enfermería, módulos sanitarios y área de informática, y tiene aproximadamente 3, 400 metros

cuadrados de construcción. Asisten anualmente aproximadamente 80 mil niños y adolescentes (CONADIC, 2018).

## 5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos

Las investigaciones realizadas nos han demostrado que es necesario otorgar a la salud mental un papel prioritario no sólo a nivel de leyes, discursos y programas sino en la práctica cotidiana. Solamente así podrá lograr la transición hacia servicios de salud mental más comunitarios (Berenzon Gorn *et al.*, 2018).

En los hospitales psiquiátricos de México se llegan a encontrar personas con más de diez años de internamiento hospitalario, la mayoría sin enfermedad mental activa, pero con un deterioro cognitivo grave e irreversible y en estado de abandono por sus familiares. Estas personas deberían recibir atención en instituciones con modelos asistenciales, de rehabilitación y con absoluto respeto de sus derechos humanos (Madrigal, 2015).

Existen diversas barreras que dificultan la atención de la salud mental en el primer nivel, entre las que destacan una atención enfocada en síntomas somáticos con consultas breves, sobrecarga de trabajo y sistemas de seguridad social limitados. Aunado a lo anterior, se han propuesto estrategias y expectativas muy ambiciosas sin otorgar los recursos necesarios. Es indispensable pensar en un nuevo paradigma de atención, que sea acorde con las características y posibilidades reales en este nivel (Berenzon Gorn *et al.*, 2018).

En cuanto al abuso de sustancias nocivas, los servicios de salud incluidos los grandes hospitales tratan las consecuencias del uso riesgoso y nocivo del alcohol y drogas, pero no incluyen el tratamiento de la condición. La brecha de atención más grande se tiene para el consumo nocivo y dependencia al alcohol, se estima que alrededor del 85 por ciento de quienes enferman, nunca reciben un tratamiento formal. Por lo mismo, la red de tratamiento desarrollada para tratar las tendencias cambiantes del cannabis a la cocaína a la metanfetamina y a la heroína (tradicionalmente utilizada en lugares seleccionados cerca de la frontera norte) ya no es suficiente (Medina Mora & Real, 2013).

La planeación de los servicios que tratan abuso de sustancias no incluyó a las personas que sufren dependencias graves y dejó su atención en manos de las organizaciones de la sociedad civil (OSC). La mayoría de los casos graves son manejados por OSC en centros que necesitan acreditación y supervisión para evitar violaciones a los derechos humanos de las personas que atienden. Las OSC no cuentan con los recursos para dar la atención integral de sus usuarios, la calidad y cumplimiento de normatividad no es consistente y existen cambios de liderazgo que obligan a una capacitación y supervisión continuas.

En la frontera norte, donde se acentúa el problema de consumo de opioides, las clínicas de metadona están lejos de los sitios donde personas pobres o sin hogar son consumidores de estas drogas. Igualmente, no hay clínicas gratuitas disponibles. Otro problema agregado es que la policía es el primer contacto entre la población que ha desarrollado dependencia y no está suficientemente capacitada (Medina Mora & Real, 2013).

Para lograr un uso más eficiente de los recursos, debe fomentarse una integración de la atención. Esta eficiencia depende de un equilibrio entre las acciones realizadas en el primer nivel (para no sobrecargarlo más de lo que ya está), las llevadas a cabo en el tercer nivel y

las que pueden transferirse al ámbito comunitario como, por ejemplo, la promoción de la salud y el autocuidado. Igualmente, se requiere reformar el cuidado a la salud de quienes presentan adicciones a sustancias nocivas: optimizar la movilidad de pacientes entre los tres niveles de atención, tratar las comorbilidades, sobredosis y síndromes de abstinencia en los hospitales generales y, en su caso, acelerar la referencia de personas con dependencias a las instalaciones de tratamiento especializadas.

## 6. Agenda de investigación

- Mejorar el sistema de registro de información de morbilidad, mortalidad y de vigilancia temprana, que permita clasificar enfermedades mentales y adicciones.
- Desarrollar un mayor número de investigaciones inter y multidisciplinarias que permitan conocer más sobre la evolución de los trastornos mentales y su relación con factores genéticos, biológicos, individuales y sociales.
- Realizar ensayos clínicos aleatorizados de buena calidad que permitan caracterizar y evaluar los alcances de diferentes intervenciones, para posteriormente aplicar a nivel comunitario las que resulten más efectivas y eficaces.
- Desarrollar investigación que evalúe los costos de la atención y de la no atención (directos e indirectos) asociados al tratamiento de la salud mental.
- Continuar con proyectos de investigación enfocados a traducir la evidencia científica en intervenciones y acciones prácticas dirigidas a las comunidades y poblaciones con mayor rezago.
- Fomentar el desarrollo de investigaciones evaluativas en los diferentes campos de la salud mental y las adicciones (programas de rehabilitación y protección de los enfermos, programas para reducir el estigma, programas de promoción de la salud, estudios de costo-beneficio, efectos de las políticas públicas en la atención de la salud mental y adicciones, entre otros).
- Ampliar la información sobre la comorbilidad entre consumo de drogas y otros trastornos psiquiátricos, entre ellos el riesgo de consumo ante la presencia de enfermedades mentales durante la infancia, como el trastorno de déficit de atención e hiperactividad.
- Fortalecer la investigación en torno a los costos económicos del consumo de drogas y de las estrategias de tratamiento, prevención y promoción de la atención con el objetivo de contar con mejores herramientas para la elección y la planificación de las acciones.
- Continuar con la investigación interdisciplinaria que permita analizar la evolución de los trastornos por consumo de drogas y su relación con factores genéticos, neurobiológicos, conductuales, ambientales y del desarrollo.

En la puesta en práctica de estas propuestas de investigación se deberá poner especial atención para que las mismas sean lo más incluyentes posibles, es decir, se adoptarán las estrategias necesarias para garantizar la participación de mujeres, hombres y niños con discapacidades de cualquier tipo (deficiencias intelectuales, físicas, mentales y sensoriales), de diferentes grupos de edad y condiciones de vida, así como poblaciones de diversos orígenes socioeconómicos y étnicos y de comunidades tanto rurales como urbanas (Naciones Unidas, 2010).

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

Dada la amplia comorbilidad con otras enfermedades crónicas y el hecho de que no es posible reducir la brecha de atención sin una integración de la atención a la salud mental en el sistema de salud, este primer paso es indispensable. Esto, por supuesto, implica definir a la atención a los trastornos mentales como tema prioritario.

- Se requiere otra manera de atender la salud mental, resulta necesario aumentar el presupuesto destinado a su atención y cambiar de un modelo en el que el mayor gasto se ejerce en el tercer nivel a uno donde se ponga énfasis en la atención comunitaria e ir escalando los servicios de acuerdo con las necesidades de atención.
- Retomar la propuesta de la OMS para establecer un modelo de atención escalonado donde la mayor inversión se dirige a la prevención y promoción de la salud y fortalecer los recursos humanos no especializados a través del cambio de roles (Patel, 2016). Bajo este modelo, las estrategias se organizan como una pirámide en cuya base está la atención en la comunidad, que permite prevenir enfermedades y también recaídas de las personas que han recibido un tratamiento en el sistema de salud. En este nivel basal se integran los programas preventivos, por ejemplo, para proteger a niños, adolescentes y jóvenes de la exposición a la violencia, para dotarlos de habilidades para la vida como identificar y resolver problemas, manejo de conflictos sin violencia, tolerancia, identificación y comunicación de emociones, habilidades para buscar ayuda, etc. En un sentido amplio el desarrollo de comunidades es una base esencial, por lo que la reducción de la desigualdad, las oportunidades de educación y empleo y la atención a la salud son pilares básicos.
- Con respecto a las medidas de salud pública encaminadas a la protección de riesgos, destacan las siguientes: los impuestos para alcohol y tabaco, la edad mínima necesaria para poder comprar estos productos, las regulaciones para fumar en espacios públicos, los niveles de alcohol en sangre permitidos para conducir automóviles, los programas de detección de conductores bajo los efectos de sustancias, los horarios y días permitidos para venta de alcohol, y la regulación de empaques y mercadotecnia de tabaco y bebidas alcohólicas. Los programas de prevención en la familia, la escuela y el lugar de trabajo, así como limitar el acceso a medios para cometer suicidio (por ejemplo, pesticidas), son medidas de salud pública efectivas (Patel *et al.*, 2016; Medina Mora *et al.*, 2016; Reynales *et al.*, 2013).
  - Las intervenciones en la comunidad deben de hacer uso de los recursos con los que se disponga, por ejemplo, grupos de ayuda mutua para trastornos por abuso de sustancias, servicios prestados por organizaciones de la sociedad civil que han sido acreditados y no mantienen prácticas violatorias de los derechos humanos, entre otros.
  - La siguiente plataforma es el primer nivel de atención, orientado a identificar en forma temprana a las personas que tienen algún problema, hacer intervención en casos menos graves y canalizar al segundo o tercer nivel conforme a necesidades. Es importante que exista comunicación y navegación

entre las diferentes plataformas a fin de que se atiendan las múltiples necesidades de las personas que desarrollan un trastorno mental. Esta atención idealmente debe estar centrada en las necesidades de la persona y no en enfermedades que la obliga a hacer uso de múltiples servicios y que por lo general tiene como consecuencia que no se atiendan otros problemas de salud. Debe iniciar temprano en la vida y temprano en la aparición de la enfermedad.

- En el segundo nivel debe contarse con modelos de intervención que permitan atender a las personas que se han visto afectadas en su bienestar emocional y no han logrado la recuperación con las acciones realizadas en los niveles anteriores.
- En el tercer nivel, deben atenderse las situaciones complejas que se configuran como trastornos mentales graves donde es necesaria una atención especializada.
- En esta propuesta de intervención, también se contempla fortalecer el cumplimiento de los lineamientos de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Para lograr lo anterior, será indispensable lograr los acuerdos intersectoriales necesarios para el desarrollo de programas que garanticen que las personas con discapacidad psicosocial puedan vivir en comunidad (por ejemplo, garantizar vivienda y trabajo dignos), reforzar la capacitación del personal de salud y administrativo en temas relacionados con protección de derechos de personas con discapacidades, así como concientizar a los servidores públicos y a la población general para evitar situaciones discriminatorias y acercarse a una atención de la salud mental más equitativa (Naciones Unidas, 2010).
- La formación de recursos humanos es un pilar esencial para el cambio en la atención de la salud mental; es necesario ampliar la enseñanza de temas de salud mental desde el pregrado (médicos, enfermeras, trabajadores sociales, entre otros).
- Es importante formar equipos de salud mental que incluyan: profesionales en enfermería, psicología, trabajo social y rehabilitación. Esta estrategia conocida como “cambio de roles” ha mostrado ser eficiente para expandir el alcance de tratamientos útiles para trastornos mentales y evitar la sobrecarga de trabajo en lugares en los que se carece de recursos humanos especializados. Estos grupos pueden aplicar modelos de atención con evidencia probada dependiendo de las necesidades psicosociales de las personas, su gravedad y el grado de especialización que cada intervención requiera. Estas incluyen desde consejo breve, intervenciones sencillas de primer contacto, activación, que pueden ser aplicadas por el equipo de salud mental, intervenciones más complejas como las cognitivo conductuales y otras para manejo del estrés postraumático para las que se requiere el entrenamiento formal en psicología clínica y psicoterapia (Patel *et al.*, 2016).
- Ningún ámbito de gobierno puede hacerse cargo de la salud mental y de la prevención y manejo de los problemas de drogas si actúa aislado. Se requiere de vinculación con otras instancias y una base de desarrollo individual y colectivo.



- El hecho de que, en todo el mundo, y principalmente en los países en vías de desarrollo, se mantenga una brecha de atención a la salud mental muy amplia obliga a reflexionar sobre nuevas soluciones.
  - Se ha ejercido excesiva presión para que el primer nivel de atención sea el eje conductor de la atención de la salud mental y quizás debería desarrollarse más el trabajo en la comunidad. Algunos ejemplos de acciones que podrán desarrollarse en la comunidad son: esfuerzos para reducir el estigma de las enfermedades mentales, educación y promoción de la salud mental, desarrollo de habilidades socioemocionales y de búsqueda de atención, control de medios de suicidio y la educación para prevenir el consumo de drogas.
- Además de atender la brecha de atención, se deben disminuir las barreras y la brecha en la calidad de la atención otorgada.
  - Establecer el nuevo enfoque dimensional de la clasificación de enfermedades mentales, además del dicotómico (estar o no enfermo), que puede tener utilidad clínica, facilitará la atención preventiva en diferentes momentos.
  - Fomentar la acreditación de las unidades médicas para garantizar a la población afiliada el acceso a los servicios de salud y que los trabajadores de la salud se vean beneficiados con el financiamiento por parte del Seguro Popular.
  - Resulta necesario que la enfermedad mental sea atendida con mayor eficacia mediante los recursos disponibles a través del Catálogo Universal de Servicios de Salud (CAUSES), tanto en el primer como en el segundo y tercer nivel de atención. La estrategia actual, donde se establece que la atención debe darse en el primer nivel, cuando en el mismo no se le otorga un papel prioritario ni existe la capacidad instalada para atender a este tipo de trastornos, ha dejado a la mayoría de las personas que presentan este tipo de padecimientos sin los beneficios del Seguro Popular, especialmente en lo que respecta al acceso a los medicamentos, lo que se traduce en un gasto de bolsillo considerable, por lo que es necesario buscar mecanismos para que los sistemas estatales de salud garanticen el abasto de medicamentos al cual tienen derecho las personas afiliadas al Seguro Popular.
  - Reforzar las medidas de reducción de daños como parte de los programas de atención al problema de drogas, entre ellas, el reforzamiento de iniciativas para establecer y vigilar el cumplimiento de límites permitidos para consumo de alcohol y drogas al conducir automóviles; el intercambio de jeringas usadas por nuevas para quienes se inyectan drogas; el incremento de la disponibilidad de naloxona para prevenir la muerte por sobredosis en quienes se inyectan heroína.
  - Asegurar la disponibilidad de medicamentos para manejo del dolor y supervisar puntualmente los mecanismos para controlar la distribución y prescripción de los mismos para prevenir los problemas asociados con el abuso de este tipo de medicamentos.



- Consolidar la visión de salud pública del consumo de drogas, es decir, abordar el consumo como un problema de salud y no criminalizarlo. Por ejemplo, evitar que las personas vayan a la cárcel por usar drogas; incrementar las dosis mínimas permitidas para consumo personal; establecer centros de atención en donde los usuarios puedan recibir ayuda acorde a su problema de salud y comorbilidades; incrementar las intervenciones psicosociales, instrumentar medidas de reducción de daños (por ejemplo, intercambio de jeringas usadas por limpias a personas que se inyectan drogas) como parte de los programas de salud, legitimar los programas de mantenimiento con metadona como alternativas válidas de tratamiento y capacitar a los responsables de la seguridad, quienes son con frecuencia el primer contacto con los usuarios de drogas.
- Incorporar el indicador de daño a terceros (familia, en el lugar de trabajo, accidentes ocasionados por una persona que hace uso indebido de sustancias) para medir el impacto del consumo nocivo de sustancias.
- Invertir en la implementación de programas de salud mental y adicciones para reducir la brecha entre el conocimiento generado y su aplicación en la comunidad. Es importante que los programas sean rigurosamente evaluados para, en caso necesario, corregir su curso.

## Bibliografía

- Álvarez Icaza D & Medina Mora ME. (2018). Impacto de los sismos de septiembre de 2017 en la salud mental de la población y acciones recomendadas. *Salud Pública de México*. 60, 52-58.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Azcona Cruz M & Ramírez V. (2015). Efectos tóxicos del plomo. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 20(1), 72-77.
- Benjet C, Borges G, Méndez E, *et al.* (2011). The association of chronic adversity with psychiatric disorder and disorder severity in adolescents. *European child & adolescent psychiatry*. 20(9), 459.
- Benjet C, Borges G, Méndez E, *et al.* (2016). Eight-year incidence of psychiatric disorders and service use from adolescence to early adulthood: longitudinal follow-up of the Mexican Adolescent Mental Health Survey. *European child & adolescent psychiatry*. 25(2), 163-173.
- Benjet C, Wagner F, Borges G, *et al.* (2004). The relationship of tobacco smoking with depressive symptomatology in the Third Mexican National Addictions Survey. *Psychological Medicine*. 34(5):881-888.

- Berenzon Gorn S, Saavedra Solano N, Galván Reyes J. (2018). Contextos y desafíos para la atención de la salud mental en el primer nivel. Una aproximación socioecológica. *Salud Pública de México*. 60(2), 184-191
- Berenzon S, Lara MA, Robles R, *et al.* (2013a). Depresión: estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud Pública de México*. 55, 74-80.
- Berenzon S, Romero M, Tiburcio M, *et al.* (2007). Riesgos asociados al consumo de alcohol durante el embarazo en mujeres alcohólicas de la Ciudad de México. *Salud Mental*. 30(1), 31-38.
- Berenzon S, Saavedra N, Medina Mora ME, *et al.* (2013b). Evaluación del sistema de salud mental en México: ¿hacia dónde encaminar la atención? *Revista Panam Salud Pública*. 33 (4), 252-258.
- Borges G, Medina Mora ME, Wang PS, *et al.* (2006). Treatment and adequacy of treatment of mental disorders among respondents to the Mexico National Comorbidity Survey. *American Journal of Psychiatry*. 163(8), 1371-1378.
- Borges G, Nock MK, Abad J. *et al.* (2010a). Twelve month prevalence of and risk factors for suicide attempts in the WHO World Mental Health Surveys. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 71(12), 1617-1628.
- Borges G, Orozco R, Benjet C, *et al.* (2010b). Suicidio y conductas suicidas en México: retrospectiva y situación actual. *Salud pública de México*. 52(4), 292-304.
- Bromet E, Andrade L, Hwang I, *et al.* (2011). Cross-national epidemiology of DSM-IV major depressive episode. *BMC Medicine*. 9(1), 90-106.
- Caravanos J, Doceling R, Téllez Rojo MM, *et al.* (2014). Blood lead levels in Mexico and Pediatric Burden of Disease Implications. *Annals of Global Health*. 80(4), 269-277.
- Centros de Integración Juvenil. (2016). *Informe de autoevaluación, programático, presupuestal y financiero enero-junio 2016*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: <http://www.cij.gob.mx/Transparencia/pdf/informe/InfEjecEne-Jun2016.pdf>
- Cerezo G, Vicario A, Fernández R, *et al.* (2018). Prevalencia de depresión y ansiedad en la consulta cardiológica. Estudio EPICA (Estudios sobre la Prevalencia de depresión en pacientes Cardiovasculares). *Rev Fed Arg Cardiol*. 47(1), 26-31.
- Clasificación Internacional de Enfermedades - 10. (1990). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10<sup>th</sup> Revision*. Organización Mundial de la Salud.
- Comisión Nacional Contra las Adicciones. (2018). *Principales logros obtenidos en la administración 2013 - 2018*. Secretaría de Salud, Comisión Nacional contra las Adicciones.
- Degenhardt L, Chiu W, Sampson N, *et al.* (2008). Toward a Global View of Alcohol, Tobacco, Cannabis, and Cocaine Use: Findings from the WHO World Mental Health Surveys. *PLoS Medicina*. 5(7), 1053-1067.

- Degenhardt L, Glantz M, Evans Lacko S, *et al.* (2017). Estimating treatment coverage for people with substance use disorders: an analysis of data from the World Mental Health Surveys. *World Psychiatry*. 16(33), 299-307.
- Dirección General de Epidemiología. (2018). Boletín Epidemiológico. *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. 12(35), 54-55.
- Flores Ramos M. (2012). Uso de sustancias adictivas durante el embarazo. *Perinatol Reprod Hum*. 26(3), 169-171.
- Fuentes P. (2015). Intervenciones selectivas en salud mental. En Medina Mora ME, Srtu E, Real T. *La depresión y otros trastornos psiquiátricos*. Ciudad de México. Academia Nacional de Medicina, CONACYT.
- Heinze G, Chapa GDC, Santisteban JA, *et al.* (2012). Los especialistas en psiquiatría en México: su distribución, ejercicio profesional y certificación. *Salud mental*. 35(4), 279-285.
- Instituto Nacional de Alcoholismo y Abuso de Alcohol. (2018). *What's your pattern?* Recuperado el 28 de mayo de 2018: <https://www.rethinkingdrinking.niaaa.nih.gov/How-much-is-too-much/Is-your-drinking-pattern-risky/Whats-Your-Pattern.aspx>
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Comisión Nacional Contra las Adicciones, Secretaría de Salud. (2015). *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en Estudiantes 2014: Reporte de Drogas*. Ciudad de México, México. Instituto Nacional de Psiquiatría.
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Instituto Nacional de Salud Pública, Comisión Nacional Contra las Adicciones, Secretaría de Salud. (2017). *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017 (ENCODAT)*. Ciudad de México, México. Instituto Nacional de Psiquiatría.
- Koenen K, Ratanatharathorn A, Ng L, *et al.* (2017). Posttraumatic stress disorder in the world mental health surveys. *Psychological medicine*. 47(13), 2260-2274
- Kohn R & Rodríguez J. (2009). Prevalencia y carga de los trastornos mentales en la población adulta de América Latina y el Caribe. En: Rodríguez J, Khon R, Aguilar S. *Epidemiología de los trastornos mentales en América Latina y el Caribe*. Washington, DC. Organización Panamericana de la Salud.
- Lara C. (2015). La comorbilidad entre los trastornos mentales y otras enfermedades. En Medina Mora ME, Sarti Gutiérrez EJ, Real Quintanar T. *La depresión y otros trastornos psiquiátricos*. Ciudad de México. Academia Nacional de Medicina, CONACYT.
- Lara MA, Navarro C, Navarrete L, *et al.* (2003). Seguimiento a dos años de una intervención psicoeducativa para mujeres con síntomas de depresión, en servicios de salud para población abierta. *Salud Mental*. 26(3), 27-36.
- Lara MA, Patiño P & Nieto R. (2017). Depresión posparto un problema de salud pública que requiere mayor atención en México. *Género y Salud en Cifras*. 15(2), 12-25.

