

PROBLEMAS ACTUALES Y DESAFÍOS PARA LA SALUD PÚBLICA EN MÉXICO

Roberto Zenteno Cuevas
María Cristina Ortiz León
Clara Luz Sampieri Ramírez
(coordinadores)

Corpus
UNIVERSITARIO

Universidad Veracruzana

Esta obra se encuentra disponible en Acceso Abierto para copiarse, distribuirse y transmitirse con propósitos no comerciales. Todas las formas de reproducción, adaptación y/o traducción por medios mecánicos o electrónicos deberán indicar como fuente de origen a la obra y su(s) autor(es). Se debe obtener autorización de la Universidad Veracruzana para cualquier uso comercial. La persona o institución que distorsione, mutile o modifique el contenido de la obra será responsable por las acciones legales que genere e indemnizará a la Universidad Veracruzana por cualquier obligación que surja conforme a la legislación aplicable.

PROBLEMAS ACTUALES Y DESAFÍOS
PARA LA SALUD PÚBLICA EN MÉXICO



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

MARTÍN GERARDO AGUILAR SÁNCHEZ

Rector

JUAN ORTIZ ESCAMILLA

Secretario Académico

LIZBETH MARGARITA VIVEROS CANCINO

Secretaria de Administración y Finanzas

JAQUELINE DEL CARMEN JONGITUD ZAMORA

Secretaria de Desarrollo Institucional

AGUSTÍN DEL MORAL TEJEDA

Director Editorial

PROBLEMAS ACTUALES Y DESAFÍOS PARA LA SALUD PÚBLICA EN MÉXICO

María Cristina Ortiz León
Clara Luz Sampieri Ramírez
Roberto Zenteno Cuevas
(Coordinadores)



Universidad Veracruzana
Dirección Editorial

Clasificación LC: RA451 P756 2022
Clasif. Dewey: 362.10972
Título: Problemas actuales y desafíos para la salud pública en México / María
Cristina Ortiz León, Clara Luz Sampieri Ramírez, Roberto Zenteno Cuevas
(coordinadores).
Edición: Primera edición.
Pie de imprenta: Xalapa, Veracruz, México : Universidad Veracruzana, Dirección Editorial, 2022.
Descripción física: 240 páginas : ilustraciones, gráficas ; 21 cm.
Serie: (Corpus universitario).
Nota: Incluye bibliografías.
ISBN: 9786078858705
Materias: Salud pública--México.
Planificación de la salud--México.
Autores relacionados: Ortiz León, María Cristina.
Sampieri Ramírez, Clara Luz.
Zenteno Cuevas, Roberto.

DGBUV 2022/57

Diseño de colección y forros: Aída Pozos Villanueva

D.R.© Universidad Veracruzana
Dirección Editorial
Nogueira núm. 7, Centro, CP 91000
Xalapa, Veracruz, México
Tels. 228 818 59 80; 228 818 13 88
direccioneditorial@uv.mx
<https://www.uv.mx/editorial>

Primera edición: 9 de diciembre de 2022

ISBN: 978-607-8858-70-5
DOI: 10.25009/uv.2755.1704

Impreso en México
Printed in Mexico

PRESENTACIÓN

MARÍA CRISTINA ORTIZ LEÓN
CLARA LUZ SAMPIERI RAMÍREZ
ROBERTO ZENTENO CUEVAS

En las últimas décadas, la esperanza de vida del ser humano ha aumentado notablemente gracias al avance en el desarrollo científico y tecnológico; sin embargo, en México aún existen diversos problemas que deben ser abordados desde la salud pública. Con este libro pretendemos divulgar algunas de las problemáticas de mayor impacto y sus desafíos en nuestro país, clasificados en tres ejes: biomédico, padecimientos crónicos, envejecimiento y adicciones; también abordamos la atención a la salud y el impacto socioeconómico de las enfermedades no transmisibles. Se trata de once capítulos que se encuentran contemplados en esta investigación y que han sido organizados de la siguiente manera.

El eje inicial, biomédico, se analiza en tres capítulos. El primero, Genómica y salud pública, aborda el impacto que tendrán las ciencias “ómicas” en la atención a la salud y en el desarrollo de estrategias de prevención acorde con la carga genética. El capítulo 2, Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, describe la aparición, los métodos de prevención y el control de estas enfermedades en nuestro país, incluyendo el SARS-CoV-2, causante de la reciente pandemia en el mundo. El apartado, Resistencia a los antibióticos: causas biológicas y su impacto en salud pública, contempla los factores que originan la resistencia a los fármacos y las repercusiones en la salud de los humanos, en los animales de consumo, en el medio ambiente y en la economía.

En el segundo eje, Padecimientos crónicos, envejecimiento y adicciones, que va del capítulo 4 al 8, se lanza la interrogante: ¿Es la epidemia de la obesidad una

responsabilidad solo del individuo?, donde se discute el impacto de la obesidad a nivel individual y colectivo, haciendo hincapié en los programas de gobierno implementados para mitigarla, así como el fracaso de las mismas; se propone una estrategia de políticas públicas centrada en una consejería especializada y espacios aptos y seguros para desarrollar la actividad física. Ya en el capítulo 5, Panorama epidemiológico del control glucémico en la diabetes mellitus tipo 2, se refiere la relación entre el control glucémico y las posibles complicaciones asociadas a la diabetes, también se aborda el panorama actual del control glucémico en México, comparándolo con otros países. Y en el capítulo 6, México un país que envejece: desafío para la salud pública, se reflexiona sobre el proceso de envejecimiento de la población mexicana y se explican las causas por las cuales es un desafío importante para el sector salud; también se describen los factores de riesgo de este grupo poblacional para enfermar y morir, así como la implementación de políticas públicas integrales para atenderlo.

El capítulo 7, con atractivo título: ¡Ponte la rosa! Previene el cáncer de mama y examínate a tiempo, analiza el tipo de cáncer que más afecta a la población femenina mexicana mayor de 20 años; además, revisa la problemática desde sus orígenes biológicos y la relación con los factores de riesgo, sensibilizando hacia la importancia del diagnóstico temprano. El capítulo que cierra ese segundo eje trata sobre Salud mental y adicciones: una mirada desde la salud pública en México, en donde se razona sobre la evolución de la problemática del uso de sustancias adictivas y el daño que provoca en la salud, en general y en particular, en la salud mental, así como las consecuencias a nivel personal, social, económico y de atención por los servicios de salud.

El tercer eje temático, llamado Atención a la salud e impacto socioeconómico de las enfermedades no transmisibles, se conforma por tres capítulos: La atención a la salud en México, ¿hacia dónde vamos?, en donde se plantea la protección a la salud, uno de los temas más sensibles y de mayor impacto en México; asimismo, se presenta una breve reseña histórica del derecho constitucional a la salud y se cuestiona que el Estado está obligado a procurarlo. El capítulo 10, Impacto socioeconómico de las enfermedades no transmisibles en las fronteras de México, analiza las diferencias para el desarrollo específico de padecimientos no transmisibles en el área de la frontera norte y de la frontera sur de nuestro país. En Estado actual de la Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud en México, el capítulo 11, se discute cómo

a través de las tecnologías de la información y la comunicación se están replanteando el concepto de salud y la práctica profesional médica y de salud pública.

Así, esta obra reúne algunas de las problemáticas de mayor impacto en México en cuestión de salud pública. Pretendemos sea el primero de una serie de trabajos de divulgación a cargo de expertos investigadores, eso con el objetivo de informar y fortalecer a la sociedad para demandar a las autoridades su derecho al cuidado de la salud individual y colectiva.

I. EJE BIOMÉDICO

GENÓMICA Y SALUD PÚBLICA

BETZAIDA CUEVAS CÓRDOBA¹

RESUMEN

En el último siglo, la salud pública ha tenido importantes logros en el mejoramiento del bienestar de la población, para lo cual ha utilizado estrategias enfocadas al estudio, tanto de los determinantes ambientales y sociales como de la manera en que afectan el proceso salud-enfermedad; no obstante, los determinantes genéticos aún no se han considerado de forma relevante en este enfoque. Desde hace un par de décadas la ciencia genómica ha presentado avances acelerados que nos permiten utilizar la información genética para acortar el camino hacia la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de diversas enfermedades. ¿Cuáles han sido los descubrimientos más importantes en el área genómica?, ¿cómo estos avances se traducen en beneficios para la salud de la población?, ¿estos beneficios son realmente para la población? o ¿sólo podrán tener acceso unas cuantas personas?, ¿qué es la salud pública de precisión?, ¿qué se ha hecho en México? y ¿cuáles son los retos por resolver a fin de que todos podamos beneficiarnos de estos progresos? Éstas y otras interrogantes son algunos de los aspectos que abordaremos en este capítulo.

Palabras clave: genómica, medicina, salud pública de precisión.

¹ Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana.

SALUD PÚBLICA

De acuerdo con sir Donald Acheson, la salud pública es “la ciencia y el arte de prevenir enfermedades, prolongar la vida y promover la salud a través de los esfuerzos organizados de la sociedad” [1]². Esta definición, propuesta a finales del siglo XX, es una de las más aceptadas y está basada en una definición acuñada en 1920 por Winslow [2]. Establecer la definición teórica de la salud pública fue sólo el inicio de importantes intervenciones que generaron grandes logros para la salud de la población. Por ejemplo, la esperanza de vida, en el mundo, aumentó de 48 a 66 años, eso entre 1955 y el año 2000. Este incremento en la longevidad se suma a otros logros más ocurridos en la primera década del siglo XXI, como acceso a saneamiento y agua potable, reducción de la mortalidad infantil, vacunación contra enfermedades, prevención y control de la malaria y del VIH/SIDA, disminución de la tuberculosis, control de enfermedades tropicales desatendidas y del tabaquismo, mejoras en la seguridad vial, así como mejor preparación y respuesta ante las amenazas a la salud mundial.

Todos estos avances se han llevado a cabo usando herramientas básicas de salud, como el establecimiento de sistemas de vigilancia, la implementación de hallazgos de investigación o el desarrollo de programas efectivos de salud pública, entre otros [3]. Actualmente, podemos notar que el área ha enfocado su atención hacia la manera en que los diversos determinantes ambientales o sociales influyen en los procesos de salud-enfermedad: el acceso al agua potable y a los sistemas de alcantarillado, al tipo de vivienda, al empleo, al salario, al nivel educativo, a la atención médica, al comportamiento nutricional, a la actividad física, al tabaquismo, al consumo de alcohol, entre otros [4, 5]. Si bien este tipo de medidas ha permitido logros sin precedentes en términos de salud y continúa siendo efectivo, un aspecto que aún no ha recibido suficiente consideración es el impacto que pueden causar las variaciones genómicas de la población en dicho proceso. Esta situación ha permeado a nivel mundial, pese a que la integración de la genómica en la salud pública se ha tratado de incluir desde hace muchos años [5]. Como ejemplo, el exdirector general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Brundtland, dijo en el año 2000:

² A lo largo de los artículos aparecerán números entre corchetes (a veces no consecutivos y muchas veces repetidos), los cuales indican referencias ubicadas al final de cada artículo.

Está claro que la ciencia de la genómica tiene un enorme potencial para mejorar la salud a nivel mundial. La información generada por la genómica, con el tiempo, proporcionará grandes beneficios para la prevención, diagnóstico y manejo de enfermedades transmisibles y genéticas, así como otros asesinos comunes o causas de enfermedades crónicas, incluidas las cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades mentales. Por lo tanto, es oportuno y apropiado que la OMS examine las implicaciones de los avances en genómica y otras áreas críticas de la biotecnología [6].

No obstante, pese a que esta visión de un importante líder en el campo de la salud se dio a conocer hace más de 20 años y se ha logrado compartir en ciertas áreas, aún no ha logrado penetrar en todos los países de manera incluyente ni se le ha reconocido completamente el potencial de uso que puede ofrecer en la toma de decisiones para la salud.

GENÓMICA Y SU POTENCIAL PARA LA SALUD HUMANA

Proyecto Genoma Humano

¿Qué es la genómica? y ¿cómo ayudará a mejorar la salud de la población? Para entender el concepto es importante recordar que nuestro cuerpo contiene billones de células, cada una con un núcleo que almacena las instrucciones necesarias para desarrollar y dirigir las funciones de todo el organismo. Esas instrucciones se encuentran en forma de genes y todos esos genes conforman nuestro genoma. Como humanos tenemos aproximadamente 25 mil genes cuya información se puede ejemplificar como un libro con 3.2 millones de letras; de las cuales compartimos 99.9% con el resto de las personas, pero únicamente 0.1% nos proporciona a cada uno individualidad genómica. Esa individualidad no solo nos hace tener características físicas distintas, también nos confiere diferentes grados de riesgo o protección ante enfermedades genéticas, transmisibles, psiquiátricas, cardiovasculares, oncológicas y metabólicas, entre otras.

Actualmente, conocemos toda esa información gracias a los resultados del Proyecto Genoma Humano (1990-2003), cuyo objetivo fue encontrar el orden preciso

o “secuencia” de cada una de las letras que conforman nuestro genoma y establecer un mapa que ubicara cada uno de sus genes [7, 8].

La secuencia del genoma humano permite identificar diferencias entre los individuos y asociarlas, por ejemplo, con la susceptibilidad a enfermar. La Genómica es el área encargada de estudiar todos los genes de una persona, es decir, su genoma, así como las interacciones que estos genes tienen entre sí y con el ambiente en el cual se desarrolla dicha persona. De esta manera es posible estudiar tanto aquellas enfermedades relacionadas con un solo gen o monogénicas y también abordar enfermedades complejas o poligénicas. Estas últimas, generalmente, son causadas por una combinación de alteraciones en varios genes y factores ambientales, como las enfermedades cardíacas, asma, diabetes y cáncer, entre otras. Tanto en las enfermedades monogénicas como en las poligénicas el objetivo de la genómica es ofrecer nuevos métodos de diagnóstico, así como nuevas posibilidades de terapias y tratamientos [9].

Actualmente, la investigación genómica, permite acelerar los procesos de áreas como prevención, diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades. Conocer el perfil de riesgo genómico de individuos, familias susceptibles o subgrupos de la población ayudaría a diseñar nuevos mecanismos de atención a la salud, dirigiendo mensajes de promoción de ésta y programas de prevención de enfermedades de manera más específica. Asimismo, esta focalización poblacional permitiría indicar el o los tratamientos más eficientes al considerar las variaciones genéticas que presenta una persona o grupo de personas, y cómo esas variaciones están implicadas, por ejemplo, en la forma de metabolizar los medicamentos o de presentar reacciones adversas que pueden incluso provocar la muerte [5].

Proyecto Microbioma Humano

Los avances de las últimas dos décadas, tanto en biología molecular como en tecnologías para secuenciar genomas y en el área de bioinformática, no sólo han permitido caracterizar el material genético humano en beneficio de la salud, sino el de nuestros microorganismos. Desde hace pocos años se ha abierto un nuevo campo para estudiar los genomas de los microorganismos (bacterias, hongos o virus) que habitan en sitios anatómicos específicos de nuestro cuerpo, generando un cambio drástico en la manera de hacer diagnóstico microbiológico al lograr identificarlos

mediante su material genético, incluso el de aquellos microorganismos que hasta ahora no podemos cultivar.

Actualmente, se estima que los microorganismos constituyen entre 1 y 3% de nuestra masa corporal, que tenemos en promedio entre tres y 10 veces más bacterias que células humanas y aproximadamente mil genes bacterianos más que genes humanos. Es decir, como personas somos un súper organismo en el cual no solo tenemos genes humanos, sino muchísimos genes de una gran cantidad de microorganismos que conviven con nosotros, y aunque en su mayoría aportan beneficios, otros cuantos actúan como patógenos y entorpecen nuestra salud. A este conjunto de microorganismos que conviven simbióticamente con el cuerpo humano se le conoce como microbiota, y al estudio de su material genético, microbioma. Estos datos ahora son accesibles a todo el mundo gracias a los resultados del Proyecto Microbioma Humano (*Human Microbiome Project*; HMP) desarrollado por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (*National Institute of Health*; NIH) en el año 2008. El objetivo fue realizar una caracterización integral del microbioma humano y analizar su papel en la salud humana. La primera fase del proyecto finalizó en el año 2013 y consistió en caracterizar el microbioma de cinco sitios corporales en personas sanas: conductos nasales, cavidad oral, piel, tracto gastrointestinal y tracto urogenital. Esto dio paso a la segunda fase, llamada HMP integrador (iHMP), el cual pretende unir los datos del microbioma con los del huésped. Los primeros resultados sobre estas interacciones, en el embarazo y el parto prematuro, la enfermedad inflamatoria intestinal y la prediabetes, se publicaron en mayo de 2019 [10, 11].

El HMP despertó un gran interés de la comunidad científica por conocer y entender el papel de los microorganismos en la salud y en describir cómo los desequilibrios en su composición o disbiosis favorecen estados patológicos. Actualmente, un número cada vez mayor de estudios está demostrando que los cambios en la composición de nuestros microbiomas se correlacionan con numerosos estados de enfermedad. Por ejemplo, enfermedades que no se consideraban infecciosas se descubren asociadas a microorganismos, como el cáncer de estómago o úlceras gástricas relacionadas con la bacteria *Helicobacter pilory*, el cáncer cervicouterino y bucal asociado con el virus de papiloma humano, o la enfermedad hepática crónica, cirrosis y cáncer de hígado relacionado con el virus de la hepatitis C. De igual forma, el microbioma se ha relacionado con patologías como diabetes, asma,

leucemia, artritis, cáncer, depresión, enfermedades autoinmunes, degenerativas y obesidad, por mencionar sólo algunas. Otro punto relevante a considerar es que, si bien la modificación de la genómica de las personas aún no es una realidad, el microbioma sí podría modificarse o modularse, lo que potencialmente permitirá cambiar el riesgo o condición de salud [12].

Aunado a este nuevo enfoque de análisis para genoma microbiano, los avances en las tecnologías de secuenciación han creado un nuevo campo de investigación, llamado metagenómica, el cual permite examinar el conjunto de genomas de las comunidades microbianas extraídas de su ambiente natural, sin tener la necesidad de realizar técnicas de cultivo previo. Este tipo de estudios proporciona información sobre la complejidad de las comunidades microbianas humanas y cómo interactúan sinérgicamente para inducir rasgos de virulencia, alterar el nicho infectado o modular la respuesta inmune del huésped.

La información generada por la secuenciación de microbiomas o metagenomas podría utilizarse para identificar el agente causal en enfermedades o infecciones nosocomiales y brotes, predecir el patrón de resistencia o incluso estudiar el efecto del tratamiento (carga viral en la terapia de antirretrovirales), así como predecir el riesgo de transmisión a humanos e incluso calcular el riesgo de una pandemia [12, 13].

Pruebas genéticas

Ahora que se conoce el genoma humano y estamos avanzando en el conocimiento del microbioma de diferentes partes del cuerpo y estados patológicos, podemos identificar la presencia de variaciones en genes individuales que causan diferencias entre las personas a nivel de salud o enfermedad. Toda la información genética generada en los últimos años permite dar un paso adelante y ganar tiempo al poder predecir la susceptibilidad ante algunas enfermedades, antes de que los síntomas se presenten, incluso focalizar campañas de prevención en individuos, comunidades y poblaciones enteras. Una vez que la enfermedad ya está presente, la utilidad de esta información se centra en obtener diagnósticos oportunos, ofrecer mejor control y tratamientos más eficientes en función de la capacidad de cada individuo para metabolizar los medicamentos [14, 15].

Esas actividades pueden realizarse apoyadas en pruebas genéticas, que son procesos y/o técnicas que se utilizan para determinar detalles o variaciones en la secuencia

genómica de los individuos, generando información tanto de manera personal como familiar sobre sus antepasados y su salud. Por ejemplo, se pueden realizar pruebas predictivas para determinar el riesgo de desarrollar algún trastorno específico antes de que se presenten los síntomas. Esto es relevante en los casos en que alguna persona tiene un familiar que se sabe presenta un trastorno genético, como por ejemplo, el cáncer de mama u ovario, la enfermedad de Huntington o la fibrosis quística, y requiere saber si él o ella también puede desarrollar la misma enfermedad [15].

También existen las pruebas de diagnóstico que confirman o descartan un posible trastorno genético y ayudan a tomar decisiones sobre cómo tratar su enfermedad. Estos tipos de pruebas son primordiales para la detección de afecciones genéticas graves para las cuales hay intervenciones clínicas disponibles que permiten disminuir las complicaciones cuando se detectan a tiempo, como en el caso de la fenilcetonuria, cuyo diagnóstico neonatal permite evitar o disminuir condiciones como el retraso mental profundo que se presenta en los bebés que no reciben tratamiento [15]. Otro ejemplo son las pruebas de diagnóstico o cribado genético preimplantacional, las cuales se han vuelto muy importantes debido a un problema de salud mundial como es la infertilidad, que afecta hasta a 15% de las parejas en edad reproductiva en todo el mundo [16]. Este tipo de pruebas ayudan tanto a padres como a médicos en la toma de decisiones, antes, durante y después del embarazo, ya que se utilizan para seleccionar embriones creados por fertilización *in vitro* cuando hay riesgo de que el embrión tenga una condición genética, detectada en los padres, que puede heredarse, o para asegurarse de implantar aquellos embriones que no tengan anomalías cromosómicas [14]. De igual forma, las pruebas moleculares de identificación de microorganismos son un ejemplo de pruebas genéticas usadas para apoyar el diagnóstico, las cuales permiten el rastreo de infecciones, brotes e identificación de cambios genómicos detrás de la resistencia a los antimicrobianos, así como determinar la relación que existe entre la influencia del microbioma humano y la respuesta inmunitaria o las interacciones farmacológicas.

Por otro lado, la presencia de variaciones en determinados genes también proporciona información sobre la forma en la que el cuerpo de cada persona transporta y metaboliza los medicamentos. El campo de estudio que analiza la variabilidad de la respuesta a los medicamentos debido a la variación en genes individuales se conoce como farmacogenética, y su objetivo es crear una terapia farmacológica individualizada que permita la mejor elección y dosis de medicamentos. La farma-

cogenómica es similar a la farmacogenética, solo que la farmacogenómica puede examinar la totalidad del genoma y también la variación genética entre poblaciones, por ejemplo, para evaluar cómo diferentes medicamentos pueden afectar a diferentes etnias o grupos raciales, ya que ciertos medicamentos pueden causar efectos secundarios graves, a menos que la dosis estándar se ajuste de acuerdo con la genética del paciente. De esta forma, las pruebas farmacogenómicas ayudan a los médicos a decidir el medicamento y la dosis más adecuada para un paciente, reduciendo con ello la falta de efectividad terapéutica por dosis bajas, los efectos secundarios por dosis altas y evitando reacciones potencialmente mortales [9, 14].

Incluso existen algunas pruebas genómicas personales que están disponibles directamente para los consumidores. Estas pruebas consisten, por ejemplo, en recolectar desde su hogar una muestra de saliva en un tubo y enviarla a una empresa privada como Ancestry.com, 23andMe, Genome.One, Counsyl, Helix y Color. La compañía puede analizar su material genético y brindar información sobre sus antepasados, parentesco y riesgo potencial de enfermedad, ya que incluyen paneles o grupos de marcadores genéticos asociados a diferentes tipos de cáncer hereditario o enfermedades genéticas y ofrecen servicios que van desde tener poca o ninguna supervisión clínica hasta asesoramiento genético completo [13].

Este tipo de información genómica ha traído consigo algunas cuestiones éticas, legales y sociales que ponen a prueba muchos aspectos, como son el acceso, seguridad y confidencialidad de la información de una persona, la longevidad o tiempo de almacenamiento de los datos, así como un gran número de cuestiones a abordar en el consentimiento informado, entre las que se incluyen la divulgación o no de los datos, o la posibilidad de compartir dichos datos para usos futuros con propósitos distintos del previsto inicialmente [14].

ESTUDIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS CON ENFOQUE GENÉTICO-EPIDEMIOLOGICO

Las enfermedades infecciosas habitualmente se estudian desde el enfoque epidemiológico, considerando la triada ecológica conformada por huésped, agente y medio ambiente. Actualmente, la inclusión de la genómica permite realizar el estudio de estas enfermedades a un nivel más complejo, es decir, ahora los datos

del genoma del huésped nos permiten identificar su susceptibilidad genética o respuesta inmune. De igual forma, los análisis de microbiota o metagenómica hacen posible identificar de manera rápida los agentes patógenos que están generando el problema de salud. Esta información puede analizarse de manera integral, incluyendo también la contribución del medio ambiente, lo cual ayuda a realizar diagnósticos más completos que puedan incluso apoyar en la prevención de casos similares dentro de la familia con carga genética compartida. Este tipo de manejo genómico e integral puede ejemplificarse con los casos de infecciones por Virus de Inmunodeficiencia Humana o VIH, en donde la presencia de una mutación en el gen CCR5 (mutación delta 32) del huésped impide que el virus pueda entrar a sus células, haciéndolo naturalmente resistente o inmune a la infección; por el contrario, cualquier individuo que no presente dicha mutación puede ser susceptible de infectarse y debe recibir información oportuna sobre su prevención [17]. Una historia clínica adecuada que incluya sintomatología y conductas de riesgo, aunada a un análisis molecular para identificar la presencia del virus en cuestión de horas, permitirá conocer la condición de salud del individuo en ese momento.

Si bien algunas enfermedades como el VIH, malaria, tuberculosis, lepra, infección por *Helicobacter pylori* o hepatitis B tienen asociaciones genéticas más claras con genes como HLA, citocinas o quimiosinas, entre otros, la susceptibilidad genética a las principales enfermedades infecciosas es una de las áreas de mayor complejidad, ya que este tipo de enfermedades son altamente poligénicas, presentan una gran heterogeneidad entre poblaciones y requieren la presencia de un factor ambiental. No obstante, los grandes avances genómicos en estudios de asociación de genoma completo (GWAS) o secuenciación parecen ofrecer resultados prometedores en un futuro cercano [18, 19].

MEDICINA GENÓMICA: ¿UNA CUESTIÓN INDIVIDUALIZADA O COMUNITARIA?

Los recientes desarrollos genómicos han mejorado el entendimiento de cómo los genes humanos interactúan entre sí y con el medio ambiente para influir en los procesos de salud-enfermedad, y cómo este conocimiento puede aplicarse para mejorar la salud de las poblaciones [4]. Aunado a eso, toda la información del

genoma humano es pública y se tiene acceso a ella de manera libre en cualquier parte del mundo, permitiéndonos utilizarla en una gran variedad de puntos dentro del campo de la medicina, así como generar intervenciones y políticas públicas en beneficio de la salud.

No obstante, la realidad actual es que esta disponibilidad en la información genómica se ha traducido apenas en unas cuantas aplicaciones prácticas a nivel médico y dichas tecnologías aún no son realmente accesibles en todos los países ni para todas las personas.

Genética comunitaria

Bajo este enfoque, la salud pública es una herramienta primordial para asegurar el acceso a los beneficios genómicos, siendo esta premisa algo que lleva varios años en la mesa de discusión. Desde 1963, un grupo de expertos de la OMS vislumbraron la importancia y el impacto que podía ofrecer la genética en los temas de salud pública, concluyendo que “las consideraciones genéticas agregan una nueva dimensión al trabajo de salud pública: una preocupación no solo por la salud y el bienestar de las personas que ahora viven, sino también para las generaciones por venir” [20].

Si bien inicialmente el primer equipo de genética de la OMS se enfocó en enfermedades hematológicas, a medida que los avances en la tecnología y el genoma humano progresaban se fueron sumando programas a esta creciente área. A principios de la década de los ochenta se incluyeron también las enfermedades hereditarias, principalmente las relacionadas con un solo gen, como la talasemia, fibrosis quística, hemofilia y hemocromatosis. Posteriormente, en la década de los noventa se sumaron las malformaciones congénitas y enfermedades comunes con predisposiciones genéticas como algunos tipos de cáncer. Dado el conocimiento genético de esa época, el enfoque estaba principalmente orientado a los servicios comunitarios de atención primaria y promoción de la salud, por lo que el nuevo campo fue llamado “genética comunitaria” [20, 21] y fue definida por la OMS como [22] “el arte y la ciencia de la aplicación responsable y realista de los conocimientos y tecnologías genéticas y genómicas relacionadas con la salud y la enfermedad en poblaciones humanas (comunidades) en beneficio de las personas individuales”.

Bajo este enfoque comunitario se realizaron diversas intervenciones en genética comunitaria en áreas de prevención, diagnóstico y tratamiento, así como capacitación en educación pública a profesionales de la salud y pacientes para incluir la fortificación o suplementación con ácido fólico; evitar el alcohol, el tabaco y los posibles teratógenos en la gestación y abordar los riesgos genéticos de la edad materna y la consanguinidad. Otras intervenciones consistieron en la implementación de asesoramiento genético en casos necesarios, detección de anomalías fetales mediante exámenes de ultrasonido prenatal y detección clínica de trastornos congénitos en recién nacidos, remisión de los problemas genéticos detectados a un centro con nivel más alto de atención para su correcto diagnóstico, tratamiento y otros servicios de por vida, así como enfatizar los diagnósticos cuya intervención temprana es primordial para evitar problemas mayores, como los casos de hipotiroidismo congénito [22].

Genómica de la salud pública

Si bien este enfoque comunitario proporcionó resultados eficientes, en la mayoría de los países el sistema de salud pública es quien tiene la responsabilidad e incluso el mandato de evaluar sistemáticamente los problemas y desafíos en la salud y sistemas de atención, desarrollando políticas de salud y asegurando la implementación de sus intervenciones [21].

En este sentido, la planificación e implementación de los servicios genéticos comunitarios a partir de entonces quedó a cargo del sector de salud pública de los estados. Esta asignación tuvo como objetivos: prevenir los trastornos congénitos y las enfermedades genéticas a nivel poblacional, así como proporcionar servicios genéticos de diagnóstico y asesoramiento en la comunidad, tanto para individuos como para familias; así como respetar el empoderamiento y derecho de las personas a tomar decisiones autónomas en materia de salud. De forma tal que, el componente de salud pública logró conjuntar un enfoque comunitario, individual y familiar en beneficio de todos [22]. Al mismo tiempo, esta información genómica ofreció a la salud pública y la epidemiología una posibilidad más precisa y novedosa para diferenciar a los individuos en subgrupos dentro de las poblaciones y llevar el riesgo más allá de las correlaciones tradicionales entre las enfermedades y el género, la edad o el estado socioeconómico [4].

Así, desde el año 2005 estos cambios dan lugar al concepto de genómica de la salud pública, la cual presenta diversas definiciones [21]. Por ejemplo, el Instituto de Medicina de Estados Unidos la definió como: “un campo emergente que evalúa el impacto de los genes y su interacción con el comportamiento, la dieta y el medio ambiente en la salud de la población”; mientras un consorcio internacional y multidisciplinario de expertos consideró que es “... la traducción responsable y efectiva del conocimiento y las tecnologías basadas en el genoma, en políticas públicas, programas y servicios en beneficio de la salud de la población”, y otra definición más suscita se refirió a ella como “la traducción responsable y efectiva del conocimiento y las tecnologías basadas en el genoma, en beneficio de la población” [4].

En cualquiera de las definiciones es claro que la incorporación de la salud pública puede coadyuvar de manera importante para acercar los beneficios de la genómica a las personas, generando políticas de salud e intervenciones de salud basadas en evidencia, así como en proponer regulaciones y control sobre la validez de pruebas diagnósticas, en especial las pruebas genómicas personales directas al consumidor, ya que una posible falta de validez, un diagnóstico erróneo o mal interpretado podrían conllevar una variedad de problemas éticos, legales y sociales asociados con los resultados. Si bien aún falta mucho trabajo que hacer en el aspecto ético, a nivel internacional se han establecido consideraciones generales que deben respetarse cuando se trata de datos genéticos dirigidos a aplicaciones médicas, como hacer el bien a los individuos o familias (beneficencia), no hacer daño (no maleficencia), ofrecer autonomía de decisión después de proporcionar la información (respeto a la autonomía), así como justicia individual y social.

Desde hace poco más de un par de décadas, el manejo ético, social y legal en la genómica ha sido tema de reuniones internacionales. Es por esto que desde 1997 la UNESCO publicó la declaración del Comité Internacional de Bioética, cuyos principios incluyen temas como la dignidad humana y el genoma; los derechos de las personas; la investigación sobre el genoma humano; las condiciones para las actividades científicas; la solidaridad y cooperación internacional; y la promoción e implementación de esta declaración. Este comité internacional forma a su vez comités nacionales o regionales de bioética en casi todos los países con la intención de ayudar a regular la disponibilidad y la calidad de los servicios de genética médica para la población, así como de la conducta profesional y la investigación [23].

Sobre este tema, Italia y Australia son líderes en el desarrollo de la política de genómica de salud, logrando aprovechar los beneficios del conocimiento y la tecnología genómica [4, 21]. México también ha mostrado avances en este campo, en el año 2000 se creó la Comisión Nacional para el Genoma Humano, con el fin de coordinar las políticas y acciones relativas al conocimiento sobre el genoma humano; de igual forma, la Asociación Mexicana de Genética Humana trabaja en la creación de una cultura de aspectos bioéticos en materia de genética humana y médica que permita informar y proteger a los mexicanos sobre estos aspectos.

Aún falta mucho camino por recorrer para lograr que el acceso a la medicina genómica sea una realidad para todas las personas. No obstante, estas condiciones podrán subsanarse en la medida que los intereses y voluntades políticas ofrezcan un mayor apoyo económico para la investigación y conocimiento del genoma de un mayor número de poblaciones y de diferentes enfermedades, lo cual al mismo tiempo permitirá evaluar la validez de ciertas variantes como determinantes genéticos de enfermedades específicas.

Salud pública de precisión

Con el objetivo de avanzar, la genómica de la salud pública continúa transformándose hacia la “salud pública de precisión”, área que estudia las interacciones entre genes, el medio ambiente y estilo de vida, y los utiliza para diseñar intervenciones específicas para la enfermedad. Este campo emergente usa grandes datos para guiar la intervención correcta hacia las personas adecuadas en el momento preciso; es decir, es “la aplicación y combinación de tecnologías nuevas y existentes que describen y analizan con mayor precisión a las personas y su entorno a lo largo de la vida, para adaptar las intervenciones preventivas a grupos en riesgo y mejorar la salud general de una población” [4, 24].

Este nuevo enfoque permite integrar a la genómica en las estrategias de salud pública dentro de un contexto más amplio que incluye determinantes de la salud, factores socioeconómicos, conductuales y ambientales. Además, identifica el impacto de las variantes genómicas clasificando a las personas en subpoblaciones que difieren en su susceptibilidad ante una enfermedad particular o su respuesta a un tratamiento específico. Esto tiene la finalidad de dirigir intervenciones preventivas o terapéuticas personalizadas para cada subgrupo, resultando en estrategias de

prevención, detección y vigilancia de enfermedades más eficientes y eficaces, enfocadas en aquellos que realmente se beneficiarán, lo cual permite ahorrar gastos y mejorar la calidad de la atención, al tiempo que reduce la necesidad de pruebas de diagnóstico y terapias innecesarias con efectos secundarios para quienes no tendrán mejoría con esa opción de tratamiento [4, 2].

Para poder avanzar en este sentido, es necesario obtener un mayor número de genomas humanos, de forma tal que podamos identificar la diversidad o consistencia de los marcadores genéticos para diferentes enfermedades en distintas poblaciones. Un par de ejemplos de este nuevo enfoque son el Proyecto de Cien Mil Genomas, en el Reino Unido, y el programa de investigación Todos Nosotros (del inglés *all of us*) de los institutos nacionales de salud en Estados Unidos, lanzado por Barak Obama en 2015.

El primero está secuenciando genomas con el objetivo de mejorar el diagnóstico, tratamiento y atención de personas con enfermedades raras y pacientes con cáncer; mientras el segundo tiene como objetivo secuenciar al menos a un millón de estadounidenses y analizar sus datos de salud reuniendo información ambiental y biológica de los participantes, para facilitar y avanzar en la investigación, la tecnología, las políticas y la atención médica individualizada.

Se espera que estos estudios generen, en un futuro cercano, importantes impactos en salud, ya que proporcionarán formas más precisas de detectar el riesgo que tenemos de presentar una enfermedad, haciendo que podamos actuar de una manera proactiva al evitar factores desencadenantes y prevenir su aparición o retrasarla, incluso nos ayudarán en la toma de decisiones familiares en caso de poder heredar la enfermedad a futuros hijos, eso mediante asesoramiento reproductivo y pruebas prenatales.

También será posible identificar enfermedades desde sus primeras manifestaciones moleculares, antes de que las personas presenten síntomas que les permitan obtener un diagnóstico clínico, lo cual nos deja en una situación de ventaja al ganar tiempo para el control o tratamiento de la enfermedad. Además, darán a los médicos la posibilidad de seleccionar ciertos medicamentos guiados por la composición genética subyacente del paciente, haciendo los tratamientos más eficientes al evitar el ensayo y error que actualmente prevalece para muchos medicamentos o dosis, disminuyendo costos y reacciones adversas en beneficio del paciente y los sistemas de salud [4, 2].

En todo el mundo la tecnología genómica está mostrando una evolución más rápida que sus aplicaciones clínicas, por lo cual, la OMS ha incluido entre sus objetivos mejorar los canales para dar a conocer la aplicación médica de la genómica y transferir este tipo de tecnologías a nivel mundial. De igual forma, se están tomando medidas para llevar a cabo actividades que pongan sobre la mesa las implicaciones éticas, legales y sociales que se generarán a partir de la genética humana. Todo esto con el fin de que el enorme potencial que despliega la genómica de precisión pueda usarse en beneficio de todos sin generar desigualdades sanitarias entre países [20].

México en el camino de la medicina genómica

Con la finalidad de incluir a México en el camino de la medicina genómica y conocer la diversidad genómica de la población mexicana, en el año 2004, el gobierno de México, junto con la Secretaría de Salud, la Fundación Mexicana de la Salud, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Universidad Nacional Autónoma de México lograron el establecimiento del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen). Este instituto se creó con el objetivo de realizar estudios genómicos, relacionados con enfermedades de importancia para el país que estimulen el desarrollo científico y tecnológico y se generen nuevos productos y servicios comerciales a favor de la medicina genómica [8, 26].

Con este objetivo, en el año 2005 el Inmegen inició el Proyecto del Genoma Humano de los mexicanos, el cual permitió mapear parcialmente nuestra variación genómica. Al inicio del proyecto se obtuvieron tres mil genomas de mexicanos provenientes de 10 estados de la república (Sonora, Durango, Tamaulipas, Zacatecas, Guanajuato, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Campeche y Yucatán) que incluyeron cuatro grupos indígenas (tepehuanos de Durango, mixtecos y zapotecos de Oaxaca y mayas de Campeche). Los principales resultados de un subgrupo de esta muestra se reportaron en el año 2008, indicando que las diferencias genéticas entre los mestizos de diferentes regiones de México se deben principalmente a las distintas contribuciones de nuestros antepasados provenientes de poblaciones amerindias, europeas y en menor medida, africanas. Estas combinaciones no solo dan lugar a diferentes rasgos físicos, sino que también nos hace funcionar ligeramente diferente respecto a otros grupos poblacionales.

Por ejemplo, en este estudio se identificó que, como mestizos mexicanos presentamos variantes genéticas que no se encuentran en poblaciones de Europa, Asia o África [26, 27].

Estos hallazgos nos permiten entender que nuestra diversidad como población mexicana plantea varios desafíos y podrá ocasionar que los métodos diagnósticos o terapias diseñadas para otras poblaciones del mundo no siempre sean de utilidad para nuestra población, por lo que es prioritario conocer más a fondo nuestro genoma a fin de identificar cuáles tecnologías genómicas mundiales podrán ser aplicables, sin generar diagnósticos erróneos o tratamientos ineficientes, así como tener puntos de partida para el desarrollo de investigación y diseño de pruebas y tecnología propia. Al mismo tiempo, es necesario comprender nuestra propia susceptibilidad a las enfermedades y la variación en las respuestas a los medicamentos que presentan nuestra población, de acuerdo con los distintos grupos geográficos o etnias indígenas que forman parte de nuestro país.

Actualmente, la Secretaría de Salud ha conformado un equipo integrado por personal de investigación y especialistas calificados para llevar a cabo diferentes estudios genómicos de importancia para la población mexicana, del cual forman parte el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, y la Universidad Nacional Autónoma de México, así como de connacionales trabajando en la Universidad de Oxford [28].

Ejemplo real de la acción integrada entre salud pública y genómica

Un ejemplo de los beneficios que generan las acciones integradas entre la genómica y la salud pública es la reciente pandemia por COVID-19. Gracias al uso de las actuales tecnologías genómicas, un par de semanas después que China notificó a la OMS sobre una serie de casos de neumonía de origen desconocido, dicho país fue capaz de identificar y compartir la secuencia genética completa del agente causal de la enfermedad, un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2 [29].

Esta información genética integrada con datos clínicos y epidemiológicos permitió la identificación y reporte de casos similares en diferentes países, generando como respuesta organizada que la OMS declarara inicialmente alerta epidemioló-

gica por el brote de coronavirus, dos semanas más tarde se decretó como emergencia de salud pública internacional, y finalmente estado de pandemia [30].

Después de la rápida dispersión de la enfermedad, diferentes países, incluyendo a México [28], secuenciaron genomas virales aislados de personas infectadas. Esta situación permitió registrar la evolución y los cambios o mutaciones que el virus va acumulando, el seguimiento de la infección y el diseño de estrategias terapéuticas. Aunado a esto, la comparación del genoma del SARS-CoV-2 con el de otros virus ha permitido identificar los posibles hospederos iniciales, predecir el tipo de transmisión, la severidad de la enfermedad, entender cómo el virus entra en las células o plantear la posibilidad de utilizar o adaptar estrategias que han funcionado en otras enfermedades causadas por virus genéticamente similares [29, 31].

Esta rápida generación de conocimientos genómicos sobre el nuevo virus fue de gran ayuda para proporcionar a la OMS bases científicas que le permitieron asesorar, a los gobiernos de diferentes países y a las personas, sobre las medidas para proteger la salud y controlar la propagación del brote.

Todas estas acciones coordinadas entre los esfuerzos del área genómica, el control y organización por parte de la salud pública, la epidemiología y los gobiernos, así como la toma de medidas específicas por el personal de salud, son un claro ejemplo de un trabajo integral que permite actuar de manera rápida y disminuir consecuencias letales para las poblaciones. No obstante, esta forma de actuar requiere de la apertura, respeto, disponibilidad y trabajo de todas las áreas que participan en ella, a fin de conseguir los mejores resultados.

CONCLUSIONES

De momento, muchas de las aplicaciones genómicas parecieran estar muy alejadas de la realidad para muchas personas, pero sin duda alguna es una realidad que tarde o temprano nos alcanzará y que, como podemos apreciar, requiere la participación integral y coordinada de varias áreas para obtener beneficios y mejorar la salud de todas las personas sin ampliar la brecha entre ricos y pobres.

A nivel genómico, aún quedan aspectos que deben superarse antes de avanzar en muchos tipos de aplicaciones clínicas, como mejorar nuestro entendimiento sobre las variantes genéticas que explican las enfermedades infecciosas y cróni-

cas de tipo multifactorial, es decir, aquellas que son el resultado de interacciones complejas entre múltiples genes y factores ambientales, así como establecer y evaluar las diferentes formas en que estas variantes genéticas se pueden encontrar en distintas subpoblaciones con el objetivo de validar su utilidad. Todo esto generará una enorme cantidad de datos genómicos que requerirán también de la incorporación del área bioinformática a fin de lograr integrarlos y analizarlos para obtener resultados confiables, así como de la biotecnología, para poder traducirlos en aplicaciones de uso clínico.

La participación y voluntad gubernamental y política será primordial para garantizar la implementación efectiva y equitativa de todo el conocimiento y las tecnologías genómicas generadas a nivel internacional hacia los sistemas de salud. De igual forma, una participación gubernamental activa que promueva y facilite la inversión en infraestructura permitiría generar más y mejores pruebas diagnósticas y pronósticas, establecer mecanismos de validación para su transferencia al área clínica (medicina traslacional), así como realizar tratamientos más eficientes y dirigidos, disminuyendo con esto los costos económicos y de salud al evitar tratamientos infructuosos.

En este sentido, el enfoque de la salud pública será fundamental en la generación de políticas de salud y programas genómicos sólidos que permitan a las poblaciones el acceso a estas nuevas tecnologías, así como en facilitar el uso de la información que permita a los profesionales en salud y pacientes comprender la importancia y alcances de la salud pública de precisión, lo cual será fundamental para lograr obtener los mejores beneficios.

Ahora que sabemos que es una realidad cada vez más cercana, lo importante será ocupar este tiempo para estar mejor preparados para el cambio y facilitar el camino de su llegada a fin de obtener el mejor provecho para todos.

REFERENCIAS

1. Rachel B., McKee M. Facets of public health in Europe. *Eur Obs Heal Syst Policies Ser* [Internet]. 2014; 378 pp. Disponible en: http://www.euro.who.int/fr/publications/abstracts/facets-of-publichealthineurope%0Ahttp://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/271074/Facets-of-Public-Health-in-Europe.pdf
2. Winslow C. E. The Untilled Fields Of Public Health. *Science*. 1920; 51(1306):23-33.

3. Koppaka R. Ten Great Public Health Achievements-Worldwide, 2001-2010 [Internet]. Vol. 60, Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). 2011. Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6024a4.htm?s_cid=mm6024a4_w
4. Molster C. M., Bowman F. L., Bilkey G. A., Cho A. S. The Evolution of Public Health Genomics: Exploring Its Past, Present, and Future. *Front Public Heal.* 2018; (6):1-11.
5. Brand A., Brand H., Schulte T., Ba D. The impact of genetics and genomics on public health. *Eur. J. Hum. Genet.* 2008; 16:5-13.
6. World Health Organization. *Advisory Committee on Health Research* [Internet]. Genomics and world health: report of the Advisory Committee on Health Research. World Health Organization; 2002. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42453>
7. National Human Genome Research Institute. *The Human Genome Project* [Internet]. Disponible en: <https://www.genome.gov/human-genome-project>
8. Instituto Nacional de Medicina Genómica. *Mapa del genoma de poblaciones mexicanas*. México: Instituto Nacional de Medicina Genómica, 2010.
9. National Human Genome Research Institute. *Genetics vs. Genomics Fact Sheet* [Internet]. National Human Genome Research Institute. 2018. Disponible en: <https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets/Genetics-vs-Genomics>
10. National Institute of Health (NIH). *Human Microbiome Project* [Internet]. 2019. Disponible en: <https://hmpdacc.org>
11. The Human Microbiome Project Consortium. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature.* 2012; 486 (7402): 207-214.
12. Zamora N., Zeevi D., Korem T., Segal E., Elinav E. *Perspective Taking it Personally: Personalized Utilization of the Human Microbiome in Health and Disease*. Cell Host Microbe [Internet]. 2015; 19(1):12-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chom.2015.12.016>
13. Padmanabhan R., Mishra A. K., Raoult D., Fournier P. Genomics and metagenomics in medical microbiology. *J. Microbiol Methods* [Internet]. 2013; 95(3): 415-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mimet.2013.10.006>
14. Bilkey G. A., Burns B. L., Coles E. P., Bowman F. L. Genomic Testing for Human Health and Disease Across the Life Cycle: Applications and Ethical, Legal, and Social Challenges. *Front Public Heal.* 2019; 7:1-11.

15. National Human Genome Research Institute. *Introduction to Genomics. What is genetic testing?* Natl. Hum. Genome Res Inst [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.genome.gov/About-Genomics/Introduction-to-Genomics>
16. Cui W. Mother or nothing: the agony of infertility. *Bull World Health Organ.* [Internet]. 2010; 88(12): 8812. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/88/12/10.011210.pdf?ua=1>
17. Samson M., Libert F., Doranz B. J., Rucker J., Liesnard C., Farber M. *et al.* Resistance to HIV-1 infection in caucasian individuals bearing mutant alleles of the CCR-5 chemokine receptor gene. *Nature.* 1996; 382(6593): 722-726.
18. Hill A. V. S. The genomics and genetics of human infectious disease susceptibility. *Annu. Rev. Genomics Hum. Genet.* 2001; 2(33): 373-400.
19. Chapman S. J., Hill A. V. S. Human genetic susceptibility to infectious disease. *Nat. Rev. Genet.* [Internet]. 2012; 13(3): 175-88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nrg3114>
20. World Health Organization. *The Human Genetics Programme: a brief history.* [Internet]. Human Genomics in Global Health. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/genomics/history/en/>
21. Knoppers B. M., Brand A. M. From community genetics to public health genomics. What's in a name? *Public Health Genomics.* 2008; 12(1): 1-3.
22. World Health Organization. *Report of a WHO Consultation on community genetics in low-and middle-income countries.* Vol. 7, Community Genetics services. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010; 157-159 pp.
23. Carnevale A. *Aspectos éticos del Proyecto Internacional del Genoma Humano.* Cienc AMC [Internet]. 2002. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/531/aspectos-eticos-genoma-humano.pdf>
24. Khoury M. J., Bowen M. S., Clyne M., Dotson W. D., Gwinn M. L., Green R. F. *et al.* *From public health genomics to precision public health: a 20- year journey.* 2018; 20(6): 574-582.
25. Ginsburg G. S., Phillips K. A. Precision medicine: From science to value. *Health Aff.* 2018; 37(5): 694-701.
26. Séguin B., Hardy B. J., Singer P. A., Daar A. S. Genomics, public health and developing countries: The case of the Mexican National Institute of Genomic Medicine (INMEGEN). *Nat. Rev. Genet.* 2008; 9(SUPPL.1): 5-9.

27. Silva Zolezzi I., Hidalgo Miranda A., Estrada Gil J., Fernández López J.C., Uribe Figueroa L., Contreras A. *et al.* *Analysis of genomic diversity in Mexican Mestizo populations to develop genomic medicine in Mexico.* 2009; 106(21): 8611-8616.
28. UNAM DG de CS. Comunicado Conjunto. *Descifran el genoma de variantes genéticas del virus SARS-CoV2 Presentes en la población mexicana* [Internet]. 2020. p. 368. Disponible en: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2020_368.html
29. Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.-M., Wang W., Song Z. G. *et al.* A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* [Internet]. 2020; 579(7798): 265-269. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
30. Santillán M. L., Oliva L. Infografía: Coronavirus. Cronología de la Pandemia. Ciencia UNAM-DGDC. 2020.
31. Zheng J. SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *Int. J. Biol. Sci.* [Internet]. 2020; 15-16(10): 1678-1685. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32226285>

ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES Y REEMERGENTES

ÓSCAR GUZMÁN MARTÍNEZ¹
KATHIA LILIANA AGUILAR GUAJARDO¹
NANCY MARTÍNEZ MARTÍNEZ²
ROBERTO ZENTENO CUEVAS³
HILDA MONTERO³

RESUMEN

Las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes son causa importante de morbilidad y mortalidad. Al ser generadas por patógenos cuya naturaleza y evolución permite que emerjan o reemerjan con consecuencias devastadoras, sobre todo en poblaciones vulnerables, las autoridades de salud deberían tener un sistema de vigilancia que permita su control y eliminación. Este capítulo aborda algunas de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes de mayor importancia en México y que son consideradas por la Organización Mundial de la Salud como temas prioritarios de enfermedades transmisibles. Finalmente, se abordan algunas perspectivas y desafíos para la salud pública sobre tales enfermedades.

Palabras clave: emergente, reemergente, enfermedades infecciosas, virus, bacterias.

¹ Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Veracruzana.

² Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana.

³ Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son generadas por diversos patógenos. Debido a que son enfermedades prevenibles, las estrategias de control empleadas por las instituciones de salud y los individuos, y el desarrollo de medicamentos y vacunas han permitido una disminución en el impacto de estas enfermedades. Sin embargo, a pesar de que hay una disminución en la incidencia, a través de los años diversas situaciones como el cambio climático, condiciones sociales y económicas, flujo de personas y la misma evolución natural de los patógenos han generado que algunas emerjan o reemerjan provocando problemas de salud pública de alto impacto.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030, tiene como objetivo número 10 a las enfermedades transmisibles, con el propósito de “reducir la mortalidad, la morbilidad y el estigma asociados con algunas de las enfermedades transmisibles y desatendidas más devastadoras del mundo, y que se exacerban con la mala salud, la pobreza y las inequidades en la región de las Américas”. Entre las enfermedades que la OMS propone dar mayor énfasis y que son consideradas emergentes o reemergentes tenemos: 1) la infección por el VIH/SIDA y las infecciones de transmisión sexual, 2) las hepatitis virales; 3) la tuberculosis; 4) las enfermedades transmitidas por vectores (malaria, dengue, zika, chikungunya, fiebre amarilla, enfermedad de chagas); 5) las enfermedades desatendidas, tropicales y zoonóticas; 6) las enfermedades prevenibles mediante vacunación. En este capítulo se abordarán algunos de los apartados señalados por la OMS y que corresponden a patógenos emergentes y reemergentes de mayor importancia en la salud pública en México.

LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) tiene un genoma de RNA, pertenece a la familia Retroviridae, miembro del grupo de Lentivirus. El VIH, al igual que los demás retrovirus, como parte de su ciclo replicativo integran su genoma en forma de DNA al genoma de la célula infectada, de tal forma que la célula mantiene al DNA del VIH en forma de provirus, replicándose permanentemente. Es considerado un virus emergente debido a su reciente identificación, así como por la rapidez en el

incremento de la incidencia de casos reportados, además de caracterizarse por su diversidad viral, es decir, el descubrimiento de nuevas cepas que complica su control y diagnóstico, con un gran impacto para la salud pública.

En México, de acuerdo con datos proporcionados por el Centro Nacional para la Prevención y el Control de VIH y SIDA en 2020, los estados con mayor número de casos nuevos diagnosticados con VIH son: Quintana Roo, Campeche, Tabasco, Yucatán y Veracruz. Algunos estudios epidemiológicos muestran que existe una mayor prevalencia de hombres portadores de este virus que mujeres.

Actualmente, se sabe que el VIH puede transmitirse por vía sexual, vía sanguínea (por transfusiones sanguíneas), y de madre a hijo durante el embarazo, parto o lactancia. En estos casos es importante mencionar que en la actualidad se cuenta con métodos de prevención de la transmisión materno-infantil, donde a la mujer se le administran medicamentos contra el VIH durante el embarazo y el parto para prevenir la transmisión al hijo, los partos se programan por cesárea y durante cuatro a seis semanas el recién nacido recibe medicamentos contra el VIH, lo que reduce el riesgo de contraer la infección.

El VIH afecta principalmente a células del sistema inmune (linfocitos T CD4+), las cuales tienen la función principal de activar el sistema inmunológico, advirtiéndole de la presencia de patógenos o errores de replicación. El VIH, dentro de estas células no solo producirá más copias del virus (mayor carga viral), sino que además destruirá dichas células, efecto que se incrementa a lo largo de la vida de la persona infectada. Al haber una disminución en la cantidad de linfocitos CD4+, no podrá haber una respuesta inmunológica adecuada, fenómeno que se acentúa en etapas finales de la enfermedad, en el que se presenta el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), caracterizado por la presencia de infecciones oportunistas que podrían poner en riesgo la vida del paciente. Con base en lo anterior, la infección por VIH se presenta en tres fases: 1) infección aguda, 2) infección crónica y 3) SIDA, donde la carga viral es elevada y el número de células del sistema inmune es muy bajo, causando la inmunodeficiencia [1].

El diagnóstico de la infección por VIH se realiza mediante la detección de antígenos y anticuerpos, así como de ácidos nucleicos del virus. En México existen centros especializados para la atención de pacientes con VIH, denominados centros ambulatorios para la prevención y atención del SIDA e infecciones de transmisión sexual (CAPASITS), donde se les brinda atención en salud e inician un tratamiento y

seguimiento del mismo. Como tratamiento se utilizan antirretrovirales (ART) que evitarán que el virus se siga multiplicando, por lo que la carga viral del VIH disminuye hasta niveles indetectables. Hoy en día, se estima que una persona con VIH y con un adecuado tratamiento tiene una esperanza de vida similar a la de una persona sin infección por VIH.

Si bien los medicamentos antirretrovirales podrían mantener niveles indetectables del VIH, no existe un tratamiento que lo elimine totalmente en las células infectadas; sin embargo, existen investigaciones en desarrollo muy prometedoras. Un estudio reciente en un modelo de ratón evaluó el tratamiento antirretroviral de liberación lenta y acción prolongada (Láser ART) combinado con un sistema de edición genética, denominado CRISPR-Cas9. El estudio demostró que un tercio de los ratones infectados con VIH lo eliminaron completamente después de esta estrategia combinada, la posibilidad de extraer el genoma del VIH del genoma del hospedero tendrá sin duda, implicaciones importantes para el tratamiento (Figura 1) [2].

INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL: VIRUS DE PAPILOMA HUMANO

El virus de papiloma humano (VPH) tiene un genoma de DNA y pertenece a la familia Papillomaviridae, que contiene 16 géneros, de los cuales sólo cinco son patógenos para el humano. El VPH presenta una distribución a nivel mundial y es un problema de salud pública por su alta incidencia y la capacidad de persistir en células epiteliales de tejido genital, anal, oral, entre otros. En la actualidad, está claramente establecida la asociación de la infección por VPH y el cáncer cervicouterino (Cacu).

En México, de acuerdo con estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), las secuelas de la infección por VPH, como lo es el Cacu, se presenta con mayor frecuencia en mujeres mayores de 30 años y en dos formas principalmente: carcinoma escamoso (alrededor del 80%) y adenocarcinoma. El Cacu se encuentra catalogado como el segundo tipo de cáncer más frecuente en mujeres con una incidencia aproximada de 23.3% casos por cien mil mujeres. Las entidades con mayor mortalidad por Cacu son Morelos, Chiapas y Veracruz [3]. También el VPH puede producir lesiones benignas en membranas mucosas y cutáneas, dando origen a verrugas plantares, condilomas genitales y papilomas laríngeos.

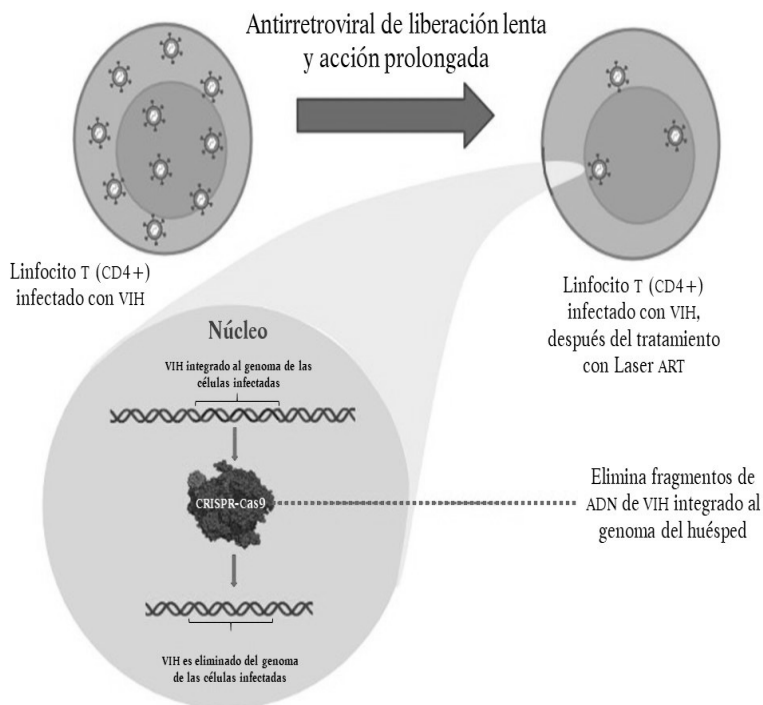


Figura 1. Eliminación de VIH a través del tratamiento compuesto de láser ART y CRISPR-Cas9.

El tratamiento láser ART consiste en disminuir la carga viral de VIH, después, actúa la enzima CRISPR-Cas9 que corta al ADN del hospedero para eliminar el genoma del VIH que estaba integrado. Con esta estrategia combinada se logra eliminar al virus en un modelo de ratón. Fuente: elaboración propia con imágenes tomadas del sitio BioRender.com, 2020.

Tras años de investigación, actualmente es posible detectar el Cacu desde etapas iniciales. Comúnmente se realiza una prueba de Papanicolaou y, de ser necesario, se puede realizar una detección de ácidos nucleicos virales para la confirmación de la presencia de VPH y el tipo de virus presente.

El VPH se transmite principalmente por vía sexual, aunque con menor frecuencia se puede transmitir por medio de objetos contaminados con el virus; la vía oral y la iatrogénica (causado o provocado por procedimientos médicos o quirúrgicos),

también son importantes en su transmisión; asimismo, es posible la transmisión de madre a hijo. Existe una vacuna que se ha aplicado en México a partir del año 2012, como parte del esquema nacional de vacunación en adolescentes de 10 a 19 años. La posición de la OMS promueve la aplicación de la vacuna contra este virus, ya que se considera segura y efectiva.

Hepatitis virales

Las hepatitis generadas por virus tienen alto impacto en la salud de los individuos a cualquier edad. Existen cinco virus descritos que pueden replicarse por excelencia en el hígado: virus de la hepatitis A, B, C, D y E. Todos los virus son diferentes, así como sus vías de entrada al organismo y las secuelas al adquirir cada virus. De los virus antes mencionados, los de la hepatitis A y E se asocian a infecciones agudas, el virus de la hepatitis D es parasitario de la B y los virus de la hepatitis B y C tienen la característica de generar infecciones persistentes, con la posibilidad de desencadenar cáncer hepático, como se describe a continuación.

Virus de la hepatitis B

El virus de la hepatitis B (VHB) tiene un genoma de DNA y pertenece a la familia Hepadnaviridae y al género Orthohepadnavirus. Posterior a la infección, la replicación del VHB se lleva a cabo inicialmente en el hígado y puede generar algunos daños en los años posteriores a la adquisición de la infección. Se ha observado en 25% de las personas que padecieron la infección crónica durante la infancia y en 15% de los que la adquirieron posterior a ésta, que fallecen a causa de cirrosis o cáncer hepático, razón que lo convierte en un problema en salud pública.

La infección por el VHB se puede presentar en cualquier momento de la vida, pero existe mayor probabilidad de desarrollar hepatitis B crónica de acuerdo con la edad en que se presente la infección por VHB. La forma de adquirir la infección puede ser de madre a hijo durante el parto, vía sanguínea, por vía sexual, transfusiones sanguíneas.

El VHB se puede presentar en tres formas, hepatitis asintomática (también conocida como anictérica, debido a la ausencia de ictericia), hepatitis aguda y hepatitis crónica, presentándose distintos síntomas de la infección. En el diagnós-

tico de la infección se utilizan como pruebas para la detección de anticuerpos, la biopsia hepática y la detección de ácidos nucleicos virales, sumado a análisis de gabinete como biomarcadores hepáticos. El tratamiento recomendado por la OMS es distinto de acuerdo con el tipo de infección, en los casos de infección aguda se recomienda rehidratación tras episodios de vómito y diarrea. Para el tratamiento de infecciones crónicas se utilizan antivirales, entre los más utilizados se encuentran tenofovir o entecavir. Como método de prevención para el VHB se cuentan con esquemas de vacunación, en México la vacuna se aplica a menores de cinco años.

Virus de la hepatitis C

El virus de la hepatitis C (VHC) posee un genoma de ácido ribonucleico (RNA), perteneciente a la familia Flaviviridae y al género Hepacivirus. El virus genera una infección en el hígado que puede ser aguda o crónica, ya que tiene la característica de persistir en hígado con daños a largo plazo, como la cirrosis hepática o el cáncer de hígado.

Se estima que a nivel mundial existen 170 millones de personas infectados con VHC. 80% de la población presenta la infección por VHC de forma asintomática, 20% presenta sintomatología similar a hepatitis B en fase aguda. Las secuelas de la infección crónica se puede presentar hasta 10 años o más posteriores a la adquisición del virus; esta persistencia es una de las principales posibles causas de cirrosis hepática y cáncer hepático que se podrían desarrollar aún si la persona no presentó sintomatología [4].

El VHC puede ser transmitido por vía sanguínea, transfusiones sanguíneas y trasplantes de órganos, por vía sexual y por vía directa de la madre al hijo durante el parto. Respecto a la transmisión por medio de transfusiones, recientemente un estudio mostró la existencia de VHC en un 3.4% de los donadores de sangre mexicanos. Este tipo de hepatitis C, es frecuente y se presenta cuando el virus infecta células mononucleares de sangre periférica [5].