- Liu NH, Daumit GL, Dua T, *et al.* (2017). Excess mortality in persons with severe mental disorders: a multilevel intervention framework and priorities for clinical practice, policy and research agendas. *World psychiatry*. 16(1), 30-40.
- Lozano R, Naghavi M, Foreman K, *et al.* (2012). Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 380(9859), 2095-2128.
- Lund C, Brooke Sumner C, Baingana F, *et al.* (2018). Social determinants of mental disorders and the Sustainable Development Goals: a systematic review of reviews. *Lancet Psychiatry*. 5, 357-69.
- Madrigal E. (2015). Cobertura universal de la atención de las enfermedades mentales. En Medina Mora ME, Sarti Gutiérrez EJ, Real Quintanar T. *La depresión y otros trastornos psiquiátricos*. Ciudad de México. Academia Nacional de Medicina, CONACYT
- Marín M & Medina Mora ME. (2015). Comorbilidades en los trastornos por consumo de sustancias. En Medina Mora ME, Sarti Gutiérrez EJ, Real Quintanar T. *La depresión y otros trastornos psiquiátricos*. Ciudad de México. Academia Nacional de Medicina, CONACYT.
- Martínez K, Pacheco A, Echeverría I, *et al.* (2016). Barreras en la transferencia de la tecnología: Un estudio cualitativo de las intervenciones breves y los centros de atención a las adicciones. *Salud Mental*. 39(5), 257-265.
- Medina Mora ME, Borges G, Benjet C, *et al.* (2007). Psychiatric disorders in Mexico: lifetime prevalence in a nationally representative sample. *British J Psychiat*. 190, 521-528.
- Medina Mora ME, Borges G, Lara C, *et al.* (2005). Prevalence, service use, and demographic correlates of 12-month DSM-IV psychiatric disorders in Mexico: results from the Mexican National Comorbidity Survey. *Psychological Medicine*. 35(12), 1773-1783.
- Medina Mora ME, Borges G, Muñoz CL, *et al.* (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud mental*. 26(4), 1-16.
- Medina Mora ME, Guiot E, Borges G, *et al.* (2008). Comorbidity: Depression and Substance Abuse. En: Gullotta T & Aguilar Gaxiola S. *Depression in Latinos*. Issues in Children's and Families' Lives, vol 8. Springer, Boston, MA.
- Medina Mora ME & Real T. (2013). The Drug Scene in Mexico and the Road Ahead. *Adicciones*. 25(4), 294-299.
- Medina Mora ME, Monteiro M, Room R, *et al.* (2016). Alcohol Use and Alcohol Use Disorders in Mental, Neurological and substance use disorders. World Bank.
- Medina Mora ME, Villatoro J, Robles R, *et al.* (2010). Aspectos psicosociales de la dependencia al tabaco y su inducción a probar otras drogas. En: Medina Mora ME (coord.). *Tabaquismo en México: ¿cómo evitar 60,000 muertes prematuras cada año?* México, Academia Nacional de Medicina, México.

- Meron A, Hallion L, Lim C, *et al.* (2017). Cross-sectional comparison of the epidemiology of DSM-5 generalized anxiety disorder across the globe. *JAMA*. 74(5), 465-475.
- Merz F. (2017). United Nations Office on Drugs and Crime: World Drug Report 2017. *SIRIUS-Zeitschrift für Strategische Analysen*. 2(1), 85-86.
- Naciones Unidas. (2010). *Vigilancia del cumplimiento de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad Guía para los observadores de la situación de los derechos humanos*. Recuperado el 30 de mayo de 2018. [http://www.ohchr.org/Documents/Publications/Disabilities\\_training\\_17\\_sp.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/Publications/Disabilities_training_17_sp.pdf)
- Narro Robles J. (2017). *5to. informe de labores de la Secretaría de Salud*. Gobierno de México, México.
- Ngo VK, Rubinstein A, Ganju V, *et al.* (2013). Grand challenges: integrating mental health care into the non-communicable disease agenda. *PLoS medicine*. 10(5), 1-5.
- Nock M, Borges G, Bromet E, *et al.* (2008). Cross-National Prevalence and Risk Factors for Suicidal Ideation Plans and Attempts. *The British Journal of Psychiatry*. 192 (2), 98–105.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2017). *Informe Mundial sobre las Drogas 2017*. Recuperado el 30 de mayo de 2018. [https://www.unodc.org/wdr2017/field/WDR\\_Booklet1\\_Exsum\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/wdr2017/field/WDR_Booklet1_Exsum_Spanish.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2014a). *Global status report on alcohol and health*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/global\\_alcohol\\_report/en/](http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/)
- Organización Mundial de la Salud. (2014b). *Global Status Report on noncommunicable diseases*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21756en/s21756en.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2014c). *Preventing suicide: a global imperative*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: [pps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131056/9789241564779\\_eng.pdf;jsessionid=91C3F9AEE9BE0AED4A7208AC9ECE6CEB?sequence=1](http://iris.bitstream/10665/131056/9789241564779_eng.pdf;jsessionid=91C3F9AEE9BE0AED4A7208AC9ECE6CEB?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Mental Health Atlas*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178879/9789241565011\\_eng.pdf;jsessionid=642D0658512D53A0647BC28334E9B0BC?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178879/9789241565011_eng.pdf;jsessionid=642D0658512D53A0647BC28334E9B0BC?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates*. Recuperado el 30 de mayo de 2018: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Observatorio Global de Salud*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: [http://www.who.int/gho/ncd/mortality\\_morbidity/en/](http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/)
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Drug Use Epidemiology in Latin America and the Caribbean: A Public Health Approach*. Recuperado el 28 de septiembre de 2018: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/2828>



- Ortiz DNS, Vergara JYV, Córdoba FE, *et al.* (2014). Avances genéticos y moleculares en el estudio de trastornos mentales. *Revista de la Facultad de Medicina.* 62(2), 319-324.
- Patel V, Chisholm D, Parikh R, *et al.* (2016). Addressing the burden of mental, neurological, and substance use disorders: key messages from Disease Control Priorities. *The Lancet.* 387(10028), 1672-1685
- Rafful C, Medina Mora ME, Borges G, *et al.* (2012). Depression, gender, and the treatment gap in Mexico. *Journal of affective disorders.* 138(1), 165-169.
- Rehm J, Gmel GE, Gmel G, *et al.* (2017). The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease—an update. *Addiction.* 112(6), 968-1001.
- Reynales LM, Thrasher JF, Lazcano E, *et al.* (2013). Política Pública para el control del tabaco en México. Salud pública y tabaquismo, volumen I. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
- Robles García R, Fresán A, Berlanga C, *et al.* (2013). Mental illness recognition and beliefs about adequate treatment of a patient with schizophrenia: Association with gender and perception of aggressiveness-dangerousness in a community sample of Mexico City. *International Journal of Social Psychiatry.* 59(8), 811-818.
- Saavedra N, Berenzon S & Galván J. (2016). Salud mental y atención primaria en México. Posibilidades y retos. *Atención Primaria.* 48(4), 258-264.
- Sánchez A, Saucedo C & Silberman S. (2015). Análisis de la aproximación de Alcohólicos Anónimos a los pacientes hospitalizados. *Salud Mental.* 38(3), 159-166.
- Scott KM, Bruffaerts R, Simon, GE, *et al.* (2008). Obesity and mental disorders in the general population: Results from the World Mental Health Surveys. *International Journal of Obesity.* 32(1), 192-200.
- Scott KM, Lim CCW, Al-Hamzawi A, *et al.* (2016). Association of mental disorders with subsequent chronic physical conditions: World Mental Health surveys from 17 countries. *JAMA Psychiatry.* 73(2), 150-158
- Senyacen Méndez J. (2017). *CIEP: Gasto público en Salud, 2017.* Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A.C. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <http://ciep.mx/gasto-en-salud-mental/>
- Stein D, Lim C, Roest A, *et al.* (2017). The cross-national epidemiology of social anxiety disorder: Data from the World Mental Health Survey Initiative. *BMC Medicine.* 15(143),1-21.
- Thornicroft G, Chatterji S, Evans Lacko S, *et al.* (2017). Undertreatment of people with major depressive disorder in 21 countries. *The British Journal of Psychiatry.* 210(2), 119-124.
- Urbina, M. (2015). Los determinantes sociales de la salud y de la salud mental. En Medina Mora ME, Sarti Gutiérrez EJ, Real Quintanar T. *La depresión y otros trastornos psiquiátricos.* Ciudad de México. Academia Nacional de Medicina, CONACYT.

- Wang PS, Aguilar Gaxiola S, Alonso J, *et al.* (2008). Recent treatment of mental disorders in the World Mental Health Survey Initiative. En: Kessler R, Üstün TB. *The WHO World Mental Health Surveys. Global perspectives on the epidemiology of mental disorders*. EU: Cambridge University Press, World Health Organization.
- Whiteford HM, Degenhardt L, Rhem J, *et al.* (2013). Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 382, 1575–1586.



## VII. Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) es la vía común de una diversidad de condiciones clínicas e implica la pérdida progresiva de la función de los riñones. En sus fases avanzadas, esta condición es letal si no se trata con terapia de reemplazo (diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal).

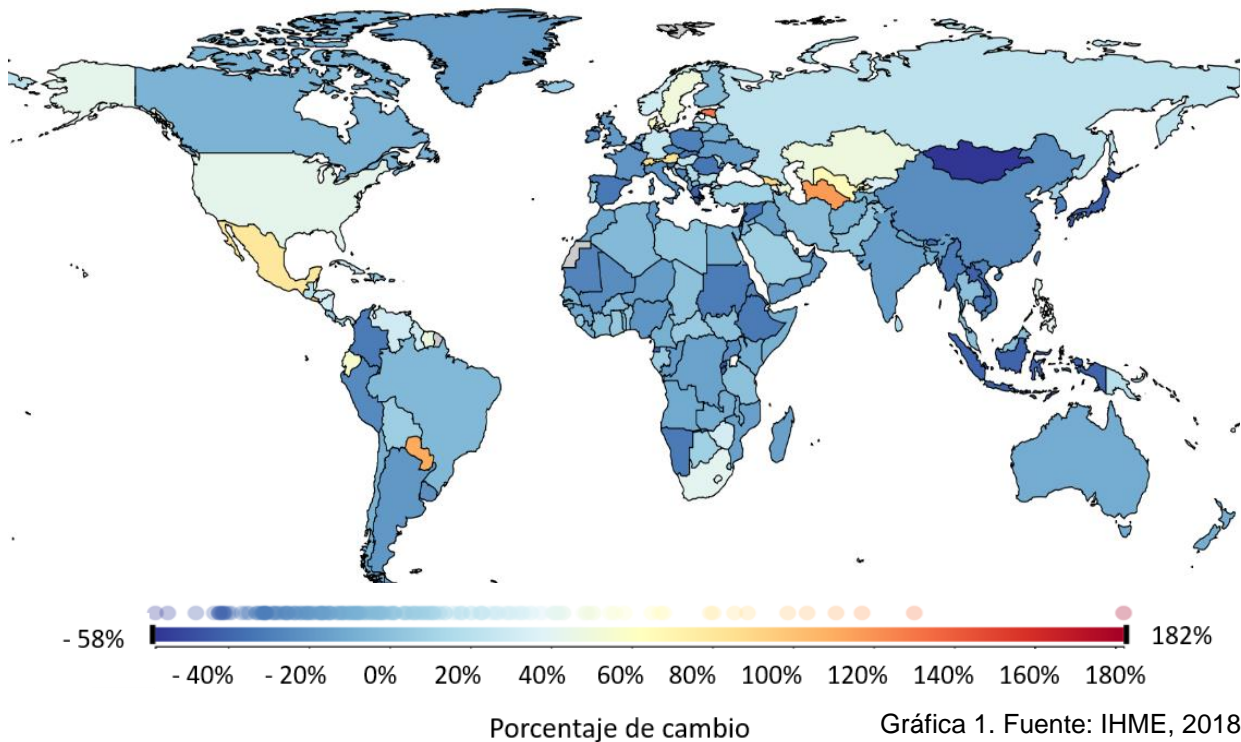
### 1. Situación epidemiológica

#### 1.1 Mundial

La prevalencia y carga, económica y social, asociadas a la ERC se han incrementado a nivel mundial. El crecimiento más rápido ocurre en países de medianos ingresos. La ERC, en sus distintos estadios de gravedad, afecta a entre 10 y 15 por ciento de la población total en el mundo y su causa es multifactorial. A nivel mundial, sólo la mitad de la población que necesita terapia de reemplazo renal, ya sea trasplante renal o hemodiálisis, puede tratarse. Esto es, el número de personas sin tratamiento oscila entre 2.5 y cinco millones (Levin *et al.*, 2017).

En 2015, se estimó que 1.2 millones de personas murieron por falla renal, esto significó un incremento del 32 por ciento desde el 2005 (Luyckx *et al.*, 2018). El número de muertes atribuibles a la ERC ha aumentado sustancialmente en todo el mundo en las últimas décadas, como se muestra en los datos del *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) en el siguiente mapa.

Cambio porcentual en mortalidad asociada a ERC entre 1990 y 2016 ajustado por edad



## 1.2 Regiones

La prevalencia de la ERC en muchos países de bajos ingresos sigue siendo desconocida debido a la falta de acceso al diagnóstico y la escasa conciencia en la comunidad y, por lo tanto, la verdadera carga mundial puede estar subestimada (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

En Latinoamérica, la ERC es la octava causa de muerte más común en general, y se encuentra entre las cinco principales causas de muerte en nueve países de la región (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

## 1.3 México

México ha tenido una transición epidemiológica muy rápida en los últimos años; sin embargo, enfermedades como la ERC han aumentado muchísimo. El crecimiento de la ERC ha sido exponencial en las últimas dos décadas, sobre todo, derivada de nefropatía diabética e hipertensión arterial sistémica (HAS). Se estima que estas dos condiciones dan origen a alrededor del 50 por ciento de todos los casos (Gómez *et al.*, 2016). México muestra un incremento del 79.52 por ciento de muertes asociadas a ERC, ajustadas por edad, entre 1990 y 2016 (IHME, 2018).

Hasta el momento, se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo más afectados. En 2007, se estimaba una incidencia de pacientes con ERC de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142 casos por millón de habitantes. Para ese mismo año, alrededor de 52 mil pacientes se encontraban en terapias sustitutivas, de los cuales el 80 por ciento eran atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (Méndez Durán *et al.*, 2010). Hoy en día el número de pacientes es mayor, sin embargo, el registro de pacientes en diálisis de México se encuentra en preparación y aún no se cuenta con datos precisos.

En el Estudio de Epidemiología de la Insuficiencia Renal en México, publicado en el año 2010, se destacó que cada año se sumaban 40 mil nuevos casos de insuficiencia renal en el país (Méndez Durán *et al.*, 2010). Sin embargo, este padecimiento ha tenido un crecimiento acelerado en la última década, a razón del once por ciento anual, según las cifras reportadas por la Fundación Mexicana del Riñón, la cual refiere que, a la fecha de su publicación, existían en México 9.6 millones de personas con insuficiencia renal en etapa temprana, 140 mil personas con insuficiencia renal crónica (estadio 5) y alrededor de 65 mil personas con tratamiento sustitutivo de la función renal, ya sea diálisis peritoneal o hemodiálisis (Fundación Mexicana del Riñón A.C., 2012).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) ha informado que la ERC se encuentra dentro de las diez causas de muerte más importante entre la población mexicana, registrando para 2016 la muerte de más de 13 mil personas por complicaciones derivadas de la insuficiencia renal. Las entidades con mayor incidencia son el Estado de México con 1,511 fallecimientos, Veracruz con 1,227, Jalisco con 1,002, Ciudad de México con 924, Puebla con 798, Guanajuato con 569 y Nuevo León, con 434. Dado este incremento acelerado en la incidencia y prevalencia de la enfermedad, se considera que para el año 2025 existirán alrededor de 212 mil pacientes diagnosticados con insuficiencia renal en fase avanzada (INEGI, 2016; 2018).

## 2. Determinantes de la enfermedad renal crónica

Los factores de riesgo para cargas de enfermedades que en la década de los noventa estaban asociados, por ejemplo, a desnutrición, han sido reemplazados por elevados índices de masa corporal y niveles elevados de glucosa plasmática (Gómez Dantés *et al.*, 2016). La ERC se origina de diversas afecciones crónico-degenerativas, sobre todo diabetes mellitus (DM) e HAS, y tiene un desenlace fatal cuando no se trata (Méndez Durán *et al.*, 2010).

### 2.1 Genéticos

Si bien el conocimiento preciso de los factores genéticos implicados en la ERC es complejo en virtud del origen multicausal de esta enfermedad, existen algunos indicadores que nos sugieren la existencia de predisposición que interactúa con factores sociales y ambientales. Por ejemplo, se ha demostrado que la población diabética de origen mestizo y que vive en EE.UU. tiene predisposición importante para progresar a ERC (Debnath *et al.*, 2012; Lora *et al.*, 2012).

### 2.2 Demográficos y sociales

En adición a los factores demográficos y sociales propios de la transición epidemiológica y de la urbanización (obesidad, sedentarismo, alta prevalencia de DM y HAS), debe mencionarse otra variable relevante que se ha hecho presente en las últimas dos décadas en Latinoamérica y otras regiones del mundo. Aquí nos referimos a la ERC de origen desconocido. Esta forma de ERC se ha relacionado con la exposición al cambio climático y otros factores ambientales y laborales, afecta desproporcionadamente a individuos más jóvenes, de sectores socioeconómicos bajos, y ha emergido como un contribuyente principal a la carga de la enfermedad en la región de Mesoamérica (Correa Rotter *et al.*, 2014).

### 2.3 Ambientales

Tanto la lesión renal aguda (LRA) como la ERC comparten factores de riesgo comunes, incluyendo pobreza, falta de educación, malnutrición, saneamiento deficiente, malas condiciones de trabajo, exposiciones ambientales, enfermedades infecciosas y desastres naturales, así como un acceso deficiente a la salud materno-infantil, intervenciones de salud pública y cobertura universal de salud (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

### 2.4 Conductuales

Los cambios en el estilo de vida, el sedentarismo y los cambios en la alimentación; el incremento en el consumo de alimentos ricos en sodio, alimentos industrializados y bebidas azucaradas, son los factores determinantes para explicar el crecimiento global de la ERC. Más aún, varios estudios han relacionado la asociación causal entre el consumo de tabaco, alcohol y drogas ilícitas (marihuana) con la ERC así como con todas las causas de mortalidad de los pacientes con esta enfermedad (Bundy *et al.*, 2018).

Los factores asociados con la progresión de la ERC y que son potencialmente modificables son los siguientes:

- Control de la glucosa sérica en quienes viven con DM
- Control de la presión arterial
- Reducción de peso en obesidad
- Mantenimiento de niveles de colesterol LDL menores de 100 mg/dL
- Mantenimiento de niveles de triglicéridos por debajo de 150 mg/dL
- Control de ácido úrico para mantenerlo en rangos normales
- Evitar el consumo de tabaco.
- Una dieta correcta, con ajuste proteico cuando se requiera
- Reducción de la proteinuria con fármacos apropiados para lo anterior, en particular con bloqueadores del sistema renina-angiotensina-aldosterona
- Evitar medicamentos y procedimientos nefrotóxicos

### 3. Impacto

#### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

En 2013, la DM, las enfermedades isquémicas del corazón y la insuficiencia renal crónica representaron el 19.2 por ciento del total de años de vida perdidos ajustados por discapacidad (AVAD) (Gómez Dantés *et al.*, 2016). En los últimos 25 años, a nivel global la ERC pasó de ser la trigésima a ser la vigésima causa principal de AVAD y actualmente es la décima causa de AVAD en Latinoamérica, y se encuentra entre las tres principales causas en tres países, incluido México (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

En México, los valores ajustados de años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y AVAD asociados a ERC, han aumentado más de 130 por ciento entre 1990 y 2013 (Gómez Dantés *et al.*, 2016). La existencia de falla renal es un riesgo que aumenta las posibilidades de deterioro de gran parte de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) y está asociado con el uso de más recursos (Levin *et al.*, 2017).

Entre el 50 y el 70 por ciento de los pacientes con ERC fallecen por algún evento cardiovascular, aún en etapas moderadamente avanzadas de la ERC y, por lo tanto, esta enfermedad es un determinante de riesgo para incrementar la mortalidad cardiovascular cuando se compara con respecto a la población con función renal normal (Gansevoort *et al.*, 2013).

La brecha entre esperanza de vida y esperanza de vida sana ha crecido en algunos estados de México, este dato demuestra que el aumento en longevidad no necesariamente significa años de vida con un buen estado de salud, particularmente si las ENT y las discapacidades relacionadas siguen creciendo, y aquí la ERC juega un papel muy relevante (Gómez Dantés *et al.*, 2016).

Se estima que, a nivel global, más de 13 millones de personas se ven afectadas cada año por lesión renal aguda (LRA), 85 por ciento de las cuales residen en países de bajos y medianos ingresos. Más de 1.7 millones de personas mueren anualmente de LRA, este es un factor de riesgo conocido para ERC (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

En 2010, aproximadamente 2.6 millones de personas con enfermedad renal crónica en etapa terminal (ERCT) recibieron diálisis o trasplante en todo el mundo, y se prevé que esta cifra aumentará a 5.4 millones en 2030. El mayor crecimiento de la demanda sin duda alguna será

en los países en desarrollo. No debemos olvidar que la ERCT se puede prevenir o al menos retrasar mediante el examen de poblaciones de alto riesgo para permitir el diagnóstico temprano y su tratamiento (Levin *et al.*, 2017).