La detección de VHC se realiza mediante pruebas de anticuerpos, en pruebas confirmatorias y en detección de ácidos nucleicos, como lo es el ARN. En el tratamiento para la infección por VHC se debe conocer el genotipo del virus y el grado de fibrosis hepática (realizado por biopsia hepática). Actualmente, se cuenta con tratamientos antivirales de acción directa, que actúan en el ciclo replicativo del virus y que

lo pueden eliminar en más de 90% de las personas infectadas, en una terapia de ocho a 12 semanas, sin efectos secundarios como los observados con otros medicamentos.

Tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una enfermedad generada principalmente por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), la cual pertenece al género *Mycobacterium*. La TB es una enfermedad que afecta principalmente al sistema respiratorio, aunque también puede encontrarse en cualquier parte del cuerpo. Afecta a personas de cualquier edad, pero es predominante en individuos inmunocomprometidos o en adultos mayores con mal manejo médico. Esta enfermedad se encuentra estrechamente relacionada con la pobreza, por lo que, en los países en vías de desarrollo existe una alta incidencia.

Una de las características más importantes de una infección causada por MTB es que ésta puede permanecer en modo pasivo (inactivo o latente) en el individuo infectado y mantener un cuadro asintomático (sin expresar signos o síntomas de la enfermedad). Por otro lado, se puede presentar una forma activa de la infección, presentando diversos síntomas como son: tos exacerbada por varias semanas, sudoración nocturna, fiebre recurrente y pérdida de peso.

Para la confirmación de una infección por TB, el diagnóstico se realiza mediante una tinción microbiológica denominada de Ziehl-Neelsen, también se puede realizar mediante una radiografía de tórax y como estándar se emplea el cultivo bacteriano. Además, existen toda una serie de técnicas de diagnóstico más sensibles como son la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la secuenciación masiva que se fundamentan en el análisis del ADN de la bacteria. Estas técnicas presentan niveles muy altos de sensibilidad y especificidad, sin embargo, requieren de equipos y personal especializado que los convierte en inaccesibles para el grueso de la población.

La caracterización del ADN de MTB es utilizada en laboratorios de investigación, con el objetivo de generar conocimiento sobre los mecanismos de resistencia a fármacos, y además identificar los diversos subtipos (linajes) de micobacteria que pudieran detectarse circulando en la población, esta información, cada vez con mayor frecuencia, es de suma importancia para entender la dinámica biológica de la TB e implementar medidas de prevención basadas en conocimiento [6].

La TB ha estado asociada al ser humano desde hace varios siglos y ha sido causa de un número importante de muertes en el mundo. La incidencia de la enfermedad ha variado conforme pasa el tiempo, sin embargo, en los últimos años se ha mantenido con una tendencia ascendente, por lo que actualmente se considera una enfermedad reemergente. El aumento de los casos de TB es debido a diversos aspectos, tales como: efectos de la migración de grupos humanos, estrategias ineficientes de control de la enfermedad por parte de las autoridades en salud, así como la presencia de enfermedades concomitante como diabetes mellitus tipo 2 [7] y el VIH [8].

Al ser una enfermedad infecciosa, las estrategias de prevención en TB son clave para evitar el contagio. En el caso de la TB existe una vacuna denominada BCG, la cual es de administración obligada en México, así como de diversos antibióticos en un esquema combinado y por un periodo de 4 a 6 meses, el cual es estrictamente vigilado por el personal médico. Sin embargo, estos medicamentos han venido utilizándose durante varias décadas, de tal forma que cada vez es más común observar la presencia de aislados de MTB que han generado resistencia a los antibióticos, lo que se traduce en un agravamiento de esta enfermedad y de su posicionamiento como problema de salud pública [9].

Por lo anterior, organismos como la OMS, han llamado a tomar medidas más estrictas y elaborado estrategias y políticas públicas que incrementen el nivel de control de la TB, y de esta manera eviten que las personas abandonen el tratamiento; este hecho se ha asociado de manera importante con el desarrollo de resistencia a los fármacos, por lo que debe darse un seguimiento estrecho del paciente por parte de los prestadores de servicios de salud [10].

Como se comentó, se cuenta con una vacuna llamada BCG que proviene del bacilo de Calmette y Guérin. Esta vacuna posee un efecto protector limitado, ya que protege predominantemente de una meningitis causada por tuberculosis, la cual es letal en la mayoría de los recién nacidos que la desarrollan. Sin embargo, la vacuna BCG posee una importante pérdida de su papel protector conforme transcurre el tiempo. Es por esta razón que la aplicación de esta vacuna se encuentra limitada a solo algunos países, en México su administración es obligatoria y se encuentra en el cuadro básico de vacunación.

Actualmente, son dos los campos de investigación más activos en tuberculosis: el desarrollo de nuevos fármacos con la finalidad de disminuir los tiempos de tratamiento y el desarrollo de nuevas vacunas fundamentadas en diversas tecnologías,

muchas en etapas de investigación clínica avanzada. Por lo anterior, se espera que en los próximos años se cuenten con nuevas herramientas para luchar contra este agente infeccioso de gran peligrosidad.

Finalmente, es importante mencionar que se requiere de un importante esfuerzo a nivel global para retomar el control sobre esta enfermedad reemergente y disminuir el riesgo de padecerla para la salud pública. Se tiene entonces un gran reto para las instituciones de salud a todos los niveles, desde locales hasta el global.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES: DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA

Actualmente, existe un problema en salud pública por diversos virus considerados emergentes y que son transmitidos por vector artrópodo: dengue, chikungunya y zika. Los mosquitos transmisores de estos virus, principalmente del género *Aedes*, lo adquieren cuando se alimentan de la sangre de una persona infectada y, posteriormente, al picar a un individuo sano le transmiten el virus. Factores como el cambio climático, la adaptación de los mosquitos a temperaturas más frías y mayores altitudes, una deficiente estrategia de control de su reproducción, y el crecimiento poblacional hacia zonas rurales, han contribuido a que estos moscos se expandan hacia regiones donde anteriormente no habitaban. Estos tres arbovirus circulan en México y generan cuadros clínicos similares, pero las secuelas de la infección dependen del virus que la genera.

Virus del dengue

El virus del dengue genera una enfermedad que lleva el mismo nombre. Este virus posee un genoma de ARN de cadena simple de sentido positivo que pertenece al género *Flavivirus*, de la familia *Flaviviridae*. Existen cuatro serotipos del virus, denominados DENV 1, DENV 2, DENV 3 y DENV 4, y todos están circulando en México. Se ha descrito que una reinfección por un segundo serotipo del virus del dengue se asocia al desarrollo de un cuadro clínico exacerbado. A pesar de que la transmisión del virus del dengue es por vector, la vía sexual se ha reportado en dos

casos, lo cual sugiere se deben realizar estudios para determinar cuáles son las causas de esta posible transmisión [11].

Se estima que el porcentaje de pacientes infectados por el virus del dengue que cursan sin signos o síntomas es de alrededor de 50%. A partir de 2009, la OMS estableció una nueva clasificación para la enfermedad de dengue, la cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Clasificación y síntomas del dengue de acuerdo con la OMS.

<i>Clasificación anterior</i>	<i>Clasificación actual</i>	<i>Síntomas</i>
Dengue clásico	Dengue sin signos de alarma	Fiebre Dolor articular, muscular, de cabeza y huesos Exantema
Fiebre hemorrágica por dengue	Dengue con signos de alarma	Dolor abdominal y vómito Retención de líquidos Sangrado de mucosas
Síndrome de choque por dengue	Dengue severo	Pérdida de plasma sanguíneo Hemorragias graves Falla multiorgánica Alteración de la conciencia

Fuente: elaboración propia, 2020.

El diagnóstico de rutina de la infección por el virus del dengue consiste en la determinación de anticuerpos IgM, IgG y el antígeno viral NS1 en sangre. Estas pruebas pueden generar una reacción cruzada con anticuerpos dirigidos contra otros flavivirus, como el virus del zika, es por ello que las pruebas moleculares que detectan el material genético del virus del dengue son la mejor opción, pero no se realizan de manera rutinaria.

No existe tratamiento específico para el dengue. Se dispone de una vacuna eficaz contra los cuatro serotipos del virus del dengue, dirigida a personas de nueve a 45 años de edad. La OMS establece que cada país es responsable de la selección adecuada de los grupos de aplicación dentro de este intervalo etario, siendo la edad óptima aquella que se encuentre por debajo de la edad con la incidencia más alta de dengue

severo. Asimismo, la OMS recomienda su aplicación sólo en personas con evidencia, de laboratorio, de una infección pasada por el virus del dengue y que la edad óptima será aquella que se encuentre por debajo de los grupos con una alta incidencia de dengue severo, con base en los datos de cada país. La vacuna ha sido autorizada por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EUA, para su aplicación en personas de nueve a 16 años, en zonas endémicas con antecedente de infección previa por el virus del dengue [12]. Existe otra vacuna tetravalente que recientemente se encuentra en etapas finales de estudio, ha demostrado ser eficaz, independientemente de si las personas han tenido o no una infección previa por dengue [13].

Virus de chikungunya

El virus de chikungunya posee un genoma de ARN de cadena simple de sentido positivo que pertenece al género Alphavirus, de la familia Togaviridae. Se descubrió en África en el año 1952, y actualmente está presente en más de 43 países, incluido México, donde se introdujo en el año 2013. Además de la transmisión por vector, puede transmitirse de madre a hijo durante el embarazo o al momento del parto, aunque el riesgo es bajo.

La enfermedad generada por el virus de chikungunya lleva el mismo nombre. Se estima que el porcentaje de pacientes asintomáticos puede ser hasta de 28%, mientras que en las personas que cursan signos y síntomas, estos son similares a los de dengue, siendo característicos la fiebre de aparición rápida y dolor articular intenso. Algunas personas presentan dolor articular que podría prolongarse por varios meses o años.

Las pruebas de rutina para diagnóstico del virus de chikungunya consisten en la determinación de anticuerpos de tipo IgM o IgG en sangre. A la fecha, no existe tratamiento específico ni vacunas disponibles, aunque existen algunos grupos de investigación que se encuentran diseñando algunas plataformas que, incluso, podrían no requerir de la red fría.

Virus de Zika

El virus de Zika posee un genoma de ARN de cadena simple de sentido positivo que pertenece al género Flavivirus, de la familia Flaviviridae. En 2015 se presentó el

brote más grande de la historia en Brasil, donde se le relacionó con microcefalia y complicaciones neurológicas. Por ello, la OMS declaró el 1 de febrero de 2016 a la epidemia por virus de Zika como una emergencia de salud pública de importancia internacional. En julio de ese mismo año, el virus de Zika estaba presente en casi todos los países de América Latina, incluido México. Además de la picadura de mosquitos del género *Aedes*, también se transmite por vía sexual, de madre a hijo durante el embarazo y por transfusiones sanguíneas.

Un 80% de los casos de infección por virus de Zika permanecen asintomáticos. Los síntomas son similares al dengue y chikungunya, con un signo mayormente presente que es el exantema y que suelen durar hasta siete días. Debido a que el virus de Zika es neurotrópico, en algunas personas infectadas podrían presentarse complicaciones, como el síndrome de Guillain-Barré, padecimiento que afecta el sistema nervioso central y lleva a parálisis.

La infección por virus de Zika, al presentarse en el embarazo podría traer consigo un mayor riesgo para un nacimiento prematuro y pérdida fetal. Si el bebé de una madre infectada llega a nacer, puede presentar el Síndrome Congénito por Zika, caracterizado por microcefalia y otras anomalías como: retraso en el desarrollo, convulsiones, pérdida de la audición, problemas de la vista, dificultad para tragar, malformaciones óseas y debilidad muscular.

En México, las pruebas de diagnóstico del virus de Zika están indicadas en toda mujer embarazada con síntomas de arbovirosis. Las pruebas moleculares son las más adecuadas, ya que permiten hacer la identificación correcta del virus, sin embargo, son costosas y no están disponibles a todo público.

Actualmente, no existe una vacuna disponible para prevenir el Zika. Recientemente se ha dado a conocer que la rilpivirina, usada como antiviral contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), ha demostrado ser efectiva para combatir el virus de Zika en modelos *in vitro* y un modelo animal. Por su mecanismo de acción, se piensa en probarla contra otros flavivirus, como el virus del dengue, el virus del oeste del Nilo y el virus de la fiebre amarilla [14].

Wolbachia: una nueva estrategia para el control de los mosquitos

Wolbachia es una bacteria que vive de forma natural hasta en 60% de los insectos, excepto en los mosquitos. Los mosquitos *Aedes aegypti* a los que se les introdujo

la bacteria *Wolbachia*, son incapaces de transmitir el virus del dengue, chikungunya o Zika a los seres humanos. A partir de lo anterior se ha pensado en utilizar esta bacteria como una nueva estrategia de biocontrol, mediante la liberación de mosquitos machos infectados con *Wolbachia*, para que se apareen con mosquitos hembra. Los productos generados no son capaces de sobrevivir a etapas adultas, disminuyendo gradualmente la población de mosquitos, proceso que se esquematiza en la Figura 2. Con base en datos oficiales de la OMS se han liberado mosquitos con *Wolbachia* en algunas zonas de Australia, Colombia, Indonesia y Vietnam en estudios piloto con resultados alentadores [15].

La OMS establece que, mientras no se cuente con la evidencia suficiente que demuestre la eficacia de esta nueva propuesta de biocontrol, combatir a los mosquitos y eliminar sus hábitats siguen siendo las mejores estrategias para prevenir las infecciones que transmiten.

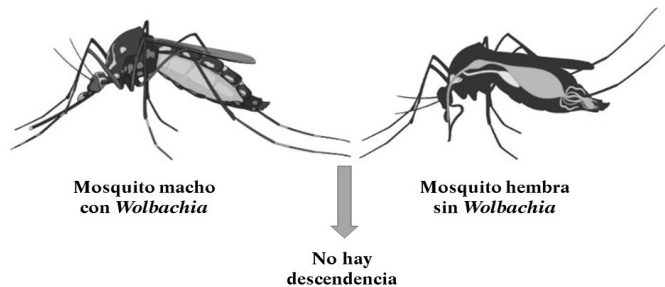


Figura 2. Efecto de *Wolbachia* en la cruce de mosquitos *Aedes*. Mosquitos machos infectados con *Wolbachia* se cruzan con mosquitos hembra, cuyo resultado es un defecto embrionario que causa la muerte de la descendencia.

Fuente: elaboración propia con imágenes tomadas del sitio BioRender.com, 2020.

ENFERMEDADES ZONÓTICAS: SÍNDROME RESPIRATORIO AGUDO SEVERO-2

El coronavirus del síndrome respiratorio severo agudo 2 (SARS-CoV-2) es un coronavirus (CoV) emergente. El 11 de marzo de 2020 la OMS lo declaró oficialmente

una pandemia, el SARS-CoV-2 pertenece a la familia Coronaviridae, caracterizados por poseer un genoma de RNA de polaridad positiva. Los CoV suelen causar enfermedades en el humano y en una gran diversidad de animales. Se considera que los CoV de humanos circulan de forma permanente, sin embargo, el impacto en morbilidad y mortalidad no se conoce totalmente.

En México, los coronavirus CoV-229E, CoV-NL63, CoV-OC43, han sido reportados en población pediátrica con baja mortalidad. En las últimas dos décadas, los coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2 y el del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) se detectaron en China y en Arabia, respectivamente. Tanto el SARS-CoV como el MERS-CoV han sido virus de alta importancia por el daño tan severo que generan, de tal forma que el SARS-CoV tiene una alta letalidad de alrededor de 10%, mientras que del MERS-CoV es de 35%.

El SARS-CoV-2 es un virus de reciente circulación en humanos, identificado en diciembre de 2019 en China, sin embargo, hay reportes de virus similares encontrados en murciélagos desde años anteriores [16, 17].

El SARS-CoV-2 posee características biológicas que le han permitido generar una pandemia rápidamente. Tales como ser altamente infeccioso, transmitirse durante el periodo de incubación, transmitirse por personas infectadas asintomáticas y ser estable por algunas horas en algunas superficies y aerosoles.

Al ser un virus nuevo es poco lo que se conoce acerca de su patogénesis. Los datos hasta el momento sugieren el SARS-CoV-2 genera una infección asintomática o, en caso de presentarse signos y síntomas son principalmente asociados al aparato respiratorio, en la gran mayoría de los casos. En casos sintomáticos, la enfermedad se llama COVID-19 (Coronavirus Disease, 2019) y se presenta con fiebre, dolor de cabeza, tos, dificultad respiratoria. Algunas personas presentan alteraciones gastrointestinales. Existen datos que indican que el virus puede estar presente en secreciones respiratorias dos semanas después de la fase sintomática, sin embargo no está claro si sigue siendo infeccioso [18,19].

El SARS-CoV-2 usa el receptor ACE2 (*angiotensin-converting enzyme 2*) para entrar a su célula hospedera. El receptor ACE2 se encuentra en células del pulmón y otras regiones del cuerpo. Algunos estudios indican que pacientes han mostrados daños neurológicos y eso sería consistente con la presencia de receptores en sistema nervioso central, sin embargo, no es uno de los principales signos de COVID-19, lo cual podría ser consistente con la baja invasividad que muestra el virus.

Además, se ha encontrado en algunos pacientes pérdida del olfato (anosmia) y alteración en la percepción relacionada con el sentido del gusto (disgeusia), lo que sugiere invasión del virus en sistema nervioso periférico [20].

Hasta el momento no se cuenta con vacuna ni tratamiento específico contra el virus SARS-CoV-2. Existen algunas drogas que han mostrado efecto de mejoría en los pacientes infectados y que actualmente están siendo objeto de ensayos clínicos aprobados por la OMS: remdisivir, cloroquina e hidrocloquina, una combinación de lopinavir y ritonavir, o una combinación de las últimas dos sumándose interferón beta. El COVID-19 es una enfermedad con signos y síntomas similares a otras infecciones respiratorias, por lo que el diagnóstico confirmatorio es por RT-PCR en tiempo real.

ENFERMEDADES EMERGENTES Y REEMERGENTES PREVENIBLES MEDIANTE VACUNACIÓN: INFLUENZA Y SARAMPIÓN

Influenza

Las enfermedades infecciosas por virus que se transmiten por vía respiratoria son difíciles de controlar y han sido causa de millones de muertes en todo el mundo, tal es el caso del virus de influenza (VIF), el cual es uno de los virus con mayor importancia en salud pública en todo el mundo.

El VIF causa la enfermedad llamada influenza, caracterizada por ser reemergente, ya que cada año se presentan diferentes subtipos del virus que afectan a millones de personas. El VIF afecta las vías respiratorias y puede ser contraído a cualquier edad, aunque las mujeres embarazadas, niños menores de cinco años y personas de la tercera edad son más vulnerables a presentar complicaciones. La influenza se caracteriza por la aparición repentina de fiebre mayor a 38 °C, fatiga, dolor de cabeza y muscular, escurrimiento nasal y tos. En casos más severos, la tos puede durar más de dos semanas, complicándose a neumonía que puede derivar en sepsis que podría requerir de hospitalización.

El VIF tiene un genoma de ARN, pertenece a la familia Orthomyxoviridae y existen tres géneros de Influenzavirus A, B y C. El género A infecta, además del

humano, a un gran número de aves y mamíferos. Los VIF del género B solo infectan a humanos, mientras que el género C es poco frecuente e infecta a humanos y cerdos. El principal causante de infecciones en humanos es el género A, destacándose los subtipos H1N1 y H3N2, que son los que actualmente se encuentran circulando en la población mexicana [21].

La generación de nuevas variantes que podrían ocasionar una pandemia es altamente probable debido a que el VIF presenta mecanismos de replicación que permiten la generación de virus rearrreglantes (combinados), por poseer un genoma segmentado (varios fragmentos de RNA), aunado a la gran cantidad de reservorios. En México, la influenza es de notificación obligatoria. De manera semanal se realizan informes para conocer la situación en nuestro país.

En el año 2009 se registró la primera pandemia del siglo XXI debido a la presencia de una nueva variante del VIF conocida como AH1N1. La OMS anunció que se trataba de una emergencia de salud pública de trascendencia internacional. En México, se declaró una emergencia sanitaria. La pandemia afectó a más de 65 mil personas en México y generó más de 600 defunciones. El brote del VIF A H1N1 en México inició en el municipio de Perote, Veracruz [22].

Dado que la sintomatología causada por el VIF es similar a la causada por otros virus respiratorios, es necesario el empleo de pruebas diagnósticas moleculares para su identificación. Con respecto al tratamiento, existen dos antivirales que se pueden utilizar para casos de influenza AH1N1, oseltamivir y zanamivir. Existe una vacuna efectiva y segura contra la infección por VIF, en nuestro país se aplica de forma anual en forma trivalente, ya que contiene dos cepas de VIF A: H1N1 y H3N2, y una cepa del VIF B.

Sarampión

La infección provocada por el virus del sarampión (VS) es una enfermedad que lleva el mismo nombre. Se creía que la enfermedad del sarampión estaba erradicada en algunos países, sin embargo, debido a bajas coberturas de vacunación y los movimientos antivacunas, el número de casos de sarampión se ha incrementado en los últimos años a nivel mundial, por lo que se considera una enfermedad reemergente. En nuestro país se consideró al sarampión como erradicado en la última década, no obstante, se han comenzado a presentar casos en diferentes estados de la República mexicana

El VS tiene un genoma de ARN, pertenece a la familia de los Paramixoviridae y al género Morbillivirus. El VS es uno de los virus más contagiosos que existe, se estima que nueve de cada 10 personas que tengan contacto directo con una persona infectada contraerán la infección.

El VS genera una enfermedad exantemática y sistémica que infecta inicialmente las vías respiratorias y posteriormente se disemina en todo el organismo. El VS tiene un periodo de incubación de siete a 18 días hasta la aparición de los síntomas. Puede padecerse a cualquier edad, pero es más grave si se presenta en niños menores de cinco años y en adultos mayores de 20 años. La infección puede cursar en tres fases importantes posteriores al contagio: 1) la fase aguda, donde se presenta la fiebre y el exantema; 2) la fase de amnesia inmunológica y 3) la fase de persistencia en donde el virus puede permanecer en el cerebro hasta por 10 años, causando panencefalitis esclerosante subaguda; de uno a tres de cada mil niños la presentan (Figura 3). En ocasiones la infección por VS provoca complicaciones como neumonía, otitis, diarrea y encefalitis.

Es importante resaltar una de las fases del sarampión que recientemente se describió y se conoce como fenómeno de “amnesia inmunológica”, ya que una persona después de contraer sarampión presenta una inadecuada respuesta inmune frente a diversos patógenos con los que ya había sido previamente infectado y contaba con anticuerpos contra ellos, como podría ser el VIF y el estreptococo, quedando vulnerable nuevamente de padecer una infección.

En los últimos años no se habían registrado brotes por el VS en México, sin embargo, a inicios del año 2019 se reportó el primer caso importado en el estado de Nuevo León, y hasta la fecha se han registrado 12 casos [23]. Los funcionarios en salud pública en México informan que el riesgo del brote de sarampión es bajo debido a la alta cobertura de vacunación, casi 95% de la población. Sin embargo, como se mencionó, a causa de la baja cobertura de vacunación en otros países, como Europa y Norteamérica, y el movimiento antivacunas, el control del VS en nuestro país puede estar en riesgo con la presencia de casos importados.

Actualmente, no se dispone de un tratamiento para el sarampión. Para aliviar los síntomas se recomienda tomar medicamentos paliativos bajo estricta supervisión médica. Por otro lado, la mejor manera de evitar el contagio es mediante la vacunación. En nuestro país se emplean las vacunas Triple viral SRP (sarampión, rubéola y paperas), y doble viral (sarampión y rubéola). De acuerdo con el esquema

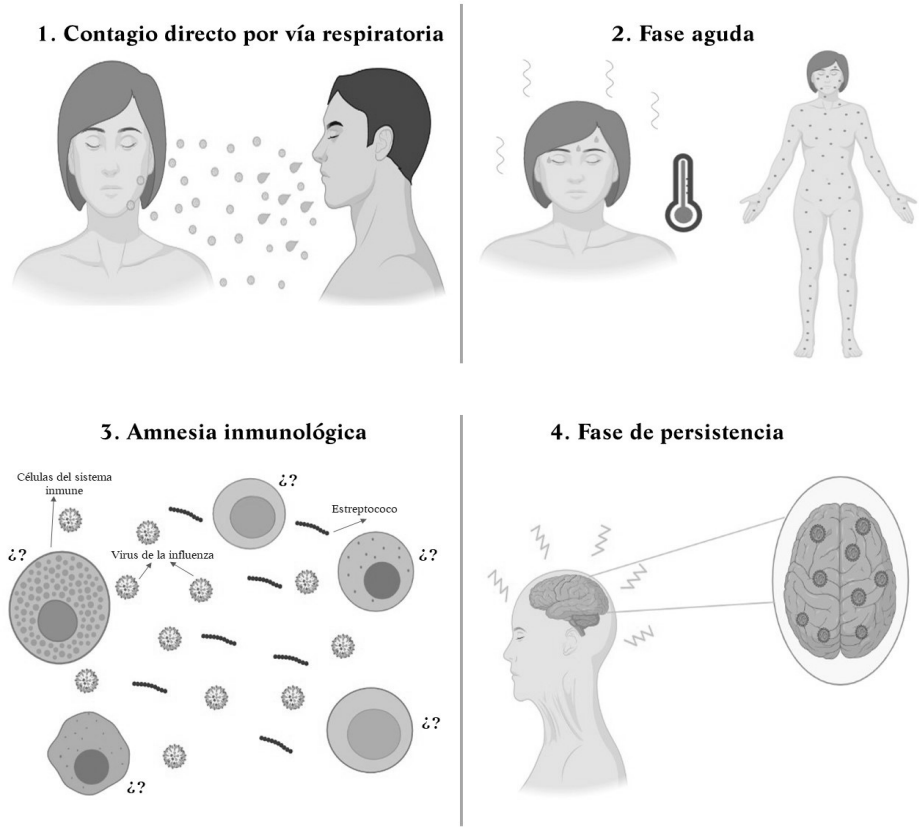


Figura 3: Fases del sarampión. El virus entra al organismo a través de las vía respiratoria o por contacto (1), en la fase aguda se presenta fiebre elevada, malestar general y exantema, que comienza en la parte trasera del pabellón de las orejas y en línea de implantación del cabello, posteriormente, se esparce de forma descendente de la cara hacia las extremidades (2); la fase de amnesia inmunológica es un efecto secundario de la enfermedad, el virus elimina a células de memoria del sistema inmune permitiendo la entrada a microorganismos capaces de generar otro tipo de enfermedades (3); además, el virus podría persistir en el cerebro hasta por 10 años, generando panencefalitis esclerosante subaguda (4).

Fuente: elaboración propia con imágenes tomadas del sitio BioRender.com, 2020.

de vacunación, para obtener un 100% de protección al VS los niños menores de nueve años deben recibir dos dosis de SRP: una al año de edad y el refuerzo a los seis años. El diagnóstico se realiza con base en el cuadro clínico y se confirma mediante ensayo inmunoenzimático (ELISA).

CONCLUSIONES

Las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes tienen un alto impacto a cualquier edad, no solo como causa de enfermedad, sino también de muerte de quien las padece. A través de los años se ha presentado una disminución en el número de muertes asociadas a procesos infecciosos, sin embargo, aún hay mucho por hacer. Las enfermedades transmisibles deben ser consideradas como un eje prioritario de atención en el que la educación para la prevención sea esencial. Las instituciones de salud, como la OMS y los centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC), siguen siendo rectoras y promotoras en salud, sin embargo, si los gobiernos de cada país, tanto en el ámbito nacional, estatal como en el local, no realizan su parte correspondiente, no podrá verse avance en la contención, disminución y eliminación de las enfermedades infecciosas. Además, la sociedad juega un papel importante en aplicar las medidas de prevención correctas, lo que es un gran desafío para las autoridades de salud pública, ya que se enfrentan a diversas situaciones: uso de información equivocada en las redes sociales y la internet, que genera confusión y desapego a las medidas de prevención adecuadas; movimiento de personas dentro del mismo país, o de otros países, que podrían portar agentes infecciosos hacia lugares donde no se encontraban; comportamiento humano y hábitos inadecuados que propagan agentes infecciosos; y la adaptación y cambio en los microorganismos.

Ante un panorama tan complejo, las autoridades de salud deben estar bien estructuradas, con planes definidos sobre enfermedades transmisibles y un rígido sistema de vigilancia epidemiológica, a través del uso de pruebas moleculares y de tamizaje que indiquen qué patógenos están circulando en cada población, así como sus características clínicas y de patogenicidad, ya que en cada población pueden ser diferentes. Además, debe haber inversión en investigación para generar conocimiento que se traduzca en tratamientos, vacunas o estrategias de prevención

eficaces, y opciones que mitiguen las desigualdades sociales que hacen a ciertos grupos sociales más vulnerables.

REFERENCIAS

1. InfOSIDA. Visión general de la infección por el VIH. *Departamento de Salud y Servicios Humanos de EUA*. (2019).
2. Dash, P. K. *et al.* Sequential LASER ART and CRISPR Treatments Mice. *Nat. Commun.* 1-20 doi:10.1038/s41467-019-10366-y.
3. Información Estadística Secretaría de Salud. Gobierno. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/informacion-estadistica>.
4. *Temas de salud*. Organización Mundial de la Salud. (2019). Disponible en: <https://www.who.int/es>.
5. Martínez Rodríguez M., Uribe Noguez A., Arroyo Anduiza K., Mata Marín J. A., Benítez Arvizu, G., Portillo López M. L., Ocaña-Mondragón A. *Prevalence and risk factors of Occult Hepatitis C infections in blood donors from Mexico City*. 1-9 (2018).
6. Zenteno Cuevas R., Cuevas Córdoba, B., Enciso A., Enciso, L. Cuéllar, A. Assessing the utility of three TaqMan probes for the diagnosis of tuberculosis and resistance to rifampin and isoniazid in Veracruz, México. *Can. J. Microbiol.* 58, 318-325 (2012).
7. Perea Jacobo R., Muñoz-Salazar R., Laniado-Laborín R., Cabello Pasini A., Zenteno Cuevas R., Ochoa-Terán A. Rifampin pharmacokinetics in tuberculosis-diabetes mellitus patients: a pilot study from Baja California, Mexico. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 23, 1012-1016 (2019).
8. Zenteno Cuevas R., Montes Villaseñor E., Morales Romero J., Coronel Martín G., Cuevas B. Co-infection and risk factors of tuberculosis in a Mexican HIV + population. *Rev. Soc. Bras Med Trop.* 44, 282-285 (2011).
9. Zenteno Cuevas R., Xochihua González O., Cuevas Córdoba B., Victoria-Cota N. L., Muñoz-Salazar R., Montero H., Hamsho Díaz H., Lauzardo M. Mutations conferring resistance to first and second-line drugs in multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolates in southeast Mexico. *Int. J. Antimicrob. Agents* 45, 671-673 (2015).

10. Santos Preciado J. I., Franco Paredes C. *Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES o DOTs) para tuberculosis en poblaciones con niveles moderados de farmacorresistencia : perspectiva del impacto internacional*. 2005; 488-490.
11. Lee C., Lee H. Probable female to male sexual transmission of dengue virus infection. *Infect. Dis. (Auckl)*. 0, 2018; 1-3.
12. States, M., Strategic, W. H. O., Group, A., Grade, T. y Sage, T. Weekly epidemiological record *Relevé épidémiologique hebdomadaire*. 2018; 457-476.
13. Llorens, X. S. *et al*. *Efficacy of a Tetravalent Dengue Vaccine in Healthy Children and Adolescents*. 1-11 (2019). doi:10.1056/NEJMoa1903869
14. Xie, X., Shi, P. Y. Repurposing an HIV Drug for Zika Virus Therapy. *Mol. Ther.* (2019).
15. Uribe Álvarez, C., Chiquete, N. *Las enfermedades transmitidas por vectores y el potencial uso de Wolbachia, una bacteria endocelular obligada, para erradicarlas*. 60, 2017; 51-55.
16. Gralinski, L. E., Baric, R. S. *Molecular pathology of emerging coronavirus infections*. 2015; 185-195. doi:10.1002/path.4454
17. Taboada, B. *et al*. *Is There Still Room for Novel Viral Pathogens in Pediatric Respiratory Tract Infections?* (2014). doi:10.1371/journal.pone.0113570
18. Lan, L. *et al*. *Positive RT-PCR Test Results in Patients Recovered From COVID-19*. 2020; 3-4. doi:10.1001/jama.2020.2785
19. Tong Z. D., Tang A., Li K.-F., Li P., Wang H. L., Yi J. P. *et al*. Potential presymptomatic transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerg Infect Dis*.
20. Baig, A. M., Khaleeq, A., Ali, U., Syeda, H. *Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS : Tissue Distribution, Host-Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms*. 2020; 0-3. doi:10.1021/acscemneuro.0c00122
21. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *Tipos de virus de Influenza. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades* (2017).
22. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection, Mexico, March-April 2009*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 58, 2009; 467-470.
23. Valadez, B. *Aumentan casos de sarampión en México; van 515 infectados*. *Milenio*. 2019.

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS: CAUSAS BIOLÓGICAS Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

DIANA MAGALI VIVEROS LUNA^{1, 2}
ROBERTO ZENTENO CUEVAS¹

RESUMEN

La resistencia a los antibióticos es la capacidad de un microorganismo para sobrevivir a un compuesto (antibiótico) que de manera normal podría causarle la muerte. Este aspecto ha pasado de ser un fenómeno natural en la biología de todos los microorganismos, a ser un problema de magnitud global con implicaciones ambientales, económicas, médicas y de alimentación, las cuales ponen en riesgo a los sistemas de salud y alimentación, y alterar las condiciones socioeconómicas, tal y como las conocemos hoy en día. Pero ¿cómo es que hemos llegado a esta situación tan grave? Se describen los aspectos alrededor de dicha problemática, además se mencionan las estrategias que diversas agencias, como la OMS, FAO y la Secretaría de Salud en México, han implementado en los últimos años para atender y resolver esta problemática. Finalmente, se describen algunos avances científicos que permitirán descubrir oportunamente nuevos antibióticos, así como algunas novedosas herramientas de diagnóstico. Sin duda, la resistencia a los antibióticos requiere de particular atención para ser resuelto de manera inmediata, con la participación de todos y cada uno de los elementos que favorecen su desarrollo.

Palabras clave: resistencia, antibióticos, salud pública, riesgos.

¹ Doctorado en Ciencias Biomédicas, Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Veracruzana.

² Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

MECANISMOS BIOLÓGICOS DE RESISTENCIA A FÁRMACOS Y SU IMPACTO ACTUAL

La resistencia a los antibióticos es un tema complejo que puede ser visto y analizado desde diversas perspectivas. Incluyen aspectos biológicos, ecológicos, económicos, alimenticios, médicos y de salud pública. En términos generales, se reconocen dos grandes tipos de resistencia a los antibióticos, aquella considerada como natural y, la más frecuente, la denominada adquirida. La primera es inherente a las características biológicas de cada microorganismo y es una respuesta natural derivada de un proceso de adaptación evolutiva que tiene como resultado la supervivencia del más apto a un medio ambiente adverso. Mientras que el segundo tipo es variable y se genera cuando un microorganismo adquiere y/o desarrolla esta resistencia fuera de un contexto “natural”, influido/inducido directamente por la acción humana. Se trata del tipo de resistencia más común que genera las mayores afectaciones e impactos negativos en el componente clínico y de salud.

El mecanismo generador más importante de la resistencia a los antibióticos implica un elemento primordial, el material genético o ADN tanto cromosómico como extracromosómico (plásmidos). Este mecanismo considera la modificación, adquisición o eliminación de cierto gen o genes, lo que le permite al microorganismo adquirir la capacidad de sobrevivir ante la presencia de un antibiótico o antibióticos. La mayoría de los mecanismos asociados con la resistencia a los antibióticos se pueden agrupar en tres categorías:

1. *Inactivación enzimática del antibiótico.* Las bacterias sintetizan enzimas que tienen como función principal suprimir el efecto de los antibióticos, mediante la inactivación por hidrólisis (descomposición mediante agua), este proceso es causado por enzimas denominadas betalactamasas. También pueden ocurrir otro tipo de modificaciones en los antibióticos, tales como acetilaciones, adenilaciones o fosforilaciones, con la participación de enzimas como las acetilasas, adenilasas y fosforilasas, respectivamente. La inactivación de antibióticos mediante reacciones enzimáticas es uno de los mecanismos observados más frecuentemente.
2. *Modificaciones en el sitio blanco / sitio de acción.* Son aquellas modificaciones en el gen que codifica para el blanco molecular del antibiótico,

por ejemplo, alteraciones en el gen para la proteína de unión a penicilina (PBP) de *Staphylococcus pneumoniae* le confieren resistencia a penicilina. De manera similar, mutaciones en el codón 450 y 315 de los genes *rpoB* y *katG*, de *Mycobacterium tuberculosis* les confieren resistencia a los fármacos rifampicina e isoniacida, respectivamente.

3. Disminución de la permeabilidad de la pared celular del agente infeccioso. Recordemos que entre las funciones que tiene la pared celular encontramos algunas que resultan vitales para la supervivencia bacteriana, como prevenir la lisis osmótica, regular el intercambio de sustancias y proporcionarle características antigénicas; sin embargo, a este nivel se pueden desarrollar mecanismos de resistencia y se clasifican en tres grupos: *a)* alteraciones en la membrana bacteriana, se observa predominantemente en bacterias Gram negativas, donde la penetración de muchos de los antibióticos es por medio de proteínas transmembranales conocidas como porinas, por lo que la disminución de la expresión de dichas porinas puede disminuir la entrada del antibiótico al espacio entre la membrana citoplásmica y la membrana externa, denominado espacio periplásmico, este mecanismo por sí mismo no es suficiente, por lo que está comúnmente asociado a algún otro, como la hidrólisis enzimática, causando altos niveles de resistencia; *b)* alteraciones en el ingreso de antibióticos dependiente de energía, ya que en este mecanismo participan proteínas que requieren moléculas energéticas para poder realizar esta acción; *c)* incremento de la salida de antibióticos desde el citoplasma hacia el exterior de la membrana, mecanismo también conocido como resistencia por eflujo, aquí participan diferentes familias de proteínas conocidas como bombas de flujo y es inespecífico, por lo que afecta a antibióticos de diferentes clases, tales como los betalactámicos, quinolonas, tetraciclinas y cloranfenicol, sin requerimiento de energía adicional.

En la tabla 1 se puede apreciar que existe un número importante de antibióticos con gran diversidad de moléculas blanco y mecanismos de acción, lo cual demuestra la capacidad de los microorganismos de adquirir resistencia a los antibióticos.

Si bien la carga de la resistencia a los antibióticos es más alta en los países de ingresos bajos y medianos, se trata de una problemática global en la que se deben

de considerar diferentes tipos de agentes infecciosos. Se tiene reportadas cepas de neumococos resistentes a penicilina, así como de tuberculosis, además, ambas bacterias son consideradas actualmente como importantes problemas de salud pública en varios países. Existen reportes de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina, las cuales poseen características fenotípicas específicas que las hacen responsables de infecciones hospitalarias y comunitarias importantes.

Se reportan en todo el mundo, y cada vez con mayor frecuencia, bacilos gram negativos resistentes a las quinolonas y a las cefalosporinas de tercera generación, así como a betalactámicos de espectro extendido. Las bacterias con estas capacidades de resistencia presentan una mayor dificultad para su manejo clínico y generan cuadros infecciosos más severos. Igualmente, se reportan con mayor frecuencia y extendidas por todo el mundo, cepas de *Neisseria gonorrhoeae* resistentes a las fluoroquinolonas, además se han descrito recientemente casos de gonorrea resistente a cefalosporinas, lo que aumenta su espectro a una infección no tratable, la situación de esta infección, por lo tanto, se agrava y se puede apreciar cada vez con mayor frecuencia en población joven, principalmente.

Tabla 1. Antibióticos más comúnmente empleados de forma global en la actualidad.

Grupo	Subgrupo	Tipo o nombre común
Betalactámicos	Penicilinas	Penicilinas: penicilina G, penicilina V, amoxicilina, ampicilina, amoxicilina, piperacilina, meticilina
	Cefalosporina	1era generación: cefadroxilo, cefalexina, cefazolina
		2da generación: cefaclor, cefoxitina, cefuroxima
		3ra generación: cefditoreno, ceixima cefminox, cefpodoxima, ceftazidima, ceftibuteno, ceftriaxona
		Cuarta generación: cefepima, aztreonam
Carbapenems	Imipenem: meropenem, ertapenem	
Macrólidos		Azitromicina, claritromicina, eritromicina, espiramicina, josamicina, roxitromicina, telitromicina
Lincosaminas		Lincomicina, clindamicina

(concluye Tabla 1)

<i>Grupo</i>	<i>Subgrupo</i>	<i>Tipo o nombre común</i>
Tetraciclinas		Clortetraciclina, doxiciclina, minociclina, oxite-traciclina, tetraciclina, tigeciclina
Aminoglicósidos		Amikacina, espectinomocina estreptomocina, gentamicina, kanamicina, neomicina, tobramicina
Anfenicoles		Cloranfenicol
Peptídicos	Polipeptídicos	Bacitracina, gramicidina
	Glucopéptidos	Vancomicina, teicoplanina
	Lipopéptidos	Daptomicina
	Polimixinas	Polimixina B, colistina
Oxazolidinonas		Linezolid
Nitroderivados		Nitrofurantoina, nitrofurazona, metronidazol, tinidazol
Fusidanos		Ácido fusídico
Fosfonatos		Fosfomicina
Pleuromulinas		Retapamulina
Quinolonas		Ácido pipemídico, ciproloxacino, levofloxacino, moxifloxacino, norfloxacino, ofloxacino
Sulfonamidas	Sulfonamidas	Sulfadiazina, sulfametizol, sulfametoxazol, sulfanilamida
	Diaminopiridinas	Pirimetamina, trimetoprim

Fuente: elaboración propia, 2020.

También existen reportes globales sobre casos extremos de resistencia, como son cepas del VIH con resistencia a fármacos de segunda y tercera línea, y en algunos casos con resistencia a todos los antivirales empleados para su tratamiento. Similar escenario se aprecia en tuberculosis, con la presencia cada vez más común de cepas con resistencia extendida, es decir, resistentes a fármacos de primera y segunda línea. Algunos de estos casos son todavía tratables, aunque con bajo éxito de tratamiento, de 30% a 40%. Además, requieren del empleo de antibióticos de última generación, los cuales son por lo general caros y poco accesibles para los países en vías de desarrollo, quienes precisamente son los mayormente afectados, pero no los únicos. Otros países que cuentan con economías desarrolladas como

Australia, Austria, Canadá, Eslovenia, Francia, Japón, Noruega, Sudáfrica, Suecia y Reino Unido también han sido afectados por estas formas agravadas de resistencia, pues se han confirmado casos de fracaso terapéutico no solo para tuberculosis, sino también para otras bacterias tales como *Neisseria gonorrhoeae*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

De acuerdo con un boletín de la OMS, publicado en el año 2016 y en el marco de la reunión de las Naciones Unidas sobre resistencia a los antimicrobianos [1], se establece que en 2016 cerca de 700 mil muertes pudieron estar relacionados con la resistencia a antibióticos en el mundo, y que esta cifra se podría incrementar a 10 millones en los próximos 35 años si no se interviene para invertir esta tendencia. Además de las importantes consideraciones clínico-médicas, la resistencia a antibióticos tendrá un impacto económico considerable para los próximos años.

En el 2015, el Banco Mundial emitió el reporte, Infecciones resistentes a fármacos: una amenaza a nuestro futuro económico (*Drug-resistant infections: a threat to our economic future*), en donde se describe la grave situación de pérdida de la eficacia de los antibióticos y cómo este elemento pudiera constituirse en una amenaza para la economía global en un futuro cercano [2]. En el reporte se presentan dos modelos de simulación para evaluar el efecto de la resistencia antimicrobiana (RA), uno optimista o “de bajo impacto”, en el que se estima que para el año 2050 el producto interno bruto mundial probablemente disminuya un 1.1%. Mientras que, en el escenario de “alto impacto”, el mundo perderá 3.8% de su PIB anual. En ambos modelos se consideran principalmente afectaciones en el campo laboral (mano de obra) y de productividad ganadera. Tales son las repercusiones que la RA pudiera tener, por lo que se requieren acciones inmediatas para dar soluciones, enfrentar los futuros escenarios y disminuir los potenciales daños.

¿QUÉ ES LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS Y CUÁL ES SU SITUACIÓN EN EL MUNDO?

De acuerdo con la OMS, la resistencia a los antibióticos es “el fenómeno mediante el cual un microorganismo deja de ser afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible”, gracias a esto el organismo puede seguir subsistiendo [1].

Esta condición representa un riesgo a la salud del individuo y potencialmente a la salud pública, ya que los microorganismos adquieren esta característica, y el tratamiento habitual se vuelve ineficaz, por lo que se mantiene la infección y se incrementa el riesgo de transmitir dicho agente resistente a un mayor número de individuos, con un pronóstico y evolución en muchas ocasiones adverso.

Tal es el impacto de la resistencia a los antibióticos que muchas enfermedades infecciosas que se creían erradicadas están resurgiendo, ubicándose como serios problemas de salud pública que están impactando en la morbilidad y mortalidad global. Un ejemplo de lo anterior es la tuberculosis. Esta enfermedad se creía prácticamente eliminada, sin embargo, en los inicios de la década de los noventa, su presencia se incrementó de tal manera que la OMS la reconoció como la primera enfermedad reemergente. Tal es su impacto en la actualidad que el reporte global de la OMS de 2019 sobre tuberculosis reportó 10 millones de personas enfermas, de las cuales 250 mil presentaron resistencia a alguno de los fármacos empleados en su tratamiento. Además, se encontraron pacientes portadores de formas extremas de resistencia, tales como multirresistentes o resistencia extendida, con un éxito al tratamiento de 60% y 40%, respectivamente [3].

Estas cifras demuestran el agravamiento de esta enfermedad y la necesidad de establecer nuevas reglas de operación, tratamiento y manejo de la misma, así como la urgente incorporación de nuevos antibióticos. Escenarios similares se han descrito con otros agentes infecciosos causantes de neumonía, meningitis, enfermedades diarreicas, de transmisión sexual, entre otros.

Dos aspectos importantes sobre esta problemática son importantes de mencionar, uno de ellos tiene que ver con su carácter global, ya que afecta tanto a países desarrollados como a aquellos con economías en vías de desarrollo. El segundo está relacionado con la capacidad de los microorganismos/bacterias para desarrollar cuadros epidémicos en periodos de corto a mediano plazo, debido a la rápida transportación de hoy en día. Como ejemplo, podríamos citar el caso de un viajero que durante unas vacaciones en una región alejada adquiere una infección con un patógeno que además posee resistencia a un amplio número/espectro de antibióticos. El viajero regresa entonces a su lugar de origen y desarrolla el cuadro clínico respectivo, generando además contagios en su entorno inmediato, provocando en consecuencia la diseminación de un patógeno altamente infeccioso resistente a varios antibióticos en “un nuevo

nicho ecológico”, dando lugar a un brote infeccioso que involucra a un mayor número de individuos. Este nuevo escenario tendría importantes consecuencias para el sistema de salud del país origen de nuestro amigo viajero, en términos de implementación de procedimientos de diagnóstico para la nueva enfermedad, incluyendo lo relacionado con las pruebas diagnósticas para determinar el perfil de resistencia a antibióticos, y finalmente el tratamiento con medicamentos de nueva generación para los cuales el agente infeccioso es sensible, y además considerar los costos relacionados. Si bien se plantea un escenario hipotético, éste puede ser real y ocurrir en cuestión de días o semanas, dependiendo de las características del agente infeccioso contraído y las capacidades de respuesta del sistema de salud que se ve afectado por el nuevo inquilino.

Factores asociados a la aparición de la resistencia a los antibióticos

Para entender las causas y consecuencias de la resistencia a los antibióticos es importante identificar aquellos factores que la originan. En términos generales, se han identificado tres grandes elementos:

El factor biológico o natural como generador de resistencia. Son inherentes a las características de los microorganismos. Recordemos que, en su medio ambiente, los microorganismos se encuentran expuestos a un sinnúmero de elementos que pudieran poner en riesgo su desarrollo. Por ejemplo, la penicilina, el primer antibiótico reconocido por Alexander Fleming en 1928, se produce de manera natural por hongos del género *Penicillium*, y se utiliza como un mecanismo de defensa contra bacterias que además les confiere ventaja competitiva para eliminar a otros microorganismos en el sitio en donde se encuentran la mayor cantidad de nutrientes, garantizando así la supervivencia del hongo.

Como respuesta a este ataque, la bacteria es capaz de generar en un plazo de 12 horas, 10 nuevas generaciones, es decir, un millón de descendientes aproximadamente, y al menos una de ellas desarrollará la variación, mutación o cambio genético necesario para ser resistente a dicho antibiótico y sobrevivir.

Lo anterior explica hallazgos en los que se ha demostrado la presencia de bacterias resistentes a antibióticos tales como penicilina en muestras de suelo provenientes de regiones congeladas de manera permanente (permafrost), o de lugares

como cavernas o áreas naturales que no han visto nunca la acción o la presencia humana [4].

El factor humano como generador de resistencia. Es el principal generador de resistencia a antibióticos, y presenta dos grandes vertientes, la relacionada con la salud humana y la asociada con la salud de animales de consumo humano.

Sin duda, el indiscriminado y no bien fundamentado empleo de antibióticos en la práctica médica ha contribuido durante muchos años y de manera importante a exacerbar la problemática de resistencia. En respuesta, se han establecido diversos esfuerzos para implementar en la práctica clínica un correcto y adecuado manejo de antibióticos. Se ha promovido el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica, de farmacoresistencia en los hospitales, así como la promoción de trabajo colaborativo entre especialistas, con la finalidad de optimizar el empleo de antibióticos, reducir su aplicación a lo estrictamente necesario y hacerlo sustentado en evidencia, tanto microbiológica como clínica, que avale la necesidad de su empleo. De esta manera se pretende evitar la generación y propagación de agentes infecciosos con resistencia a los antibióticos.

El entorno clínico es una de las fuentes más importantes para el desarrollo de agentes infecciosos portadores de resistencia a los antibióticos, y la fuente por excelencia de formas agravadas de resistencia, como son la poliresistencia, multi-resistencia y resistencia extendida o total. Cada una de ellas con diversos niveles de complejidad en su manejo, costos relacionados y con el riesgo adicional de transmitirlo a otros individuos.

En los últimos años el número de agentes infecciosos que reportan estos cuadros de resistencia extendida o total se han visto incrementar de manera importante, de tal manera que la OMS publicó en 2017 una lista de bacterias que presentan esta condición y para las cuales se requieren de manera urgente el desarrollo y administración de nuevos antibióticos, debido a sus altos niveles de resistencia (Tabla 2).

La generación de resistencia a los antibióticos en países sin programas de control o con precarios sistemas de salud que no permiten desarrollar las acciones para su correcta administración es una preocupación global. Además, la posibilidad de adquirir antibióticos en el mercado negro que pueden administrarse sin las indicaciones o supervisiones médicas adecuadas, son factores que inciden de manera importante en esta problemática.

Tabla 2. Bacterias con perfiles de resistencia a fármacos agravados que requieren de nuevos antibióticos.

<i>Bacteria</i>	<i>Característica</i>
Nivel 1: Prioridad crítica	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Resistente a los carbapenémicos
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Resistente a los carbapenémicos
Enterobacteriaceae	Resistentes a los carbapenémicos, productoras de ESBL
Nivel 2: Prioridad elevada	
<i>Enterococcus faecium</i>	Resistente a la vancomicina
<i>Staphylococcus aureus</i>	Resistente a la meticilina y a la vancomicina
<i>Helicobacter pylori</i>	Resistente a la claritromicina
<i>Campylobacter</i> spp.	Resistente a las fluoroquinolonas
<i>Salmonellae</i>	Resistentes a las fluoroquinolonas
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Resistente a la cefalosporina y fluoroquinolonas
Nivel 3: Prioridad media	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Sin sensibilidad a la penicilina
<i>Haemophilus influenzae</i>	Resistente a la ampicilina
<i>Shigella</i> spp.	Resistente a las fluoroquinolonas

Fuente: elaboración propia, 2020; con datos tomados de la página <https://www.who.int/es/news-room/detail-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>

Por último, es importante reconocer la existencia de un importante número de casos de resistencia a antibióticos en instituciones médicas conocida como resistencia nosocomial, por lo general, da lugar a microorganismos con formas agravadas de resistencia y a menudo están asociadas con el empleo de dispositivos médicos contaminados por inadecuadas medidas de higiene en las instalaciones hospitalarias o del personal médico. Lo anterior destaca la necesidad de establecer comités de vigilancia de fármaco-resistencia, al interior de los nosocomios, encargados de supervisar, atender y resolver esta problemática.

El factor animal y ambiental, su influencia en el desarrollo de la resistencia a los antibióticos. Se considera como elemental el empleo de antibióticos para garantizar la salud de los animales de consumo humano, como aves, peces, ganado bovino, ovino y porcino. El consumo de antibióticos ocurre por la ingesta diaria de alimentos, esta práctica promueve el crecimiento sano del animal y disminuye los tiempos de estadía en granja, incrementando así las ganancias de los productores. Sin embargo, este tipo de administración de antibióticos influye de manera importante, y cada vez más frecuente en la aparición de microorganismos potencialmente infecciosos con resistencia a uno o varios fármacos, que pueden establecer diversas rutas de transmisión, animal-animal, humanos-animal y quizá la más importante de animal-humano, este último fenómeno conocido como zoonosis.

A lo anteriormente descrito se debe sumar que la administración de antibióticos a animales de consumo genera una contaminación importante del medioambiente, aspecto que se ha convertido en una preocupación creciente en todo el mundo, debido a que la mayoría de los antibióticos pertenecen a la misma clase de fármacos utilizados en seres humanos, los cuales terminan en su gran mayoría en el estiércol y demás desechos de granjas productoras, con la consecuente contaminación del suelo y el agua.

En los últimos años, la magnitud e impacto de las fuentes ambientales contaminadas con antibióticos, y que están influyendo en la generación de la resistencia a los antibióticos, se ha incrementado de manera importante y están recibiendo cada vez mayor atención. Dentro de estas fuentes de exposición ambiental de antibióticos se han reconocido, como las más importantes, a las plantas de tratamiento de aguas residuales no solo provenientes de granjas de animales y piscícolas, para el

consumo humano, sino también de fuentes tan diversas como desechos hospitalarios, municipales y de la industria farmacéutica, entre otras.

El principal problema está en relación con la acumulación de antibióticos en dichas plantas de tratamiento de aguas residuales que pueden convertirse en reservorios de antibióticos, generando las condiciones adecuadas para influir en la selección de bacterias portadoras de resistencia y promover una transferencia de dicha resistencia, los cuales pueden, finalmente, llegar a afectar al humano.

El saneamiento de residuos humanos y aquellos producidos por animales es una preocupación creciente, no solo para mejorar la higiene, sino también para disminuir la propagación de antibióticos en el suelo y el agua. En este sentido, varios reportes describen que la exposición de baja magnitud, pero constante, por largos periodos de tiempo, de antibióticos en microorganismos acuáticos y terrestres son sumamente efectivos para desarrollar resistencia a ellos.

Sin duda, se requiere de un nuevo abordaje para reducir las presiones selectivas del medio ambiente contaminado por antibióticos para el desarrollo de resistencia, también se requiere de programas que regulen y supervisen la administración de antibióticos, en el contexto clínico y de producción animal para el consumo humano, y de manera adicional se necesita del desarrollo de nuevos sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas residuales que consideren el elemento de los antibióticos dentro del manejo adecuado de los mismos.

Respuestas global y nacional para enfrentar la problemática de la resistencia a medicamentos

Tal ha sido el impacto de la administración descontrolada de antibióticos que se han generado reacciones importantes y establecido, mediante diversas instancias internacionales y nacionales, programas reguladores tanto para la administración como para el uso adecuado de antibióticos en animales de consumo y en el ambiente clínico.

De esta manera, la OMS ha propuesto a todos los países miembros la implementación, en sus respectivos marcos de acción, del Plan de Acción Mundial sobre Resistencia a los Antimicrobianos [6]. Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura ha implementado un plan de acción sobre resistencia a los antimicrobianos [7]. La Organización Mundial

de Sanidad Animal ha desarrollado también una estrategia para atender y resolver la problemática generada por la resistencia a los agentes antimicrobianos [8]. Diversos países, a partir de estas recomendaciones, han implementado estrictas regulaciones en el uso de antibióticos en la práctica clínica, la ganadería y la acuicultura. Sin embargo, la mayoría de la producción ganadera y acuícola se genera predominantemente en países en vías de desarrollo o economías emergentes, en donde no hay regulaciones bien definidas, adecuadas e inclusive se carece de una vigilancia correcta, por lo que el problema continúa.

En este sentido, la OMS, en el año 2015, aprobó un plan de acción global para enfrentar la resistencia a los antibióticos con el compromiso de que los estados miembros elaboren y apliquen sus planes nacionales. México es un país miembro en este plan de acción global, el cual cuenta con cinco ejes principales:

1. Mejorar la concientización y comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas con el objetivo de mejorar las competencias médicas y de la población en general.
2. Reforzar los conocimientos y la base científica mediante la vigilancia y la investigación, básica, clínica y epidemiológica.
3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de las infecciones.
4. Optimizar de manera adecuada el uso de los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal.
5. Incentivar la inversión económica sostenible que satisfaga las necesidades de los países, e incrementar e incentivar la inversión para el descubrimiento y desarrollo de nuevos medicamentos, métodos de diagnóstico de resistencia, vacunas e intervenciones relacionadas.

Uno de los elementos más importantes de este plan de acción fue la conformación, en 2015, de un sistema mundial de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos conocido como GLASS (Global Antimicrobial Resistance Surveillance System) [9]. La función de este sistema de vigilancia es la identificación de los patógenos con resistencia a fármacos, que pudieran representar una amenaza importante para la salud humana. Cuatro son los principales objetivos de este sistema de vigilancia global:

1. Fomentar los sistemas nacionales de vigilancia y las normas mundiales armonizadas.
2. Estimar el alcance y la carga de la resistencia a fármacos, a nivel mundial, mediante indicadores seleccionados.
3. Analizar e informar periódicamente sobre los datos mundiales de la resistencia a fármacos; detectar brotes de resistencia emergente y difundir esta información internacionalmente.
4. Informar sobre la necesidad de aplicar programas de prevención y control, específicos en países con problemas de resistencia, y evaluar el impacto de las intervenciones realizadas.

Este programa se fundamenta en promover y apoyar un sistema de vigilancia global de la resistencia a fármacos, con la intención de fortalecer la evidencia sobre esta problemática, y con la información generada ayudar a la toma de decisiones basadas en el conocimiento, además con la capacidad de dirigir acciones fundamentadas y estructurar otras específicas desde una perspectiva local, nacional, regional y, finalmente, global.

En respuesta a lo anterior, en México se han desarrollado acciones decisivas para el uso y disminución de resistencia a antibióticos. En junio del 2018 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el acuerdo por el que se declara la Estrategia nacional de acción contra la resistencia a los antimicrobianos, que aplica de manera obligatoria en todas las dependencias integrantes en el sistema de salud en México. Esta estrategia considera la conformación de comités de vigilancia epidemiológica y clínica de resistencia a los antibióticos en todos los hospitales del sector salud, así como otras acciones con el objetivo de controlar y disminuir la resistencia a los antibióticos.

Una consecuencia adicional de estos nuevos programas y acciones de control en el manejo de antibióticos, así como de prevención de la aparición de resistencia, es el fortalecimiento del recientemente establecido concepto de salud integral (*one health*), en el cual se establece la necesidad de analizar y atender de una manera más amplia e integral la salud, no solo del ser humano sino también de los animales y del medio ambiente, en donde todos interactuamos. Se trata entonces de incorporar todos los elementos participantes y de esta manera establecer una definición más amplia del concepto de salud. Entonces tenemos que, en el contexto de la

resistencia a los antibióticos, el concepto de salud se sustenta en dos ejes principales: el uso estrictamente necesario de antibióticos, y el desarrollo de nuevos antibióticos y nuevas alternativas de empleo y administración de los antimicrobianos tradicionales [10].

DESARROLLO DE NUEVOS ANTIBIÓTICOS Y MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Si bien el ser humano es el mayor contribuyente a la problemática de la resistencia a los antibióticos, es también quien puede desarrollar soluciones que ayuden a dar respuestas y mitigar esta problemática. Estos avances han sido importantes y cada vez más frecuentes, y se pueden englobar en cuatro grandes apartados:

1. *Desarrollo y aplicación de políticas e incentivos económicos para promover el desarrollo de nuevos antibióticos.* El ritmo con el que se han introducido y utilizado nuevos antibióticos se ha ralentizado de manera importante en años recientes. Tan solo para el periodo 1983-1987, la *Food and Drug Administration* de los Estados Unidos (FDA) aprobó 16 nuevos antibióticos, mientras que para el periodo 2008-2019, únicamente se aprobaron cinco antibióticos. Esto responde a algunas características específicas del mercado de los antibióticos, como la aparición temprana de resistencia, lo que trae como consecuencia incertidumbre sobre la utilidad del medicamento a un mediano plazo, la afectación directa en los costos, al igual que la recuperación de la inversión realizada. Además, se debe mencionar la dificultad y costos asociados con el desarrollo de ensayos clínicos que permitan determinar efectos adversos. También se debe considerar una duración limitada del tratamiento (de cinco a 10 días por lo general) y la necesidad de establecer precios bajos por dosis para que pueda ser empleado por un mercado mucho mayor. Como respuesta a estos factores, los Estados Unidos han establecido, en años recientes, la creación de un incentivo económico que tienen como objetivo fomentar el desarrollo de nuevos medicamentos. La iniciativa *Generating Antibiotic Incentives Now* denominada (GAIN) ha permitido fomentar la investigación y desarrollo de

nuevos fármacos, de tal manera que, desde su implementación en 2012, se han aprobado seis nuevos antibióticos y 37 más se encuentran en diversas fases de evaluación para su aprobación. Este tipo de políticas de estimulación e incentivos están siendo replicadas por otros países, por lo que se espera promover la investigación para la disposición de un mayor número de antibióticos en los próximos años.

2. *Nuevas metodologías para descubrir y evaluar antibióticos.* Uno de los factores que pudieran explicar el lento avance en el desarrollo de nuevos antibióticos, son precisamente los diversos ensayos preclínicos y clínicos que se deben realizar para, primero, identificar las características del antibiótico y, posteriormente, garantizar su efectividad e inocuidad. En este sentido, se han desarrollado novedosas herramientas que permiten identificar nuevas fuentes de antibióticos naturales, quizá la más conocida es la técnica de iChip, mediante la cual se facilita y agiliza el cribado de productos naturales [11, 12]. Mediante el empleo de esta tecnología se ha identificado a la teixobactina, un antibiótico con un novedoso mecanismo de acción. Además, se están investigando nuevas fuentes de antibióticos no exploradas hasta ahora, como son los productos derivados de bacterias y virus, así como de organismos de origen marino, o de bacterias que habitan en condiciones extremas (extremófilas) [11]. Otra novedosa metodología desarrollada es la manipulación de comunidades microbianas para enfrentar infecciones resistentes. Este procedimiento se fundamenta en que existen diversas comunidades de microbios que habitan el cuerpo humano (la microbiota: virus, hongos y bacterias), las cuales apoyan la salud de múltiples maneras y poseen un importante papel para la protección en contra de enfermedades infecciosas. Es posible entonces manipular esta microbiota para que desplacen a aquellas colonias de microorganismos resistentes que se encuentren invadiendo al hospedero. Si bien el microbioma intestinal y el empleo de trasplante fecal es uno de los ejemplos mejor comprendidos, se requieren más estudios para confirmar su utilidad en otros contextos, en virtud de que una de las enormes ventajas de este procedimiento es que puede ampliarse y aplicarse para atender infecciones en diversos sitios del cuerpo, tales como la piel o el tracto respiratorio [13]. El empleo de bacteriófagos (virus que infectan y matan bacterias) es otra herramienta prometedora en

contra de microorganismos resistentes. En los últimos años se han dado pasos importantes para entender los principios que rigen la biología de estos fagos, considerando la capacidad para reconocer, infectar y destruir el agente infeccioso para el que es específico. En este sentido, se encuentran reportes sobre la efectividad de este procedimiento para el tratamiento de *Mycobacterium abscessus* farmacorresistentes [14]. Otras herramientas que se están explorando por su capacidad para modificar microorganismos resistentes, son las CRISPR-CAS, que son secuencias de ADN que se pueden emplear para editar el genoma con una alta precisión. Se ha propuesto emplear fagos para introducir de manera específica CRISPR-CAS, que modifiquen el ADN del microorganismo resistente y promuevan su muerte, todo ello con una alta sensibilidad y especificidad [15]. Se están evaluando, además, genes con diversas funciones asociadas a virulencia, toxinas, sistemas de adquisición de hierro, de detección de nutrientes, adhesinas y formación de biofilms, con la intención de determinar su efectividad para ser empleados como nuevas herramientas y/o blancos de terapias antimicrobianas. Se espera que al bloquear la acción de estos genes se disminuyan las capacidades de virulencia de los microorganismos resistentes a fármacos, y de esta manera permitir al huésped eliminar la infección, ya que se favorecería el desarrollo de la microbiota del huésped [16].