Como se refirió anteriormente, las enfermedades renales agudas y crónicas están íntimamente relacionadas y aumentan la morbilidad de otras enfermedades, incluidas las enfermedades cardiovasculares (ECV), la DM, la HAS, la obesidad, así como infecciones como el VIH y la hepatitis, por lo que es imperativo que la enfermedad renal se considere componente importante en las estrategias nacionales de ENT y de control de infecciones (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

### 3.2 Impacto económico

El costo de tratar complicaciones asociadas con ERC, incluyendo falla renal en fase terminal o con requerimiento de sustitución de la función renal, es un reto para los presupuestos de salud en todo el mundo. Se estima que el costo anual de diálisis y trasplante de riñón por individuo afectado, a nivel global varía entre 35,000 dólares y 100,000 dólares por paciente (Levin *et al.*, 2017).

De acuerdo con el Seguro Popular los costos derivados de hemodiálisis y diálisis peritoneal en México en 2018 fueron de 12,938 millones de pesos, de estos el 74 por ciento correspondieron a diálisis peritoneal y el resto a hemodiálisis. En un escenario donde la hemodiálisis representase el 80 por ciento de las terapias dialíticas,<sup>2</sup> el impacto financiero se incrementaría 20,891 millones de pesos, equivalente al 4.6 por ciento del gasto público total en atención médica (Unidad de Análisis Económico [UAE], 2018a; 2018b).

Dado el alto costo económico, social y de calidad de vida de la diálisis y el trasplante renal, la prevención y la detección temprana son una solución sostenible a nivel poblacional para hacer frente a esta creciente carga mundial y reducir el número de pacientes que alcancen estas etapas terminales (Sociedad Internacional de Nefrología, 2017).

## 4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de la enfermedad renal crónica

En virtud del estado actual y el crecimiento sostenido de la ERC, es claro que se deben poner en práctica los esfuerzos necesarios e invertir recursos desde sus etapas tempranas (prevención primaria y secundaria) y a lo largo de su evolución, misma que con frecuencia avanza silenciosamente hasta alcanzar etapas avanzadas que pueden ser catastróficas para la salud y con enormes consecuencias negativas en el ámbito económico personal, familiar y de los sistemas de salud.

La ERC demanda recursos físicos y humanos cuantiosos para su atención. Existe una gran asimetría en el mundo; algunos países cuentan con recursos físicos, humanos y financieros abundantes y cobertura universal a todo enfermo con ERC, mientras que, en el polo opuesto,

---

<sup>2</sup> Esta cifra corresponde a un escenario conservador debido a que no se considera el monto a invertir en la infraestructura para la atención.

más de 80 naciones en el mundo ni siquiera cuentan con terapia de sustitución de la función renal (Levin *et al.*, 2017). En los países de medianos y bajos ingresos, existen esfuerzos crecientes de cobertura y se destinan importantes recursos económicos. En México, a pesar de los esfuerzos de las últimas dos décadas en las que hemos visto un aumento importante en la cobertura y atención de los enfermos renales, aún no se cuenta con cobertura universal, hay un importante déficit en la atención de la ERC y se requiere incrementar los recursos físicos, humanos y presupuestales.

## 5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de la enfermedad renal crónica en México

### 5.1 Casos de éxito y buenas prácticas

Actualmente, en México se está trabajando en el diseño de una propuesta integral (Documento de Política Nacional para la ERC), que abarca de manera primaria: educación y promoción de la salud, detección oportuna y prevención, manejo apropiado de la ERC en etapas iniciales y moderadamente avanzadas cuando aún es posible detenerla o incluso revertirla, y evitar llegar a las últimas fases altamente costosas. Adicionalmente, se propone encontrar progresivamente los mecanismos y elementos necesarios para ofrecer tratamiento oportuno y accesible a quienes padecen ERC (Correa Rotter & López Cervantes, 2017). A continuación, se presenta el desglose:

- La educación como un eje fundamental:
  - a. Creación y subsecuente implementación de un modelo educativo y de divulgación al paciente y a la población general que fomente una cultura dirigida hacia el cuidado de la salud renal entre las poblaciones en riesgo y afectadas, desde edades escolares y hasta etapas avanzadas de la vida.
  - b. Establecimiento de un modelo de educación y entrenamiento intensivo a prestadores de salud de primer y segundo nivel que promuevan la salud renal, la prevención, la detección temprana y el manejo oportuno de la ERC en sus diferentes etapas. Esta actividad requiere el apoyo de toda la comunidad médica en virtud de la magnitud del problema y sus etapas de evolución.
  - c. Formación de más y mejores especialistas en el campo de la atención de la ERC. Globalmente, en particular en países de medianos y bajos ingresos, el déficit de nefrólogos, enfermeras especializadas y especialistas con entrenamiento en el área de trasplante renal, es crítico. Para poder brindar un mejor servicio, es importante asegurar una distribución homogénea y descentralizada de los especialistas, promoviendo oportunidades y la compensación apropiada.
- Implementación de programas efectivos de prevención temprana y prevención de la ERC, con la finalidad de reducir a mediano y largo plazo el número de pacientes portadores de ERC y el número de aquellos que progresan a estadios avanzados. Evidencias claras en algunos países desarrollados han demostrado que este tipo de esfuerzos constituyen el pilar fundamental para la reducción del crecimiento de la población en etapas con necesidad de sustitución de la función renal. Estas



medidas estarían alineadas a las propuestas de alto impacto y bajo costo de la OMS y se articulan con esfuerzos en las áreas de DM, HAS y salud cardiovascular. Incluyen el escrutinio temprano de población de riesgo alto y medio con biomarcadores como creatinina sérica y albuminuria, así como control óptimo de la presión arterial y la glucemia en pacientes con alteraciones de esta naturaleza. El uso temprano de agentes bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona ha mostrado sistemáticamente ser un instrumento de gran utilidad para la prevención y el retraso de la ERC.

- Identificación y fortalecimiento de la infraestructura física requerida: las necesidades en este sentido serán variables dependiendo del país y el entorno; sin embargo, es fundamental realizar inversiones apropiadamente para poder implementar estrategias de prevención, detección oportuna y tratamiento de aquellos afectados con ERC.
- Atención al paciente con ERC en estadios avanzados. Esto requiere de condiciones y recursos varios de carácter complejo y elevado costo, así como de recursos humanos con adecuada capacitación. Para el manejo de la ERC en estadios avanzados anteriores a la necesidad de terapia de reemplazo renal, se debe promover atención oportuna y óptima para el retraso de la progresión y en algunos casos de terapia conservadora de carácter paliativo y el manejo para evitar complicaciones. Hoy en día en un elevado porcentaje de países con medianos y bajos ingresos no se cuenta con cobertura universal para toda la población con indicación de reemplazo de la función renal. Lo anterior obedece a factores múltiples, incluyendo costos elevados y la insuficiencia de recursos físicos y humanos. Sin embargo, es importante establecer en cada entorno metas realistas pero ambiciosas y progresivas que permitan incrementar la cobertura. El desarrollo de nuevas tecnologías de menores costos es una realidad asequible que debe ser fomentada intensivamente. El trasplante renal es la terapia de sustitución de la función renal que ofrece mejor calidad de vida, menores complicaciones y mayor sobrevida. Entre 2010 y 2017 los trasplantes renales en México se incrementaron de 2,437 a más de 3 mil. Aunque en las últimas dos décadas ha habido un crecimiento del trasplante renal en el mundo en desarrollo, aún es insuficiente. A principios de 2016 se firmó una alianza entre la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Fundación Carlos Slim y el Centro Nacional de Trasplantes, para el desarrollo de un nuevo sistema informático para el Registro Nacional de Trasplantes. El fortalecimiento y la creación de infraestructura de laboratorios de histocompatibilidad, el desarrollo de planes nacionales de fomento a la donación de órganos, el incremento en la formación de recursos humanos indispensables en área técnica, clínica y quirúrgica, y la asignación de recursos financieros apropiados son elementos indispensables.
- Equidad y acceso a la salud. Es fundamental trabajar hacia la cobertura universal de la salud para permitir el acceso sostenible, efectivo y asequible a medicamentos, para HAS, DM, obesidad y enfermedad cardiovascular (ECV), entre otras, con el fin de tratar los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad renal y así retrasar su aparición y progresión. El empleo de fármacos



genéricos de calidad ofrece posibilidades importantes, sin embargo, debe ir esto equiparado con modelos de atención y educación a la población.

- Investigación y desarrollo de tecnologías y tratamientos eficientes y de menor costo. El desarrollo de nuevas y mejores terapias en ERC en sus diferentes etapas es fundamental y debe ser tarea compartida por los gobiernos y el sector privado.

Cabe notar que estas acciones pueden replicarse en distintos países, pero deben implementarse según las necesidades de cada entorno:

- Las acciones propuestas requerirán de la creación y diseño de un modelo particular para nuestro país. Además, los programas de implementación deben ser evaluados en forma permanente mediante sistemas específicamente diseñados para poder reconocer avances o ausencia de los mismos.
- Se requiere de una amplia participación de los diferentes actores: sectores público y privado, asociaciones médicas, universidades, academias, organizaciones no gubernamentales y sociedad civil. El gobierno debe ser el articulador de estos esfuerzos y debe establecerse una instancia coordinadora de alto nivel que trabaje transversalmente para conectar apropiadamente las necesidades de atención que se entrelazan, que incluyen la DM, la HAS, la ERC y las ECV, para coordinar a todos los sectores involucrados y evitar la duplicación de esfuerzos.

## 5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos

Hoy en día, México no cuenta con un programa de cobertura universal para toda la población con indicación de tratamiento sustitutivo de la función renal. Este problema obedece, entre otros factores, a costos sumamente elevados de la implementación de este tipo de terapias, y a la insuficiencia de recursos físicos y humanos para todos los que lo requieren.

Además, en México hay aún insuficiente conciencia a nivel comunitario de la enfermedad renal crónica. Lo anterior, en combinación con la necesidad de diagnósticos más complejos e intervenciones más caras para etapas más avanzadas de la enfermedad, son un reto importante para el sistema de salud y económico (Gómez Dantés *et al.*, 2016). Cabe notar que pocos países a nivel mundial cuentan con políticas explícitas y programas enfocados a la prevención y tratamiento de ERC (Levin *et al.*, 2017).

## 6. Agenda de investigación

La agenda de investigación necesaria en el campo de la ERC es diversa e incluye el campo epidemiológico, en donde debe explorarse con mayor precisión la distribución y causalidad de la enfermedad, incluyendo factores y determinantes sociales, ambientales, demográficos y en algunos casos elementos regionales o locales de exposición a riesgos específicos. El mayor conocimiento en esta área permitirá establecer mejores acciones y políticas públicas para la detección oportuna y prevención o retraso de la progresión de la ERC. En este sentido, las acciones de investigación deberán articularse con las de otras áreas prioritarias que están

íntimamente interrelacionadas, que son motivo del presente documento y que han sido reiterados: DM, HAS, ECV, sobrepeso y obesidad, entre otras.

Por otra parte, la investigación y el desarrollo de tecnologías y tratamientos eficientes y de menores costos para la atención de la enfermedad renal son acciones prioritarias, al igual que la investigación sobre el desarrollo de nuevas y mejores terapias en la ERC en sus diferentes etapas es fundamental.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

En respuesta a la interconexión de la ERC con una diversidad de ENT, es necesario un abordaje integral y coordinado, con visión y acciones transversales. Las acciones deberán abarcar desde las etapas más tempranas en búsqueda de la salud renal y la prevención hasta aquellas necesarias para la atención del paciente con enfermedades avanzadas. La colaboración intersectorial es fundamental.

El tratamiento de los factores de riesgo más importantes para la ERC, incluyendo glucosa plasmática en ayunas y presión arterial sistólica elevada, ayudaría a disminuir la gravedad de la ERC, retrasar el avance de la enfermedad, y bajar los costos asociados a las etapas más avanzadas de la enfermedad (Gómez Dantés *et al.*, 2016; Levin *et al.*, 2017).

En julio de 2016, la Sociedad Internacional de Nefrología realizó una reunión de trabajo en la ciudad de Vancouver, Canadá, en la que expertos de todo el mundo trabajaron juntos para establecer un plan de acción y tratamiento de la ERC para los próximos 5-10 años, en función de temas específicos. Los 10 temas identificados para los que se crearon planes de acción específicos fueron (Levin *et al.*, 2017):

1. Fortalecer la vigilancia.
2. Atender los factores de riesgo más importantes.
3. Reducir la enfermedad renal aguda (factor de riesgo específico para ERC).
4. Mejorar la comprensión de causas genéticas.
5. Establecer mejores métodos diagnósticos.
6. Mejorar la comprensión del curso natural de la enfermedad.
7. Evaluar e implementar opciones de tratamiento para pacientes con ERC.
8. Mejorar el manejo de síntomas y complicaciones de la ERC.
9. Desarrollar nuevas intervenciones terapéuticas para retardar el progreso y disminuir las complicaciones.
10. Aumentar la cantidad y calidad de ensayos clínicos.

Con respecto al trabajo que debe seguirse en Latinoamérica, la Sociedad Internacional de Nefrología menciona los siguientes puntos:

- Trabajar dentro de los marcos actuales promovidos por la OMS y las Naciones Unidas, tales como los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, la Cobertura Universal de Salud y el Curso de Vida en el contexto de Salud 2020, para desarrollar e implementar políticas que aseguren la integración y sinergias para la prevención y el tratamiento de la enfermedad renal dentro de las iniciativas existentes.

- Desarrollar e implementar políticas de salud pública para prevenir o reducir los factores de riesgo de la ERC en adultos y niños, incluyendo estrategias para promover la salud y nutrición materno infantil, para reducir la carga de la DM, la HAS, la obesidad y el consumo de tabaco, alcohol y drogas ilícitas, y para promover ambientes de trabajo seguros y prevenir enfermedades infecciosas.
- Implementar y apoyar los mecanismos de vigilancia en curso para comprender y cuantificar las cargas de la enfermedad renal aguda y crónica dentro y fuera del contexto de las ENT, específicamente mediante el desarrollo de registros nacionales y regionales sólidos.
- Incluir la enfermedad renal dentro de las campañas de educación sobre ENT para educar a la población en general.
- Mejorar el conocimiento de la enfermedad renal entre los trabajadores de la salud en todos los niveles y garantizar el acceso apropiado a las herramientas esenciales y los medicamentos necesarios para el diagnóstico y el tratamiento.
- Impulsar la cobertura de salud universal para permitir el acceso sostenible a medicamentos efectivos y asequibles para la HAS, la DM, las ECV, para tratar los factores de riesgo de la enfermedad renal y retrasar su evolución.
- Apoyar la educación de una fuerza laboral especializada en nefrología para implementar la prevención y el tratamiento de la enfermedad renal en todas las etapas.
- Implementar estrategias tempranas de detección, prevención y tratamiento para LRA.
- Integrar el tratamiento temprano basado en la evidencia para la ERC, reconociendo las importantes sinergias con la DM, la HAS y las ECV.
- Desarrollar e implementar políticas transparentes que rijan el acceso justo y equitativo a la atención de la enfermedad renal, incluidos la diálisis y el trasplante, de acuerdo con estándares internacionales, para apoyar programas seguros, éticos, asequibles y sostenibles.
- Promover y ampliar los programas de trasplante renal en los países y en toda la región.
- Apoyar la investigación local, regional y transnacional sobre la enfermedad renal para comprender mejor las estrategias de prevención y tratamiento.

## Bibliografía

- Bundy JD, Bazzano LA, Xie D, *et al.* (2018). Self-Reported Tobacco, Alcohol, and Illicit Drug Use and Progression of Chronic Kidney Disease. *Clin J Am Soc Nephrol.*13(7), 993-1001.
- Correa Rotter R & López Cervantes M. (2017). Documento de Propuesta de Política Pública para la prevención y atención de la enfermedad renal crónica en México.
- Correa Rotter R, Wesseling C & Johnson RJ. (2014). CKD of unknown origin in Central America: the case for a Mesoamerican nephropathy. *Am J Kidney Dis.* 63(3), 506-520.
- Debnath S, Thameem F, Alves T, *et al.* (2012). Diabetic nephropathy among Mexican Americans. *Clin Nephrol.* 77(4), 332-344.

- Fundación Mexicana del Riñón A.C. (2012). *FMR*. Recuperado el 20 de abril de 2018: <http://www.fundrenal.org.mx/erc.html>
- Gansevoort RT, Correa Rotter R, Hemmelgarn BR, *et al.* (2013). Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet*. 382(9889), 339-52.
- Gómez Dantés H, Fullman N, Lamadrid Figueroa H, *et al.* (2016). Dissonant health transition in the states of Mexico, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 388(10058), 2386-2402.
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2018). *Global Burden of Disease*. Recuperado el 24 de abril de 2018: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *INEGI*. Recuperado el 24 de mayo 2018: <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. Recuperado el 20 de abril de 2018: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
- Levin A, Tonelli M, Bonventre J, *et al.* (2017). Global kidney health 2017 and beyond: a roadmap for closing gaps in care, research, and policy. *Lancet*. 390(10105), 1888-1917.
- Lora CM, Ricardo AC, Breklin CS, *et al.* (2012). Recruitment of Hispanics into an observational study of chronic disease: the Hispanic Chronic Renal Insufficiency Cohort Study experience. *Contemp Clin Trials*. 33(6), 1238-1244.
- Luyckx VA, Tonelli M & Stanifer JW. (2018). The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *Bull World Health Organ*. 96,414-422.
- Méndez Durán A, Méndez Bueno JF, Tapia Yáñez T, *et al.* (2010). Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y trasplante*. 31(1), 7-11.
- Sociedad Internacional de Nefrología. (2017). *Summation of Conclusions: The Road to Global Kidney Health*. The 1st Global Kidney Policy Forum, Ciudad de México.
- Unidad de Análisis Económico. (2018a). *Costos globales por Enfermedades No Transmisibles (ENT)*. Manuscrito sin publicar.
- Unidad de Análisis Económico. (2018b). *Impacto presupuestal de las terapias de sustitución renal para el sector público mexicano. 2003-2020*. Secretaría de Salud.

## VIII. Salud en niñas, niños y adolescentes

### Obesidad y sobrepeso

La obesidad infantil es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial debido al incremento de su prevalencia e incidencia, así como su relación con las Enfermedades No Transmisibles (ENT) reportadas en población adulta.

### Cáncer

El cáncer es la primera causa de muerte por enfermedad en niños de cinco a 14 años. Se considera una enfermedad poco frecuente la edad pediátrica, por lo mismo, es un diagnóstico que comúnmente suele retrasarse debido a la falta de sospecha diagnóstica. Se presenta sin predominio de grupo étnico, estado socioeconómico o género (Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia [CeNSIA], 2015; Shalkow Facts, 2017).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

Entidad de origen genético que afecta el número de cromosomas sexuales. Las manifestaciones clínicas son extensas y están relacionadas en su mayoría con la haploinsuficiencia de genes que normalmente se expresan en ambos cromosomas X. Una lista estructurada de condiciones relacionadas debe considerarse para proporcionar en estas mujeres un tratamiento oportuno e integral y tomar en cuenta que, en cada etapa de la vida, las necesidades suelen ser diferentes y que requieren un seguimiento de por vida. Varias sociedades internacionales han constituido un grupo de trabajo, donde se incluyen países de Europa y Estados Unidos (EE.UU.) y se han emitido guías de práctica clínica, las cuales han sido actualizadas aproximadamente cada diez años (Gravholt, 2017).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

El síndrome de Down es la alteración cromosómica más frecuente y la causa principal de discapacidad intelectual en todo el mundo.

### Enfermedades raras

Se considera una enfermedad rara (ER) cuando desde el punto de vista poblacional afecta a menos de cinco personas de cada diez mil habitantes o a uno de cada cinco mil nacidos vivos. Las ER siempre han existido y el concepto se acuñó por primera vez a mediados de los años ochenta del siglo pasado, en EE.UU., relacionado con el concepto de “medicamentos huérfanos”. Se denominaron ER por su baja prevalencia e incidencia. La mayoría son de evolución crónica y muy severa, con múltiples deficiencias motoras, sensoriales y cognitivas, casi siempre con una base genética.

## 1. Situación epidemiológica

### 1.1 Mundial

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente 2016–2030, considera que el 70 por ciento de las defunciones prevenibles de adultos por ENT están relacionadas con factores de riesgo que empiezan a afectar en la adolescencia, y que el estado de salud de una persona en cualquier etapa de la vida afecta su salud en otras etapas e incluso tiene efectos acumulativos en la generación siguiente (Todas las mujeres, todos los niños, 2015).

#### Obesidad y sobrepeso

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitidos para 2016 revelan que, en todo el mundo, el número de lactantes y niños pequeños (menores de 5 años) que padecen sobrepeso u obesidad aumentó de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016 (OMS, 2018a).

Las tasas mundiales de obesidad de la población infantil y adolescente aumentaron desde menos de uno por ciento (correspondiente a cinco millones de niñas y seis millones de niños) en 1975 hasta casi un seis por ciento en las niñas (50 millones) y cerca de un ocho por ciento en los niños (74 millones) en 2016. Estas cifras muestran que el número de individuos obesos de cinco a 19 años de edad se multiplicó por diez a nivel mundial, pasando de los once millones de 1975 a los 124 millones de 2016. Además, 213 millones presentaban sobrepeso en 2016, si bien no llegaban al umbral de obesidad (OMS, 2017).