3. *Novedosas estrategias de intervención profiláctica, incluidas las vacunas.* Si bien es cierto que se requieren nuevos antibióticos, también se necesitan novedosos enfoques para enfrentar la resistencia a estos. Es decir, se necesita realizar intervenciones sanitarias que por sí mismas poseen una notable efectividad para inhibir el desarrollo y dispersión de agentes infecciosos resistentes, tales como el contar con agua potable, establecer medidas adecuadas de saneamiento, así como el correcto manejo de aguas insalubres, incluyendo plantas de tratamiento que consideren la contaminación por antibióticos. Además de lo anterior, también se debe considerar el desarrollo e implementación de nuevas vacunas diseñadas primordialmente con un carácter profiláctico y que podrían tener un impacto importante. En este sentido, se estima que la administración de una vacuna en contra de *S. pneumoniae* a niños menores de cinco años, podría evitar o atenuar el desarrollo de una infección por este agente y eliminar la admi-

nistración de más de 11 millones de dosis de antibióticos en todo el mundo [17]. Sin embargo, se requiere profundizar en muchos de los aspectos relacionados con los mecanismos de variación antigénica y modulación de la respuesta inmune por parte del agente infeccioso, como una estrategia para evadir la acción del sistema inmune del hospedero. Además, se requieren estudios de factibilidad, eficiencia e inocuidad de cada una de estas vacunas, así como de sus costos finales, previo a su implementación final en la población.

4. *Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico de resistencia a antibióticos.* Es importante considerar la necesidad de contar con sistemas que realicen el diagnóstico de resistencia a antibióticos de manera temprana y efectiva. De manera tradicional se realiza el cultivo del agente infeccioso para identificarlo y, posteriormente, empleando antibióticos establecer el perfil de resistencia o sensibilidad; este proceso es consumidor de tiempo, por lo que en los últimos años se han desarrollado diversas pruebas moleculares en las que se identifica la presencia de ADN plasmídico y mutaciones asociadas con resistencia en genes ligados con la resistencia a antibióticos. Sin embargo, el cultivo requiere de un tiempo razonable para que la bacteria se desarrolle y se confirme su carácter de resistencia, y con ello proporcionar un tratamiento adecuado en etapas tempranas o en cuadros agravados de urgencia extrema. Por su parte, las pruebas moleculares presentan, como mayor limitante, una baja reproducibilidad, y en algunos casos errores de laboratorio como contaminación, además que son sumamente específicas, enfocándose a solo unos pocos genes. En respuesta a lo anterior, en los últimos años se ha evidenciado el desarrollo y crecimiento de dos novedosas técnicas diagnósticas de resistencia a los antibióticos: la espectrometría de masas y la secuenciación de genomas completos [18, 19]. Estos procedimientos poseen niveles altos de sensibilidad y especificidad, que permiten disminuir los tiempos de espera e identificar el agente infeccioso implicado en tiempos relativamente cortos, y además son capaces de analizar la totalidad de los genes o mutaciones que pudieran estar implicados en la resistencia y determinar el perfil de sensibilidad a fármacos de manera global. Sin duda, contar con esta información, previo a la administración de antibióticos en un paciente, será de gran utilidad para aplicar un tratamiento

adecuado y específico. Sin embargo, se deben tomar en consideración los costos de los equipos, así como de la infraestructura necesaria para implementar y realizar el análisis con estas tecnologías; si bien dichos costos han disminuido considerablemente en los últimos años, estos todavía son prohibitivos para países con recursos limitados, precisamente aquellos con los mayores problemas de resistencia a antibióticos, pero se espera que en un futuro cercano estos puedan estar disponibles para un mayor número de países, incluido México.

CONCLUSIONES

Como puntos finales podemos afirmar que la problemática de la resistencia a los antibióticos se encuentra en un incremento de magnitud tal que, de no atenderse puede poner en riesgo los sistemas de salud y generar epidemias con agentes infecciosos inmunes a cualquier tipo de medicamento.

Afortunadamente, ya se están estableciendo políticas y marcos normativos que implementarán mecanismos de control y regulación de los antibióticos, lo que sin duda ayudará a disminuir el problema [6, 8, 9]. Aunado a lo anterior, los avances científicos y desarrollos tecnológicos permitirán descubrir y aplicar nuevos antibióticos o estrategias de atención que ayudarán a enfrentar esta emergencia en salud.

Sin duda, es responsabilidad de todos y cada uno de los implicados atender y cuidar el correcto uso y aplicación de los antibióticos en todos los entornos. En este sentido, la OMS estableció la segunda semana de noviembre como la semana mundial de concientización sobre el uso de los antibióticos, en donde se proporciona información para prevenir y minimizar la aparición de resistencia a antibióticos [20]. Sin duda, el empleo y ejecución de todas las acciones tendrá una repercusión positiva que permitirá asumir el control de aquellos agentes infecciosos portadores de resistencia a los antibióticos, y así disminuir su impacto negativo en la población.

REFERENCIAS

1. United Nations meeting on antimicrobial resistance. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2016; 194(9): 63-89. Disponible en: <http://www.who.int/entity/bulletin/volume>

2. Jonas O. B., Irwin A., Berthe F. C. J., Le Gall F. G., Marquez P. V. final report [Internet]. 2017; 1-172. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/32331149339699>
3. WHO|Global tuberculosis report 2018 [Internet]. WHO. World Health Organization; 2018. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
4. D'Costa V. M., King C. E., Kalan L., Morar M., Sung W. W. L., Schwarz C. *et al.* Antibiotic resistance is ancient. *Nature* [Internet]. 2011; 477(7365): 457-61. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21881561>
5. Bhullar K., Waglechner N., Pawlowski A., Koteva K., Banks E. D., Johnston M. D. *et al.* Antibiotic Resistance Is Prevalent in an Isolated Cave Microbiome. Aziz RK, editor. *PLoS One* [Internet]. 2012; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22509370>
6. OMS|Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. WHO [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/es/>
7. ONU. *Resistencia a los antimicrobianos*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [Internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/antimicrobial-resistance/es/>
8. AMR _ ES, OIE. *World Organisation for Animal Health* [Internet]. Disponible en: <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/amr-es/>
9. GLASS. *Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS)*. WHO [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/glass/en/>
10. McEwen S. A., Collignon P. J. *Antimicrobial Resistance: a One Health Perspective*. *Microbiol Spectr* [Internet]. 2018; 11: 6(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29600770>
11. Kealey C., Creaven C. A., Murphy C. D., Brady C. B. *New approaches to antibiotic discovery*. *Biotechnol. Lett.* [Internet]. 2017; 39(6): 805-817. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28275884>
12. Lodhi A. F., Zhang Y., Adil M., Deng Y. Antibiotic discovery: combining isolation chip (iChip) technology and co-culture technique. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* [Internet]. 2018; 102(17): 7333-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29974>
13. Davido B., Batista R., Dinh A. de Truchis P., Terveer E. M., Roberts B. *et al.* Fifty shades of graft: how to improve the efficacy of faecal microbiota transplantation for decolonization of antibiotic-resistant bacteria. *Int. J. Antimicrob. Agents* [Internet]. 2019; 53(5): 553-556. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30880228>

14. Azimi T., Mosadegh M., Nasiri M. J., Sabour S., Karimaei S., Nasser A. Phage therapy as a renewed therapeutic approach to mycobacterial infections: a comprehensive review. *Infect. Drug Resist.* [Internet]. 2019; Volume 12: 2943-2959. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31571947>
15. Shabbir M. A. B. Z., Shabbir M. A. B. Z., Wu Q., Mahmood S., Sajid A., Maan M. K. *et al.* CRISPR-cas system: biological function in microbes and its use to treat antimicrobial resistant pathogens. *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.* [Internet]. 2019; 18(1): 21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31277669>
16. Khameneh B., Diab R., Ghazvini K., Fazly Bazzaz B. S. Breakthroughs in bacterial resistance mechanisms and the potential ways to combat them. *Microb. Pathog.* [Internet]. 2016; 95:32-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26911646>
17. Laxminarayan R., Mouton RP, Pant S., Brower C., Røttingen J.-A., Klugman K. *et al.* Access to effective antimicrobials: a worldwide challenge. *Lancet* [Internet]. 2016; 387(10014): 168-175. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26603918>
18. Vrioni G., Tsiamis C., Oikonomidis G., Theodoridou K., Kapsimali V., Tsakris A. MALDI-TOF mass spectrometry technology for detecting biomarkers of antimicrobial resistance: current achievements and future perspectives. *Ann. Transl. Med.* [Internet]. 2018; 6(12): 240. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30069442>
19. Schürch A. C., Kremer K., Daviena O., Kiers A., Boeree M. J., Siezen R. J., *et al.* High-resolution typing by integration of genome sequencing data in a large tuberculosis cluster. *J. Clin. Microbiol.* 2010; 48(9): 3403-3406.
20. Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de los Antibióticos [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2019/11/18/default-calendar/world-antibiotic-awareness-week-2019>

II. EJE: PADECIMIENTOS CRÓNICOS, ENVEJECIMIENTO Y ADICCIONES

¿ES LA EPIDEMIA DE LA OBESIDAD UNA RESPONSABILIDAD SOLO DEL INDIVIDUO?

YOLANDA CAMPOS USCANGA¹
VIANEY GUADALUPE ARGUÉLLES NAVA¹
SOCORRO HERRERA MEZA²
TANIA ROMO GONZÁLEZ³
FIDELINA ANASTACIO LANDA¹
ELISEO LÓPEZ HERNÁNDEZ⁴

RESUMEN

La obesidad es el principal factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, algunos tipos de cáncer y diabetes mellitus tipo 2. Además, también se asocia con bajo rendimiento cognitivo, deterioro cognitivo leve, Alzheimer, demencia vascular, atrofia neuronal y disminución de las funciones cognitivas ejecutivas. Si bien en México el problema ha ido en aumento vertiginoso en los últimos treinta años, esto no es exclusivo de nuestro país y afecta globalmente, planteándose como una pandemia. Muchos han sido los esfuerzos para incidir en este problema, no obstante, hasta ahora los resultados son poco alentadores ya que la prevalencia continúa en ascenso. Quizás el que se haya apostado tanto, y por tantos años, al otorgamiento de información al individuo para que cambie sus hábitos sin generar estrategias

¹ Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

² Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad Veracruzana.

³ Área de Biología y Salud Integral e Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana.

⁴ Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana.

estructurales ha sido parte del problema. Es hasta años recientes que se empiezan a aplicar cambios en las políticas nacionales que buscan limitar el avance de este problema de salud. Este documento tiene por objetivo explorar algunas estrategias que se han implementado en la actualidad para controlar el avance de la epidemia de obesidad, así como el impacto que dichas estrategias han tenido. También se revisan las tareas pendientes por parte del Estado para contribuir a fortalecer las capacidades de los individuos hacia estilos de alimentación y de actividad física que favorezcan la salud y que permitan, finalmente, hacer frente al problema de obesidad que es cada vez más frecuente en México.

Palabras clave: obesidad, alimentación, actividad física, prevención de enfermedades; regulación.

El término obesidad es usado para referirse a una enfermedad caracterizada por acumulación anormal y excesiva de grasa en el organismo, que implica afectaciones a la salud [1]. Esta enfermedad es antecedida por una condición conocida como sobrepeso, su presencia alerta sobre la ganancia de peso corporal más allá de lo saludable y tiende a convertirse en obesidad en caso de que no se haga algo para frenar su avance.

La obesidad, aunque tiene un origen multifactorial, es fundamentalmente causada por un desequilibrio positivo entre las calorías ingeridas a través de la alimentación y lo que gasta el organismo [1], es decir, la cantidad de energía que se consume a través de los alimentos y bebidas es superior a la que se utiliza en las funciones propias del organismo durante el proceso digestivo y por la realización de actividad física. Lo anterior ocasiona una acumulación de tejido adiposo en el cuerpo a lo largo del tiempo.

LA OBESIDAD EN CIFRAS

Para 2008, en Estados Unidos se estimó que los costos médicos atribuibles a la obesidad fueron de 147 mil millones de dólares [1], aunque se carece de estudios actualizados estas cifras muestran la gran magnitud del problema en términos económicos, si se considera que en el mundo, en 2016, se estimó que 41 millones

de niños menores de cinco años y 18% de niños y adolescentes en edades de cinco a 19 años tenían exceso de peso. De similar manera, cuatro de cada 10 adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso, y por lo menos uno de cada 10 eran obesos, siendo más frecuente en mujeres [2].

En México, en ese mismo año 17.9% de los escolares de cinco a 11 años de edad tenían sobrepeso y 15.3% obesidad. Se observó una prevalencia mayor de sobrepeso en niñas (20.6%) que en niños (15.4%), mientras que la obesidad fue mayor en los niños (18.3%) en comparación con las niñas (12.2%). En este grupo de edad también se encontró mayor prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en las localidades urbanas (34.9%), en comparación con las localidades rurales (29.0%) [3]. En adolescentes de 12 a 19 años de edad, la prevalencia de sobrepeso fue de 22.4% y de obesidad 13.9%. El sobrepeso en las mujeres fue mayor (26.4%) al observado en los hombres (18.5%), mientras que la obesidad fue mayor en hombres (15%) que en mujeres (12.8%) [3].

En el caso de los adultos de 20 años de edad o más, siete de cada 10 tenían sobrepeso u obesidad. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue más alta en las mujeres (75.6%) que en los hombres (69.4%); y la prevalencia de obesidad también fue mayor en el sexo femenino (38.6%) en comparación con el masculino (27.7%). Asimismo, la prevalencia de sobrepeso fue 11.6% más alta en las localidades rurales que en las urbanas, y la prevalencia de obesidad fue 16.8% más alta en las localidades urbanas que en las rurales [3].

Como se mencionó antes, el exceso de peso corporal es una condición extremadamente común en México, al grado que pudiera parecer una condición normal. La transición entre los problemas de desnutrición y los de sobrealimentación parecen haber sucedido de forma muy abrupta, tan rápido que no nos dimos cuenta y hemos reaccionado de forma muy lenta.

Esta reacción tan lenta en el desarrollo de estrategias estructurales ante un problema tan grande como es la obesidad puede estar relacionada con la trascendencia que atribuimos al exceso de peso. Aunque podemos ser conscientes de que la obesidad es una enfermedad en sí misma, difícilmente se le valora como alguna de las más graves; es decir, recibir un diagnóstico de obesidad suele tener un impacto mucho menor que un diagnóstico de cáncer, diabetes, hipertensión o algún problema cardiovascular. En resumen, se le considera como problema menor que no pone en riesgo la vida, pero ¿si no lo fuera?, ¿si tener obesidad

significara también alto riesgo de discapacidad, disminución de la calidad de vida y hasta de muerte?

IMPLICACIONES DE LA OBESIDAD

En sentido estricto, ¿por qué se habla tanto del tema de la obesidad?, ¿por qué de pronto parece que la obesidad fuera el origen de todos los males?, tal vez porque si bien no es el origen de todos, al menos sí de las enfermedades más trascendentes y frecuentes que también han mostrado una tendencia a aumentar en los últimos años.

En México, ha habido un gran aumento en la esperanza de vida de la población, pasando de los 34 años en 1930 a 61 años en 1970, y a 75.2 años en 2016 [4]. Este incremento en la esperanza de vida ha favorecido la probabilidad de presentar algunas enfermedades, como el cáncer o la diabetes, que en épocas anteriores no eran tan frecuentes debido a que la muerte acontecía en edades menores sin que hubiera oportunidad para que esas enfermedades se manifestaran, pero también es cierto que nunca habíamos tenido tanta obesidad como hoy. Cada vez que los organismos oficiales emiten nuevos reportes de prevalencia de enfermedades descubrimos que la obesidad sigue en aumento en todos los grupos poblacionales.

Durante muchos años, en la cultura mexicana un niño con obesidad era sinónimo de niño sano, por lo que se aplaudía e incentivaba que presentaran esta condición. Aunque hoy en día esto pudiera parecer extraño, lo cierto es que en esa época respondía a los grandes problemas de hambruna y desnutrición que las generaciones pasadas enfrentaron, llevando a que los padres, en el afán de proteger a sus hijos de estos males les procuraran más alimentos de los que su organismo necesitaba, llevando a la acumulación de tejido graso. Hoy se sabe que la sobrealimentación no contribuye de manera alguna al bienestar de los niños, pero parece que los traumas del pasado se niegan a desaparecer y ahora se brinda a los niños alimentos con bajo valor nutricional y alto contenido calórico.

La obesidad infantil se asocia con mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta [2]. La probabilidad de que la obesidad durante la infancia persista en la edad adulta oscila entre 20-50%, cuando se presenta antes de la pubertad y entre 40-70% después de esta. Dicha frecuencia aumenta cuando existe obesidad en los padres [5].

Además de este incremento en los riesgos a futuro, en la edad infantil los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas, hipertensión y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos negativos [2].

Entre los efectos psicológicos se ha constatado que los niños obesos tienen mayor dificultad en la maduración psicológica y en la adaptación social, eso a consecuencia de la discriminación precoz y sistemática que sufren por parte de sus compañeros, familiares y de la sociedad en general. Lo anterior favorece la aparición de baja autoestima, depresión, alteración de la imagen corporal y trastornos del comportamiento alimentario [5].

En adultos, la presencia de sobrepeso u obesidad es un importante factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor, algunos cánceres como en endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon, así como trastornos psicosociales [2]. Además, la esperanza de vida de una persona de 40 años que presenta obesidad se reduce aproximadamente siete años en comparación con otro individuo de la misma edad y con peso normal [5], es decir, no solo se afecta la calidad de vida, también aumenta la probabilidad de morir prematuramente.

De la misma forma que sucede en los niños, la obesidad en adultos se asocia con bajo rendimiento cognitivo, disfunción cognitiva, deterioro cognitivo leve [6], patologías neurodegenerativas como enfermedad de Alzheimer, demencia vascular, atrofia neuronal, disminución del volumen cerebral [7] y operatividad disminuida en las funciones cognitivas ejecutivas [8].

Aunque no se puede asegurar que una persona que tiene un peso corporal normal esté libre de riesgos de presentar enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, algunos tipos de cáncer y diabetes mellitus tipo 2, está comprobado que quienes presentan obesidad tienen mayor riesgo de enfermar y morir por estas causas.

CONTRIBUCIONES DE LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA

Como se ha señalado, a pesar de tener múltiples factores que lo explican, el exceso de peso corporal se considera resultado de una alta ingesta de energía y la falta

de actividad física. En el ámbito nacional la proporción de adultos mexicanos que no cumple con los criterios mínimos de actividad física que recomienda la OMS aumentó en 45% entre 2006 (13.4%) y 2012 (19.4%), es decir, adultos que realizaban menos de 150 minutos a la semana de actividad física moderada o menos de 75 minutos a la semana de actividad física vigorosa [9].

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016, se encontró que 82.8% de los escolares son físicamente inactivos, con mayor frecuencia en las niñas (87.3%), esto significa que realizaban menos de 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, siete días a la semana. Asimismo, 39% de los adolescentes reportaron ser poco activos [10]. Realizar ejercicio aeróbico por más de 10 minutos tiene un efecto positivo en el rendimiento escolar [11]; además, la actividad física puede prevenir enfermedades cardiovasculares, diabetes, varios tipos de cáncer, depresión, osteoporosis y muerte temprana [12].

Recientemente, en México se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial en el trabajo: identificación, análisis y prevención, que puede representar una oportunidad para mejorar los estilos de vida de los trabajadores al obligar a las empresas e instituciones a fomentar actividades deportivas, proporcionando el equipo necesario para ello, y evitando que las responsabilidades laborales interfieran en el tiempo dedicado a la vida personal por tener que trabajar fuera del horario o atender responsabilidades laborales en ese tiempo personal [13].

Pese a ello, las estrategias del Estado han sido más robustas en el tema de la alimentación que en lo referente a la actividad física. Es urgente la implementación de medidas que no solo resalten su importancia, sino que efectivamente favorezcan la actividad física en la escuela, la comunidad y el entorno familiar; ésta puede beneficiar la salud del individuo y ser usada como estrategia de intervención prometedora en todos los grupos de edad que cursan con sobrepeso y obesidad.

Resulta evidente que, si bien no nos encontramos ante el origen de todos los problemas de salud, sí podemos estar seguros de que la obesidad es la condición que contribuye al mayor número de enfermedades en la población. Así que, si se logra frenarla, revertirla y prevenirla, estaremos ante el avance más trascendente para la salud en los últimos años.

A raíz de esta situación de gran magnitud y trascendencia, y ante la urgencia de estrategias que sean efectivas en la resolución del problema del exceso de peso,

en México se han emprendido infinidad de esfuerzos para su prevención, control y tratamiento.

Las estrategias comunicativas en busca de reducir la prevalencia de obesidad son tal vez las más conocidas en México. En cualquier espacio del sector salud existe publicidad e información con recomendaciones para estar dentro de los rangos de peso normal. Mensajes en la radio, comerciales en la televisión, talleres para padres, grupos de autoayuda, entre muchos otros, resaltan cada día tanto los riesgos de la obesidad como los cambios que se requiere introducir en los hábitos para superar el problema. No es de extrañar que las instituciones de salud señalen una y otra vez la necesidad de disminuir la prevalencia de obesidad a través del cambio en los estilos de vida. Es claro que nos estamos deteriorando como nunca, pese a que hemos alcanzado una mayor esperanza de vida que nuestros antepasados.

Lo anterior nos insta a animar la continuidad de cada estrategia y buscar por todos los medios posibles disminuir la prevalencia de la obesidad. Pero, ¿por qué, pese a tantos esfuerzos la obesidad sigue incrementándose?, ¿qué estamos haciendo mal?, ¿acaso las estrategias que se están usando no son las adecuadas?

INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LA REGULACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y FOMENTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

En respuesta a la elevada frecuencia de obesidad, en años recientes diversos países del mundo han iniciado algunos procesos de regulación de alimentos, entre los que destacan la implementación de impuestos específicos a ciertos productos, la regulación del uso de medios de comunicación para publicitar alimentos y la implementación de etiquetados de los alimentos fáciles de interpretar. Al mismo tiempo, se han emprendido algunas estrategias para el fomento de la actividad física; a continuación se hace una revisión breve de algunas de estas estrategias que se encuentran vigentes en México.

Impuestos a alimentos con alto contenido calórico

Una de las medidas que ha mostrado buenos resultados, pese a ser de las menos populares para la población, porque implica la elevación de costos de algunos pro-

ductos, es la aplicación de impuestos a determinados alimentos, por ejemplo, a las bebidas azucaradas, alimentos con elevado contenido de grasa saturada y comida chatarra [14].

En México, desde enero de 2014 se aplica un impuesto al consumo de bebidas azucaradas que equivale a un peso por litro. Esta medida cuenta con dos resultados principales, por un lado, se ha reducido el consumo de las bebidas azucaradas debido a un mayor precio, por otro lado, la compra de agua se ha visto incrementada. También se aplica un impuesto a la comida chatarra, definida como “alimentos no básicos con alta densidad calórica y con un contenido energético igual o mayor a 275 kilocalorías por cada 100 gramos”. La implementación de estos dos impuestos ha logrado disminuir la compra de bebidas azucaradas en 7.6% y de alimentos chatarra en 7.4% [14].

Algunas estimaciones sugieren que la disminución del consumo de bebidas azucaradas podría reducir la prevalencia de obesidad en 2.5%, así como un número significativo de muertes relacionadas con diabetes y enfermedad cardiovascular entre otras [15]. Desde la implementación del impuesto a las bebidas azucaradas, y hasta junio de 2018, se ha logrado una recaudación de 99 mil millones de pesos. Estos recursos han de ser incorporados al sistema de salud mexicano para cubrir en cierta medida el costo de la atención de enfermedades crónicas no transmisibles.

La aplicación de impuestos a estas bebidas y alimentos es una estrategia que se ha impulsado desde la academia y la sociedad. Hasta el momento no se ha considerado en México la implementación de esta medida en alimentos con alto contenido de sodio o grasas saturadas, como mantequilla, leche, queso, pizza, aceites y carne, estrategia que ha sido exitosamente implementada en otros países [14].

Publicidad de los alimentos

El aumento en el consumo de alimentos y bebidas con alto contenido energético es en cierta medida resultado de un entorno promotor de la obesidad que contribuye sustancialmente a la prevalencia creciente de sobrepeso y obesidad infantil. Se han identificado entornos promotores de la obesidad en los cuales la industria alimentaria influye en los comportamientos de consumo de alimentos por parte de los niños: las escuelas, las tiendas de abarrotes y de conveniencia, los medios de comunicación como la televisión y el internet, el hogar y las campañas publicitarias [16].

En la cercanía de las escuelas públicas existe un mayor número de anuncios en comparación con las escuelas privadas, principalmente carteles que publican con mayor frecuencia bebidas azucaradas, panes, dulces y agua embotellada. Adicionalmente, muestran promociones como precios especiales o regalos [17].

La publicidad de alimentos en México está dirigida principalmente a niños, destacando las bebidas y cereales azucarados, y los dulces. Asimismo, las estrategias publicitarias más utilizadas son las ofertas, la asociación de dichos productos con emociones positivas, beneficios a la salud o valor nutrimental, así como señalar que en su elaboración se emplearon ingredientes naturales [18].

En el año 2010 se puso en marcha el Acuerdo Nacional por la Salud Alimentaria, uno de sus objetivos era regular la venta de los alimentos no saludables en las escuelas en México. En la actualidad se desconoce el impacto que tuvo, ya que al no ser una ley, norma o reglamento, no obligaba ni sancionaba. Las limitaciones del acuerdo fueron confirmadas con los reportes de la Secretaría de Salud sobre los compromisos que tomó y no pudo cumplir por falta de recursos [19].

Etiquetado de los alimentos

Nueve de cada 10 mexicanos no sabe qué cantidad de calorías debe consumir, y muy pocas personas leen y entienden las etiquetas de los alimentos, especialmente en las zonas rurales. El etiquetado vigente, desde 2010, no facilita la toma de elecciones saludables; asume que con saber leer las personas entenderán su significado, sin considerar la necesidad de conocer los nombres técnicos de los ingredientes y de hacer cálculos matemáticos para estimar los valores por envase de acuerdo con la información por porción [20].

En 2018, un comité de expertos mexicanos recomendó implementar un etiquetado frontal que permitiera evaluar de manera rápida la calidad de un producto al momento de realizar la compra, destacando que es indispensable que este nuevo etiquetado proporcione información directa, sencilla, visible y fácil de entender. La propuesta de etiquetado frontal se centra en el contenido de energía, nutrimentos, ingredientes y componentes, cuyo exceso en la dieta puede ser perjudicial para la salud [21].

En octubre de 2019 se aprobó una ley que establece modificaciones al etiquetado, entre las que destacan, el uso de un símbolo con fondo color negro con borde

blanco, y la leyenda “alto en”, seguido del contenido que corresponda: grasas saturadas, sodio, azúcares o calorías (Figura 1). Los alimentos y bebidas azucaradas deberán tener la leyenda “El consumo excesivo de alimentos o bebidas endulzantes o azucaradas aumenta el riesgo de enfermedades graves, como diabetes, obesidad, cáncer, enfermedades cardiovasculares, mala salud bucal, entre otras, afectando severamente la salud o provocando la muerte de las personas sin importar edad o género”. En este mismo sentido, han surgido propuestas para prohibir el uso de animales ficticios, animados, celebridades y promociones con regalos o juguetes para promocionar alimentos poco saludables por su contenido de calorías.



Figura 1. Sistema de etiquetado frontal de los alimentos, 2020. Fuente: modificación a la Norma Oficial Mexicana (NOM-051-SCFI/SSA1-2010). Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010.

Fomento de la actividad física

Aunado a lo anterior, también se han implementado estrategias para incrementar la actividad física en niños y adultos, eso como medida de prevención y tratamiento contra la obesidad. Una de las estrategias más visibles es el aprovechamiento o

recuperación de espacios públicos para fomentar la actividad física. Esta estrategia ha implicado recuperar canchas deportivas o instalar equipos para el entrenamiento físico que pueden ser usados por la población. Sin embargo, las acciones suelen ser muy puntuales y sin seguimiento para garantizar su correcto funcionamiento. En el caso de los equipos tipo gimnasio, carecen del acompañamiento de educadores físicos que muestren a las personas cómo hacer uso correcto de los mismos y evitar lesiones. También se han creado mensajes difundidos a través de diversos medios de comunicación, en los cuales se señala la importancia de la actividad física para prevenir la obesidad y mejorar la salud, sin embargo, siguen quedándose en el plano informativo.

Es muy importante que hoy en día dispongamos en México de impuestos a las bebidas azucaradas, o un etiquetado frontal claro en señalar los niveles de azúcar, sodio y grasas de los alimentos, sin embargo, hay que ser enfáticos en que no basta con eso. Los entornos donde se desarrolla la vida cotidiana no son los mejores aliados para que un individuo tome las decisiones más acertadas para su salud, por lo que se requiere de mucho apoyo por parte del Estado para crear las condiciones necesarias para favorecer la salud.

LAS TAREAS PENDIENTES DEL ESTADO

En términos de actividad física, el problema principal es la carencia de una política pública explícita que fomente la realización de actividad física, por lo que se realizan acciones aisladas que pueden ser consideradas como una respuesta a determinado problema o incluso recomendaciones a seguir [22].

Muchas de las oportunidades para realizar actividad física están en las áreas naturales, sin embargo, pocas personas hacen uso de ellas pese a que existe evidencia de que la realización de actividad física en espacios verdes, además de aportar en términos físicos, también mejora aspectos emotivos y sociales. El ejercicio realizado en parques, jardines o en cualquier otro espacio verde, reduce la prevalencia de condiciones como el estrés, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y las respiratorias [23].

La poca realización de ejercicio en el área verde se relaciona, por una parte, con la poca accesibilidad a estos espacios, ya sea por no encontrarse cercanos al vecinda-

rio o por ser altamente inseguros debido a la delincuencia. Se requiere recuperar y revalorar los espacios naturales, dado que las inversiones en salud son, sin duda, de las más redituables para las poblaciones. Corresponde al Estado, en sus ejercicios de planeación de las ciudades, considerar áreas verdes cercanas a los vecindarios y, en la medida de lo posible, en los vecindarios ya existentes fomentar su creación.

En este sentido, una de las grandes tareas pendientes es la seguridad pública. Las jornadas de trabajo extendidas hacen que las personas dispongan de tiempo para realizar actividad física en los horarios extremos del día (muy de mañana o por la noche), y existen zonas con alto índice delictivo donde las personas evitan salir a caminar, correr o realizar actividad física, justamente por los riesgos que se corre. Es tarea del Estado brindar a la población las garantías para que puedan realizar actividad física sin poner en riesgo su vida.

En contextos urbanos, donde las jornadas laborales son largas y las actividades suelen ser sedentarias, otro gran esfuerzo que se requiere es el de la promoción de la actividad física en los espacios laborales. Algunas instituciones han creado programas que incluyen pausas activas durante las jornadas de trabajo o incentivos para que los empleados puedan sostener la práctica de actividad física regular y programada. Sin embargo, son pocas las empresas que se han sumado a estas iniciativas.

Si bien, la recién aprobada NOM-035-STPS-2018, promete mejorar las condiciones para que los trabajadores realicen actividad física, una alta proporción de mexicanos trabajan en el empleo informal, sin prestaciones ni regulaciones de este tipo, por lo que esta ley no les beneficia. Además, debido a los bajos salarios, otra importante proporción de la población tiene doble o triple jornada de trabajo que les deja sin tiempo para el cuidado de la salud.

Por otro lado, la orientación nutricional que hace parte de las estrategias para el control y prevención de la obesidad en México ha iniciado, fomentando el consumo de frutas y verduras, así como patrones de hidratación saludable, principalmente en los estudiantes de educación básica. Si bien esta estrategia es atinada y merece reconocimiento, es insuficiente pues no resuelve los problemas de disponibilidad y accesibilidad que podrían presentarse en contextos particulares. Adicionalmente, la estrategia de orientación nutricional requiere fortalecerse, exaltando el papel protector de la dieta tradicional mexicana basada en alimentos regionales y en preparaciones saludables.

Un componente necesario para continuar con los esfuerzos hasta ahora realizados, y para la incorporación de las estrategias que sean requeridas para lograr revertir los efectos del exceso de peso en nuestra sociedad, sin duda alguna, es la investigación permanente. Se requiere ampliar la comprensión de la influencia de los componentes biológicos, psicológicos y sociales que determinan la obesidad en el complejo mosaico que es México. La emergencia sanitaria que representa la obesidad merece que la toma de decisiones esté basada en conocimientos científicos profundos sobre la forma de alimentarse, acerca de la respuesta fisiológica, las influencias del contexto y las motivaciones sociales e individuales.

En suma, muchas de las tareas pendientes requieren de un marco regulatorio que asegure la presencia del Estado y garantice la transformación del ambiente para que los mexicanos puedan tomar las mejores decisiones para el cuidado de la salud en general y para la protección contra los factores generadores de obesidad en particular.

Las medidas de regulación por parte de las autoridades del sector salud, en conjunto con la educación de la población en materia de alimentación, los impuestos especiales, la reducción de la exposición a publicidad, el cuidado de los espacios donde los niños son especialmente vulnerables y una política encaminada a favorecer la recreación, transporte activo y en general la actividad física, son la clave para tener un impacto positivo que disminuya la prevalencia de obesidad.

Si bien es cierto que el individuo es el principio y el fin de cada estrategia de salud pública, para tener estilos de vida saludables se requieren acciones fuertes de política nacional que asuman un papel central y estratégico para dotar al individuo de las condiciones necesarias para desarrollarlos y consolidarlos; es decir, se requiere del cambio individual, pero para que este se dé es necesario el soporte de estrategias políticas que posibiliten estilos de vida saludables.

Tal vez lo que corresponde a los individuos es inicialmente organizarse en comunidad para demandar que las condiciones de vida sean propicias para la salud. Que cada uno de los espacios en que nos desempeñamos, y desde todas las profesiones, se considere a la salud como un bien supremo para el que todos los sectores debemos contribuir. Es imposible imaginar una familia comiendo de forma saludable cuando el ingreso apenas alcanza para comprar tortillas, no es posible esperar que las personas realicen actividad física cuando tienen jornadas laborales extenuantes y con más horas de lo que dicta la normatividad.

No habrá forma de que los adultos mayores tengan una vejez plena si no se generan los espacios para que ello ocurra. La vejez plena y saludable es algo que debe irse construyendo en el día a día y no dejarse para cuando se llegue a dicha etapa. Esperar que alguien que jamás en su vida realizó ejercicio físico empiece a hacerlo a los 60 años es utópico. Creer que con dar un diagnóstico de una enfermedad crónica las personas cambiarán mágicamente sus hábitos alimentarios es apostarle al conocimiento como la fuente de cambio, cuando la evidencia ha mostrado que solo entre 5 y 10% del cambio de comportamientos se explica por el conocimiento.

Sin embargo, más allá de las actividades que le tocan al Estado, las comunidades deben propiciar programas locales con el fin de garantizar el compromiso con la salud [24], existen esfuerzos que se pueden ir trabajando desde los hogares y los espacios públicos donde nos desenvolvemos de manera cotidiana, para ir con estas iniciativas comunitarias construyendo el bien poblacional.

¿QUÉ PODEMOS HACER COMO COMUNIDAD?

Para frenar la epidemia de la obesidad es necesario un compromiso político sostenido y la colaboración de los asociados internacionales, las organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la población en general, ya que todos tienen un papel fundamental en la creación y mantenimiento de entornos saludables y de condiciones de accesibilidad a opciones dietéticas más saludables para la población [25].

En lo que corresponde a la comunidad, se pueden realizar esfuerzos para hacer frente a esta problemática, participando, proponiendo y exigiendo la implementación de políticas que apoyen a la salud. Pero además, desde estos entornos ir propiciando cambios de tal manera que se conviertan en impulsores de iniciativas a nivel macro.

Una estrategia que ha mostrado funcionar en otros escenarios es fomentar los días de mercado saludable, esos que se establecen por colonias en la periferia de las ciudades para promover la alimentación saludable y la economía local. De igual manera, insistir con las autoridades locales y nacionales en la promoción de la producción local y la venta de alimentos frescos, apoyando además a los pequeños productores [24].

Estas iniciativas limitan el consumo frecuente, y en gran cantidad, de alimentos altos en energía pero que se caracterizan por ser ricos en grasas y carbohidratos, así como de bebidas con azúcar añadida, productos todos que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad. Los mercados saludables locales favorecen el consumo de verduras y frutas, leguminosas como frijoles, habas, garbanzos y cereales integrales, que sumados al consumo de agua simple, potable, como fuente de hidratación mejoran la salud de las comunidades [26].

En este sentido, la gestión y fomento de bebederos comunitarios accesibles, en las zonas de parques y jardines, también puede ser un incentivo para el consumo de agua simple y el bienestar de las poblaciones; siempre y cuando reciban el mantenimiento adecuado y se mantengan en condiciones higiénicas.

Respecto a los alimentos procesados, como se ha revisado, existen esfuerzos para regular su contenido en materia de aditivos y macronutrientes [24]; dentro de estos esfuerzos la comunidad juega un papel muy importante a través de las sociedades de padres de familia o agrupaciones vecinales, haciendo uso, por ejemplo, de las etiquetas de los productos que se consumen, lo que permitirá tener conocimiento del contenido energético de los alimentos y tomar decisiones informadas.

Asimismo, como comunidad se pueden promover nuevas políticas que dificulten la comercialización de estos alimentos “chatarra” a los niños y adolescentes, como se está haciendo en otros estados, como Chiapas y Tabasco. Sin embargo, para que se logren los resultados esperados, siempre se debe acompañar de educación alimentaria para evitar que se tomen como “comportamientos de compensación”, sustituyendo bebidas azucaradas y alimentos con alto contenido calórico por otros productos no saludables.

Por otra parte, considerando que caminar y realizar ejercicio al aire libre es beneficioso para la salud y el medio ambiente, su fomento desde los grupos comunitarios puede ser una gran estrategia, ya que la práctica frecuente de actividad física puede ayudar a reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares y a prevenir o disminuir la presencia de obesidad. Muchos países aplican políticas que fomentan los desplazamientos a pie o bicicleta como un importante modo de transporte. Desafortunadamente en México, en algunas situaciones este tipo de actividades también conlleva un mayor riesgo de accidentes por la circulación o riesgo de sufrir algún tipo de violencia debido a la situación actual de inseguridad [27].

La reducción o eliminación de los riesgos a los que se han de enfrentar las personas que realizan caminatas u otro tipo de ejercicios al aire libre es un objetivo político importante y alcanzable, en el que la comunidad también puede participar exigiendo que se aseguren los espacios físicos para que pueda realizarse, proporcionando las estructuras básicas para el ejercicio físico, como la construcción de carriles y lugares seguros para estacionar las bicicletas y asegurar que el transporte público facilite el uso de la bicicleta [24], además de instalar alumbrado público y seguridad; en el desarrollo de estos diseños la comunidad también puede participar. Por otra parte, una manera de combatir los riesgos por inseguridad pública es la organización de grupos de corredores, torneos deportivos, agrupaciones vecinales y otros eventos periódicos que permitan realizar actividad física en compañía de otros para limitar los riesgos.

La comunidad podría implementar proyectos comunitarios de promoción de estas actividades, solicitando el apoyo del Estado o de las universidades, ya que es en la comunidad donde se conocen los gustos y necesidades de los distintos segmentos de la población, principalmente los adultos y adultos mayores. Dentro de los beneficios de implementar estos proyectos se encuentran el que las actividades se puedan realizar cerca de las colonias o poblados, así como la posibilidad de desarrollar y elevar la capacidad de responder a las acciones, la toma de decisiones y la participación por parte de los miembros de la comunidad. Este tipo de actividades permite integrar a los diferentes grupos de la comunidad, además de representar un ahorro de recursos materiales y financieros [28].

CONCLUSIONES

Como se ha mostrado a lo largo de estas líneas, la epidemia de obesidad, al ser una problemática multifactorial, requiere también esfuerzos que integren cada sector de la vida del individuo y su interacción con el entorno. Considerando que los comportamientos alimentarios y de actividad física, además de ser complejos son interdependientes con múltiples factores que los determinan, y la mayoría de los cuales no pueden ser modificados directamente por el individuo, se requiere la implementación de estrategias que partan de políticas saludables, es decir, que se considere a la salud en todas las políticas y no únicamente en las políticas propiamente del sector salud.

Hasta que el problema sea abordado de manera intersectorial se tendrá la posibilidad de controlar la prevalencia de obesidad en México. Para lograr hábitos alimentarios y de actividad física saludables se requiere fortalecer la agricultura, la economía, la seguridad pública, la estabilidad laboral, la regulación en la venta de productos, entre otros. Solo a través de los abordajes intersectoriales se podrán generar las condiciones para la equidad en el acceso a alimentos saludables y la realización de actividad física que aporte a la salud.

En términos de investigación se debe estudiar la manera en que todos los factores que contribuyen al desarrollo de la obesidad se relacionan y cómo abordarlos. También sería de utilidad fomentar los enfoques salutogénicos en la investigación, quizá el entendimiento de los comportamientos saludables podría aportar en el conocimiento de otros sectores de la vida que no han sido evaluados por solo estudiar la enfermedad.

Asimismo, se requiere que la implementación de cada estrategia considere procesos adecuados de evaluación para poder tener bases sólidas en la toma de decisiones en términos de políticas sanitarias. Esto último en México es de suma importancia, ya que en la mayoría de los casos se desconoce el impacto de los programas, y esto puede ser, al menos en parte, la causa de que las cifras sigan en ascenso.

REFERENCIAS

1. Finkelstein E. A., Trogon J. G., Cohen J. W., Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. *Health affairs* (Project Hope) [Internet]. 2009; 28 (5): w822-831. doi:10.1377/hlthaff.28.5.w822
2. OMS. *Obesidad y sobrepeso* [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino*, (ENSANUT MC 2016) [Internet]. México; 2016. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Esperanza de vida* [Internet]. 2016. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>
5. Duelo Marcos M., Escribano-Ceruelo E., Muñoz-Velasco F. *Obesidad. Pediatría y Atención Primaria* [Internet]. 2009. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttextypid=S1139-76322009000600008

6. Nguyen J. C. D., Killcross A. S., Jenkins T. A. Obesity and cognitive decline: Role of inflammation and vascular changes. *Front. Neurosci.* [Internet]. 2014; 8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/269180917_Obesity_and_cognitive_decline_Role_of_inflammation_and_vascular_changes
7. Dye L., Boyle N.B., Champ C., Lawton C. The relationship between obesity and cognitive health and decline. *Proc. Nutr. Soc.* [Internet]. 2017; 76: 443-454. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0029665117002014>
8. Yang Y., Shields G. S., Guo C., Liu Y. Executive function performance in obesity and overweight individuals: A meta-analysis and review. *Neurosci. Biobehav. Rev.* [Internet]. 2018; 84: 225-44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/>
9. Medina C., Janssen I., Campos I., Barquera S. Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health* [Internet]. 2013; 13: 1063. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3883516>
10. Medina C., Jáuregui A., Campos Nonato I., Barquera S. Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2018; 60. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8819>
11. Chang Y. K., Labban J. D., Gapin J. I., Etnier J. L. The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain Res.* [Internet]. 2012; 1453:87-101. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006899312004003?via%3Dihub>
12. Warburton D. E. R., Nicol C. W., Bredin S. S. D. *Health benefits of physical activity: the evidence.* CMAJ [Internet]. 2006; 174(6): 801-809. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1402378/>
13. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo. *Identificación, análisis y prevención.* DOF [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion>
14. Smith E., Scarborough P., Rayner M., Briggs A. D. M. Should we tax unhealthy food and drink? *Proc. Nutr. Soc.* [Internet]. 2018; 77(3): 314-320. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5912513/>

15. Barrientos-Gutiérrez T., Colchero M. A., Sánchez-Romero L. M., Batis C., Rivera-Dommarco J. Posicionamiento sobre los impuestos a alimentos no básicos densamente energéticos y bebidas azucaradas. *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2018; 60. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9534>
16. Sonntag D., Schneider S., Mdege N., Ali S., Schmidt B. Beyond Food Promotion: A Systematic Review on the Influence of the Food Industry on Obesity-Related Dietary Behaviour among Children. *Nutrients* [Internet]. 2015; 7(10): 8565-8576. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4632434>
17. Barquera S., Hernández-Barrera L., Rothenberg S. J., Cifuentes E. The obesogenic environment around elementary schools: food and beverage marketing to children in two Mexican cities. *BMC Public Health* [Internet]. 2018; 18(1): 461. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29625608>
18. Pérez-Salgado D., Rivera-Márquez J. A., Ortiz-Hernández L. Publicidad de alimentos en la programación de la televisión mexicana: ¿los niños están más expuestos? *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2010; 52. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextypid=S0036-36342010000200003
19. El poder del consumidor AC. *El fin del Acuerdo Nacional por la Salud Alimentaria (ANSA) y la necesidad de una ley y política integral de combate a la obesidad* [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/Documento-ANSA.pdf>.
20. Tolentino-Mayo L., Rincón-Gallardo Patiño S., Bahena-Espina L., Ríos V., Barquera S. Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2018; 60. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>
21. Kaufer-Horwitz M., Tolentino-Mayo L., Jáuregui A., Sánchez-Bazán, Karina Bourges H., Martínez S., A. E. Sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas para México: una estrategia para la toma de decisiones saludables. *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2019. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9615>
22. Valdéz-Méndez S. F. Fomento de la actividad física en México. *Una política pública inacabada. Gestión y Política Pública* [Internet]. 2015; 27-54. Disponible en: <http://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/ojsaide/index.php/gyp/article/view/118/42>
23. Twohig-Bennett C., Jones A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environ. Res.*

- [Internet]. 2018; 166: 628-637. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>
24. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. ¿Existen políticas y programas exitosos en el combate al sobrepeso y la obesidad? [Internet]. Chile; 2016. Disponible en: www.fao.org/fsnforum/es
 25. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué se puede hacer para luchar contra la epidemia de obesidad infantil? [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what_can_be_done/es/
 26. Organización Mundial de la Salud. Reducir el consumo de bebidas azucaradas para reducir el riesgo de sobrepeso y obesidad infantil. *WHO* [Internet]. 2019. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/ssbs_childhood_obesity/es/
 27. Organización Mundial de la Salud. *Seguridad peatonal: manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales* [Internet]. Ginebra, Suiza; 2013. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350_spa.pdf?sequence=1
 28. Soler Cruz L. O., Ramírez Reyes H., Peraza Zamora C. Intervención deportiva cultural comunitaria. Una alternativa desde la extensión universitaria. *Edu. física*. 2016; 8: 12-21.

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DEL CONTROL GLUCÉMICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

JAIME MORALES ROMERO¹
SANDRA VEGA VILLAMAR¹
IRENE SUÁREZ TORRES²
ROSA ISELA LUNA CEBALLOS³
ROSALBA MENDOZA RIVERA⁴
LILIANA OVANDO DIEGO⁴
VERÓNICA PATRICIA DEMENEGHI MARINI⁴

RESUMEN

La diabetes mellitus tipo 2 representa uno de los problemas de salud pública más prevalentes en México y el mundo. Constituye un desafío para la población por los altos costos que produce, pérdida de la calidad de vida y muerte prematura de quienes la padecen. Una de las metas del tratamiento de la diabetes es el control glucémico. El método más apropiado para determinarlo es la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y se define como un nivel de HbA1c < 7%. Diversos factores intervienen en el control glucémico: tratamiento farmacológico, adherencia al tratamiento, comorbilidad, factores sociales y psicológicos, el personal de salud, entre otros. El conocimiento de la prevalencia del control glucémico permite evaluar los programas de salud pública. Se realizó una revisión no sistemática de la literatura

¹ Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

² Instituto en Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana.

³ Unidad Médica de Alta Especialidad núm. 14, Instituto Mexicano del Seguro Social.

⁴ Unidad de Medicina Familiar núm. 66, Delegación Veracruz-Norte, Instituto Mexicano del Seguro Social.

para conocer el panorama epidemiológico del control glucémico en población con diabetes en México y contrastarlo con el resto del mundo. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 documentó una prevalencia del control glucémico de 25% (solo uno de cada cuatro pacientes con diabetes estaba controlado); sin embargo, al revisar estudios regionales o locales en los últimos 15 años, la prevalencia varía desde 3% hasta 36%. Mientras que en países de Latinoamérica se han reportado prevalencias mayores (49%), en África son de las más bajas 18%, mientras que en Europa y Estados Unidos se encuentran las prevalencias de control glucémico más altas (desde 55.2% hasta 62.6%). Nuestro país tiene un gran reto si se desea elevar la prevalencia del control glucémico en diabetes al nivel de los países desarrollados.

Palabras clave: diabetes mellitus, control glucémico, prevalencia, HbA1c, epidemiología.

DIABETES: LA ENFERMEDAD CRÓNICA DE NUESTROS TIEMPOS

La diabetes mellitus tipo 2, anteriormente conocida como diabetes no insulino-dependiente o del adulto, representa uno de los problemas de salud pública más importantes de nuestro tiempo, debido a su elevada frecuencia y severas repercusiones que genera en el individuo y en sus relaciones familiares, sociales, laborales y culturales. La carga que esta enfermedad produce en la población se caracteriza principalmente por el aumento en la pérdida de los años de vida saludables, dependencia e incremento de los costos directos e indirectos por complicaciones y muerte prematura [1]. Constituye un tipo de epidemia con amplia distribución mundial cuyo avance se realiza de manera sostenida, pues depende de diversos factores biológicos, sociales y económicos. Según datos de la Federación Internacional de Diabetes, la prevalencia mundial en 2019 fue de 9.3% en las personas de 20 a 79 años (463 millones de personas) [1]. De esta prevalencia global estimada, que incluye a la diabetes tipo 1, tipo 2 y los casos no diagnosticados, 90% correspondería a la diabetes mellitus tipo 2 [1]. En México, en tan solo 10 años, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 aumentó en un 34.3%, al pasar

de 7.0% en 2006 [2] a 9.4% en 2016 [3]. Recientemente, la última encuesta con representatividad nacional 2018-2019 arrojó una prevalencia de 10.1 a 10.9%, aún más alta [4].

A nivel de su patogenia, esta enfermedad se origina cuando la hormona insulina producida por el páncreas es deficiente en la cantidad que se secreta o en su mecanismo de acción. La pobre utilización de la insulina por las células del organismo humano produce resistencia a ésta, lo que se traduce en hiperglucemia crónica o elevación de los niveles sanguíneos de glucosa, signo característico de esta enfermedad [5]. Otros factores como la obesidad, los estilos de vida no saludables y los antecedentes hereditarios juegan un papel relevante en su patogénesis. Lamentablemente, una vez que se desarrolla la enfermedad diabética no es posible revertirla. Sus complicaciones suelen producirse a lo largo del tiempo y son de gravedad variada, pudiéndose afectar los pequeños vasos sanguíneos (complicaciones microvasculares como la nefropatía, neuropatía y retinopatía), así como los vasos de mayor tamaño (complicaciones macrovasculares como la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular). El tratamiento de la diabetes tiene el objetivo de retrasar el inicio de las complicaciones, así como evitar su progresión para mejorar la calidad de vida y disminuir la mortalidad [6]. El control glucémico representa la piedra angular en el éxito del tratamiento de la diabetes y forma parte del control metabólico; lo que significa que no solo se debe poner especial atención a los niveles elevados de glucosa en sangre, sino también, al índice de masa corporal, los lípidos en la sangre y los niveles de presión arterial.

¿QUÉ ES EL CONTROL GLUCÉMICO?

El control glucémico es una de las metas básicas del tratamiento de la diabetes [6]; su consecución no es tarea fácil, y el mantenerlo a lo largo del tiempo representa un reto mucho mayor. La medición de la hemoglobina glucosilada (HbA1c), también conocida como hemoglobina “glicosilada” debido a un anglicismo (aunque algunos autores sugieren que el nombre correcto es hemoglobina glucada o glicada) [7], es el método más apropiado para determinar el control glucémico de los últimos tres meses y representa una medida indirecta del nivel de glucosa en sangre; además, constituye un indicador pronóstico de la evolución de la enfermedad, de sus

complicaciones y muerte temprana [8]. La disminución de los niveles elevados de glucemia es tan relevante que, una disminución de la HbA1c de 1% disminuye el riesgo de morir hasta en un 14% [9]. Otros beneficios del control glucémico intensivo son la reducción del riesgo de complicaciones; por ejemplo, en un 35% la amputación del pie diabético [1].

¿Cómo se produce la HbA1c? La hemoglobina del eritrocito se combina con la glucosa mediante una reacción o proceso no enzimático [7]. Como resultado de lo anterior se forma la HbA1c, de la cual, la fracción conocida como A1c es la que mejor correlación tiene con los niveles de glucosa sanguínea [8]. Debido a su origen, la HbA1c depende entonces, de la vida media del eritrocito.

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) recomienda que la determinación de HbA1c se realice en forma rutinaria en todos los pacientes con diabetes [8]; en México, la normatividad oficial indica que se debe medir al menos una vez al año [6], pero en un proyecto de modificación de esta norma se propone ampliar la frecuencia de esta recomendación a, por lo menos, dos veces en el año [10].

Se debe tener en cuenta que, bajo ciertas condiciones que pueden alterar la hemoglobina del eritrocito, la determinación de la HbA1c puede arrojar resultados diferentes al valor real de la glucemia. Algunas de estas condiciones son: la anemia hemolítica, la deficiencia de deshidrogenasa glucosa-6-fosfato, la transfusión sanguínea reciente, los fármacos que estimulan la eritropoyesis, la enfermedad renal crónica en etapa terminal y el embarazo [8].

Para definir el control glucémico es conveniente acudir a criterios normados y aceptados a nivel internacional. Por ejemplo, la NOM 015 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, publicada en 2010, define a un caso en control como “al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dL o de hemoglobina glucosilada por debajo de 7%” [6]. Por su parte, la ADA recomienda como meta de control un nivel de HbA1c en adultos < 7% (en el caso de las mujeres se excluye a las embarazadas), pero adecua el punto de corte de acuerdo con la coexistencia de ciertas condiciones agregadas. Por ejemplo, se podría recomendar un criterio más estricto de HbA1c < 6.5% en aquellos pacientes con diabetes de corta duración, en tratamiento con metformina o con modificaciones en el estilo de vida, con larga esperanza de vida y sin la presencia

de enfermedad cardiovascular; siempre y cuando, el nivel de HbA1c no conlleve riesgo de hipoglucemia o de eventos adversos secundarios a la utilización de varios fármacos [8]. En cambio, un criterio más flexible podría considerar como paciente controlado a aquel que presenta un nivel de HbA1c $< 8\%$, sobre todo cuando ocurren antecedentes de hipoglucemia severa, esperanza de vida corta, complicaciones de enfermedad micro y macro vascular, comorbilidad avanzada y diabetes de larga duración, en donde, a pesar de diversas intervenciones previas, no ha sido posible lograr la meta de tratamiento inicial [8]. La ADA también ha sugerido criterios adicionales para lograr el control glucémico en adultos mayores, mujeres embarazadas y niños, los cuales se describen en bibliografía especializada [11, 12, 13].

PREVALENCIA DEL CONTROL GLUCÉMICO

Prevalencia es un término ampliamente utilizado en la epidemiología para describir aquella parte de la población que presenta cierta enfermedad de interés público. Comúnmente se expresa en forma de porcentaje y se puede medir en el total de una población o partir de una muestra representativa. La prevalencia es un indicador que nos indica la magnitud de un problema determinado, lo que es de suma importancia para aquellas personas encargadas de tomar decisiones en salud pública. De esta manera, la prevalencia del control glucémico constituye uno de los indicadores más importantes para evaluar el éxito del programa para la prevención y control de la diabetes en el sector salud.

En este capítulo se aborda la revisión de la prevalencia del control glucémico de México y de otros países. Para ello, se buscaron artículos publicados que indagaran tanto el control glucémico como la falta de éste. Los estudios seleccionados correspondieron a diseños transversales en donde la presencia (o ausencia) del control glucémico reportado representó “una fotografía” del momento en que se realizó el reporte. Se incluyeron aquellos trabajos publicados en los últimos 15 años que incluyeran la palabra “prevalencia” y alguno de los siguientes términos: “mal control glucémico”, “descontrol glucémico”, “control glucémico inadecuado” o “pacientes no controlados”. También se hizo una búsqueda en inglés utilizando los términos *prevalence* y *poor glycemic control* (prevalencia y

pobre control glucémico, respectivamente). Las bases de datos revisadas principalmente fueron: PubMed, SCIELO, y REDALyC, así como las encuestas nacionales de salud de los últimos años; también se incluyeron los resultados de investigaciones locales (tesis de posgrado) de la Universidad Veracruzana. Cabe aclarar que la revisión fue no-sistemática, por lo que no se calculó un tamaño de muestra de trabajos publicados a seleccionar ni se pretendió garantizar la representatividad. Por cuestiones de espacio, no es posible comentar todos los artículos que se encontraron, por lo que se dio prioridad a aquellos realizados en México y se citó al menos un caso ejemplar de las siguientes regiones o países: Latinoamérica, Asia, África, Europa y Estados Unidos. El objetivo de esta revisión fue conocer el panorama epidemiológico del control glucémico en diabetes en México y contrastarlo con el resto del mundo.

CONDICIONES ASOCIADAS A LA PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES SIN CONTROL GLUCÉMICO

Es común que los pacientes con diabetes tengan cada día mayor acceso a la información sobre la importancia de controlar los niveles de su glucosa sanguínea; además, el personal de salud regularmente se capacita en el manejo médico de la enfermedad diabética, y cada vez se cuenta con más y mejores opciones de tratamiento. Sin embargo, a pesar de estas condiciones favorables, en el mundo real, los pacientes con diabetes no siempre se encuentran controlados. ¿A qué se debe lo anterior?

Lograr el control glucémico representa una tarea ardua y compleja que depende de múltiples factores, tales como el tipo de tratamiento farmacológico, adherencia al tratamiento, comorbilidad existente, factores sociales como el estilo de vida, la escolaridad, disfunción familiar, ingreso económico, factores psicológicos como la ansiedad o la depresión, experiencia del personal de salud en el abordaje educativo, emocional y en la aplicación de herramientas de empoderamiento en el paciente y su familia para el autocontrol de la enfermedad. Lo anterior podría explicar por qué la frecuencia del control glucémico en diabetes varía de una región a otra, incluso dentro de un mismo país.

CONTROL GLUCÉMICO EN MÉXICO: ¿ÉXITO O FRACASO?

En 2016, en nuestro país, la diabetes fue declarada “emergencia epidemiológica nacional”. Una declaración de este tipo apunta a que la respuesta del Estado para prevenir, controlar y mitigar los daños ocasionados por la diabetes ha sido insuficiente y, ciertamente, no existen soluciones simples o mágicas para resolver este grave problema. Si nos enfocamos en el control glucémico como un indicador del éxito del manejo de la diabetes, dos preguntas se desprenden: 1) ¿cuántas personas con diabetes de nuestro país tienen acceso a la vigilancia de su glucemia a través de la determinación de HbA1c?; y de estos, 2) ¿qué porcentaje logra realmente el control de su enfermedad? Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012, solo 9.6% de la población con diagnóstico previo de diabetes se habría realizado la determinación de HbA1c en el año previo a la entrevista [14], es decir, apenas uno de cada 10 midieron su nivel de glucemia a través de este método, situación muy por debajo de lo que recomienda la normatividad institucional. Cuatro años después, en 2016, esta situación no mejoró mucho ya que la aplicación de esta prueba ascendió ligeramente hasta alcanzar un 15.2% [3]. Curiosamente, en pacientes con la posibilidad de acceso a servicios de salud privados, la frecuencia de su uso no distó mucho de las anteriores, siendo apenas de 12.4% en 2012 [14]. Utilizando criterios más estrictos, el panorama se vuelve todavía más crítico, ya que la frecuencia reportada de pacientes con diabetes que midieron al menos dos veces en el año su HbA1c fueron: en 2006, 3.7% y, en 2012, 7.7% [15]. Lo anterior, no debe interpretarse como una generalización de que las personas con diabetes no miden periódicamente su glucemia; probablemente lo hacen a través de la glucosa en ayuno, ya sea mediante mediciones mensuales indicadas por el médico tratante o utilizando monitores portátiles como los glucómetros; sin embargo, la medición de la glucosa en ayuno tiene la desventaja de que el valor de la glucemia que arroja, se puede afectar significativamente por los alimentos consumidos en la noche previa o por el tiempo de ayuno, y además, solo indica el nivel de la glucemia al momento de la prueba, y no la ponderación de los últimos tres meses [16].

Para responder a la segunda pregunta sobre ¿qué porcentaje logra realmente el control de su enfermedad?, se revisaron los resultados de algunos estudios transversales con representatividad poblacional que, en el caso de nuestro país,

afortunadamente contamos con las Ensanut que miden la HbA1c de las personas con diabetes encuestadas. El reporte de 2006 señaló que, en 2 965 personas se encontró una baja prevalencia de control glucémico, de tan solo 3% al momento de la encuesta [15]. Seis años después, en la Ensanut de 2012, la prevalencia se incrementó hasta alcanzar un control glucémico en 25.4% de los sujetos encuestados ($n = 4,483$) [15], resultado que indica que solo una de cada cuatro personas con diabetes alcanzaba el control de la enfermedad, mientras que las otras tres restantes no lo hacen y tienen un alto riesgo de presentar complicaciones si continuaran de esa manera. El punto de corte en ambas encuestas para considerar la presencia de control glucémico fue de $HbA1c < 7\%$.

El panorama se vuelve más sombrío cuando en la Ensanut de 2012, se evidenció que casi la mitad de los pacientes con diabetes de nuestro país (49.8%) presentaron un nivel de $HbA1c > 9\%$ [15] (glucemia estimada de más de 212 mg/dL), lo que representa a una población con muy alto riesgo de complicaciones. Además de las Ensanut, en México contamos con estudios regionales o locales. Llama la atención que en un trabajo realizado en 2005 (un año antes de la Ensanut 2006) y publicado en 2011, en 937 pacientes con diabetes provenientes de zonas rurales y urbanas de siete estados de la República: Guerrero, Jalisco, Estado de México, Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí y Sonora, se encontró una prevalencia de control glucémico de 30% (definido como $HbA1c \leq 7\%$) [17]. Esta prevalencia que contrasta con las reportadas en las Ensanut 2006 y 2012 [15], podría deberse a que los resultados de los estudios transversales dependen en gran medida de la metodología empleada, en particular del tipo de muestreo, tamaño de la muestra estadística, las definiciones operacionales empleadas, posibles sesgos, así como del tipo de población estudiada. En cambio, al igual que la encuesta Ensanut 2012, este estudio regional encontró una prevalencia de un pésimo control glucémico en 50% de los sujetos encuestados ($HbA1c$ por encima de 9.5% lo que equivaldría a una glucemia > 226 mg/dl) [17]. Al hacer la distinción entre pacientes con y sin acceso a la seguridad social, este mismo estudio encontró que los primeros presentaron una media de $HbA1c$ de 8.5% significativamente menor que los segundos (media de 9.1%); lo que si bien podría ser el resultado de que los pacientes con seguridad social tienen acceso al tratamiento farmacológico y a los especialistas médicos que requieren, lamentablemente, en promedio, ambos grupos estarían mal controlados.