De acuerdo con el Banco Mundial, en los países en desarrollo con economías emergentes con bajos y medianos ingresos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil entre los niños en edad preescolar supera el 30 por ciento. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso aumentará a 70 millones para 2025. Sin una intervención efectiva, lo esperado será que los lactantes y los niños pequeños obesos se mantendrán obesos durante la infancia, la adolescencia y la edad adulta (Styne, 2017).

La prevalencia de obesidad a nivel mundial se ha incrementado casi en un 50 por ciento desde la década de los ochenta; esta tendencia se observa tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo, aunque en los primeros se ha logrado iniciar un descenso en la incidencia y prevalencia. En los países en vías de desarrollo coexisten aún los retos del manejo de la desnutrición, obesidad y enfermedades infecciosas (Ng *et al.*, 2014; Prentice, 2005).

El reporte 2017 de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) señaló que el país con mayor índice de obesidad es EE.UU. seguido por México, Nueva Zelanda y Hungría (OCDE, 2017). Para México y EE.UU. se han proyectado las tasas de incremento más pronunciadas para el año 2030. La mayor prevalencia de sobrepeso-obesidad en niños reportada por la OCDE es de 31 por ciento para la población estadounidense; en México la prevalencia en la población pediátrica es de 33.2 por ciento (Shamah Levy *et al.*, 2017).

#### Cáncer



La tasa de mortalidad es muy variable entre países e incluso dentro de los diferentes centros de atención en los propios países. En el año 2012 se registraron más de 14 millones de casos nuevos de cáncer en el mundo, sólo 163,284 se detectaron en pacientes menores de 15 años; si se incluye en el análisis al grupo de adolescentes y adultos jóvenes (15 a 39 años), los pacientes menores de 40 años representaron el 8.6 por ciento del total de casos de cáncer en el mundo (GLOBOCAN, 2012).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

Representa una de las alteraciones más frecuentes y una de las principales causas de pérdidas gestacionales. Su incidencia mundial ha sido calculada en uno de cada 2,500 – 4,000 recién nacidas vivas y describe a mujeres con una gama de signos clínicos asociados con la pérdida parcial o total de uno de los cromosomas X que involucra el brazo corto del mismo. Se ha documentado que hasta el 99 por ciento de los casos con fórmula cromosómica [45,X] son abortados de manera espontánea (Boundy, 2007; Sybert & McCauley, 2004).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

La OMS estima una prevalencia mundial de uno en cada 1,000 recién nacidos vivos, sin embargo, estas cifras varían, lo que refleja que la prevalencia depende de variantes socioculturales, como el acceso al diagnóstico prenatal y la interrupción legal del embarazo (OMS, 2018b).

### Enfermedades raras

En la mayor parte del mundo se toman en cuenta diferentes variables, como son la gravedad de la enfermedad y la existencia o falta de tratamientos específicos para dicha condición. Se debe tener en cuenta la prevalencia, ya que el término puede variar entre los países, si bien una condición puede representar una ER para un país con pocos casos, para otro país su presencia puede ser muy común y no ser considerada como rara.

Hasta la fecha se tienen registradas entre seis y siete mil tipos de ER. Las más frecuentes son 231 y sólo menos de cien tienen tratamiento. No existe un criterio científico estandarizado para su verdadera clasificación. El proyecto *Global Genes* informa que alrededor de 300 millones de personas en todo el mundo están afectadas por una ER (Carbajal Rodríguez, 2015).

## 1.2 Regiones

### Obesidad y sobrepeso

Un meta-análisis realizado por Rivera *et al.* evidenció que en Latinoamérica existen alrededor de 50 millones de niños menores de 20 años que tienen sobrepeso u obesidad, lo cual representa aproximadamente el 25 por ciento de la población de todos los niños y adolescentes de la región. En este análisis, México ocupó la mayor prevalencia de sobrepeso-obesidad, seguido de Brasil y Chile; el grupo de mayor afectación fue el de mujeres adolescentes (Rivera Dommarco *et al.*, 2014).

Existe suficiente evidencia epidemiológica que sustenta el panorama adverso del problema de salud y las comorbilidades que limitarán de manera importante la calidad de vida y la productividad de los futuros adultos jóvenes con obesidad, así como la mortalidad prematura que se proyecta en las próximas generaciones (Rivera Dommarco *et al.*, 2014; Singh *et al.*, 2008).

## Cáncer

En 1973 se inició el registro de casos nuevos de cáncer en EE.UU. a través del SEER (*Surveillance, Epidemiology and End Results*). Durante los primeros diez años se reportaron 5,735 casos nuevos de cáncer en menores de 15 años (Young Jr. *et al.*, 1986). En el reporte más actual se refieren 21,355 casos en menores de 20 años (*National Cancer Institute*, 2015). En Latinoamérica y el Caribe, se diagnostican 17,500 casos nuevos de cáncer al año en menores de 14 años (OPS, 2014).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

No existe información precisa por regiones en relación con la prevalencia del síndrome de Turner. La mayoría de la literatura refiere prevalencias de un caso por 2,500 recién nacidas vivas.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

La prevalencia de síndrome de Down muestra notables diferencias por regiones, que dependen prioritariamente de sus variables socioculturales. En países donde el aborto es ilegal, como en Irlanda o los Emiratos Árabes Unidos, la prevalencia oscila entre 1.7 y 3.1 casos por 1,000 nacimientos (en comparación con la prevalencia mundial de uno por cada 1,000). En Francia, la prevalencia es de 0.7 casos por 1,000 nacidos vivos, país donde la tasa de abortos provocados por esta alteración alcanza el 77 por ciento (Nazer & Cifuentes, 2011).

En un estudio realizado en Chile, se reportan prevalencias variables para los países de Latinoamérica. En este estudio se observa la mayor prevalencia para Chile (2.47 por 1,000 recién nacidos), seguido de Argentina (dos por 1,000), Paraguay (1.98 por 1,000), y Colombia (1.72 por 1,000) (Nazer & Cifuentes, 2011).

## Enfermedades raras

La Comisión Europea de Salud estima que el número de personas que padecen ER es superior a los 30 millones, esto representa entre el seis y el ocho por ciento de la población de la Unión Europea. En España existen aproximadamente tres millones de personas con ER. En EE.UU., la ley en 2002 definió a las ER como la presencia en una persona entre 1,200 habitantes. En Japón la definición legal de ER implica que afecta a menos de 50 mil pacientes o una de cada 2,500 personas. El criterio que establece Taiwán para definir una ER es que la prevalencia sea de una por cada diez mil habitantes.

En Australia hay menos de dos mil personas con ER. Se estima que en Iberoamérica hay aproximadamente 42 millones de personas con ER (Carbajal Rodríguez, 2015).

## 1.3 México

### Obesidad y sobrepeso

En 2016, el 33.2 por ciento de los niños en edad escolar fueron diagnosticados con sobrepeso y obesidad, la prevalencia de obesidad en este grupo de edad fue 0.7 puntos porcentuales mayor que la observada en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012. Se observó una mayor prevalencia de obesidad en varones (18.3 por ciento), en comparación con las niñas (12.2 por ciento). La distribución por localidad de residencia mostró una mayor prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en localidades urbanas (34.9 por ciento) en comparación con las rurales (29.0 por ciento). Sin embargo, la prevalencia de obesidad aumentó 2.7 puntos porcentuales en localidades rurales en 2016 con respecto a 2012. En cuanto a la población de doce a 19 años de edad, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3 por ciento, 1.4 puntos porcentuales superior a la prevalencia en 2012. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para adultos en 2016 fue de 33.5 por ciento en hombres y de 39.2 por ciento en mujeres. En 2012, estas cifras fueron 34.1 por ciento y 35.8 por ciento, respectivamente (Shamah Levy *et al.*, 2017).

En mujeres adolescentes, se observó un aumento de 2.7 puntos porcentuales en sobrepeso, alcanzando un nivel de 26.4 por ciento. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes fue de 39.2 por ciento. En hombres adolescentes se presenta una reducción de 34.1 por ciento a 33.5 por ciento en prevalencia combinada (Shamah Levy *et al.*, 2017).

### Cáncer

En México se han hecho esfuerzos para tener un panorama más amplio en relación al número de casos nuevos de cáncer, por ejemplo, en un estudio publicado en 2013 se reportan los datos obtenidos de 47 hospitales acreditados para la atención de niños con cáncer, en el que se analizaron 3,821 pacientes nuevos en el periodo de 2006 a 2009 (Pérez Cuevas *et al.*, 2013).

De acuerdo con datos del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CeNSIA), se diagnostican entre 5,000 y 6,000 casos nuevos de cáncer al año en menores de 18 años, lo que representa una tasa de nueve por cada 100,000 menores de 18 años para la población no derechohabiente, así mismo, se reportan 2,150 muertes anuales (CeNSIA, 2015).

La posibilidad de curación de los niños y adolescentes con cáncer ha incrementado a lo largo del tiempo, observándose un incremento del diez al 80 por ciento en los últimos 50 años (O'Leary *et al.*, 2008). En nuestro país, la sobrevivencia estimada es del 56 por ciento (CeNSIA, 2015).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

En México el síndrome de Down es la alteración cromosómica más común, con una frecuencia de uno por cada 650 recién nacidos, superior a lo que se reporta en otros países (Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva [CNEGSR], 2007).

## Enfermedades raras

En México se estima que existen alrededor de seis millones de personas con este tipo de enfermedades (siete por ciento) (Carbajal Rodríguez & Navarrete Martínez, 2015).

## 2. Determinantes de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes

### Obesidad y sobrepeso

#### Genéticos

Enfermedad de origen multifactorial, en la cual los genes, el ambiente perinatal y el postnatal se interrelacionan para promover un fenotipo específico. La heredabilidad caracterizada por un cierto grupo de genes candidatos explica apenas el 50 por ciento del problema. Algunos propuestos son el FTO, MC4R, GNAS1, ADRB3, INSIG y el TCF7L2, y particularmente las combinaciones en las alteraciones de algunos de ellos, habitualmente contenidas en *loci* específicos, constituyen los hallazgos más relevantes que predisponen al desarrollo de obesidad. Sin embargo, no ha sido posible identificar de manera uniforme los genes o sus variantes que se asocian al riesgo de la obesidad exógena (Saldaña Álvarez *et al.*, 2016).

Se han realizado estudios de asociación entre variantes genéticas y fenotipos, estudios de barrido del genoma, asociación en el genoma completo y análisis de perfil transcripcional o transcriptoma en un tejido o tipos de células en particular, entre otros, y hasta la fecha se han encontrado más de 100 genes candidatos, ninguno de los cuales se ha asociado en forma invariable o significativa a fenotipos relacionados con obesidad en todas las poblaciones analizadas. El polimorfismo de nucleótido simple localizado en el primer intrón del gen FTO ha sido el que ha mostrado mayor asociación con obesidad (Saldaña Álvarez *et al.*, 2016).

#### Epigenéticos

El proceso denominado “programación” establece que las mujeres que inician un embarazo con sobrepeso, o que presentan un incremento exagerado de peso durante el embarazo establecen una amplificación intergeneracional de la epidemia de obesidad y de otras ENT, como la diabetes mellitus (DM) y las enfermedades cardiovasculares (ECV).

El desarrollo fetal evalúa el ambiente durante ventanas específicas de sensibilidad y con base en ello tiene la capacidad de optimizar las respuestas metabólicas futuras por reprogramación de su genoma, esta reprogramación favorece la sobrevida temprana, pero provoca una predisposición a enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida (Gluckman *et al.*, 2007).

El sobrepeso durante la vida fetal o neonatal ha demostrado incrementar el riesgo de obesidad durante la vida juvenil y adulta. Aunque no todos los mecanismos están totalmente comprendidos, las hormonas circulantes como insulina y leptina juegan un papel crítico en el desarrollo y programación de los circuitos hipotalámicos que regulan el balance energético (Contreras *et al.*, 2013).

Cada vez existe mayor evidencia que sugiere que el ambiente perinatal puede ser crítico en el desarrollo del sistema nervioso central y en los mecanismos que regulan el balance energético y el metabolismo a este nivel; tanto factores genéticos como ambientales en la vida posnatal permiten determinar la regulación de la composición corporal a lo largo de la vida, y en ello participan de manera decisiva la nutrición materna, paterna y la salud gestacional (Spencer, 2012).

## Sociales y ambientales

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), los niños alimentados con lactancia materna exclusiva tienen por lo menos seis veces más posibilidades de supervivencia en los primeros meses que los niños no amamantados (UNICEF, s.f.). En México, la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida pasó de 14.4 por ciento en 2012 a 30.8 por ciento en 2015, según datos de la Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 (ENIM). Este hecho determina que los hábitos de crianza saludables sean limitados desde las etapas más tempranas de la vida. El panorama de los años recientes es mucho más alentador, sin embargo, la prevalencia de lactancia materna en el país todavía es insuficiente (Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México, 2016).

También se ha documentado el deterioro de las prácticas de alimentación infantil en los grupos más vulnerables, dada la necesidad de las madres de sustituir los periodos de lactancia por jornadas de trabajo, ya que muchas de ellas son el sustento económico de la familia.

La industrialización de productos con alto contenido de azúcares refinados, grasas y sal, es particularmente importante. Las conductas de iniciación a los alimentos sólidos en los cuales se incluyen productos industrializados en lugar de alimentos naturales son una práctica común.

El progreso tecnológico en la producción y procesamiento de los alimentos facilita el acceso a insumos procesados e industrializados con alta densidad energética en zonas urbanas y rurales, lo que, aunado a la influencia de la publicidad en los medios de comunicación, particularmente la que es dirigida al grupo vulnerable infantil, favorece la preferencia por alimentos densamente calóricos y de consumo inmediato.

Otro factor es la oferta que promueve el consumo de grandes porciones a un menor costo, por lo que en zonas marginadas el precio de productos saludables de buena calidad generalmente es mayor que el de aquellos altamente calóricos (Torres Tamayo *et al.*, 2015).

En cuanto al tabaquismo, el rápido crecimiento del mercado y la popularidad que han alcanzado a nivel global, los cigarros electrónicos, son motivo de preocupación de la OMS y la comunidad de salud pública internacional, quienes visualizan esta innovación tecnológica como un riesgo potencial para la salud de los grupos más vulnerables: niños y adolescentes. Estos dispositivos electrónicos producen tóxicos reconocidos que causan serios daños al sistema respiratorio. La evidencia científica concluye que no existe un producto de tabaco seguro para la salud, además de su naturaleza adictiva a la nicotina. Más aún, estos nuevos productos promueven la transición al consumo de cigarros combustibles y no han demostrado

eficacia para la cesación tabáquica, por el contrario, promueven el uso dual (*Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control*, 2016).

## Actividad física

Los estudios muestran una correlación directa entre el ambiente social inmediato y los niveles de actividad física, a través del apoyo y soporte social en tres cuestiones básicas determinantes: 1) incentivar al individuo a practicar actividad física, 2) acompañar al individuo en la práctica de actividad física, 3) invitar al individuo a practicar actividad física.

La vida urbana implica la interacción con las expresiones de la tecnología como transporte, maquinaria, comunicación y recreación más visuales, auditivas y ciertamente cognitivas que promueven el sedentarismo y la inactividad física (Kelley & Kelley, 2016; Laguna *et al.*, 2012).

Los resultados mostrados por la ENSANUT 2012 respecto a la actividad física muestran que el 58.6 por ciento de los niños y adolescentes de 10 a 14 años no refieren haber realizado alguna actividad física a nivel competitivo durante los últimos 12 meses previos a la encuesta. Por otro lado, únicamente 33 por ciento de los niños refirió haber cumplido con la recomendación de pasar dos horas diarias o menos frente a una pantalla (Gutiérrez *et al.*, 2012).

En los resultados de la ENSANUT 2016 se reporta que solamente el 17.2 por ciento de los escolares son físicamente activos (realizan al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa) y que en el grupo de adolescentes este hábito no ha mejorado en los últimos 4 años (Shamah Levy *et al.*, 2017).

Por otro lado, se ha encontrado que la prevalencia de inactividad física es mayor en las niñas que en los niños (Shamah Levy *et al.*, 2017). Esta diferencia podría deberse a que como sociedad no estamos brindando las mismas oportunidades y apoyo para que las niñas sean activas (Telford *et al.*, 2016). Un estudio de revisión de literatura reportó que las niñas disfrutaban de la actividad física y que brinda mejoras en la auto-estima, beneficios sociales y de salud, satisfacción y permite a las niñas sentirse orgullosas; sin embargo, experimentan relaciones complejas con la actividad física al sentir presión social de mostrarse femeninas, limitando su habilidad para comportarse fuera de los confines normales de la femineidad heterosexual (Spencer *et al.*, 2015).

## Cáncer

### Genéticos

El cáncer en los niños y adolescentes no es hereditario, a excepción de algunos embrionarios como el retinoblastoma, en el que el 40 por ciento de los casos son hereditarios y tienen un patrón de herencia autosómico dominante.

La categorización de mecanismos moleculares implicados con la susceptibilidad para el desarrollo del cáncer incluye anormalidades cromosómicas, herencia mendeliana autosómica dominante o recesiva, patrones ligados al cromosoma X, herencia no mendeliana caracterizada por enfermedades poligénicas, mitocondriales y defectos de impronta genómica. Para cada tumor presente en los niños y adolescentes, la fracción hereditaria puede ser la suma de muchos mecanismos genéticos diferentes (Plon & Malkin, 2015).



Existen algunos síndromes de cáncer familiar asociados a la aparición de cáncer en el niño, como los síndromes de Li-Fraumeni, Turcot, Gardner, las neoplasias endócrinas múltiples, además de condiciones patológicas que incrementan el riesgo de cáncer en el niño, como el síndrome de Down, las facomatosis, el complejo Gorlin-Goltz, entre otros (Plon & Malkin, 2015).

### Demográficos

El cáncer en la infancia y adolescencia tiene una distribución mundial, con variaciones discretas entre los tipos de cáncer que se presentan en las diferentes regiones del mundo. Sin embargo, existen situaciones particulares como el linfoma de Burkitt en África septentrional, donde esta enfermedad aparece con una tasa de doce casos en un millón de habitantes, mientras que en Malawi la tasa es de dos casos por 1,000 niños (Stefan *et al.*, 2017).

### Sociales

De acuerdo con cifras reportadas por la OPS a través de GLOBOCAN, el 65 por ciento de los casos de cáncer en niños en América se diagnostica en países de escasos recursos, con el 70 por ciento de las muertes registradas en esos mismos países (OPS, 2014).

Las determinantes sociales influyen en el acceso a la salud, en las posibilidades de curación y en la evolución de la enfermedad más que en el desarrollo de la propia enfermedad.

### Ambientales

Los factores ambientales y conductuales no influyen de manera directa en el desarrollo del cáncer en los niños y adolescentes, ya que el periodo de latencia para que se presente el cáncer no es suficiente en la edad pediátrica. Se han descrito factores ambientales a los que están expuestos los padres y que se asocian con la presencia de cáncer en sus descendientes, además de unos pocos que impactan directamente en el paciente, éstos incluyen: la radiación ionizante prenatal o terapéutica, la exposición a campos electromagnéticos en el padre, el uso de drogas recreacionales tanto en el padre como en la madre y la exposición a fármacos de quimioterapia.

### Conductuales

No existe hasta el momento alguna condición de estilo de vida o conducta que influya en la presencia del cáncer en la niñez. Tampoco se ha encontrado ninguna relación entre rasgos de la personalidad y la presencia de la enfermedad.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

#### Genéticos

En el 50-60 por ciento de los casos se presenta como consecuencia de una monosomía X [45, X] derivada de una falta del cromosoma paterno. En un 20 por ciento de los casos este síndrome obedece a alteraciones estructurales, tales como deleciones mayores, microdeleciones, isocromosomas o cromosomas en anillo, mientras que los casos restantes manifiestan dos o más líneas celulares diferentes derivadas del mismo cigoto, lo que se

denomina mosaicismo. En estos casos, en al menos una de las líneas se registran alteraciones numéricas o estructurales de uno de los cromosomas X.

El cromosoma X contiene más de mil genes y habitualmente uno de estos cromosomas se encuentra silenciado en células somáticas (no así en células germinales), con la finalidad de lograr una dosis de compensación de expresión génica entre hombres y mujeres. Sin embargo, un 20 por ciento de los genes del cromosoma inactivo continúan expresados. Algunos de éstos, también llamados pseudogenes autosómicos, tienen secuencias homólogas en el cromosoma Y y se encuentran localizados en el brazo corto. La haploinsuficiencia (dosis génica insuficiente) del gen SHOX, localizado en el cromosoma X, se relaciona con la baja estatura, las displasias esqueléticas, las alteraciones en el desarrollo de los maxilares, mandíbula, huesos del oído medio y paladar.

La haploinsuficiencia de los pseudogenes condiciona el linfedema generalizado característico, el higroma quístico, el cuello alado, la implantación baja del cabello y la displasia de las uñas. La haploinsuficiencia de múltiples genes en ambos brazos del cromosoma X son responsables de la disgenesia gonadal. Las células germinales se desarrollan de manera normal, pero existe una degeneración de los ovocitos hacia la semana 15 de la gestación. No se han descrito otro tipo de condicionantes precipitantes de la enfermedad; la edad materna no es un factor que se haya relacionado con la incidencia del padecimiento.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

#### Genéticos

Durante la división celular puede ocurrir un error que altera la disyunción o separación (es decir, ocurre la no disyunción), lo que genera una distribución inequitativa en los gametos provocando la presencia de un cromosoma 21 extra en algunos de ellos, condición denominada hiperhaploidia. Al ocurrir la fecundación de una célula haploide (23 cromosomas) y una hiperhaploide, se constituye un cigoto que contiene 47 cromosomas (trisomía 21). Si el cigoto conserva los 3 cromosomas en las subsecuentes divisiones celulares de todas las células del organismo, se constituye un estado de trisomía 21 regular, condición presente en el 95 por ciento de los pacientes con síndrome de Down (Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva [CNEGSR], 2007).