Una prevalencia más alta fue encontrada en un trabajo realizado en 81 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asistían a una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, en donde 35.8% mostró control glucémico; esto llama gratamente la atención, sobre todo si consideramos que el criterio de control glucémico utilizado fue más estricto que en otros reportes ($HbA1c < 6.5\%$). En este mismo trabajo, se encontró que el nivel de conocimientos sobre la diabetes no mostró relación con el control glucémico; en cambio, el apoyo familiar categorizado como “medio” mostró asociación con el control glucémico inadecuado cuando se le comparó con el apoyo familiar “alto” [18].

Resultados muy interesantes también se encontraron en un estudio realizado en una unidad médica particular en Monterrey, a través de una base de datos se revisaron 1,149 pacientes con diabetes y mayores de 65 años. En este estudio se encontró una prevalencia de control glucémico de 52.2% utilizando el criterio de $HbA1c < 7\%$. Entre los factores relacionados se encontró que la metformina presentó asociación con un mejor control glucémico. No deja de llamar la atención que esta prevalencia alta fue encontrada en un grupo de edad específico (mayores de 65 años), en quienes se les podría haber aplicado un criterio de control menos estricto, con lo que la prevalencia podría haber sido mucho mayor [19].

En el estado de Veracruz, también se cuenta con algunos estudios locales sobre la prevalencia del control glucémico, tanto en población abierta como con seguridad social. Por ejemplo, en 2007, en 125 pacientes con diabetes que acudían a los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria núm. IV de Martínez de la Torre, se encontró una prevalencia de control glucémico de 29% (IC95%, 21% a 37%) [20]. Por su parte, en Xalapa, en un estudio realizado de 2008 a 2009, en 283 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, derechohabientes de una unidad de medicina familiar, se encontró una prevalencia de control glucémico de 24% (IC95% 17.4% a 27.1%) ($HbA1c < 7\%$) [21]. En este estudio llama la atención que no hubo diferencias en cuanto a la prevalencia de pacientes sin control glucémico entre sujetos con y sin síndrome metabólico, aunque los pacientes de este último grupo fueron en realidad muy pocos ($n = 16$) en comparación con aquellos con síndrome metabólico ($n = 267$), por lo que el tamaño de muestra desigual podría haber influido en este último resultado. En el análisis univariado de este estudio, la presencia de hipertrigliceridemia y el tratamiento con insulina predominaron en

el grupo sin control glucémico, mientras que en el análisis multivariado, el factor predictor de la falta de control glucémico fue la mayor duración de la enfermedad [21]. Más recientemente, en 2017, dos nuevos estudios realizados en la misma sede encontraron una prevalencia de control glucémico de 24.9% (IC95% 19% a 30%) [22] y de 27.5% (IC95% 20.4% a 35.5%) [23]; en ambos estudios el criterio de control glucémico fue HbA1c < 7%. Algunos factores asociados a la falta de control glucémico fueron la edad (asociación inversa), el uso exclusivo de glibenclamida e insulina, el recibir más de un fármaco para controlar la glucosa, la falta de adherencia al tratamiento y la duración de la diabetes [22]. Como puede apreciarse, los estudios documentan que la prevalencia de control glucémico varió de 24% a 29% en dos ciudades de Veracruz, valores alrededor de lo reportado a nivel nacional (Ensanut 2012: prevalencia de 25.4%) [15, 24].

CONTROL GLUCÉMICO EN EL MUNDO

En la mayoría de los países existe el consenso de utilizar el criterio propuesto por la ADA para definir el control glucémico (HbA1c < 7%); sin embargo, no siempre se reporta así. De acuerdo con la revisión que se realizó para este capítulo, la prevalencia de control glucémico en diabetes a nivel internacional puede tomar valores muy bajos, como de 18%, o alcanzar niveles elevados, como de 63%, dependiendo del país que se trate. A continuación, se revisarán algunos casos ejemplares internacionales.

CONTROL GLUCÉMICO EN LATINOAMÉRICA

En general, Latinoamérica tiene características culturales similares a nuestro país que hacen muy interesante la comparación con México. En un estudio colombiano se incluyeron 150 pacientes con diabetes, de 66 años de edad en promedio, en donde la prevalencia de control glucémico fue de 49% (HbA1c < 7%), mientras que 51% estuvo no controlado (HbA1c ≥ 7%) y 30% alcanzó niveles de HbA1c ≥ 8% [25]. En este estudio se encontró asociación entre la disfunción familiar moderada-severa con el mal control glucémico, y también con el uso de insulina

[25]. Como se puede observar, la prevalencia de control aquí reportada fue mucho mayor que la encontrada en la mayoría de los estudios mexicanos, pero llama la atención que solo 30% de los pacientes colombianos de este estudio presentaron niveles de HbA1c \geq 8%, mientras que en México casi 50% presentó niveles de HbA1c $>$ 9% [15, 24].

En un estudio brasileño, realizado en un municipio al sur de aquel país; 30.2% mostró control glucémico, mientras 69.8% presentó niveles de HbA1c elevados (por arriba del 7%). Los factores asociados al descontrol fueron la edad (50 a 69 años), el uso de insulina, la obesidad y el riesgo de úlcera en los pies [26].

CONTROL GLUCÉMICO EN ÁFRICA, MEDIO ORIENTE Y ASIA

África también es otro de los continentes que sufre las repercusiones de la diabetes. Países como Etiopía, Sudáfrica, República Democrática del Congo y Nigeria presentan la mayor proporción de los casos de diabetes en el continente africano [1].

Un trabajo que se realizó en 357 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de 18 años o más, que se atendieron en el hospital de referencia más grande en Etiopía, en donde la edad promedio de estos pacientes fue de 56 años y un poco más de la mitad fueron mujeres (52.9%); allí se encontró que solo 31.7% presentó control glucémico adecuado (definido como el promedio de la glucosa sérica en ayuno de las últimas tres visitas consecutivas entre 70 y 130 mg/dL o HbA1c $<$ 7%); mientras que 68.3% de los pacientes presentó un pobre control glucémico (definido como un promedio de la glucosa sérica de tres visitas consecutivas por arriba de 130 mg/dL o por debajo de 70 mg/dL o HbA1c $>$ 7%) [27]. En esta población el perfil del tratamiento fue el siguiente: hipoglucemiantes orales 53.8% (principalmente metformina), hipoglucemiantes orales más insulina (27.7%) e insulina exclusivamente (18.5%) [27]. Factores predictores del pobre control glucémico encontrados en población de Etiopía (factores ordenados de acuerdo con su fuerza de asociación) fueron: mujeres, obesidad y baja adherencia al tratamiento [27].

En Sudán se realizó un interesante estudio con representatividad poblacional en 600 personas para identificar la prevalencia de diabetes y de control glucémico. La prevalencia de personas con diagnóstico previo de diabetes fue de 10.8%

(n = 65); si a este resultado se le suma el de las personas con diabetes no diagnosticada previamente, entonces la prevalencia se incrementa a 20.8% (n = 125). Sorprendentemente, casi 51% de los pacientes con diagnóstico previo de diabetes no recibían tratamiento al momento del estudio y, en los que sí lo recibían, solo 20% tenía control glucémico, el cual fue definido como HbA1c < 7% [28]. En un estudio realizado en población de Kenia en 149 pacientes con diabetes con edad promedio de 54 años y 69% mujeres, se encontró control glucémico de 18.1% (HbA1c < 7.0%) [29]. Finalmente, en otro estudio con base en una población atendida en un hospital universitario en Etiopía realizado en 284 pacientes en tratamiento con insulina, se encontró que 18.3% mostró un buen control glucémico definido como una glucemia en ayuno ≤ 126 mg/dL [30].

En el Medio Oriente también se encuentra una importante cantidad de estudios publicados que documentan la prevalencia del control glucémico en diabetes. Como ejemplo, se menciona uno que fue realizado en una ciudad al norte de Palestina, en 380 pacientes con diabetes de un centro de salud gubernamental, en donde se encontró que 26.8% obtuvo un control glucémico adecuado (definido como HbA1c $\leq 7\%$) [31]. El análisis multivariado arrojó como factores asociados a niveles altos de HbA1c: una menor edad (más joven), recibir tratamiento combinado con insulina, y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad [31].

En el caso de China se cuenta un estudio con una base poblacional muy amplia realizado en 2013, en 170,287 sujetos, en donde existe una prevalencia general de diabetes de 10.9% [32] (se reportaron los casos previamente diagnosticados más los casos nuevos a partir de la encuesta), mientras que la prevalencia de control glucémico fue de 49.2% [32]. Si comparamos estos resultados, la prevalencia reportada en México en 2018 (10.5%) [4] parece ser similar que la encontrada en China (10.9%), sin embargo, se debe tener en cuenta que la de México solo incluye la prevalencia de los casos previamente diagnosticados; con respecto al control glucémico, la prevalencia reportada en China es mayor.

CONTROL GLUCÉMICO EN EUROPA Y ESTADOS UNIDOS

En general, en los países europeos encontramos prevalencias más altas de control glucémico, en comparación con las de México. Por ejemplo, se realizó un estudio

transversal en 5,817 pacientes con diabetes de nueve países de Europa: Bélgica, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Países Bajos, España, Turquía y el Reino Unido, con edad promedio de 65.9 años. Los resultados fueron muy interesantes ya que se encontró que 62.6% de los pacientes tenían un adecuado control glucémico (por el contrario, 37.4% tenía una HbA1c \geq 7%). Los factores asociados al descontrol glucémico fueron la duración de la diabetes, el sexo, los factores socioeconómicos y el índice de masa corporal. Un dato adicional también muy interesante fue que 7.5% de los sujetos de estudio presentaron control metabólico: HbA1c $<$ 7%, tensión arterial sistólica-diastólica $<$ 130/80 y niveles de lipoproteínas de baja densidad menor que 100 mg/dl [33].

Para el caso de los Estados Unidos de América nos referiremos a un interesante análisis con representatividad poblacional realizado a partir de la información arrojada por las encuestas nacionales de salud y nutrición de los periodos de 2007 a 2014. En este análisis se calculó la prevalencia de pacientes con control glucémico de acuerdo con las siguientes definiciones: buen control (HbA1c $<$ 7%) y pobre control (HbA1c $>$ 9%). Las prevalencias de buen control glucémico se mantuvieron estables y sin diferencias a lo largo de los siete años analizados: 55.2%, 57.2%, 54.7% y 54.4% en los periodos de 2007 a 2008, 2009 a 2010, 2011 a 2012, 2013 a 2014, respectivamente. Si comparamos estas prevalencias con las de nuestro país la diferencia es ostensible. Por otro lado, en este mismo estudio llama la atención las prevalencia de pacientes con pobre control glucémico, las cuales, para los mismos periodos fueron: 13.7%, 11.3%, 16.1% y 15% [34]; nuevamente, los resultados contrastan con México ya que la prevalencia estimada de pobre control glucémico con este mismo punto de corte (HbA1c $>$ 9.0%) fue de 50% [24]. Un resultado final también muy interesante, fue que 25% de los pacientes en control presentaron un nivel de HbA1c mucho más óptimo (HbA1c $<$ 6.5%), criterio también recomendado por la ADA para cierto grupo de pacientes [8].

CONCLUSIONES

Conocer el panorama epidemiológico del control glucémico en la población con diabetes mellitus tipo 2 permite medir la efectividad de los programas de salud pública. Como se pudo revisar a nivel internacional, ninguna de las prevalencias reportadas

del control glucémico alcanzó a 80% de los sujetos con diabetes. Las mejores prevalencias fueron las reportadas por arriba de 55% y correspondieron principalmente a países desarrollados; mientras que las más bajas fueron identificadas en dos países de África. México estaría en un nivel intermedio entre 25 a 30% de prevalencia (aunque se encontraron reportes con prevalencias extremas desde un 3% hasta casi un 36%). Además, no solo se trata de lograr el control glucémico, sino que también debemos poner atención en las personas descontroladas para que no excedan cifras de HbA1c > 9%. Aunque el camino por recorrer es todavía largo, lo avanzado nos debe alentar en el convencimiento de que el control de la diabetes es posible. Por ejemplo, a lo largo de 10 años, de 2009 a 2019, este grupo de investigación ha realizado varios muestreos probabilísticos en una unidad de medicina familiar del estado de Veracruz y se ha constatado una pequeña pero sostenida mejora de la prevalencia de control glucémico, al ascender de un 24% a casi 28%; si bien este incremento podría parecer muy poco, debe ser un recordatorio de lo difícil y complejo del problema. Quizá con el reporte de la prevalencia de control glucémico de 2020 se siga evidenciando esta tendencia al alza.

Se debe tener claro que el control de la enfermedad no es el resultado solo del tratamiento farmacológico que indica el médico tratante, se requieren de otras acciones tendientes a mejorar la calidad de los servicios de salud, incrementar la educación y la promoción, mejorar la calidad de los registros médicos y la vigilancia epidemiológica, etc. Una estrategia muy importante en el logro del control glucémico es la autovigilancia de la glucemia. Lamentablemente, aún estamos lejos de generalizarla mediante HbA1c, en cambio, cada vez es más frecuente que las personas con diabetes tengan un glucómetro en casa, es decir, un equipo para medir su glucemia durante el día. Ante la dificultad de acceso a la medición de la HbA1c, si se hace apropiadamente, la medición de la glucosa sanguínea en casa es un excelente auxiliar en el control de la enfermedad. En general, se recomienda medirla al despertar (en ayuno), antes de comer, dos horas después de ingerir alimentos, y antes de dormir [35]. Estos resultados deberían ser comunicados al médico a través de un registro o de aplicaciones móviles.

En síntesis, el problema de la falta de control de la diabetes mellitus es tan complejo y urgente que se requiere de políticas de Estado contundentes, de estrategias específicas y decididas, y de una población dispuesta a modificar sus estilos de vida no saludables y a participar en el empoderamiento para la preservación de su salud.

REFERENCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, Ninth edition 2019. 9th ed. Brussels: IDF; 2019.
2. Olaiz Fernández G., Rivera-Dommarco J., Shamah Levy T., Rojas R., Villalpando Hernández S., Hernández Ávila M. *et al.* *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: INSP; 2006.
3. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.
4. Romero Martínez M., Shamah Levy T., Vielma-Orozco E., Heredia Hernández O., Mojica Cuevas J., Cuevas Nasu L. *et al.* [National Health and Nutrition Survey 2018-19: methodology and perspectives]. *Salud Pública Mex.* 2019; 61(6): 917-23.
5. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes; 2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S13-S28.
6. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, 2010.
7. Bracho Nava M., Stepenka Álvarez V., Sindas Villasmil M., Rivas de Casal Y., Bozo de González M., Durán Mojica A. Hemoglobina glicosilada o Hemoglobina glicada, ¿cuál de las dos? *Saber Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente.* 2015; 27(4):5 21-9.
8. American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S61-S70.
9. Stratton I. M., Adler A. I., Neil H. A., Matthews D. R., Manley S. E., Cull C. A. *et al.* Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ.* 2000; 321(7258): 405-12.
10. Proyecto de Norma Oficial Mexicana. PROY-NOM-015-SSA2-2018, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus, 2018.
- 11 American Diabetes Association. 12. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S139-S47.
- 12 American Diabetes Association. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S165-S72.
13. American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S148-S64.

14. Gutiérrez J. P., Rivera Dommarco J., Shamah Levy T., Villalpando Hernández S., Franco A., Cuevas Nasu L. *et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales*. 2a ed. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013.
15. Flores Hernández S., Reyes Morales H., Villalpando S., Reynoso Noverón N., Hernández Ávila M. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Evidencia para la política pública en salud. Diabetes en adultos: urgente mejorar la atención y el control*. [Archivo PDF en página Web]. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012 [Diciembre 5, 2019]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012>.
16. Múnera Jaramillo M. I., Restrepo-Lozada M. A., Gómez-Bahamón L. M., Mesa Suárez D. R., Ramírez Puerta B. S. Hemoglobina glicosilada A1c vs. glucemia plasmática en ayunas de pacientes ambulatorios de un laboratorio médico. *Revista de Salud Pública*. 2011; 13(6): 980-989.
17. Hernández Romieu A. C., Elnecape Olaiz A., Huerta-Uribe N., Reynoso Noveron N. [Analysis of population survey for determining the factors associated with the control diabetes mellitus in Mexico]. *Salud Pública Mex*. 2011; 53(1): 34-39.
18. Ávila Jiménez L., Cerón O. D., Ramos Hernández R. I., Velazquez L. L. [Association of family support and knowledge about the disease with glycemic control in diabetic patients]. *Rev. Med. Chil*. 2013; 141(2):173-180.
19. Tamez Pérez H., Delgadillo Esteban E., Tamez Peña A., Soni Duque D. Prevalence of Glycemic Control in the Elderly Adult: A Retrospective Study. *Curre. Res. Diabetes. y Obes. J*. 2019; 10(4): 555-792.
20. Morales Rodríguez A. *Factores asociados al control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana; 2007.
21. Cruz del Castillo A. H. *Comparación del control glucémico en pacientes diabéticos con y sin síndrome metabólico*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana; 2009.
22. Marini Jáuregui M. *Patrones de prescripción farmacológica en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico en usuarios de una unidad de medicina familiar*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana; 2017.
23. González Jiménez A. *Composición de la alimentación habitual y su relación con el control glucémico en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de la unidad de medicina familiar número 66*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana; 2017.
24. Bello Chavolla O. Y., Rojas Martínez R., Aguilar-Salinas C. A., Hernández Ávila M. Epidemiology of diabetes mellitus in Mexico. *Nutr. Rev*. 2017; 75(suppl 1): 4-12.

25. Alba L. H., Bastidas C., Vivas J. M., Gil F. [Prevalence of glycemetic control and associated factors in type 2 diabetes mellitus patients at the Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá-Colombia]. *Gac. Med. Mex.* 2009; 145(6): 469-474.
26. Rossaneis M. A., Andrade S. M., Gvozd R., Pissinati P. S. C., Haddad M. Factors associated with glycemetic control in people with diabetes mellitus. *Cien. Saude Colet.* 2019; 24(3): 997-1005.
27. Demoz G. T., Gebremariam A., Yifter H., Alebachew M., Niriayo Y. L., Gebreslassie G. *et al.* Predictors of poor glycemetic control among patients with type 2 diabetes on follow-up care at a tertiary healthcare setting in Ethiopia. *BMC Res Notes.* 2019; 12(1):207.
28. Omar S. M., Musa I., ElSouli A., Adam I. Prevalence, risk factors, and glycaemic control of type 2 diabetes mellitus in eastern Sudan: a community-based study. *Ther Adv. Endocrinol. Metab.* 2019; 10:2042018819860071.
29. Nduati N., Simon K., Eva N., Lawrence M. Factors Associated With Glycemetic Control among Type 2 Diabetes Patients Attending Mathari National Teaching Hospital, Nairobi Kenya. *J. Endocrinol. Diab.* 2016; 3(6): 1-11.
30. Angamo M. T., Melese B. H., Ayen W. Y. Determinants of glycemetic control among insulin treated diabetic patients in Southwest Ethiopia: hospital based cross sectional study. *PLoS One.* 2013; 8(4): e61759.
31. Samara M., Horoub A., Ibaidi N., Sweileh W. Prevalence of Glycemetic Control and Factors Associated With Increasing Levels of Hba1c Among A Sample of Palestinian Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Palestinian Medical and Pharmaceutical Journal (PMPJ).* 2017; 2(2): 82-92.
32. Wang L., Gao P., Zhang M., Huang Z., Zhang D., Deng Q. *et al.* Prevalence and Ethnic Pattern of Diabetes and Prediabetes in China in 2013. *JAMA.* 2017; 317(24): 2515-2523.
33. De Pablos Velasco P., Parhofer K. G., Bradley C., Eschwege E., Gonder-Frederick L., Maheux P. *et al.* Current level of glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes across Europe: data from the PANORAMA study. *Clin. Endocrinol. (Oxf).* 2014; 80(1): 47-56.
34. Shahraz S., Pittas A. G., Saadati M., Thomas C. P., Lundquist C. M., Kent D. M. Change in testing, awareness of hemoglobin A1c result, and glycemetic control in US adults, 2007-2014. *JAMA.* 2017; 318(18): 1825-7.
35. Khan R. M. M., Chua Z. J. Y., Tan J. C., Yang Y., Liao Z., Zhao Y. From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research. *Medicina (Kaunas).* 2019; 55(9).

MÉXICO, UN PAÍS QUE ENVEJECE: DESAFÍO PARA LA SALUD PÚBLICA

SANDRA ARELI SALDAÑA IBARRA¹

DULCE MARÍA CINTA LOAIZA

ENRIQUE HERNÁNDEZ GUERSON

EDIT RODRÍGUEZ ROMERO

RESUMEN

El capítulo tiene como objetivo reflexionar acerca del envejecimiento en México y proponer si éste deberá abordarse como un problema o una oportunidad para el ámbito de la salud pública. Se divide en cuatro apartados, el primero describe las razones que han llevado al crecimiento de la población y al cambio de la estructura por edades; de tal manera que, el enunciar cómo y por qué los cambios demográficos ayudan en la explicación del proceso de envejecimiento que está teniendo el país; paralelamente, permite enunciar características del crecimiento del grupo de personas de sesenta años y más, denominados adultos mayores, eje central en este trabajo. En el segundo se presentan las principales causas de enfermedad y mortalidad, y los factores de riesgo, según el sexo. Por ejemplo, en hombres, las infecciones respiratorias agudas, intestinales e infecciones de vías urinarias; en mujeres, las infecciones respiratorias agudas, infecciones de vías urinarias e infecciones intestinales. Enfermedades mortales en hombres son hipertensivas, del hígado y crónicas de vías respiratorias; en mujeres, las enfermedades crónicas de vías respiratorias, hipertensivas y cerebrovasculares. En el tercer apartado se identifica un panorama de iniciativas y acciones que en México se han desarrollado y que pueden ubicar la

¹ Todos los autores pertenecen al Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

manera de dar respuesta a la salud de una población que envejece. De tal manera que, a partir de estos antecedentes, en el cuarto y último apartado se plantean, a manera de conclusión, algunos retos que se dimensionan para las políticas públicas y acciones que se tienen que tomar desde el campo de la salud pública.

Palabras clave: envejecimiento, vejez, salud pública.

PLANTEAMIENTO

El capítulo abre con un planteamiento, reconocer que las poblaciones humanas tienen la característica, como cualquier organismo vivo, de envejecer. Ante ese hecho, conviene preguntarse cómo debe enfocarse la sociedad el que las personas envejezcan, ¿se considera una oportunidad o un problema?

Si se considera una oportunidad, se debe explorar la situación de cómo aprovechar o mejorar el potencial que representa el grupo de personas consideradas mayores, es decir, la visión del envejecimiento adopta un punto de partida positivo, en tanto que, si se considera un problema, es decir, algo negativo, entonces una serie de preguntas deben ser abordadas: ¿por qué son un problema?, ¿para quién son un problema?, ¿tiene una o varias soluciones el problema?, ¿quién resuelve el problema?, por mencionar algunas interrogantes.

Para analizar la mirada bajo la cual se debe enfocarse el envejecimiento de una población, se requiere en primera instancia describir qué significa hablar del crecimiento de la población, cómo cambia su estructura por edades, por sexo y los impactos que esto tiene; en otras palabras, se necesita saber qué es la transición demográfica y de la mano con esto, se debe visualizar lo que ha significado para la población la transición epidemiológica [1], lo que hace alusión a las causas de muerte y enfermedad de las personas. El surgimiento de ambas transiciones puede ser ubicado en el siglo XX, donde los avances tecnológicos en salud, así como de medidas de planificación familiar, paulatinamente fueron moviéndose hacia unos perfiles demográficos y epidemiológicos diferentes. En este sentido, hay distintas visiones de cuándo hablar del inicio de estas modificaciones, por lo que el punto de partida a veces son los años setenta, donde se establece en el país, por primera

vez, un programa para controlar el crecimiento de la población. De esta forma, hay un cierto acuerdo en tomar la década antes mencionada como el inicio de un cambio paulatino que ha llevado a que actualmente, y atendiendo al criterio de la Organización de las Naciones Unidas, el país se considere como el de una población envejecida y, por otro lado, las condiciones de morbilidad, mortalidad y otros factores concurrentes configuran una transición epidemiológica. Para clarificar por qué México está considerado de esa manera, en primera instancia se explicará la transición demográfica y posteriormente la epidemiológica.

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

Hablar de la transición demográfica significa entender cómo y por qué una población determinada, en este caso México, cambia su composición etaria, es decir, cómo varía la agrupación que por edad se hace de una población. La edad, referida a los años cronológicos, o biológicos que una persona tiene y que se cuentan a partir de su nacimiento, permite hacer agrupamientos como población de 0-4 años, 15-64 y 65 y más años [2]. Por supuesto, es posible agrupar a la población por su edad de diferentes formas. Este agrupamiento por edad generalmente se hace por sexo, ya que al tener los dos componentes –edad y sexo– permiten visualizar cuáles serían las demandas de salud, económicas, de educación, vivienda, entre otras, que la población tendría y permitiría saber qué acciones tomar para satisfacerlas. La manera visual de ver la composición de una estructura por edad y sexo se conoce como la pirámide demográfica o por edades. Para que una pirámide de población se modifique se requiere que exista el crecimiento poblacional, en el cual repercuten tres variables importantes: fecundidad, mortalidad y migración. En México, el impacto de estas tres variables ha sido significativo para modificar la estructura por edades, y todas las proyecciones indican que para el año 2050 se tendrá una pirámide de edad invertida [3]; al generarse una reducción del grupo de 0 a 10 años y la ampliación del grupo 60 y más, que de acuerdo con proyecciones realizadas por el Consejo Nacional de Población (Conapo), para el año 2050 alcanzará una proporción considerable, representando 21.5% de la población total. ¿A qué obedece este cambio?

Ordorica-Mellado [4], refiere que hacia los años setenta, México experimentaba lo que sería un crecimiento explosivo de su población, es decir, había una tasa de fecun-

didad muy alta, y el grupo de 0-4 años o de 0-14 representaba la parte más ancha de la pirámide demográfica, por dar una idea completa, aunque esto no es mencionado en el artículo, los niños que hubieran nacido en 1965 tendrían en ese momento 54 años de edad, mientras el que hubiera nacido en 1960 tendría 59, en otras palabras estarían próximos a ser parte del grupo de 60 años y más.

De acuerdo con el autor mencionado [4], esta situación generaba preocupación, tanto a nivel internacional como nacional, y se buscaba establecer programas y metas para controlar el crecimiento poblacional; visto de otra forma, se pretendía que en el país hubiera menos niños, pero en esos años no se dimensionaba qué pasaría si esos niños ya nacidos llegaban a convertirse en adultos mayores. Este fenómeno también fue conocido en la década de los años cincuenta en los Estados Unidos, como el *baby boomers*.

Siguiendo la lectura, esto ocasionó que los expresidentes de México, Luis Echeverría Álvarez y José López Portillo, tratando de reducir el crecimiento de la población en aquel entonces de 3.2% anual, crearan normatividades. Así, en 1974 se publicó la Ley General de Población y se creó el Conapo (Consejo Nacional Poblacional), al cual se le asignó la planeación y conducción de la política poblacional del país. En aquel entonces, la meta planteada para el crecimiento poblacional fue del 1% para el año 2000. Para lograr esto se diseñó el Programa Nacional de Planificación Familiar, el cual tuvo bastante éxito y se sostuvo de manera constante hasta el sexenio del expresidente Vicente Fox Quezada. Actualmente, la tasa de crecimiento es de 1.3% en la población mexicana.

La explicación antes expuesta permite de manera sencilla ver una de las razones del cambio en la estructura por edades, es decir, menor número de nacimientos hicieron posible que se redujera la base de la pirámide poblacional. ¿Pero, qué pasó con ese crecimiento poblacional de los años sesenta y setenta? La estructura por edades pasó a estar configurada por un grupo fuerte como es el de 15 a 64 años, que normalmente se considera como la edad productiva, en tanto que el grupo de 60 y más, como grupo etario comenzó a aumentar su participación en la pirámide de población y tiene una proyección a aumentar para el año 2050, como ya se ha dicho, a 21.5% [5], del total de la población.

Conviene en este momento destacar dos fenómenos que se presentaron en el país y que ayudaron a entender el cambio de la estructura de edades. La baja en la mortalidad y el incremento en la esperanza de vida de la población. De acuerdo

con Hobert y Gracia [6], la baja de la mortalidad en el país puede rastrearse hacia el año 1930; sin embargo, será el proceso de desarrollo económico estabilizador que el país experimentaba entre los años cincuenta y setenta lo que haría, junto con los adelantos tecnológicos y programas de salud establecidos, un impacto a la baja. Así, para 1960 la tasa de mortalidad era de 12.8%, en tanto que en 2016 fue de 4.85%. De esta forma, al bajar la mortalidad y descender la fecundidad, los grupos de edad que se fortalecieron fueron los de 15 a 64 y 65 más, aunque debe notarse que, si bien la ley marca como población adulta mayor de los 60 años en adelante, en términos económicos generalmente se fija el límite a los 65 años de edad. Este fortalecimiento del grupo de 15-64 años dio lugar a lo que se llamó el bono demográfico [7], es decir, existe un grupo de edad productivo fuerte, el cual a través de su incorporación al mercado laboral y los ingresos que de ahí se derivan, contribuirían a sostener la situación de los adultos mayores. Esta fortaleza del grupo de 15 a 64 años de edad nos lleva a explicar la relación de dependencia, es decir, en demografía las personas menores de 15 años y las mayores de 65 se consideran población dependiente, y la base de la dependencia se establece entre el volumen de este grupo, sobre la población económicamente activa (15-64 años), que está en condiciones de trabajar. Si la relación es alta, esto significa que las condiciones socioeconómicas del país son desfavorables, por el contrario, si la relación es baja indica el buen desarrollo de la economía. De acuerdo con los datos del Conapo [8], la tasa de dependencia global actual es de 50.91%; es decir, un poco más de 50% depende del grupo de 15 a 64 años. Si el indicador se calcula solo para el grupo de 65 con respecto a la población de 15-64 años, entonces la tasa de dependencia del adulto mayor sería de 10.94%.

Esta tasa de dependencia encuentra su explicación en el bajo desempeño económico, que al menos en los últimos 18 años no ha sido el adecuado, es decir, la población en edad productiva (15-64 años de edad) no ha logrado incorporarse satisfactoriamente al mercado de trabajo, para con ello respaldar las prestaciones a la población adulta mayor. Muchos autores consideran que esta situación llamada “bono demográfico”, que el país presentó y que está por terminarse, no se ha sabido aprovechar, con los consabidos problemas que esto traerá para la seguridad social de las personas adultas mayores (PAM).

El desarrollo social y económico de esta época también hizo variar la esperanza de vida, entendida ésta como la probabilidad que tiene una persona, dada las

condiciones en que se desarrolla, de vivir un determinado número de años. Así en México, una persona nacida en 1970, en promedio se esperaba que viviera 61 años, en tanto que, en 2017, estos años promedios se elevan a 75.3 y para el año 2050 se prevé que sean de 80 años.

A este panorama algunos elementos deben ser considerados y agregados para poder adentrarnos en la cuestión del envejecimiento poblacional, por ejemplo: ¿hay algunas implicaciones cuando se revisa el proceso de envejecimiento por grupos específicos de adultos mayores y por sexo?, ¿de qué tipo de envejecimiento hablamos?, ¿solo del genético?, ¿del psicológico?, ¿del cultural?, ¿del social?, ¿del cronológico?

Si se reflexiona exclusivamente sobre las personas mayores de 60 años, la literatura muestra que se tiende a realizar subclasificaciones dentro de ellas atendiendo a su edad. Por ejemplo, Martínez-Ruiz [9], clasifica a las personas mayores de 60 años en: vejez inicial o incipiente de los 60-69 años, vejez intermedia de 70-84 años y vejez avanzada de 85 y más, pero para Martínez y Mendoza [10], los refieren como adultos en proceso de envejecimiento, a partir de 45 a 59 años de edad, viejos-jóvenes de 60 a 74 años, viejos-viejos de 75 a 89 años de edad y viejos-longevos a los mayores de 89 años. Como se puede ver estos agrupamientos pueden variar de acuerdo con lo que se considere como referente para realizarlos. Es muy común hacerlo tomando en cuenta la funcionalidad de las personas mayores de 60, así como su capacidad para desenvolverse en la vida diaria.