La trisomía 21 regular está relacionada directamente con la edad materna. Otras causas pueden ser los mosaicismos (indica la presencia de dos líneas celulares, una con 46 cromosomas y la otra con 47 por la presencia de la trisomía 21 debida a una no disyunción postcigótica). La translocación robertsoniana representa el dos por ciento de los casos de síndrome de Down (ruptura de los brazos cortos de dos cromosomas acrocéntricos y fusión posterior originando un solo cromosoma). En este caso se trata de una translocación no balanceada, ya que, aunque el número total de cromosomas es de 46, el cromosoma 21 extra no está libre, sino integrado a otro acrocéntrico, que generalmente es el 14, pero puede ser también el 21, en cuyo caso, si la madre es portadora de esta translocación o en algún otro cromosoma acrocéntrico (13, 14, 15, 21, 22) todo embarazo producirá síndrome de Down (Díaz Cuéllar *et al.*, 2016).

El síndrome de Down se puede también presentar como un isocromosoma de brazos largos del 21, lo cual se debe a la división transversal del centrómero que origina la pérdida de uno

de los brazos y la duplicación del otro. Otra causa puede ser la duplicación de la región 21q22; es la anomalía menos frecuente y se caracteriza por tener triplicada la región del cromosoma relacionada con el fenotipo. En estos casos los pacientes presentan 46 cromosomas y ocasionalmente los padres pueden ser portadores sanos (Díaz Cuéllar *et al.*, 2016).

Se han descrito como factores asociados la consanguinidad. Este hecho ha sido referido por varios autores como causa de la no disyunción mitótica. La edad materna es una de las características epidemiológicas observadas, donde las mujeres mayores a 35 años tienen mayor riesgo. Se ha sugerido también una relación positiva entre la enfermedad y la edad del padre mayor a 45 años (CNEGSR, 2007).

## Enfermedades Raras

### Genéticos

El 80 por ciento de las ER tienen un origen genético (en ese mismo porcentaje se ha detectado el gen causante de la enfermedad). Sin embargo, otras ER son cánceres poco frecuentes, enfermedades autoinmunes o infecciosas. Se puede heredar una mutación genética de uno (dominante) o ambos padres (recesiva), pero también pueden suceder estos cambios durante la vida de un individuo. Estas enfermedades pueden ser agudas o crónicas, o bien iniciar su sintomatología en el nacimiento o en el transcurso de la vida, apareciendo incluso en la edad adulta (como la enfermedad de Huntington), pero alrededor del 75 por ciento inicia en la edad pediátrica (OMS, 2012).

### Sociales, ambientales y conductuales

Todas las ER tienen en común que producen discapacidad, afectando la calidad de vida y autonomía de quienes las padecen. Las ER no sólo afectan a las personas diagnosticadas sino a las familias, amigos, cuidadores y a toda la sociedad. La mayoría tiene curso clínico crónico debilitante con esperanza de vida reducida. Coexisten la denominada pluridiscapacidad (80 por ciento) con un alto grado de dependencia y mortalidad. La discapacidad produce aislamiento y discriminación, reduce las oportunidades educativas, profesionales, sociales y con ello conduce a deficiencias físicas, psicológicas e intelectuales. Por lo anterior a este grupo de enfermedades se les ha denominado también “enfermedades catastróficas”, ya que se convierten en una verdadera catástrofe para el paciente, las familias y los gobiernos en sus instituciones de salud (Carbajal Rodríguez & Navarrete Martínez, 2015).

## 3. Impacto

### 3.1 Impacto en salud y comorbilidades

#### Obesidad y sobrepeso

La obesidad genera en los niños múltiples complicaciones médicas, psicológicas y sociales. Los factores de riesgo cardiovasculares clásicos, se manifiestan en un gran porcentaje de los

pacientes al momento del diagnóstico (Reaven, 1991), y representan un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades en la edad adulta (Zimmet *et al.*, 2007; Alberti *et al.*, 2006).

Algunas manifestaciones de alteraciones estructurales de daño cardiovascular temprano han sido hallazgos encontrados en algunas poblaciones pediátricas de riesgo (Hudson *et al.*, 2017) y existe evidencia de que éstas pueden ser predictoras de enfermedad cerebrovascular e infartos al miocardio (Hurwitz & Netterstrom, 2001). De la misma manera las anomalías del síndrome metabólico en niños pueden predecir el desarrollo de DM, siendo el grupo de hispanos los que presentan la mayor incidencia (Mayer Davis *et al.*, 2017).

Otra de las complicaciones emergentes es la presencia de enfermedad por hígado graso no alcohólico, la cual ha tomado un papel relevante dada la inminente evolución a fibrosis si no se disminuye la cantidad de grasa intrahepática acumulada. La prevalencia oscila entre el 22 y el 35 por ciento dependiendo del género y del IMC, siendo más frecuente en el sexo masculino; otros factores asociados que han sido descritos son la adiposidad central, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y ser de origen latino (Anderson *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2016; Uppal *et al.*, 2016; Benedict & Zhang, 2017).

La prevalencia del síndrome metabólico puede variar dependiendo de la definición utilizada, ya que no existe a la fecha una definición estandarizada para población pediátrica. Aun así, las prevalencias en estudios mexicanos oscilan entre un 17 y un 40 por ciento y la población hispana manifiesta una alta prevalencia como grupo étnico de riesgo (Mayer Davis *et al.*, 2017; López González *et al.*, 2016).

Por otro lado, ha sido demostrado que los adultos obesos que han padecido obesidad en su adolescencia tienen mayor riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer, particularmente el colorrectal, así como enfermedades reumatológicas (Reinehr, 2018).

## Cáncer

El niño y adolescente con cáncer no sólo sufren los efectos secundarios de los diferentes tratamientos administrados, también padecen de la pérdida de su vida normal, el ausentismo escolar, la disminución de la convivencia con sus hermanos, familiares y amigos, y la estigmatización propia de la enfermedad. Los hermanos y la familia también padecen de esta atención mayor hacia el niño enfermo. Existe un trastorno total de la dinámica familiar y social. Los pacientes con cáncer pediátrico habitualmente son sanos, por lo tanto, no existe comorbilidad previa.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

Las comorbilidades frecuentemente descritas en este grupo de pacientes son la talla baja, el retraso puberal, las endocrinopatías (intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), distiroidismo, hipertensión arterial sistémica (HAS) y fenotipo androide de la composición corporal), los trastornos hepáticos y gastrointestinales (hepatitis autoinmune, enfermedad celiaca, enfermedad inflamatoria intestinal). Las cardiopatías son de particular importancia en este grupo, dado que manifiestan cardiopatías congénitas (aproximadamente el 75 por ciento) tales como valva aórtica bicúspide y coartación aórtica. Durante su evolución deberá estudiarse la presencia de otras alteraciones que pueden no ser

evidentes por el ecocardiograma, que es la principal herramienta diagnóstica en los primeros años.

Otras alteraciones descritas son los defectos de conducción y repolarización, incluido el intervalo QT prolongado. Pueden ocurrir eventos fatales como disección de la aorta en uno o dos por ciento de la población con síndrome de Turner, la cual es generalmente precedida por dilatación de la raíz aórtica o de la aorta ascendente. Estudios epidemiológicos revelan un riesgo tres veces mayor de mortalidad en la población con síndrome de Turner en comparación con la población general, dos veces más riesgo de enfermedad isquémica cardíaca. Uno de los principales factores precipitantes es la HAS que afecta del 25 al 60 por ciento de las adolescentes y mujeres adultas con síndrome de Turner (Gravholt *et al.*, 2006; Dulac *et al.*, 2008; Schoemaker *et al.*, 2008; Davenport, 2010).

Un estudio publicado en 2018 por Lebenthal *et al.* publica la experiencia en un total de 98 pacientes en las cuales se realizó un estudio de seguimiento de la infancia a la edad adulta temprana. Sus resultados evidencian que, conforme transcurre la edad en estas pacientes, incrementa de manera significativa el Índice de Masa Corporal (IMC), la presión arterial sistólica, los trastornos de tolerancia a la glucosa y la dislipidemia aterogénica, sin embargo, el aumento en el IMC no necesariamente predice el resto de las alteraciones metabólicas (Lebenthal *et al.*, 2018).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

En general se considera que el 20 por ciento de los casos fallecen en el primer año de vida, pero alrededor del 50 por ciento llegan a los 50 años, 40 por ciento a los 60 y se calcula que uno de cada siete puede llegar a los 68 años. El diagnóstico y tratamiento oportuno de la cardiopatía congénita modifica sustancialmente el pronóstico. Hay tendencia a desarrollar obesidad y enfermedades relacionadas tales como DM, enfermedad cardiovascular (ECV), enfermedad renal crónica y, con el aumento de sobrevida, se ha visto la aparición temprana de enfermedad de Alzheimer, envejecimiento prematuro y un perfil tumoral con mayor riesgo en varones, presencia de leucemias, linfomas, retinoblastomas y tumores de células germinales. El buen pronóstico del individuo con síndrome de Down depende de la valoración clínica periódica y cuidadosa que se les realice.

### Enfermedades raras

Aproximadamente el 30 por ciento de los pacientes muere antes de los cinco años de edad. Se estima que no existe tratamiento curativo para cuatro mil tipos de ER. El estudio clínico de pacientes con ER puede tardar entre cinco y diez años (30 por ciento) y requerir revisiones por más de diez médicos (20 por ciento) antes de tener un diagnóstico final (*Orphanet Report Series*, 2018).

Existen problemas con la terapia debido a que por su baja prevalencia los tratamientos farmacológicos han sido objeto de poca investigación y producción (“medicamentos huérfanos”). Esto provoca pocas alternativas para los pacientes.

## 3.2 Impacto económico

### Obesidad y sobrepeso

El hecho de permanecer con el mismo IMC elevado en la vida adulta representa un costo de 4,200 euros al año en varones y 2,440 euros en mujeres. La diferencia anual de los costos directos e indirectos (días no productivos por enfermedad, incapacidad, jubilaciones tempranas y muerte prematura) de una persona que fue un adolescente obeso o no obeso es de 11,500 euros para los varones y 6,400 euros para las mujeres (Sonntag *et al.*, 2016).

De la misma manera, los adolescentes obesos contribuyen en menor proporción al financiamiento del Sistema Social de Seguridad una vez que son adultos. Los adultos obesos requieren además de tiempo adicional de atención por parte de sus médicos familiares y utilizan más medicamentos, prácticamente el doble que los no obesos. En EE.UU., en el año 2014, el costo anual que esto generó fue de 1,900 dólares *per cápita*, alcanzando un total de 149.4 millones de dólares (Reinehr, 2018).

En México, según datos publicados por el estudio “Kilos de más, pesos de menos: Los costos de la obesidad en México”, el costo del sobrepeso y la obesidad oscila entre los 82 mil millones y los 98 mil millones de pesos, sólo considerando los costos atribuibles por DM. Sin duda faltan estudios en este capítulo, pero el panorama no es estimulante (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO], s.f.).

## Cáncer

Los costos económicos del cáncer en la infancia y su tratamiento no están bien definidos, ya que no sólo es necesario cubrir los tratamientos contra la enfermedad, sino aquellos que se generan por las complicaciones y eventos adversos. Se deben considerar además los costos económicos que representa la enfermedad para la familia, como por ejemplo los gastos de traslado de la casa al hospital y la disminución del ingreso familiar por la pérdida del trabajo de los padres, o la limitación de las posibilidades laborales. El cáncer infantil también impacta en la economía a futuro, ya que por cada paciente sobreviviente del cáncer infantil habrá un adulto integrado a las actividades económicas del país.

Bora refiere que el riesgo de recaída y el incremento subsecuente en los costos de atención al paciente con leucemia linfoblástica aguda se incrementan en los pacientes de familias con bajos ingresos económicos (Bora, 2016).

## Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

La morbilidad de los pacientes con síndrome de Down implica costos médicos doce a trece veces mayores en comparación con la población general durante los primeros cuatro años de vida (Boulet *et al.*, 2008), especialmente en los pacientes con cardiopatía congénita que tienen la mayor mortalidad y en quienes se estima que requieren de cinco a siete veces más atención médica que los pacientes con síndrome de Down sin cardiopatía congénita (Geelhoed *et al.*, 2011; Dawson *et al.*, 2014).

Otras causas frecuentes de hospitalización son complicaciones de leucemia, respiratorias, hipotiroidismo y demencia; las respiratorias causan incluso mayor mortalidad (Baraona *et al.*, 2013). En una serie grande de pacientes pediátricos con síndrome de Down estudiados (n=2,552) en varios hospitales de Florida, EE.UU. entre 1998 y 2007, se describe la ocurrencia de requerimientos de atención médica; se registraron en ese periodo 6,856 internamientos, de los cuales 4,724 se presentaron en el primer año de vida y por un tiempo



promedio de 20.5 días, lo que representó un costo aproximado de 42 mil dólares. El costo por internamiento durante el primer año de vida en pacientes con síndrome de Down y cardiopatías graves fue once veces mayor en comparación con el paciente con síndrome de Down aislado (sin comorbilidades graves).

Un estudio realizado en Taiwán reporta que los pacientes con síndrome de Down ingresan a hospitalización en promedio dos veces al año, con un tiempo promedio de estancia de 22.2 días en cada internamiento (Hung *et al.*, 2011). El costo promedio por admisión es el equivalente a cinco mil dólares. Los días de hospitalización duplican los registrados para individuos sin la alteración y consumen aproximadamente el triple de gastos médicos, en comparación con la población general.

Una vez superada la edad de tres años, la incidencia de hospitalizaciones es semejante a la de los pacientes con síndrome de Down aislado. Cuando se ha realizado un diagnóstico prenatal y la atención perinatal es anticipada, existe una mayor probabilidad de resolución de problemas en forma oportuna, particularmente los que requieren cirugía cardiovascular, lo cual disminuye de manera muy significativa la tasa de complicaciones en los primeros dos años de vida.

## Enfermedades raras

Se estima que las familias de estos enfermos llegan a destinar más del 50 por ciento de sus ingresos para el cuidado de la persona con ER (Carbajal Rodríguez & Navarrete Martínez, 2015).

## 3.3 Impacto social

### Obesidad y sobrepeso

Resulta contradictorio que, aun conociendo las implicaciones de la obesidad en niños, exista resistencia por parte de la familia para modificar estilos de vida. Al igual que sucede en muchos países, en México y en EE.UU. existe falta de apego a las intervenciones, de tal forma que estos individuos dejan de acudir a recibir atención médica y posteriormente acudirán a los servicios de salud con comorbilidades graves, particularmente aquellos con obesidad mórbida y en quienes la respuesta suele ser muy limitada. La cirugía bariátrica puede proporcionar una alternativa en casos de obesidad mórbida con comorbilidades, sin embargo, la mayoría de estos pacientes no cumplen con los criterios de selección emitidos por las Guías de Práctica Clínica.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

En un estudio realizado por el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CeNSIA) en 2013 se reportó que 46.7 por ciento de las pacientes presentaron ausentismo escolar o laboral debido a la necesidad de atención médica. En la esfera psicosocial, sólo el 14 por ciento aproximadamente refirió haber establecido alguna relación de pareja, es frecuente el aislamiento social, el *bullying* y la insatisfacción personal. Solamente el 50 por ciento de la población fue diagnosticada en la infancia y en más del 80 por ciento de los casos el diagnóstico fue realizado por un especialista (Domínguez Hernández *et al.*, 2013).

Vale la pena enfatizar los hallazgos del estudio previamente mencionado, dado que la población reclutada era población sensibilizada en relación al padecimiento y sus complicaciones. En realidad, no existe una cifra exacta de la prevalencia de este padecimiento en nuestro país, sin embargo, llama la atención que la población seleccionada en esta muestra pequeña tiene déficits muy importantes en su seguimiento y tratamiento. Se puede suponer que habrá un nivel de subdiagnóstico muy importante y falta de atención especializada en un número considerable de pacientes.

#### **4. Recursos físicos y humanos destinados a la atención de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes**

##### **Obesidad y sobrepeso**

Se requieren médicos generales, familiares y personal paramédico altamente capacitado para la intervención en los primeros niveles de atención, donde los programas de prevención de obesidad y de ENT deberán intensificarse y proveer recomendaciones correctas de lo que caracteriza a los estilos de vida saludables.

Se requiere también la implementación de espacios apropiados (clínicas de prevención) en las cuales puedan capacitarse a todos los individuos que acudan, donde puedan realizarse sesiones grupales y revisiones físicas generales, donde exista en todo momento personal capacitado que pueda brindar asesoría en relación con el cuidado nutricional y la actividad física.

##### **Cáncer**

La República Mexicana cuenta con 61 Unidades Médicas de Atención (UMA) para la atención de los pacientes pediátricos y adolescentes con cáncer, distribuidos en las 32 entidades federativas, de los cuales 58 forman parte del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) y son financiados por el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC). En México existen 165 oncólogos pediatras, 35 hematólogos pediatras, 35 cirujanos oncólogos pediatras, diez radioterapeutas pediatras y cinco psico-oncólogos pediatras que atienden en estos centros (CeNSIA, 2015).

Se forman recursos humanos para la atención de niños y adolescentes con cáncer en pocos centros en la República Mexicana, entre los que se cuentan los institutos nacionales de salud (Hospital Infantil de México Federico Gómez e Instituto Nacional de Pediatría) y los hospitales de alta especialidad. En estas Instituciones se forman médicos, enfermeros, psicólogos, trabajadores sociales, investigadores y educadores. En ese sentido se capacitó a 16 mil médicos y enfermeros para la detección oportuna, y signos y síntomas de sospecha de cáncer infantil.

En cuanto a la inversión para la salud relacionada con el cáncer pediátrico en nuestro país, se reporta que se han financiado 11,725 casos de cáncer entre 2013 y 2017 en niños sin seguridad social; este número de atenciones representó una inversión pública de 1,749 millones de pesos (Comisión Nacional de Protección Social en Salud [CNPSS], 2018).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

Se requiere sistematizar, a partir de Guías de Práctica Clínica y lineamientos de manejo, los protocolos de atención a estas pacientes, en el contexto de grupos multidisciplinarios capacitados para el manejo de enfermedades físicas y psicológicas. Se requieren espacios adecuados para la implementación de clínicas que cuenten además con recursos económicos y humanos enfocados en prevenir y tratar las principales comorbilidades que presentan las pacientes con síndrome de Turner.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

Se requiere la implementación y propagación de clínicas especializadas, con personal capacitado y con recursos suficientes para atender las necesidades de estas personas. Muchos pacientes tienen cobertura por parte del Seguro Popular y reciben atención médica especializada e integral para la mayoría de las comorbilidades desde la infancia hasta la edad adulta. Por otro lado, es indispensable que la familia reciba un apoyo psico-emocional y capacitación con relación al manejo ambulatorio los pacientes.

### Enfermedades raras

Existen organizaciones de pacientes en todo el mundo que promueven el conocimiento, el diagnóstico oportuno y el tratamiento, como es el caso de la Organización Nacional para ER en EE.UU., que fue creada en 1983 por pacientes que las padecen y sus familias.

En el año 2002 se creó la Oficina de Investigación de ER en el Instituto Nacional de Salud de EE.UU. En Europa en ese mismo año se firmó el Acta de “Desarrollo de productos huérfanos para el tratamiento de ER”. En 1983 apareció la Ley de “medicamentos huérfanos” para estimular la investigación y el desarrollo en la materia.

Desde 1997 en el Continente Europeo existe la Asociación EURODIS; en España FEDER, en Canadá CORD, y en Argentina SPINE. En 2009 se inició el movimiento de *The Global Genes Project*, con más de quinientas organizaciones, promovido por el grupo *Rare Disease Advocacy Research and Education*.

## **5. Acciones realizadas en la actualidad para la prevención, detección y atención de las Enfermedades No Transmisibles en niñas, niños y adolescentes en México**

### 5.1 Casos de éxito y buenas prácticas

#### Obesidad y sobrepeso

Un caso de éxito ha sido el Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria (ANSA), la primera política pública multisectorial enfocada únicamente en impulsar la actividad física y nutrición adecuada, dejando fuera a la atención médica y regulación fiscal, con el objetivo de revertir el crecimiento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de dos a cinco años,

además de detener en la población de cinco a 19 años el avance en la prevalencia de sobrepeso y obesidad (Rivera Dommarco *et al.*, 2012; Secretaría de Salud [SSA], 2010).

Derivado del acuerdo, la Secretaría de Educación Pública y la SSA desarrollaron el Programa de Acción en el Contexto Escolar (PACE), con implementación en enero de 2011. Entre sus componentes se describe el acceso y disponibilidad de alimentos y bebidas que facilitará una alimentación correcta, lo que dio paso al desarrollo de los “Lineamientos generales para el expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica”, que regula la disponibilidad de alimentos en las escuelas (Rivera Dommarco *et al.*, 2012).

En 2013 se publicó la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. El objetivo general de la misma es mejorar los niveles de bienestar de la población y contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional al desacelerar el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los mexicanos, a fin de revertir la epidemia de las ENT, particularmente la DM2, a través de intervenciones de salud pública, un modelo integral de atención médica y políticas públicas intersectoriales.

La meta general que será evaluada el año en curso incluye la reducción relativa del riesgo de mortalidad prematura por DM, el diagnóstico genético, la reducción relativa de la prevalencia de inactividad física, la detención en el aumento del sobrepeso, la obesidad y la DM y el aumento en el control de pacientes diabéticos (Pérez Cuevas *et al.*, 2013).

Por otro lado, la SSA, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) llevaron a cabo una campaña de sensibilización a la población a través de PREVENIMSS, PREVENISSSTE y Programa 5 Pasos por tu salud (SSA, 2013).

Con PREVENIMSS, personal médico de primer contacto llevó a cabo acciones específicas para población infantil y adolescente, a través de Salud del Niño (menores de diez años) y Salud del Adolescente (de diez a 19 años), utilizando las cartillas nacionales de salud, las cuales contienen componentes de promoción de la salud, nutrición, prevención y control de enfermedades, detección de enfermedades, salud bucal y salud reproductiva (SSA, 2013).

Por su parte, PREVENISSSTE tuvo como objetivo empoderar a su derechohabiente para lograr la regresión de sobrepeso y obesidad, considerando entre otros aspectos la sana alimentación, el ejercicio y el cuidado de mujeres embarazadas (SSA, 2013).

Respecto al Programa 5 Pasos por tu salud, la SSA, en colaboración con la Secretaría de Educación Pública, dirigió acciones a población infantil a través de la estrategia 5 Pasos por tu salud escolar, implementado en escuelas de educación básica; estas acciones se relacionan con la promoción de una alimentación correcta y el fomento de la activación física regular (Secretaría de Educación Pública, 2012).

Recientemente, la SSA y la de Educación Pública han planteado un modelo piloto de intervención de actividad física en las escuelas de trece entidades federativas dentro de la estrategia Salud en tu Escuela, una política pública que abarca diversas intervenciones que buscan sensibilizar a la comunidad escolar y población general acerca de la importancia que tiene mantener un cuerpo sano, aunado a estilos de vida saludable, mediante la educación y promoción de la salud, con un enfoque preventivo e integral.

Hay evidencia de que las autoridades están conscientes de los beneficios de la actividad física y la necesidad de fomentarla ante la crisis de obesidad que vive el país. En general, la mayoría de los esfuerzos se orientan hacia a la educación de los individuos con el fin de sensibilizarlos para evitar el sedentarismo.

En 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en colaboración con las Secretarías de Salud y Educación, la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, el Instituto Nacional de Salud Pública y más de 30 expertos nacionales representantes de organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y gubernamentales, realizaron una revisión de las políticas de educación física en México y emitieron una serie de recomendaciones para fortalecer la provisión de sesiones de educación física de calidad en el nivel básico (UNESCO, 2018). Las recomendaciones emitidas por este grupo de trabajo establecen las necesidades mínimas para mejorar las sesiones de educación física y formar niños, niñas y adolescentes con un gusto por la práctica de la actividad física a lo largo de la vida.

En relación con el Seguro Popular, el Catálogo Universal de Servicios de Salud ya incluye las siguientes intervenciones:

- 101 Diagnóstico y tratamiento médico del sobrepeso y obesidad exógena  
E66.0 Obesidad debida a exceso de calorías  
E66.8 Otros tipos de obesidad

Tras la publicación de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, en diciembre de 2015 se instaló el Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA). Dicho sistema tiene como objetivo la generación de políticas públicas interinstitucionales para la protección de la población menor de edad. En el marco de dichos objetivos, se generó el documento “25 al 25”, en el cual se plantean los 25 objetivos nacionales de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes a lograrse en 2025. En términos de las ENT, se plasma en el objetivo 3 “garantizar la seguridad alimentaria y el buen estado nutricional de niñas, niños y adolescentes, a través de la promoción de buenos hábitos alimenticios y acciones para prevenir y atender oportunamente la desnutrición crónica, la obesidad y el sobrepeso” (Sistema Nacional de Protección Integral de Niños, Niñas y Adolescentes [SIPINNA], 2017).

Con la finalidad de frenar la epidemia de obesidad y la prevalencia emergente de las ENT, en el Instituto Nacional de Perinatología se han implementado estrategias y programas específicos para mejorar la nutrición a lo largo de la vida con especial enfoque en los años reproductivos de las mujeres y la infancia. Estos programas promueven la inclusión materna a programas nutricionales individualizados que constan de una evaluación diagnóstica completa y asesoría dietética específica, determinación de requerimientos nutricionales, consejería para la actividad física, optimización del peso. Dentro de los programas nutricionales maternos se incluye la optimización del microbioma como pauta para conseguir el bienestar del binomio a corto y largo plazo.

En términos generales, la salud y evaluación nutricional materna incluye el análisis de los estados de desnutrición, de sobrenutrición y de detección oportuna de deficiencias específicas de micronutrientes. Las alteraciones en estos elementos se encuentran ampliamente relacionados con mayor mortalidad infantil, bajo peso al nacer, alteraciones

cognitivas y ECV en el adulto. Las evaluaciones nutrimentales primarias incluyen la determinación de las reservas de ácido fólico, yodo y vitamina D prenatales, puesto que sus efectos son claros en la promoción del crecimiento fetal, el neurodesarrollo, disminución de defectos como espina bífida y anencefalia, disminución del aborto espontáneo y la prevención de la mortalidad.

## Cáncer

En la actualidad, existe un programa de educación médica en línea para el diagnóstico y atención del niño con cáncer, dirigida a los médicos de primer contacto, a través de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud de la SSA. El efecto de este programa se medirá a mediano y largo plazo y se espera disminuir los casos de cáncer avanzado.

El tratamiento contra el cáncer infantil se inició a finales de la década de 1940 con el uso de un análogo del metotrexate en niños con leucemia linfoblástica aguda. En el Hospital Infantil de México después de la visita del Dr. Sidney Farber (iniciador de este tratamiento) a mediados de 1950 se probaron los primeros tratamientos en pacientes mexicanos, desde ese momento a la fecha se ha incrementado de manera considerable la posibilidad de curación, alcanzando hasta el 80 por ciento de supervivencia en ese tipo de leucemia (Pérez Cuevas *et al.*, 2013). En otras neoplasias malignas estas posibilidades de curación incluso pueden ser superadas.

Para contribuir a desarrollar un sistema nacional de evaluación en salud, la Dirección General de Evaluación del Desempeño participó en el Comité Técnico Especializado Sectorial en Salud, donde se ha trabajado en temas relacionados con la configuración del Plan de Trabajo para la Guía de Intercambio de Información sobre pacientes pediátricos con cáncer (Narro Robles, 2017).

En la presente administración se han aplicado a las niñas de quinto año de primaria o de 11 años no escolarizadas más de 13.4 millones de dosis de vacunas contra el virus del papiloma humano (Narro Robles, 2017).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

En México se emitió en 2012 una Guía de Evidencias y Recomendaciones, como un esfuerzo del Gobierno Federal y el Consejo de Salubridad General (SSA, 2012).

Desde el año 2015, el diagnóstico y tratamiento del síndrome de Turner se encuentra cubierto por el Seguro Popular a través del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

En 2007, se emitió el Lineamiento Técnico para la Atención Integral de la Persona con Síndrome de Down, a través del CNEGSR, en el cual se establecen las acciones para el manejo de este grupo de riesgo. Dentro de sus objetivos específicos destacan el proporcionar la información necesaria para el diagnóstico oportuno, dar a conocer las alteraciones asociadas, establecer medidas de prevención, manejo y seguimiento de los pacientes con síndrome de Down, así como promover la enseñanza, la investigación clínica y epidemiológica en este campo (Atención Integral de la Persona con Síndrome de Down, 2007). En la mayoría de las instituciones de segundo y tercer nivel se cuenta con personal



capacitado para el manejo básico y detección de comorbilidades relacionadas al síndrome de Down.

A inicios de 2018, se puso en marcha la primera clínica especializada en la atención del paciente con síndrome de Down en la Ciudad de México (en las instalaciones del Hospital Pediátrico de Aragón). Ésta incluye un modelo multidisciplinario, en el cual participan médicos generales, pediatras, cardiólogos, rehabilitadores, especialistas en neurodesarrollo, psicólogos, nutriólogos, endocrinólogos, entre otros.

## Enfermedades raras

En México, en 2011 fue creada la Federación Mexicana para ER y en 2013 la Asociación Mexicana de Enfermedades Lisosomales. En México se establece en el Art. 224, 224 BIS y 224 BIS I de la Ley General de Salud el acceso, las bases y las modalidades para impulsar y fomentar la disponibilidad de los medicamentos huérfanos. Hasta mayo de 2018, se contaba con 26 unidades médicas distribuidas en 16 entidades federales, en las cuales es posible dar atención a pacientes con enfermedades lisosomales, mismas que son financiadas a través del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC).

Desde hace 15 años el Instituto Nacional de Pediatría cuenta con la Clínica Multidisciplinaria de Enfermedades Lisosomales, Raras y Degenerativas. También existen estas clínicas en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y en el Centro Médico La Raza (IMSS). Además de réplicas semejantes en algunos centros hospitalarios de la República Mexicana.

México cuenta con 49 tratamientos para ER aprobados por la COFEPRIS. En 2012 se modificó la Ley General de Salud para incluir por primera vez una definición para los medicamentos huérfanos y para las ER según su prevalencia (CNPSS, 2018).

El Seguro Popular, a través del FPGC y del Seguro Médico Siglo XXI (SMSXXI), financia acciones de tamizaje (metabólico neonatal), diagnóstico y tratamiento de enfermedades raras en la población infantil. Por ejemplo, la fibrosis quística está cubierta por el SMSXXI y de 2011 a 2017 se atendió a 98 menores de 5 años de edad. Las enfermedades de Fabry, de Gaucher y de Pompe, así como las mucopolisacaridosis I, II y VI se encuentran cubiertas por el FPGC y de 2011 a 2017 se ha financiado la atención de 196 casos.

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) cuenta con el laboratorio de diagnóstico genómico (LDG) donde es posible identificar las mutaciones responsables de la mayoría de las ER. Un ejemplo claro es la fibrosis quística, la enfermedad autosómica recesiva más frecuente. En México existe un subdiagnóstico importante de la enfermedad ya que las manifestaciones clínicas pueden enmascarse con problemas propios de la población como la desnutrición, diarreas e infecciones de vías respiratorias recurrentes. Aunado a esto, en nuestro país es donde se ha descrito la mayor heterogeneidad de las mutaciones responsables de la enfermedad (Orozco *et al.*, 2010), por lo que actualmente las tecnologías de nueva generación, como la secuenciación masiva, han demostrado ser una excelente herramienta para el diagnóstico y la detección de los portadores de la enfermedad.

## 5.2 Dificultades encontradas en la experiencia mexicana, aprendizajes a partir de fracasos

### Obesidad y sobrepeso

Las Secretarías de Salud y de Educación Pública emitieron las Guías para la venta y distribución de alimentos y bebidas en las cooperativas de escuelas de nivel básico. Se inició la implementación obligatoria de dichos lineamientos en enero de 2011, los cuales enfatizaban la calidad nutrimental de alimentos y bebidas. El inconveniente ha sido que en la práctica estos lineamientos se incluyeron sólo como recomendaciones, lo cual implica que no existen sanciones por el no cumplimiento de las mismas. La iniciativa incluía modificaciones nutrimentales en la composición de los productos expendidos, así como un empaque específico, además del mecanismo de implementación en las cooperativas.

En comparación con las medidas implementadas en otros países, se hace énfasis en el buen cumplimiento que se ha iniciado desde hace algunos años en países como EE.UU., Holanda, Brasil, Chile y Costa Rica, en los cuales ha sido evidente ya una disminución del IMC en los niños. López Olmedo *et al.* realizaron un segundo estudio publicado en 2018 (López Olmedo, 2018), en el cual se evaluó la eficacia de las estrategias implementadas en las escuelas. Se incluyeron 122 escuelas públicas y privadas de nivel básico en 2012, y 110 escuelas públicas de nivel básico en 2013. En este estudio el objetivo fue además evaluar otras variables basadas en las categorías de consumo (colación traída de casa, colación adquirida en la escuela y colación que incluía ambas). Los niños que mostraron el mayor consumo de calorías fueron aquellos que ingirieron colación mixta (casa, escuela). Se evidenció un mejor apego a los lineamientos de la guía una vez que se amplió el tamaño de la muestra. Se concluye de este estudio que la ingesta de energía varía de manera significativa dependiendo del origen de los alimentos. Se evidenció en este estudio que los productos traídos de casa en ocasiones presentan contenidos calóricos no apegados a la guía. Este estudio enfatiza la importancia de la implementación de las estrategias combinadas entre el ámbito escolar, familiar y comunitario.

### Cáncer

En nuestro país las principales dificultades se encuentran definidas por el retraso en el diagnóstico de los niños con cáncer. Se ha demostrado que el retraso en el diagnóstico definitivo del cáncer y en su tratamiento no está siempre determinado por la falta de acceso a la salud o el retraso de las madres en la búsqueda de atención. Por el contrario, la atención es recibida de manera temprana, pero no por el médico que establece la sospecha de cáncer, y cuando el médico de primer contacto envía al paciente con la sospecha de enfermedad maligna, no siempre es atendido por los especialistas que pueden confirmar el diagnóstico, y esto retrasa de manera significativa su atención, impactando directamente en la posibilidad de curación.

De la mano de las campañas llevadas a cabo por el personal de salud, debe llevarse a cabo la capacitación del personal en las escuelas y unidades médicas para la detección de los síntomas más frecuentemente asociados al cáncer.

Una campaña efectiva debe incluir además toda la información relacionada a la prevención del cáncer en los adultos, a través de fomentar y facilitar cambios en el estilo de vida de las

personas, desde edades tempranas, promoviendo la actividad física y buenos hábitos dietéticos e higiénicos.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

El manejo de estas pacientes requiere de un enfoque y tratamiento multidisciplinario que incluya el aspecto genético, desarrollo psico-emocional, endócrino, cardiovascular y reproductivo, dadas las manifestaciones de talla baja, hipogonadismo hipergonadotrópico, malformaciones renales, cardíacas y anomalías esqueléticas, entre otras. Actualmente aún no se ha emitido un apartado de política pública para este padecimiento.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

Es indispensable considerar a este sector de la población como un grupo potencialmente vulnerable, en el cual las demandas son crecientes, dada la gama de patologías que pueden desarrollar durante toda su vida. El síndrome de Down es la entidad cromosómica más común y que tiene la mayor cantidad de individuos inmersos en una sociedad que obliga a incluirlos a la vida social, laboral y productiva, a pesar de sus limitaciones.

Sus expectativas de vida han mejorado de manera tan significativa que todos los sectores deben estar preparados para otorgar una atención de calidad y permanente. Las estrategias de prevención de comorbilidades, incluidas las relacionadas con obesidad y ENT, ameritan el diseño de herramientas de interacción con la finalidad de lograr un entendimiento y empoderamiento de estas personas en relación con su autocuidado. Existen escasos lineamientos y políticas públicas relacionadas con el padecimiento. Se requiere de la implementación y propagación de clínicas especializadas, con personal capacitado y con recursos suficientes para atender las necesidades de los pacientes.

Quienes no cuentan con seguridad social deben ser afiliados al Seguro Popular desde la infancia, con el fin de tener acceso a servicios médicos durante toda su vida. Por otro lado, es indispensable que la familia reciba un apoyo psico-emocional y capacitación con respecto al manejo ambulatorio de estos pacientes.

### Enfermedades raras

A este grupo de padecimientos también se les ha llamado “enfermedades huérfanas”, debido al poco interés en su investigación científica o de las políticas de salud pública para resolverlas, por lo cual se conocen también como: “enfermedades desatendidas”. Por esta razón, no se ha logrado consolidar en México una política robusta que las atienda.

## 6. Agenda de investigación

### Obesidad y sobrepeso

Existe una amplia gama de requerimientos de investigación en esta área, particularmente en lo relacionado con modelos de atención multidisciplinarios en los que las necesidades relevantes están enfocadas en lograr autocontrol y autoeficacia en relación con la adquisición de hábitos de vida saludables.

Otras áreas que pueden coadyuvar al tratamiento de los niños con obesidad y sus familias son las estrategias nutricionales, particularmente la nutrigenómica.

El estudio de la microbiota intestinal y las posibles modificaciones hacia un ambiente de cepas no obesogénicas plantea hipótesis interesantes.

La investigación enfocada a la descripción de nuevos biomarcadores detectados por técnicas de proteómica, metabolómica y transcriptómica podría ofrecer posibilidades de nuevas estratificaciones de los padecimientos, así como descripción de nuevos factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas y de manera interesante el desarrollo de blancos terapéuticos.

Es necesario también ampliar la evidencia disponible en el país sobre intervenciones escalables y efectivas para el abordaje del sobrepeso y la obesidad dentro del entorno escolar. Las investigaciones deberían abordar las causas de menores niveles de actividad física en las niñas mexicanas, así como posibles estrategias dirigidas a esta población para fomentar un estilo de vida activo.

## Cáncer

El cáncer en la infancia y adolescencia alcanza altas tasas de curación; por lo tanto, los objetivos en la actualidad están dirigidos a la limitación de los eventos adversos y toxicidad, y a la disminución de las secuelas en los sobrevivientes. Algunos de estos objetivos se pueden alcanzar con la identificación de alteraciones moleculares a través de la secuenciación de los diferentes tipos de cáncer en la edad pediátrica, llevando a la posibilidad de dar tratamientos contra blancos moleculares. Se persigue la individualización de los tratamientos no sólo con la identificación de estas alteraciones moleculares, sino con la adaptación de los tratamientos para cada paciente en particular. La necesidad de contar con los estudios diagnósticos (Resonancia magnética, Tomografía por Emisión de Positrones (PET) / Tomografía Axial Computarizada (TAC), inmunohistoquímica, laboratorios de biología molecular) y de tratamiento apropiado para cada paciente en todos los centros donde se atienden los niños con cáncer es la dirección a donde apunta la mejoría de la supervivencia.

## 7. Propuestas nuevas y disruptivas

### Obesidad y sobrepeso

- El control del sobrepeso y la obesidad en la infancia requiere de la implementación de programas de prevención en los cuales participen los principales sectores y niveles de gobierno, la familia y organizaciones de la sociedad civil, los medios de comunicación y la industria de alimentos.
- El plan de acción de la OMS para el periodo 2013-2020 se basa en los principios básicos del derecho de los seres humanos a la salud, la cooperación internacional y la solidaridad a los esfuerzos realizados en todas las naciones, particularmente aquellas en vías de desarrollo.

- La OMS reconoce que el control de las ENT requiere liderazgo y un enfoque multisectorial (salud, agricultura, comunicación, educación, empleo, energía, medio ambiente, finanzas, industria, comercio, entre otros).
- Se requieren estrategias que tengan como objetivo empoderar a las comunidades e incluirlas como principales promotoras de las actividades de prevención, educando a la población a implementar hábitos de vida saludables desde las etapas iniciales de la vida.
- Se deben entender las necesidades especiales del binomio madre-hijo y establecer estrategias efectivas que promuevan embarazos saludables. Es indispensable que la mujer tenga acceso a los servicios de salud y educación, donde sea capacitada sobre alimentación y actividad física óptimas durante el embarazo. También se deben promover las conductas saludables aún antes del embarazo, para favorecer que la mujer alcance la edad reproductiva en las mejores condiciones de salud.
- Con el objetivo de contar con estrategias de prevención tempranas en el periodo perinatal, la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la proclamación de las Naciones Unidas de un Decenio de Acción sobre la Nutrición (2016-2025), indican que se requieren medidas enérgicas relacionadas con la alimentación y la nutrición.
- Se deben promover cambios en el marco legal para que las madres puedan permanecer con sus hijos y favorecer la lactancia materna exclusiva, por lo menos los primeros seis meses, y poder dedicar tiempo para inculcar hábitos de crianza saludables con relación a la alimentación, la realización de actividad física y el establecimiento de horarios de ingesta de alimentos y de descanso. Igualmente, durante los seis meses de lactancia se deben organizar cursos en materia de salud y prevención para las madres.
- El personal de salud de primer contacto deberá capacitarse por medio de los programas docentes disponibles para otorgar recomendaciones correctas a la población con relación a la introducción de la alimentación complementaria y la inclusión a la dieta familiar, propiciando en todo momento que el entorno en casa sea saludable y ejecutable por todos los miembros de la familia. Este personal deberá también emplearse de manera formal con el objetivo de realizar una actividad de calidad y bien remunerada.
- Resulta indispensable incluir en el ambiente escolar un entorno saludable con relación a los alimentos a los que el niño tiene accesibilidad, así como facilitar la disponibilidad de agua potable natural y continuar con la promoción de escuelas activas.
- Se debe fortalecer el sistema educativo mexicano para fomentar la provisión de sesiones de educación física de calidad acorde a estándares internacionales, en seguimiento a las recomendaciones planteadas por la UNESCO en México (UNESCO, 2018), así como diferentes oportunidades para la práctica de actividad física a lo largo de la jornada escolar (por ejemplo, programas para ir caminando o en bicicleta a la escuela, activación física previo al inicio de la jornada, pausas activas durante las clases, recreos activos, actividades extracurriculares y torneos interescolares).

- Es indispensable entender las causas que propician mayores prevalencias de inactividad física en las niñas y establecer estrategias efectivas que promuevan la actividad física en esta población.
- Se debe replantear e implementar las políticas públicas, con un programa de registro y vigilancia de las iniciativas relacionadas con la alimentación saludable y programas educativos en las escuelas, con la finalidad de asegurar su cumplimiento y tener la posibilidad de analizar los alcances de las estrategias.
- Deben procurarse espacios de esparcimiento al aire libre que sean seguros para la realización de actividad física y recuperación del juego lúdico.
- El apoyo emocional y la salud mental son prioritarios en los niños con sobrepeso-obesidad, ya que un buen manejo asegurará que puedan ser incluidos a la sociedad de la mejor manera y contribuirá al fortalecimiento de sus habilidades y su autoestima. De esta forma podrán ser competitivos y productivos.
- Se deben fortalecer las acciones implementadas con relación a la legislación de la publicidad de alimentos dirigida a niños, quienes tienen un grado de vulnerabilidad mayor.
- En el aspecto educativo, es conveniente continuar con la inclusión de currícula enfocada a promoción de hábitos de vida saludables en todos los niveles de la educación básica, media y superior, ya que todos los sectores deben tener una participación en la prevención del problema. Estas acciones deben alcanzar a maestros y padres de familia.
- Se requiere integrar un equipo de sectores que trabajen de manera coordinada sobre un modelo integral de acciones que incidan sobre diferentes actores, con el fin de transformar el ambiente obesogénico para que los individuos puedan tomar decisiones mejor informadas sobre sus hábitos. En otras palabras, se debe combatir la forma en la que el entorno, las oportunidades y las condiciones de vida promueven la obesidad y el sobrepeso de los individuos para ayudar a que los individuos adopten un estilo de vida más saludable. La evidencia sugiere que no existe ninguna acción específica capaz de lograr íntegramente este objetivo, todas tienen contribuciones parciales.
- Adoptar el control del sobrepeso y la obesidad como una misión transversal requiere apoyo multisectorial y gubernamental. La toma de decisiones para controlar este problema debe incluir a los tres niveles de gobierno y a diversas áreas del sector público (no sólo a las áreas de salud pública), así como al sector privado, academia y sociedad civil, en ese sentido, el papel de la familia y los maestros es fundamental. Existen múltiples barreras que limitan la capacidad y voluntad de los individuos para adoptar una alimentación saludable y desincentivan la activación física. Por esto, la educación es una condición indispensable para enfrentar este problema.

## Cáncer

La atención del niño con cáncer es en esencia multidisciplinaria, lo que requiere de unidades de atención dotadas pertinentemente para tratar al paciente. De acuerdo con el Consejo



Nacional para la Prevención y Tratamiento del Cáncer en la Infancia y Adolescencia (CONACIA), el tratamiento se da al 100 por ciento de los pacientes diagnosticados y tratados en cada una de las Unidades Médicas Acreditadas por el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CeNSIA). Por lo tanto, la cobertura de atención es del 100 por ciento de los pacientes diagnosticados. El objetivo debería estar dirigido al diagnóstico de todos los niños con cáncer en el país. Esto se lograría con la sensibilización de los médicos de primer contacto en la existencia del cáncer en la niñez, además del fortalecimiento de la enseñanza de la oncología pediátrica en los planes de estudio de las diferentes universidades que forman médicos.

Cada uno de los niveles de gobierno tiene una participación importante en cuanto al diagnóstico y tratamiento del cáncer. La participación municipal tiene acciones limitadas en relación con el tratamiento, sin embargo, es quizá la que más impactaría en el diagnóstico oportuno y en casos de cáncer del adulto en la posible prevención. Los otros dos niveles tienen participación en la prevención, diagnóstico y tratamiento. La coordinación de las acciones entre los tres niveles de gobierno se mejoraría a través de mecanismos de educación para la salud, referencia y contrarreferencia efectivas, y de la regionalización de los servicios de salud. De esta forma, se fortalecería la capacidad de resolver todos los problemas relacionados con la atención de los pacientes con cáncer. Se debe tener en cuenta que todavía no es posible prevenir el cáncer en los niños, pero sí detectarlo de manera oportuna y tratarlo tempranamente.

Se reporta que los sobrevivientes al cáncer infantil presentan secuelas que afectan su calidad de vida hasta en el 90 por ciento de los casos. Estas secuelas involucran a todos los aparatos y sistemas fisiológicos e incluyen aspectos psicológicos y sociales (*National Cancer Institute*, 2018), además de que no siempre son limitantes de la función o la vida y en muchos de los casos son condiciones que requieren seguimiento de largo plazo. Se ha demostrado que el riesgo de morbilidad y mortalidad se incrementa después de los 40 años en estos sobrevivientes. Alrededor de los 50 años, la incidencia de condiciones graves, incapacitantes o que ponen en riesgo la vida referidas por los propios sobrevivientes se reporta en el 53 por ciento de éstos, en comparación con el 20 por ciento reportado por los hermanos de los pacientes. En cambio, si los sobrevivientes llegan a los 35 años de edad sin presentar las condiciones médicas referidas con anterioridad se espera que éstas se presenten en el 25 por ciento (*National Cancer Institute*, 2018).

Los sobrevivientes de cáncer infantil requieren de seguimiento multidisciplinario por tiempo indefinido, lo que involucra por lo tanto a los profesionales de la salud que atienden padecimientos crónicos en la población adulta. La propuesta es crear clínicas de sobrevivientes que además de interdisciplinarias sean multiinstitucionales.

Los sobrevivientes adultos del cáncer pediátrico presentan además un riesgo incrementado de presentar cardiopatías, obesidad, DM, alteraciones endócrinas, relacionadas a la propia enfermedad y a sus tratamientos.

Las secuelas también contribuyen a un riesgo incrementado de muerte temprana, comparada con la población general del mismo sexo y edad. Las recaídas del cáncer primario, la presencia de un segundo cáncer, la toxicidad cardíaca y pulmonar son las causas más frecuentes de muerte en este grupo de sobrevivientes. Entre los pacientes que han

sobrevivido al menos cinco años, la probabilidad de muerte por cualquier causa en los próximos 10 años se incrementa en un 10 por ciento (National Cancer Institute, 2018).

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Turner*

En 2012 se publicó la Guía de Evidencias y Recomendaciones, como un esfuerzo del Gobierno Federal y el Consejo de Salubridad General con lineamientos para la detección y el manejo de pacientes con síndrome de Turner, con lo cual se pretende incrementar el número de detecciones del padecimiento.

Dada la necesidad imperante de que estas pacientes sean atendidas en forma multidisciplinaria, ante el costo que esto representa y la alta prevalencia de comorbilidades, este padecimiento ha sido incorporado al Fondo de Protección contra gastos Catastróficos, lo cual representa un apoyo invaluable para las pacientes que lo padecen.

#### Propuestas:

- El personal de salud de primer y segundo contacto deberá capacitarse por medio de los programas docentes disponibles para el reconocimiento y detección oportuna de las pacientes con síndrome de Turner.
- Todas las pacientes deben tener una institución de referencia donde, además de ser atendidas, reciban un programa de capacitación sobre la importancia de tener un seguimiento regular hasta las últimas etapas de la vida y no sólo en la edad pediátrica.
- Las pacientes con síndrome de Turner deben recibir un apoyo con un enfoque multidisciplinario dada la amplia gama de comorbilidades asociadas, el potencial de inclusión a la vida social y laboral cuando la atención se realiza desde todos los sectores, y cubriendo cada una de las necesidades requeridas.

### Alteraciones genéticas: *síndrome de Down*

Se requiere la implementación y propagación de clínicas altamente especializadas, con personal capacitado y con recursos suficientes para atender las necesidades de estas personas.

#### Enfermedades raras

Al igual que en el caso anterior, se requiere la implementación y propagación de clínicas altamente especializadas, que incluya el diagnóstico molecular, con personal capacitado y con recursos suficientes para atender las necesidades de estas personas.

## Bibliografía

Alberti KG, Zimmet P & Shaw J. (2006). Metabolic syndrome — a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 23, 469-480.

- Anderson EL, Howe LD, Jones HE, *et al.* (2015). The Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 10(10), 1-14.
- Atención integral de la persona con síndrome de Down. (2007). Lineamiento Técnico. *Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva*. Secretaría de Salud. México.
- Baraona F, Gurvitz M, Landzberg MJ, *et al.* (2013). Hospitalizations and mortality in the United States for adults with Down syndrome and congenital heart disease. *Am J Cardiol*. 111(7),1046-1051.
- Benedict M & Zhang X. (2017). Non-alcoholic fatty liver disease: An expanded review. *World J. Hepatol*. 9(16), 715-732.
- Bora K, Blonquist TM, Neuberg DS, *et al.* (2016). Impact of socioeconomic status on timing of relapse and overall survival for children treated on Dana-Farber Cancer Institute ALL Consortium Protocols (2000-2010). *Pediatr Blood Cancer*. 63, 1012-1018.
- Boulet SL, Molinari NA, Grosse SD, *et al.* (2008). Health care expenditures for infants and young children with Down syndrome in a privately insured population. *J Pediatr*. 153(2), 241-246.
- Boundy, CA. (2007). Turner Syndrome Study Group. Care of girls and women with Turner syndrome: a guideline of the Turner Syndrome Study Group. *J Clin Endocrinol Metab*. 92, 10-25.
- Carbajal Rodríguez L. (2015). Enfermedades Raras. *Revista Mexicana de Pediatría*. 82(6), 207-210.
- Carbajal Rodríguez L & Navarrete Martínez JI. (2015). Enfermedades Raras. *Acta Pediatr Mex*. 36(5), 369-373.
- Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. (2015). *Cáncer Infantil en México*. Recuperado el 24 de mayo de 2018: <https://www.gob.mx/salud/censia/articulos/cancer-infantil-en-mexico130956?state=published>
- Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. (2007). *Atención integral de la persona con síndrome de Down*. Lineamiento Técnico. México: Secretaría de Salud.
- Comisión Nacional de Protección Social en Salud. (2018). *Garantiza Seguro Popular atención del Cáncer Infantil*. Comunicado de prensa. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <https://www.gob.mx/salud/seguropopular/prensa/garantiza-seguro-popular-atencion-del-cancer-infantil?idiom=es>
- Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. (2016). *Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS)*. Recuperado el 19 de septiembre de 2018: [http://www.who.int/fctc/cop7/FCTC\\_COP\\_7\\_11\\_EN.pdf](http://www.who.int/fctc/cop7/FCTC_COP_7_11_EN.pdf)

- Contreras C, Novelle MG, Leis R, *et al.* (2013). Effects of neonatal programming on hypothalamic mechanisms controlling energy balance. *Horm Metab Res Dec.* 45(13), 935-944.
- Davenport, ML. (2010). Approach to the Patient with Turner Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 95(4), 1487-1495.
- Dawson A, Cassell CH, Oster ME, *et al.* (2014). Hospitalizations and Associated Costs in a Population-Based Study of Children with Down Syndrome Born in Florida. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 100(11), 826-836.
- Díaz Cuéllar S, Yokoyama Rebollar E & Del Castillo Ruiz V. (2016). Genómica del síndrome de Down. *Acta Pediatr Mex.* 37(5), 289-296.
- Domínguez Hernández C, Torres Morales A, Álvarez Hernández L, *et al.* (2013). Turner syndrome: experience with a select group from the Mexican population. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 70, 467-476.
- Dulac Y, Pienkowski C, Abadir S, *et al.* (2008). Cardiovascular abnormalities in Turner's syndrome: what prevention? *Arch Cardiovasc Dis.* 101, 485-490.
- Geelhoed E, Bebbington A, Bower C, *et al.* (2011). Direct health care costs of children and adolescents with Down syndrome. *J Pediatr.* 159(4), 541-5.
- Gluckman PD, Lillycrop KA, Vickers MH, *et al.* (2007). Metabolic plasticity during mammalian development is directionally dependent on early nutritional status. *Proc Natl Acad Sci USA.* 104, 12796-12800.
- GLOBOCAN. (2012). *Age-specific table.* Recuperado el 24 de mayo de 2018: [http://globocan.iarc.fr/old/age-specific\\_table\\_n.asp?selection=900&title=World&sex=0&type=0&stat=1&window=1&sort=0&submit=%C2%A0Execute%C2%A0](http://globocan.iarc.fr/old/age-specific_table_n.asp?selection=900&title=World&sex=0&type=0&stat=1&window=1&sort=0&submit=%C2%A0Execute%C2%A0)
- Gravholt CH, Landin Wilhelmsen K, Stochholm K, *et al.* (2006). Clinical and epidemiological description of aortic dissection in Turner's syndrome. *Cardiol Young.* 16, 430-436.
- Gravholt CH, Andersen NH, Conway GS, *et al.* (2017). Clinical practice guidelines for the care of girls and women with Turner syndrome: proceedings from the 2016 Cincinnati International Turner Syndrome Meeting. *European Journal of Endocrinology.* 177, G1-G70.
- Gutiérrez JP, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, *et al.* (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.* Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Hudson LD, Kinra S, Wong I, *et al.* (2017). Arterial stiffening, insulin resistance and acanthosis nigricans in a community sample of adolescents with obesity. *Int J Obes.* 41, 1454-1456.

- Hung WJ, Lin LP, Wu CL, *et al.* (2011). Cost of hospitalization and length of stay in people with Down syndrome: evidence from a national hospital discharge claims database. *Res Dev Disabil.* 32(5), 1709-1713.
- Hurwitz EN & Netterstrom B. (2001). The intima media thickness and coronary risk factors. *Int Angiol.* 20, 118-125.
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (s.f.). *Kilos de más, pesos de menos. Los costos de la obesidad en México.* Recuperado el 11 de junio de 2018: [http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/01/20150127\\_ObesidadEnMexico\\_DocumentoCompleto.pdf](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/01/20150127_ObesidadEnMexico_DocumentoCompleto.pdf)
- Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México. (2016). *Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 - Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2015, Informe Final.* Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México.
- Kelley GA & Kelley KS. (2016). Exercise and BMI z-score in overweight and obese children and adolescents: protocol for a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *BMJ Open.* 6, 1-7.
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia. (s.f.). Lactancia materna. Recuperado el 20 de agosto de 2018: [https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index\\_24824.html?p=printme](https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_24824.html?p=printme)
- Laguna M, Ruiz JR, Lara MT, *et al.* (2012). Recommended levels of physical activity to avoid adiposity in Spanish children. *Pediatric Obesity.* 8, 62-69.
- Lebenthal Y, Levy S, Sofrin Drucker E, *et al.* (2018). The natural history of Metabolic comorbidities in Turner syndrome from childhood to early adulthood: comparison between 45,X Monosomy and Other Karyotypes. *Frontiers in Endocrinology.* 9, 1-9.
- Lee YH, Kim SH, Kim SN, *et al.* (2016). Sex-specific metabolic interactions between liver and adipose tissue in MCD diet-induced non-alcoholic fatty liver disease. *Oncotarget.* 7(30), 46959-46971.
- López González D, Miranda Lora A, Klünder Klünder M, *et al.* (2016). Diagnostic performance of waist circumference measurements for predicting cardiometabolic risk in Mexican. *Endocr Pract Oct.* 22(10), 1170-1176.
- López Olmedo N, Jiménez Aguilar A, Morales Ruan MC, *et al.* (2018). Consumption of foods and beverages in elementary schools: Results of the implementation of the general guidelines for foods and beverages sales in elementary schools in Mexico, stages II and III. *Eval Program Plann.* 66, 1-6.
- Mayer Davis EJ, Laurence JM, Dabelea D, *et al.* (2017). Incidence trends of type 1 and type 2 diabetes among youths, 2002-2012. *N Engl J Med.* 376, 1419-1429.
- Narro Robles J. (2017). *5to. informe de labores de la Secretaría de Salud.* Gobierno de México, México.

- National Cancer Institute. (2015). *Surveillance, Epidemiology and End Results Program Childhood Cancer SEER incidence rates, U.S. Death Rates and 5-year Relative Survival Percentages*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: [https://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2015/browse\\_csr.php?sectionSEL=28&pageSEL=sect\\_28\\_table.09.html](https://seer.cancer.gov/csr/1975_2015/browse_csr.php?sectionSEL=28&pageSEL=sect_28_table.09.html)
- National Cancer Institute. (2018). *Late Effects of Treatment for Childhood Cancer*. Recuperado el 28 de mayo de 2018: <https://www.cancer.gov/types/childhood-cancers/late-effects-hp-pdq>
- Nazer J & Cifuentes L. (2011). Malformaciones congénitas en Chile y Latino América: Una visión epidemiológica del ECLAMC del período 1995-2008. *Rev Med Chile*. 139, 72-78.
- Ng M, Fleming T, Robinson M, *et al.* (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 384, 766-781.
- O'Leary M, Krailo M, Anderson JR, *et al.* (2008). Progress in childhood cancer: 50 years of research collaboration, a report from the Children's Oncology Group. *Semin Oncol*, 35, 484-493.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Hacia una estrategia nacional para la prestación de educación física de calidad en el nivel básico del sistema educativo mexicano*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Unidos para combatir las enfermedades raras*. Recuperado el 20 de junio de 2018: <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/6/12-020612/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios*. Recuperado el 11 de junio de 2018: <http://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
- Organización Mundial de la Salud. (2018a). *Datos y cifras sobre obesidad infantil*. Recuperado el 11 de junio de 2018: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018b). *Genes and human disease*. Recuperado el 11 de junio de 2018: <http://www.who.int/genomics/public/geneticdiseases/en/index1.html>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2017). *Obesity Update 2017*. Recuperado el 24 de mayo de 2018: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Cáncer infantil en las Américas*. Recuperado el 19 de junio de 2018: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/OPS-Nota-Informativa-Cancer-Infantil-2014.pdf>



- Orozco L, Velázquez R, Zielenski J, *et al.* (2000). Spectrum of CFTR mutations in Mexican cystic fibrosis patients: identification of five novel mutations (W1098C, 846delT, P750L, 4160insGGGG and 297-1G-->A). *Hum Genet.* 106(3), 360-365.
- Orphanet Report Series. (2018). *Prevalence and incidence of rare diseases: Bibliographic data.* Recuperado el 20 de junio de 2018: [https://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/GB/Prevalence\\_of\\_rare\\_diseases\\_by\\_alphabetical\\_list.pdf](https://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/GB/Prevalence_of_rare_diseases_by_alphabetical_list.pdf)
- Pérez Cuevas R, Doubova SV, Zapata Tarrés M, *et al.* (2013). Scaling up cancer care for children without medical insurance in developing countries: the case of Mexico. *Pediatr Blood Cancer.* 60, 196-203.
- Plon SE & Malkin D. (2015). Childhood cancer and heredity. En Pizzo PA, Poplack DG. *Principles and Practice of Pediatric Oncology.* Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Prentice AM. (2005). The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol.* 35, 93-99.
- Reaven GM. (1991). Insulin resistance and compensatory hyperinsulinemia: role in hypertension, dyslipidemia, and coronary heart disease. *Am Heart J.* 121, 1283-1288.
- Reinehr T. (2018). Long-term effects of adolescent obesity: time to act. *Endocrinology.* 14, 183-188.
- Rivera Dommarco JA, Hernández Ávila M, Aguilar Salinas CA, *et al.* (2012). *Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado.* México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rivera Dommarco JA, González de Cossío T, Pedraza LS, *et al.* (2014). Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *The Lancet Diabetes Endocrinol.* 2, 321-332.
- Saldaña Álvarez Y, Salas Martínez MG, García Ortiz H, *et al.* (2016). Gender-Dependent Association of FTO Polymorphisms with Body Mass Index in Mexicans. *PLoS One.* 11(1), 1-12.
- Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Higgins CD, *et al.* (2008). Mortality in women with Turner syndrome in Great Britain: a national cohort study. *J Clin Endocrinol Metab.* 93, 4735-4742.
- Shalkow Facs J. (2017). *Cáncer Infantil en México Situación Actual y Retos.* Pan American Health Organization. Recuperado el 11 de octubre 2018: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/Cancer-infantil-en-MEXICO.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2012). *Estrategia 5 Pasos para la salud escolar.* Recuperado el 11 de junio 2018: [http://sep.gob.mx/work/apps/site/basica/estrategia\\_5\\_pasos.pdf](http://sep.gob.mx/work/apps/site/basica/estrategia_5_pasos.pdf)
- Secretaría de Salud. (2010). *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad.* Recuperado el 11 de junio de 2018:

[http://www.seducoahuila.gob.mx/basica/prog\\_esc\\_salud/manual\\_para\\_preparacion\\_higiene\\_de\\_alimentos\\_y\\_bebidas.pdf](http://www.seducoahuila.gob.mx/basica/prog_esc_salud/manual_para_preparacion_higiene_de_alimentos_y_bebidas.pdf)

- Secretaría de Salud. (2012). *Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico, tratamiento y cuidado de la salud en niñas y mujeres con síndrome de Turner*. México: Secretaría de Salud.
- Secretaría de Salud. (2013). *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*. Ciudad de México: IEPSA. Recuperado el 28 de mayo de 2018: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia\\_con\\_portada.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf)
- Shamah Levy T, Ruiz Matus C, Rivera Dommarco J, et al. (2017). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Singh AS, Mulder C, Twisk JW, Van-Mechelen W, et al. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev.* 9, 474-488.
- Sistema Nacional de Protección Integral de Niños, Niñas y Adolescentes. (2017). *25 al 25 Objetivos Nacionales de Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes*. Recuperado el 18 de junio de 2018: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170210/Anexo\\_nico\\_25\\_al\\_25\\_-\\_SSO\\_SIPINNA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170210/Anexo_nico_25_al_25_-_SSO_SIPINNA.pdf)
- Sonntag D, Ali S & De Bock F. (2016). Lifetime indirect cost of childhood overweight and obesity: a decision analytic model. *Obesity.* 24, 200-206.
- Spencer SJ. (2012). Early Life Programming of Obesity: The Impact of the Perinatal Environment on the Development of Obesity and Metabolic Dysfunction in the Offspring. *Current Diabetes Reviews.* 8, 55-68.
- Spencer RA, Rehman L & Kirk SFL. (2015). Understanding gender norms, nutrition, and physical activity in adolescent girls: a scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 12(6), 1-10.
- Stefan C, Bray F, Ferlay J, et al. (2017). Cancer of childhood in sub-Saharan Africa. *Ecancer.* 11, 755.
- Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. (2017). Pediatric Obesity. Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol. Metab.* 102(3), 1-49.
- Sybert VP & McCauley E. (2004). Turner's syndrome. *N Engl J Med.* 351, 1227-1238.
- Telford RM, Telford RD, Olive LS, et al. (2016). Why Are Girls Less Physically Active than Boys? Findings from the LOOK Longitudinal Study. *PLoS One.* 11(3), 1-11.
- Todas las mujeres, todos los niños. (2015). *Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030)*. Recuperado el 24 de mayo de 2018: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/)

- Torres Tamayo M, Aguilar Herrera BE, Altamirano Bustamante N, *et al.* (2015). Consenso de expertos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en edad pediátrica. *Bol. Med. Hosp. Infant Mex.* 72,1-28.
- Uppal V, Mansoor S & Furuya KN. (2016). Pediatric Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *Curr Gastroenterol Rep.* 18(5), 24.
- Young Jr. JL, Gloeckler Ries L, Silverberg E, *et al.* (1986). Cancer incidence, survival, and mortality for children younger than age 15 years. *Cancer.* 58, 598-602.
- Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, *et al.* (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents — an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes.* 8, 299-306.

## Conclusiones

En las últimas décadas, los avances farmacológicos y médicos se han generado a una velocidad sin precedente en la historia. Sin embargo, el mayor reto persiste: los estilos de vida, los determinantes sociales de la salud y la transición demográfica, siguen favoreciendo el aumento de las Enfermedades No Transmisibles (ENT). Por ello, es necesario repensar las acciones orientadas a mejorar la salud de la población y diseñar políticas públicas integrales que reflejen la atención de este desafío como una prioridad de los gobiernos y de la comunidad internacional.

### Pensando fuera de la caja: el gran reto de la intersectorialidad

Uno de los mayores retos del sector salud es la generación de políticas públicas que involucren a las diferentes instancias que pueden incidir en las condiciones de la salud de la población: sector público, sector privado, organismos internacionales, sociedad civil organizada y desde luego la academia.

El trabajo en conjunto con otros sectores, en especial el educativo, es crucial para lograr impactos preventivos con efectos de mediano y largo plazo. Desde hace décadas, el trabajo estratégico con el sector educativo ha permitido lograr las metas en vacunación en los escolares que han dado protección de por vida a millones de niños y posibilitado incluso la eliminación y erradicación de algunas enfermedades. Así mismo, en las ENT, el trabajo con los escolares es prioritario para incidir en la generación de buenos hábitos desde los primeros años de vida. Además, en múltiples estudios nacionales e internacionales las intervenciones que van de la mano con el sector educativo han mostrado ser altamente costo-efectivas.

Además, la integración de universidades, organismos de gobierno y centros de investigación en la formulación de las políticas públicas facilita la evaluación basada en evidencia y la recalibración de las acciones para aumentar su impacto entre la población.

### Cambio de paradigma: uso preventivo del sistema de salud

Se requiere de un cambio de paradigma en que el usuario del sistema de salud también haga uso de los servicios de manera preventiva y no sólo de forma reactiva o curativa. Muchas de las ENT podrían ser evitadas o detectadas en fases iniciales si se fomenta el uso preventivo del sistema de salud. Consultas sistémicas, pruebas de sangre para monitorear glucosa o colesterol, espirometrías en fumadores para identificar etapas tempranas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como mastografías, pruebas de antígeno prostático o la citología exfoliativa cervical con tinción de Papanicolau tendrían impactos importantes en la detección de cáncer en etapas iniciales, desahogando complicaciones.

Es necesario fortalecer, también, otros elementos para la prevención de algunos tipos de cáncer, tales como la vacuna del virus del papiloma humano (VPH), que frena la generación de cáncer cérvico-uterino; el tratamiento adecuado de hepatitis B y C para la prevención de hepatocarcinoma; el tratamiento adecuado de *Helicobacter pylori* para evitar el desarrollo de cáncer gástrico; el control de diabetes mellitus (DM) para evitar el desarrollo de cáncer de páncreas; el tratamiento adecuado en pacientes de VIH para evitar comorbilidades como sarcoma de Kaposi y, de forma más general, el monitoreo de antecedentes genéticos para la detección temprana de algún tipo de predisposición a varios tipos de cáncer.

En cuanto a temas preventivos, la activación física es uno de los pilares fundamentales para mejorar la salud de la población. Sin embargo, para llevarla a cabo, es necesario que la población tenga acceso a espacios adecuados con una perspectiva interinstitucional en alianza con todos los distintos sectores: espacios e infraestructura seguros para peatones y ciclistas, sistemas de transporte públicos compatibles con la caminata y el uso de la bicicleta, espacios públicos con seguridad adecuada y bajos niveles de contaminación. Igualmente, es necesario generar vínculos con el sector educativo y laboral para crear condiciones que fomenten la adopción de estilos de vida saludables.

El consumo adecuado de alimentos y bebidas es un elemento clave para disminuir la presencia de las ENT. Se deben realizar alianzas con múltiples actores y reguladores: la industria alimentaria, el sector agrícola, el sector de distribución de agua potable, así como contenidos educativos y regulación de publicidad, etiquetado de alimentos y manejo de información que le permita a la población tomar decisiones adecuadas. Incluso, es necesario analizar el impacto de la aplicación de impuestos a alimentos, bebidas y sustancias poco adecuadas para el consumo humano o la regulación de porciones adecuadas en venta en las escuelas.

La reorientación del sistema de salud hacia un modelo preventivo debe considerar el fortalecimiento del primer nivel de atención, y la reivindicación del médico general a través de oportunidades laborales y las mejores condiciones posibles para desempeñar su labor. Esto permitirá transitar más fácilmente hacia un modelo de medicina preventiva.

### Aprovechamiento de la innovación

Es necesario mejorar el aprovechamiento de la innovación en términos del uso de sistemas de información electrónica con el fin de mejorar la infraestructura tecnológica en el primer nivel de atención, incluir los avances en telemedicina y contribuir a la trazabilidad de la atención de las personas en el sistema nacional de salud. Por otro lado, es necesario continuar el fomento a la investigación en tecnologías y tratamientos eficientes y menos costosos.

Adicionalmente, en el contexto del siglo XXI, el aprovechamiento de las tecnologías de la información tiene un lugar preponderante en la difusión y educación de la población, así como en el seguimiento y apoyo en los tratamientos de los pacientes. El uso de redes sociales, “apps” y métodos de comunicación electrónicos tienen alta relevancia en la generación de estrategias para mitigar el impacto de las ENT. Estas plataformas podrían ser estrategias que refuercen la participación social con el fin de empoderar a las comunidades e incluirlas como principales promotores de las actividades de prevención.

Otra idea innovadora es la generación de políticas públicas para fomentar un cambio de comportamiento, mismo que debe ser integral y contemplar las dificultades que la población enfrenta. La adopción de estilos de vida saludable requiere de esfuerzos multidisciplinarios que faciliten a la población tomar mejores decisiones. Por ejemplo, la instalación de lactarios podría generar mejoras en la salud de los niños más pequeños y la implementación del uso de estufas de leña más eficientes o estufas ecológicas y eléctricas que podría reducir la incidencia de cáncer de pulmón o EPOC en mujeres en zonas rurales. Incluso políticas como la prohibición de tabaco en espacios cerrados y la regulación de publicidad en el consumo de bebidas alcohólicas generan cambios en el consumo de la población.

Para hacer realidad este tipo de políticas públicas, se debe considerar la utilidad de incorporar aprendizajes de la economía del comportamiento al ámbito del diseño e implementación de políticas públicas de salud. Una propuesta innovadora sería la creación de Unidades de Economía del Comportamiento especializadas en salud, donde, con un enfoque experimental, se prueben nuevas soluciones para incidir en los hábitos y estilos de vida de las personas desde la primera infancia, de forma que se promuevan estilos más saludables, así como la responsabilidad compartida de la población. La participación de otros especialistas en la conducta humana resulta urgente.

## Fortalecimiento de la atención a la salud

Las mejoras en la atención a la salud son claves para incrementar el bienestar de los pacientes. No basta con incluir innovaciones en los niveles de más alta especialidad, sino también fortalecer la atención primaria considerando las necesidades regionales de cada población. Así mismo, es necesario mantener la mejora continua en los sistemas de referencia, contrarreferencia y rehabilitación de los pacientes.

Con el fin de evitar comorbilidades y complicaciones asociadas a la DM, tales como la ceguera, el pie diabético y complicaciones renales, es necesario fortalecer la implementación de programas de actualización para el personal de salud, así como la detección, el tratamiento temprano y la rehabilitación.

En el tema específico de enfermedad renal crónica, es necesario robustecer paralelamente la cultura de la donación, garantizar la terapia de reemplazo y fomentar el trasplante de riñón en pacientes que lo requieren. Es necesario reconocer la importancia de la enfermedad crónica del riñón.

## Planeación y sustentabilidad de recursos

Se deben generar estrategias claras de planeación y sustentabilidad de los recursos humanos y financieros, así como garantizar los insumos, medicamentos e infraestructura necesaria para atender a los pacientes. En cuanto a recursos humanos, la certificación de profesionales médicos y asistentes no médicos es de gran relevancia para garantizar una buena atención tanto en el primer nivel como en niveles especializados. Se debe también revisar el proceso de formación del personal médico para enfatizar su labor preventiva. Al mismo tiempo, se debe mejorar y homologar la calidad y pertinencia de la formación entre las diversas instituciones educativas. En el mismo sentido, es necesario fortalecer programas de prevención de DM adaptados a grupos poblacionales específicos, como mujeres con diabetes gestacional, migrantes o familiares de primera línea.

Es fundamental garantizar el acceso efectivo de la cobertura universal de la salud para permitir el acceso sostenible, efectivo y asequible a medicamentos para tratar los factores de riesgo de las ENT, retrasar su aparición y progresión. Con el fin de garantizar el abasto de medicamentos para el tratamiento de ENT, es conveniente fomentar el uso de medicamentos genéricos y la continuación de procesos de compra consolidada por parte de todas las instituciones públicas.

Finalmente, y con miras hacia el futuro, es necesario continuar con la investigación innovadora enfocada en la medicina traslacional, medicina de precisión y patogénesis de



comorbilidades comunes asociadas a las ENT tales como el hígado graso, dislipidemias, biomarcadores y tratamientos de reemplazo renal.

### Cooperación intersectorial e internacional

Las políticas públicas de salud se deben diseñar con una perspectiva intersectorial, con una coordinación interinstitucional efectiva y con la participación de los sectores académico, privado y social.

La cooperación internacional es un elemento crucial para encontrar las mejores prácticas y políticas públicas exitosas con el fin de resolver en nuevos contextos problemas similares. Más allá del apoyo económico de un país a otro, el intercambio de conocimiento y la formación de recursos humanos retroalimentan a los sistemas de salud para brindar nuevos enfoques a los diseñadores de política pública.

## Anexo A: factores de riesgo comunes y políticas transversales<sup>3</sup>

### Factores de riesgo individuales modificables

	Enfermedades cardiovasculares	Enfermedades neurológicas	Diabetes mellitus	Cáncer	Salud mental	Salud en niñas, niños y adolescentes	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Enfermedad renal crónica
Dieta de alta densidad calórica y/o procesada								
Obesidad y sobrepeso								
Tabaquismo								
Dislipidemias e hiperlipidemias								
Alcoholismo y abuso de sustancias								

<sup>3</sup> En las tablas se identifican los factores de riesgo individuales y sociales modificables, así como las políticas transversales que afectan a las Enfermedades No Transmisibles descritas en el documento.

<b>Inactividad física</b>								
<b>Embarazo con factores de riesgo</b>								
<b>Salud materno-infantil deficiente</b>								
<b>Vacunación deficiente y tamizaje inadecuado de enfermedades virales</b>								

## Factores de riesgo sociales modificables

	Enfermedades cardiovasculares	Enfermedades neurológicas	Diabetes mellitus	Cáncer	Salud mental	Salud en niñas, niños y adolescentes	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Enfermedad renal crónica
Falta de acceso y calidad en educación								
Pobreza y desigualdad								
Contaminación								
Falta de acceso y calidad en servicios de salud								

## Propuestas de políticas e intervenciones transversales

	Enfermedades cardiovasculares	Enfermedades neurológicas	Diabetes mellitus	Cáncer	Salud mental	Salud en niñas, niños y adolescentes	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Enfermedad renal crónica
Educación en hogar y escuela								
Diseño urbano para fomentar la actividad física y reducir el impacto ecológico								
Regulación de etiquetado y mercadotecnia								
Impuesto sobre tabaco, alcohol y alimentos densamente calóricos								
Transitar a un modelo de medicina preventiva								
Optimizar la movilidad de pacientes entre los tres niveles de atención								

<b>Mejorar la educación médica y aumentar los recursos humanos y materiales</b>								
<b>Apoyar la investigación básica y clínica</b>								
<b>Políticas intersectoriales e intersecretariales</b>								
<b>Fomentar la innovación tecnológica</b>								



## Anexo B: propuestas de políticas, intervenciones transversales y medidas específicas<sup>4</sup>

### Medidas sociopolíticas transversales

- Políticas intersectoriales e intersectoriales:
  - Establecer una Comisión Intersecretarial de alto nivel presidida por el Jefe de Estado para implementar propuestas de salud de manera transversal.
  - El diseño de toda política pública debe incluir el componente salud.
- Diseño urbano:
  - Fortalecer el acceso a espacios al aire libre públicos, verdes y de buena calidad que permitan que la gente realice actividad física.
  - Mejorar la seguridad, calidad, cobertura e integridad de la infraestructura para caminar y andar en bicicleta.
  - Planeación urbana y transporte público que faciliten y promuevan la caminata, el ciclismo y otras formas de movilidad que involucran el uso de ruedas (sillas de rueda, patines y patinetas), así como el uso de transporte público.
  - Fortalecer el marco político y regulatorio para promover el diseño de edificaciones que fomenten que las personas sean activas dentro y fuera de los mismos.
  - Implementar políticas para mejorar la seguridad vial y la seguridad de peatones, ciclistas y usuarios de otras formas de movilidad.
- Educación en el hogar y la escuela:
  - Énfasis en la educación sobre estilos de vida saludable.
  - Cursos en escuelas enfocados en actividad física, alimentación y salud para estudiantes, profesores y padres de familia.
  - Mínimo de 30 minutos de actividad física diaria en las escuelas del nivel básico, aplicando los principios de un abordaje de “escuelas integrales” (programas para ir caminando o en bicicleta a la escuela, educación física de calidad, pausas activas, recreos activos, actividades extracurriculares y torneos interescolares).

### Medicina traslacional

- Tránsito a un modelo de medicina preventiva:
  - Fortalecimiento del primer nivel de atención.
  - Detección temprana de factores de riesgo.
  - Fortalecer el sistema de vacunación y educación en salud.
- Optimizar la movilidad de pacientes entre los tres niveles de atención en salud:
  - Organizar y promover centros de referencia especializados en manejo de patologías.

---

<sup>4</sup> Las propuestas enunciadas se derivan de las recomendaciones del primer informe de la Comisión Independiente de Alto Nivel de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre Enfermedades No Transmisibles (ENT): “Es hora de actuar”, así como del Plan de Acción Global para la Actividad Física 2018-2030 de esta misma organización.

- Mejorar la educación médica, así como aumentar los recursos humanos y materiales:
  - Planificar y supervisar el proceso de formación de recursos humanos para la salud.
  - Garantizar el acceso efectivo a medicamentos y servicios de salud.
  - Crear y robustecer registros nacionales de enfermedades específicas.
- Apoyar la investigación básica y clínica:
  - Implementar uso de tecnologías para detección, control y tratamiento de ENT.

### **Economía conductual**

- Regulación de etiquetado y mercadotecnia:
  - Modificar el etiquetado frontal nutrimental para ayudar a los consumidores a tomar mejores decisiones informadas.
  - Revisar y regular la publicidad de bebidas y alimentos no saludables, especialmente la dirigida a los menores.
- Impuestos sobre tabaco, alcohol y alimentos densamente calóricos:
  - Revisar y actualizar la política fiscal en el caso del tabaco, las bebidas azucaradas y los alimentos altos en sal o contenido energético.
  - Incrementar los recursos para facilitar el acceso a agua simple, alimentos saludables y programas preventivos.
- Innovación tecnológica:
  - Uso de nuevas tecnologías para promoción de la salud y seguimiento de enfermedades.
  - Desarrollo de *Apps*, mensajes y plataformas electrónicas para un seguimiento personalizado en salud.

## Anexo C: acrónimos

AA	Alcohólicos Anónimos
ADA	<i>American Diabetes Association</i>
ADI	<i>Alzheimer's Disease International</i>
AGONU	Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas
ALAT	Asociación Latinoamericana del Tórax
AMEVASC	Asociación Mexicana de Enfermedad Vascular Cerebral
ANSA	Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
APOE	Apolipoproteína E
AVAD	Años de Vida Perdidos Ajustados por Discapacidad
AVP	Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMI	Body Mass Index
CARMELA	<i>Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America</i>
CAUSES	Catálogo Universal de Servicios de Salud
CDC	Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades
CEC	Centros Estatales de Cancerología
CEI	Consumo Episódico Intenso
CENAPRECE	Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades
CENETEC-Salud	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
CeNSIA	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades (10ª versión)
CIIC	Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer
CIJ	Centros de Integración Juvenil
CMCT	Convenio Marco para Control de Tabaco
C-MIC	Colegio Mexicano para la Investigación del Cáncer
CNEGSR	Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva
CNPSS	Comisión Nacional de Protección Social en Salud
COMCA	Consejos Municipales Contra las Adicciones
CONACIA	Consejo Nacional para la Prevención y Tratamiento del Cáncer en la Infancia y Adolescencia
CONADIC	Comisión Nacional contra las Adicciones

CONITEC	Comité Nacional para la Incorporación de Tecnologías Sanitarias
CRM	Plataforma de Gestión de Relaciones con Usuarios
DALY	<i>Disability-Adjusted Life Years</i>
DGE	Dirección General de Epidemiología
DGIS	Dirección General de Información en Salud
DIF	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus tipo 1
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DOF	Diario Oficial de la Federación
DSM-IV	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 4ª versión
DSM-V	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5ª versión
ECOSOC	Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas
ECV	Enfermedades Cardiovasculares
EE.UU.	Estados Unidos
EGFR	Factor de Crecimiento Epidérmico
ENASEM	Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México
ENCODAT	Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco
ENEC	Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares
ENIM	Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres
ENSA	Encuesta Nacional de Salud
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ENSANUT MC	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino
ENSOD	Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes
ENT	Enfermedades No Transmisibles
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
ER	Enfermedades Raras
ERC	Enfermedad Renal Crónica
ERCT	Enfermedad Renal Crónica en Etapa Terminal
ETS	Evaluación de Tecnologías Sanitarias
EVC	Enfermedad Vascul ar Cerebral
FA	Fibrilación Auricular
FCHL	Hiperlipidemia Familiar Combinada

FID	Federación Internacional de Diabetes
FPGC	Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos
FUNSALUD	Fundación Mexicana para la Salud
GOLD	<i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i>
GWAS	Estudios de Asociación de Genoma Completo
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
HDL	Lipoproteínas de Alta Densidad
HF	Hipercolesterolemia Familiar
HTSM	Humo de tabaco de segunda mano
IADPSG	Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo
IAM	Infarto Agudo al Miocardio
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IC	Insuficiencia Cardíaca
ICAD	Índice de Calidad en Diabetes
ICT	Isquemia Cerebral Transitoria
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IEPS	Impuesto Especial sobre Productos y Servicios
IHME	<i>Institute for Health Metrics and Evaluation</i>
IMC	Índice de Masa Corporal
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INAPAM	Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
INCAN	Instituto Nacional de Cancerología
INCAR	Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INER	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
INGER	Instituto Nacional de Geriátrica
INMEGEN	Instituto Nacional de Medicina Genómica
INNN	Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
INNSZ	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
INPRFM	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz
INSP	Instituto Nacional de Salud Pública
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LDG	Laboratorio de Diagnóstico Genómico
LDL	Lipoproteínas de Baja Densidad

LRA	Lesión Renal Aguda
MET	<i>Metabolic Equivalent T</i>
MIDAS	Modelo Integrador de Atención a la Salud
MODY	<i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>
MPEC	Modelo Preventivo de Enfermedades Crónicas
MRC4	Gen regulador del receptor de melanocortina 4
NAC	Norte América y el Caribe
NCDs	<i>Non Communicable Diseases</i>
NIAAA	Instituto Nacional de Alcoholismo y Abuso de Alcohol
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEA	Organización de los Estados Americanos
OMENT	Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PACE	Programa de Acción en el Contexto Escolar (PACE)
PAE-ERI	Programa de Acción Específico para la Prevención y Control de las Enfermedades Respiratorias e Influenza
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PET	Tomografía por Emisión de Positrones
PIB	Producto Interno Bruto
PMIFS	Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud
PRONARICA	Programa Nacional de Registro de Insuficiencia Cardíaca
RR	Riesgo Relativo
SEER	<i>Surveillance, Epidemiology and End Results</i>
SIAFFASPE	Sistema de Información para la Administración del Fondo para el Fortalecimiento de Acciones de Salud Pública en las Entidades Federativas
SIDA	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SIGMA	<i>Slim Initiative in Genomic Medicine for the Americas</i>
SIPINNA	Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes
SMNyCT	Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax
SMSXXI	Seguro Médico Siglo XXI
SPPS	Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

SPSS	Sistema de Protección Social en Salud
SSA	Secretaría de Salud
TAC	Tomografía Axial Computarizada
TAVI	<i>Transcatheter aortic valve implantation</i>
TAVR	<i>Transcatheter aortic valve repair</i>
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UAE	Unidad de Análisis Económico
UMA	Unidades Médicas de Atención
UMAES-IMSS	Unidades Médicas de Alta Especialidad
UMF	Unidad de Medicina Familiar
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNEME-CAPA	Unidades de Especialidades Médicas- Centros de Atención Primaria en Adicciones
UNEME-EC	Unidades de Especialidades Médicas de Enfermedades Crónicas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNODC	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana
VPH	Virus de Papiloma Humano
WHO	<i>World Health Organization</i>