El análisis por agrupamiento de edades de los adultos mayores se vuelve más complejo de entender cuando se considera la condición de sexo. Por razones que aún se discuten es un hecho que las mujeres viven más tiempo que los hombres. Esto por sí solo no sería un problema, pero cuando se encuentra que, por razones de orden social-cultural, las mujeres son más dependientes que los hombres (referida esta observación principalmente al ámbito económico) y que además se asume que ellas son cuidadoras tanto de niños como de adultos mayores, la situación es delicada por la solución que presenta. Para ver aspectos demográficos, atendiendo a la diferencia entre hombres y mujeres, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [11] indican que en 2015, de la población mayor de 60 años 9.5% eran hombres y 10.5% mujeres; la esperanza de vida, es decir, años promedio que se espera viva una persona, para los hombres en ese año fue de 73 años, mientras que para las mujeres fue de 78.1 y, finalmente, para complementar

la idea del desequilibrio, la tasa de dependencia de la población de 65 años y más, para ese año fue de 9.9% para hombres y 10.9 para mujeres.

Recapitulando, ¿qué pasa con los adultos mayores en nuestro país? Como se ha explicado en los párrafos anteriores, debido a la baja en la mortalidad este grupo va en ascenso, y como se dijo la población mexicana ya es catalogada como envejecida. Esto lleva al cuestionamiento, qué ha hecho o hará la sociedad y el gobierno para atender las demandas de este grupo que ha sido considerado como dependiente o vulnerable. Sin embargo, antes de entrar a contestar esta pregunta clave es necesario abordar el aspecto epidemiológico.

TRANSICIÓN EPIDEMIOLÓGICA

Los aspectos demográficos antes descritos requieren ser complementados con una visión epidemiológica que permita identificar las causas de enfermedad y muerte de los adultos mayores en el país. Es conveniente destacar que la epidemiología, como disciplina científica tiene como objetivo investigar bajo una mirada poblacional la distribución y frecuencia de los fenómenos relacionados con la salud, toma en cuenta sus determinantes en poblaciones específicas, para el control de éstas y sus consecuencias, proporciona todos los elementos para entender el comportamiento de la mortalidad y prevalencia de morbilidad en una sociedad determinada.

Saber de qué enferma y muere una población, y los factores de riesgo que rodean estos eventos, es indispensable en la elaboración de políticas públicas que tiendan a corregir la problemática que le ocasiona a la sociedad el tener una población enferma y la muerte que de ella deriva.

Antes de hablar de la situación del país en estos aspectos, conviene dar una breve explicación de la llamada transición epidemiológica. De manera tradicional, la demografía ha trabajado con tasas de fecundidad, mortalidad, estructura y dinámica de la población, pero no se ha acercado de manera directa y profunda a las causas de la enfermedad y la muerte, así como los factores de riesgo y las consecuencias que de ellos derivan; con esto se puede decir que, la epidemiología y demografía se apoyan mutuamente y se complementan.

En este sentido, Gómez [12] al revisar varios autores, indica que desde 1969 se discutía sobre “los patrones de morbilidad, mortalidad, fertilidad, y los servicios

de salud ocurrían en estrecha relación con los procesos económicos, configurando una transición epidemiológica”. Aunque la literatura sobre estos procesos de transición es amplia, para fines de este capítulo se dirá que los perfiles de salud de una población guardan estrecha relación con los determinantes demográficos, económicos, sociales y políticos de un país.

El cambio epidemiológico de México muestra que, en la primera mitad del siglo XX, la mortalidad tenía como causa las llamadas enfermedades transmisibles, infecciosas y parasitarias y la desnutrición, considerando a la enfermedad diarreica aguda, infecciones respiratorias agudas, paludismo, tosferina, viruela, tuberculosis y sarampión que se relacionaban con el bajo desarrollo del país; se destaca que el grupo de edad más afectado en este periodo fue la población infantil.

Para la segunda mitad del siglo XX, el perfil de salud en el país comienza a transformarse, debido principalmente al desarrollo económico, mejoramiento de las condiciones ambientales, nuevas tecnologías, la mejora y transformación de los servicios de salud que implementan programas específicos como vacunación, prevención y tratamiento oportuno de la enfermedad diarreica e infecciones respiratorias, los que disminuyó considerablemente la mortalidad en menores de cinco años y condujo, por un lado, a una mayor esperanza de vida para la población y, por otra parte, se mueven las tasas de mortalidad a la baja y se modifican las enfermedades que las originan, como diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, enfermedades del corazón y tumores malignos que pasan a los primeros lugares a partir de 1980, junto a estos elementos se agrega el cambio etario, y ahora se presentan los problemas mayormente en la población de 60 y más años.

En este proceso lineal de ver la transición epidemiológica, existen autores que en la actualidad indican que lo que en realidad existe en el país es una polarización epidemiológica, debido a cambios en el proceso desigual de desarrollo económico interno, aunado a un deterioro ambiental, cambios tecnológicos, salud globalizada, ello junto a transformaciones estructurales fuertes en la política sanitaria del país. De esta forma, se argumenta que coexisten en México las enfermedades infecciosas, crónicas no trasmisibles, transmitidas por vector (fiebre chikungunya, zika), enfermedades reemergentes (dengue, sarampión, tuberculosis, cólera), así como un proceso de multifarmacorresistencia a los antibióticos tradicionalmente usados.

Dado lo antes descrito, conviene preguntar ¿qué pasa y en qué condiciones se encuentra la población de adultos mayores en estos aspectos epidemiológicos?, que

como se ha visto va en aumento en el país. Para dar una respuesta a esto se revisarán brevemente las tasas de morbilidad y mortalidad, así como las condiciones de discapacidad de este grupo poblacional, en el momento actual.

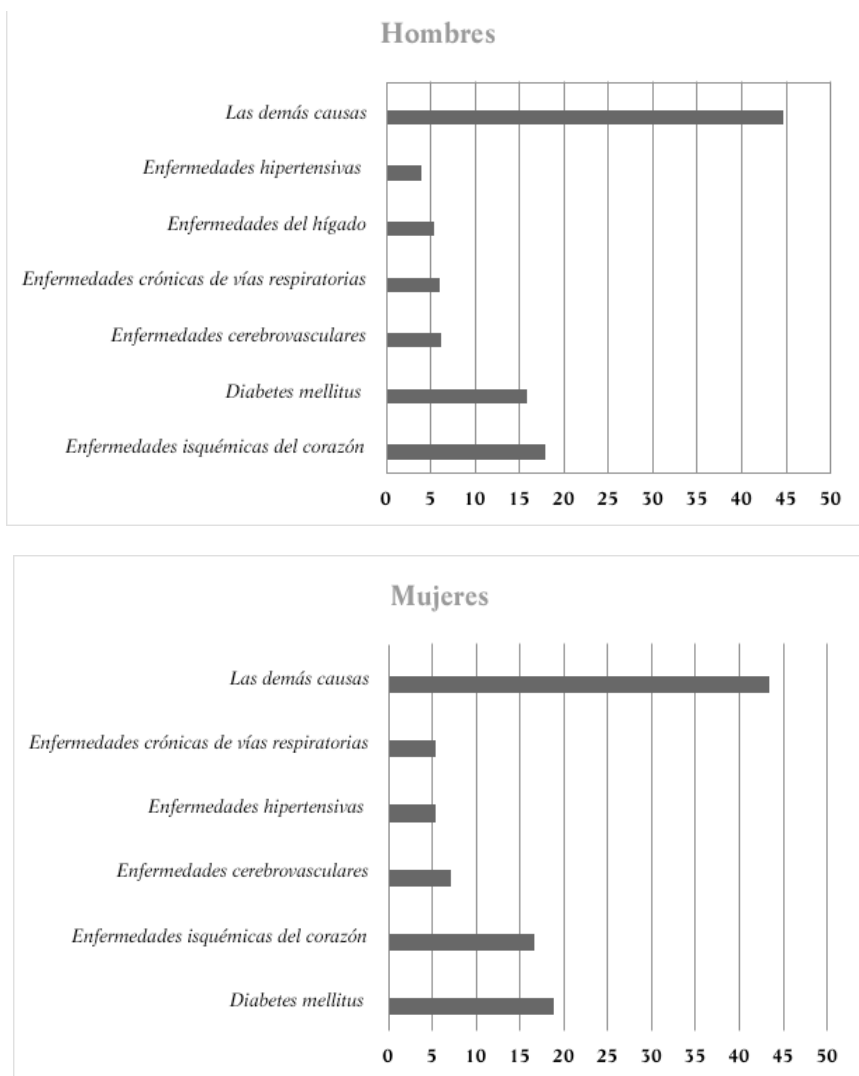
De acuerdo con la información proporcionada por el INEGI para 2015, que se refleja en la Gráfica 1, es posible ver que, tanto en hombres como mujeres, son tres las principales causas de muerte: diabetes mellitus, enfermedades isquémicas del corazón y enfermedades cerebrovasculares. Debe notarse que para las mujeres la diabetes mellitus ocupa el primer lugar y para los hombres son las enfermedades isquémicas del corazón. Esto no solo representa la mayor carga de muerte para los adultos mayores, sino que lleva a la reflexión, dada la evidencia del Instituto Nacional de Geriátrica (Inger) [13], de que si bien quienes hoy cumplieran 60 años podrían esperar vivir 22 años más, lo más probable es que vivan con al menos dos enfermedades crónicas y los últimos cinco años de su vida o antes, tendrán alguna discapacidad.

Respecto a las enfermedades que afectan a los adultos mayores, la Tabla 1 presenta las 10 principales causas de enfermedad de la población mayor de 65 años (cabe mencionar que el grupo de 60-64 años presenta la misma distribución). Se debe resaltar que el orden de las tasas de morbilidad no siempre coincide con las de mortalidad en la información presentada previamente por la diferencia en la letalidad, lo que confirma lo que ya es conocido, las personas mayores afrontan diferentes enfermedades, pero mueren de padecimientos crónicos que se empezaron a desarrollar en el curso de la vida.

En este último punto, las enfermedades crónicas conducen a lo que es una preocupación fundamental para la atención de la salud cuando se habla de las personas mayores de 60 años: su capacidad o no de funcionar, tanto a nivel personal, como dentro del grupo social. El otro concepto asociado a esta situación es el de discapacidad. Se reconoce que a medida que aumenta la edad, las personas pueden empezar a desarrollar discapacidades y a tener la necesidad de cuidados.

Del estudio mencionado previamente por el Inger, se encuentra que en la actualidad, de las personas mayores de 60 años en México, cuatro de cada 10 hombres y tres de cada 10 mujeres gozan de buena salud, el dato reafirma lo que es la desigualdad entre los sexos, es decir, aún en un indicador tan halagador como gozar de buena salud, las mujeres se encuentran desfavorecidas. Para las PAM que no están en condiciones de tener una buena salud, los datos del Inger, indican una complejidad del problema: dos terceras partes de los años de vida saludable

Gráfica 1. Distribución porcentual de las defunciones en la población de 60 y más años, por sexo, según causas de fallecimiento 2015.



Fuente: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2015. Consulta interactiva de datos.

Nota: Lista especial de tabulados (tabulación 1 para la mortalidad). CIE-10.

Tabla 1. Las 10 principales causas de morbilidad del grupo mayores de 65 años en los Estados Unidos Mexicanos, en 2017. Población masculina y femenina.

Núm.	Padecimiento	Hombres Tasa*	Núm.	Padecimiento	Mujeres Tasa*
1	Infecciones respiratorias agudas	15 788.5	1	Infecciones respiratorias agudas	19 664.2
2	Infección de vías urinarias	4 498.6	2	Infección de vías urinarias	7 265.5
3	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	3 509.5	3	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	4 407.1
4	Úlceras, gastritis y duodenitis	1 573.4	4	Úlceras, gastritis y duodenitis	1 918.0
5	Hiperplasia de la próstata	1 424.8	5	Hipertensión arterial	1 396.0
6	Hipertensión arterial	1 273.5	6	Conjuntivitis	1 210.8
7	Gingivitis y enfermedad periodontal	1 234.7	7	Gingivitis y enfermedad periodontal	1 133.2
8	Conjuntivitis	1 092.5	8	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo 2)	944.3
9	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo 2)	869.2	9	Insuficiencia venosa periférica	742.8
10	Insuficiencia venosa periférica	433.9	10	Obesidad	514.2
	Principales causas	31 698.6		Principales causas	39 196.1
	Otras causas	1 198.0		Otras causas	1 300.9
	Total, global	32 898.6		Total, global	40 497

Fuente: elaboración propia. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), Dirección General de Epidemiología (DGE), Secretaría de Salud, Estados Unidos Mexicanos 2017. *Tasa por 100 mil habitantes mayores de 65 años en población masculina y femenina. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_grupo.htm.

perdidos por personas mayores de 60 años y más, se relaciona con estilos de vida desfavorables; una quinta parte de ellos está en condiciones de fragilidad, una de cada cuatro personas tiene limitaciones funcionales y necesita de algún apoyo o cuidados dentro del hogar, el deterioro cognitivo y la demencia afectan a más de 15%, el maltrato afecta a una de cada 10 personas mayores y su prevalencia se triplica entre los mayores con discapacidad.

La intención de estos dos apartados no es profundizar sobre la problemática que presenta todo lo que hasta aquí se ha descrito, pero sí puntualizar en un aumento de la población mayor de 60 años, una esperanza de vida que para 2050 se espera sea de 80 años, un incremento en este grupo de edad de las enfermedades crónico-degenerativas, así como la asociación con prevalencias crecientes de discapacidad. Dado este panorama, conviene ahora revisar qué es lo que México ha hecho para atender esta situación.

ACCIONES PARA ENFRENTAR EL ENVEJECIMIENTO Y LA VEJEZ

La comprensión de las acciones que México ha realizado en el tópico de envejecimiento y vejez, requiere describir algunas de las iniciativas de organismos internacionales que se han emprendido, por ser éstas una descripción de los retos que estos procesos han planteado, asimismo, por ser el marco de lineamientos y estrategias que los países miembros, entre estos México, han signado y deben respaldar para orientar la atención del envejecimiento de su población.

En el ámbito internacional, en las últimas cuatro décadas, instituciones como la ONU a través de las asambleas mundiales sobre el envejecimiento de 1982 [14] y 2002 [15], en conjunto con la OMS, plantearon que los países podrían afrontar el proceso de envejecimiento si las organizaciones internacionales, los gobiernos y la sociedad civil, formularan políticas y programas de envejecimiento activo, entendido éste como el proceso para generar oportunidades de salud, participación y seguridad, con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen [16]. Estas mismas organizaciones han hecho énfasis en proponer acciones a fin de impulsar el cumplimiento de los principios a favor de las PAM, tales como: interdependencia, participación, cuidados, autorregulación y dignidad [17], así como promover sus derechos fundamentales, entre estos la salud.

A 13 años de estas iniciativas, en el 2015, en el Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud, la OMS expresa que a partir de las características del envejecimiento que se han ido presentando, el crecimiento en el grupo de las PAM, la diversidad de la vejez, la heterogeneidad en sus condiciones de salud, se requiere reorientar el concepto de envejecimiento activo, así como las acciones y estrategias de salud pública que abordarían esta situación. De tal manera que se propone un nuevo marco para promover un envejecimiento saludable, entendido éste como “el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permita a la persona ser y hacer lo que considere importante para ella en el curso de su vida y que contribuya en su bienestar en la vejez” [18]. En el informe, se afirma que el reto va más allá de un estado positivo y libre de enfermedades; se reconoce al envejecimiento como un proceso valioso y conveniente, en cuanto las PAM tienen contribuciones a la sociedad, por lo que se puede estar mejor al contar con su participación, aun cuando este grupo presenten pérdidas físicas, cognitivas o sociales. El reto que la sociedad enfrentará ante el envejecimiento, asume la OMS, será tratar de fomentar la recuperación, su adaptación y su crecimiento psicosocial. En el marco de la salud pública, se enuncia que las PAM puedan conservar y prolongar su capacidad funcional con un nivel de bienestar adecuado que apoye la reducción de la dependencia, en este sentido, lo que se busca es promover que la atención médica y social sea centrada en la persona y se consideren sus entornos, en tanto que las condiciones sociales, económicas y del medio ambiente contribuyen en su salud o en su recuperación.

Esta propuesta de un envejecimiento saludable sostiene que, se debe partir de un enfoque basado en los derechos humanos bajo una mirada holística, para que las PAM puedan vivir sin discriminación, agravios o violaciones por motivos de edad. De tal manera que, se debe promover se consideren las garantías de determinantes socioeconómicos y de salud, así por ejemplo: alimentación, vivienda, agua potable, condiciones sanitarias, medio ambiente sano, lugares de trabajo seguros y saludables, entre otros, se convierten en elementos indispensables para que las PAM puedan desarrollar una vida plena durante el curso de su vida. Complementando lo anterior, los derechos de no discriminación, la igualdad de género, la equidad y la solidaridad intergeneracional deben ser considerados principios para trabajar en un envejecimiento saludable.

En el caso de nuestro país, Lara [19] señala que se tiene un marco jurídico y legal que da soporte a las iniciativas internacionales planteadas anteriormente,

lo que ha dado lugar a la creación de normas oficiales que por su especialización protegen las garantías de las PAM. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece en varios de sus artículos el resguardo a los derechos humanos, como son la prohibición de toda discriminación, el derecho a la protección de la salud, a un trabajo digno, entre otros, y que son expresados en los tratados internacionales. Complementando lo anterior, y para respaldar estos derechos, la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, publicada en 2002, respalda en sus artículos que las acciones que se realicen en beneficio de las PAM deben ser orientadas a fortalecer su independencia, su capacidad de decisión, su desarrollo personal y comunitario; también garantizar a las PAM una vida con calidad, el disfrute pleno de los derechos que ésta y otras leyes consagran, a una vida sin violencia, a la protección contra toda forma de explotación y a recibir protección de parte de la familia, la comunidad y la sociedad, así como de las instituciones, federales, estatales y municipales, y a vivir en entornos seguros, dignos y decorosos [20].

Vivaldo y Martínez [21], afirman que las acciones que el país ha realizado, de la década de los setenta al año 2012, se pueden agrupar en tres grandes periodos; al primero le denominan, de *inicio* y lo ubican bajo las administraciones de López Portillo y De la Madrid Hurtado; un segundo momento señalado de *estancamiento* lo identifican en la rectorías de Salinas de Gortari y Zedillo Ponce de León; finalmente, las autoras refieren un tercero denominado *un nuevo impulso* que se relaciona con los gobiernos de Fox Quezada y Calderón, donde una de las características fue tratar de recuperar las propuestas internacionales del envejecimiento y la vejez en los planes nacionales de desarrollo de esa época. Se puede comentar además que, en la agenda de salud de los tres últimos sexenios del gobierno federal (Fox, Calderón y Peña Nieto), dentro de los programas sectoriales de salud que emanaron de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) se hizo referencia a las PAM, y de manera particular se instrumentaron los Programas de Acción Específico de Atención del Envejecimiento, donde se plantearon objetivos, metas, acciones e indicadores para dar respuesta a los propósitos establecidos.

Al término del periodo de Peña Nieto, y con el nuevo periodo de gobierno de López Obrador, es necesario reflexionar que en relación al envejecimiento y la vejez, el panorama que se vislumbra es incierto, toda vez que en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) (2019-2024) aun cuando se alude al Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores, con un apoyo universal a mujeres y hombres de

más de 68 años de todo el país, es incierto pensar que esto resuelve las problemáticas que viven este grupo de personas. Remarcando lo anterior, en el capítulo II de Políticas Sociales del PND no se encuentra de manera clara y pertinente la descripción de programas o acciones que se desarrollarán para las PAM en los próximos años [22], lo anterior se agrava aún al no contar con un Programa Sectorial de Salud que haría operativas las acciones a este respecto. Aunado a esto, el gobierno mexicano aún no ha firmado y ratificado la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores; documento que entre sus propósitos explicita dejar de ver a las PAM como sujetas de asistencialismo, sino como sujetas de derechos. Lo anterior, reafirma la idea de incertidumbre ante una mirada integral para la promoción del envejecimiento saludable de la población mexicana.

Gutiérrez [13], reconoce avances en la atención del envejecimiento de la población mexicana, sin embargo, menciona la necesidad de generar nuevas acciones para este grupo poblacional en el marco de un envejecimiento saludable, tales como: un nuevo modelo de atención integral centrado en las necesidades de las PAM, contar con un acceso efectivo a los servicios de salud; disponer de infraestructura y personal adecuados (aunque reconoce existe carencia de recursos o su distribución es inequitativa, ya que todo parece concentrarse en el centro del país); aminorar el impacto de la carga de la enfermedad crónica; prevenir y detectar oportunamente la fragilidad y la dependencia, así como generar un contexto que favorezca el desarrollo humano de este grupo de edad. Finalmente, para alcanzar estos retos el autor propone la necesidad de trabajar en tres direcciones: 1) de los servicios de salud, 2) atención a largo plazo y 3) los entornos en donde se desarrollan las PAM que permita mantener su capacidad funcional e intrínseca.

Complementando lo anterior, Gutiérrez y Caro [23] afirman que más que preocuparse por el aumento de la población de las PAM, los retos para el sector salud y la salud pública serían la promoción del envejecimiento sano y activo con programas que apoyen una calidad de vida al envejecer; detectar oportunamente las enfermedades y riesgos (físicos, mentales o afectivos); estimar el impacto funcional, los riesgos sociales y ambientales; así como partir de un modelo de atención médico-social que considere las características de la comunidad, el género y la condición funcional de las PAM. Otros retos que mencionan serían la formación de recursos humanos para la atención y el cuidado de las PAM bajo un enfoque

médico-social; generar unidades de enlace y alternativas a la hospitalización y, en especial el financiamiento que permita dar una respuesta a la incidencia de enfermedades crónicas y al envejecimiento de la población.

Lo mencionado anteriormente constituye un reto financiero de gran magnitud para las autoridades, las familias y las PAM; no se trata solo de visualizar que las enfermedades crónico degenerativas, que son de largo plazo, son costosas y requieren para su atención una integración de recursos financieros, humanos y de infraestructura, que pueden absorber una gran parte del gasto público; la vejez también es onerosa en cuanto a la dependencia económica de las PAM, los cuidados, aún en casa son de gran impacto para las familias.

Lo hasta aquí presentado, es decir, la visión demográfica-epidemiológica, y lo realizado en el país hace ver que se tiene que buscar preservar la autonomía de las PAM y crear entornos que promuevan un envejecimiento saludable, hechos que evidencian que, si bien el papel que juega el sector salud es clave, requiere del trabajo intersectorial, ya que, muchas de las propuestas de un enfoque multidimensional no necesariamente serán resueltas por el sector salud, esto lleva a reflexionar sobre una serie de desafíos que se tendrían que trabajar y que a continuación se plantean.

CONCLUSIÓN

Los desafíos para una mirada holística del envejecimiento saludable

A través de lo presentado en este capítulo es posible centrar algunos puntos importantes que conviene tener en mente al hablar de envejecimiento saludable como política para la población mexicana. Al igual que la tendencia mundial, México es un país cuya población envejece, este proceso, en términos cuantitativos y con las proyecciones estima que habrá mayor esperanza de vida, con el efecto de la prevalencia de daños a la salud por enfermedades crónicas y días perdidos por discapacidades. En temas sociales se espera que se incremente las demandas de servicios, por ejemplo: salud, educación, empleabilidad, economía, seguridad social, entre otros; es decir, se incrementará la condición de vulnerabilidad. Lo anterior serán las preocupaciones que para el 2050 estarán presentes en la agenda política mexicana al enfrentar cómo resolver las demandas de este grupo de edad.

De manera cualitativa, el proceso no es tan obvio como lo cuantitativo, al considerarse aspectos tales como la heterogeneidad del envejecimiento y la vejez, temas de tipo normativos y legales, de derechos humanos, de relaciones intergeneracionales, entre otras, que se construyen por la intersubjetividad; son elementos que un enfoque de indicadores cuantitativos no puede explicar y dar soluciones. En las últimas décadas, la investigación en el campo cualitativo se ha intensificado y diversificado, tanto en enfoques metodológicos como en niveles de profundidad y los resultados encontrados evidencian que el fenómeno del envejecimiento y la vejez es complejo, tanto a nivel biológico como a nivel socioeconómico en sus dos dimensiones: individual y colectiva.

Los desafíos de conjuntar las dos miradas, cuantitativa y cualitativa, son amplias, pero si se considera que el ser una persona adulta mayor es una ventana de oportunidad, tanto para los individuos como para el colectivo, varias perspectivas se pueden desarrollar. Si se integran ambas visiones tres planos de acción podrían dirigir el camino: uno sería lo concerniente a lo social, donde se considera fundamental trabajar en las percepciones acerca de la salud y el envejecimiento que se tienen, ya que muchas de estas parten de supuestos comunes, de estereotipos anticuados y discriminatorios sobre las personas mayores [24]; un segundo desafío es el papel del Estado en lo que respecta a cumplir y facilitar el ejercicio de los derechos humanos de este grupo etario [25], ya que la carencia de esta acción ha hecho que la asistencia y el cuidado de los PAM se estén trasladando a ser responsabilidad de las familias, liberando al Estado de una de sus obligaciones fundamentales que es cuidar y proteger la dignidad humana con énfasis a las poblaciones vulnerables [26], por último, pero no menos importante, es la atención a la salud de este grupo poblacional. Toda la evidencia, tanto cuantitativa como cualitativa, indica que el país no tiene un sistema de salud con una cobertura que armonice todos los niveles de atención de las PAM, para hacer frente a las necesidades de una vida más larga, así como el afrontar una muerte digna.

Por supuesto, estos tres planos de acción llevan implícitos la existencia de otros desafíos que deben remarcarse, como son la dependencia económica, la seguridad social, el propio papel de la familia hacia las PAM; ello implica hablar de hogares de allegamiento y arreglos familiares, las relaciones intergeneracionales que se promueven, la violencia hacia esta población, entre otros muchos aspectos. Pero estos retos provienen no sólo de la situación de la dependencia de las PAM, debido a la

creciente necesidad de cuidados médicos o del retiro del mundo del trabajo que los deja sin recursos suficientes para autosostenerse. Este tipo de circunstancias reafirman que el problema de las PAM debe ser abordado con una mirada holística donde participen todas las instancias gubernamentales, las familias y el individuo. Si se trata de ver el envejecimiento y la vejez como una ventana de oportunidad, conviene resaltar la existencia de otra dimensión que poco ha sido valorada por la sociedad, como es su papel en la transmisión intergeneracional de valores y otros activos intangibles, como son sus aportaciones en casi todos los campos del saber, que en ocasiones son poco valoradas por la sociedad [27]. La literatura muestra que alrededor del mundo muchos países han reconocido y están atendiendo estos desafíos, entonces conviene reflexionar: ¿por qué México no ha sido consistente en atender este tema?, ¿qué esperamos como país para resolver las situaciones que este grupo está viviendo y vivirá?, ¿qué se requiere para hacerlo?, ¿dejaremos que el destino nos alcance?

Son variados los aspectos que pueden responder a estas interrogantes. Para empezar, históricamente el envejecimiento de la población es más rápido que en años precedentes, algunos países dispusieron de 200 años para lograr adaptarse al incremento de la población mayor de 60 años, mientras que otros, por ejemplo México, lo ha enfrentado en menos años, dando lugar a que quizás no se haya vislumbrado el problema a futuro. En aspectos de salud, como ya se ha mencionado, las principales causas de muerte son las cardiopatías, diabetes y los accidentes cerebrovasculares, las causas de discapacidad son fundamentalmente el deterioro sensorial, dolor en el cuello, la diabetes, las caídas, los trastornos depresivos, todo aunado a entornos desfavorecidos o complejos en los que se mueve este grupo de población; un sistema de salud fragmentado, segmentado, con limitados alcances de cobertura; diversos programas dirigidos a las PAM que no resuelven de manera integral las situaciones que enfrentan, pueden ser ejemplo de condiciones que tienden a incrementar los problemas de salud.

Se podrían continuar describiendo las carencias que en términos de políticas públicas implica la no visión, el descuido, la apatía o la falta de conocimiento de lo que implica envejecer en todas sus dimensiones, eso que se ha reunido para abordar esta problemática y que ya se hace presente en el contexto mexicano, pero quizá lo más importante sería rectificar el hecho de favorecer, tal y como lo señala la OMS, llevar a la práctica el ejercicio de los derechos humanos de las personas mayores para

lograr la mejor salud posible, impactar en la desigualdad existente y luchar por la no discriminación por razones de “volverse viejo”, así como desarrollar una solidaridad intergeneracional que hasta el momento se encuentra bastante difusa [28].

La actual administración federal, como ya se ha mencionado, se enfrenta a la necesidad de crear y adoptar políticas públicas sanitarias y socioeconómicas que atiendan integralmente la situación. Está más que probado en las administraciones pasadas, que las acciones asistenciales conllevan a una desvalorización y dependencia de las PAM. Para ello se requiere que el actual gobierno se replantee si una pensión universal, una posible cobertura universal de la salud, entre las únicas acciones de que se tienen noticia, conducirían a un replanteamiento y, por lógica, a otro tipo de acciones diferentes de lo que es la concepción de la vejez, de forma tal que en esta etapa de la vida las personas sigan realizando las actividades que prefieren, con el respeto a sus derechos humanos, con una seguridad social adecuada, con el reconocimiento de su voz para hablar sobre sus vivencias; es decir, con el reconocimiento intrínseco de su dignidad humana al saber que se vivirán más años en un contexto que hasta el momento los mantiene casi olvidados.

Por supuesto, en el campo de la salud pública el reto es enorme, pero también lo es todo lo que en este capítulo se ha descrito, y se tendrán más años para saber si este olvido ha sido reconsiderado por las personas, las familias, la sociedad civil y el Estado, de tal manera que se logre hacer conciencia de que viviremos más años y se requiere por esta razón tener una vejez justa, digna, creativa, participativa, conservando y fortaleciendo la capacidad funcional e intrínseca de las personas adultas mayores.

REFERENCIAS

1. Vera B. M. Revisión crítica a la teoría de la transición epidemiológica. *Papeles de Población*. 2000; julio-sept (25): 179-206.
2. INEGI. *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015, Estados Unidos Mexicanos*. México: INEGI; 2015. 122 pp.
3. CONAPO. Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 y Conciliación Demográfica de México, 1950-20015 [Internet]. México: Gobierno de México; 2018. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390958/Proyecciones_de_la_poblacion_de_Mexico

4. Ordorica Mellado M. ¿Cómo aprovechar el éxito de la política de población del último cuarto del siglo XX para enfrentar los nuevos retos demográficos del XXI? *Cuadernos de Población* [Internet]. 2012; 74: 1-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v18n74/v18n74a2.pdf>
5. CONAPO. Capítulo II. Crecimiento y estructura de la población. En *Informe de Ejecución Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2009*. [Internet]. México; marzo 2009. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390958/Proyecciones_de_la_poblacion_de_Mexico_2016-2050_segunda_parte.pdf
6. Hobert, J. E., Gracia A. Los desafíos del envejecimiento poblacional para las políticas públicas en México. *Rev. Relac. Int. Estrateg. Secur.* 2010; 5(2): 139-159.
7. Manzano F. A. *Bono Demográfico. El vínculo entre la demografía y la economía. Un abordaje crítico de su utilidad*. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. [Internet]. Buenos Aires; julio 2015. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication>
8. CONAPO. *Indicadores demográficos de la República Mexicana en el año 2018* [Internet]. 2018. Disponible en: www.conapo.gob.mx
9. Martínez Ruiz J. Los factores definitorios de los grandes grupos de población: tipos, subgrupos y umbrales. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* [Internet]. 2005; vol. IX (190). Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-190.htm>
10. Martínez M., Mendoza V. *Promoción de la salud de la mujer adulta mayor* [Internet]. México: Instituto Nacional de Geriátrica; 2015. 232 pp. Disponible en: <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones-inger/Promocion-salud-mujer-adulta-mayor.pdf>
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Mujeres y hombres en México 2015* [Internet]. México: INEGI; 2015. 190 pp. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825075019.pdf
12. Gómez R. La transición epidemiológica y salud pública: ¿explicación o condena? *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2001; 19(2): 57-74.
13. Gutiérrez L., Agudelo M., Medina R., Giraldo L. *Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México* [Internet]. México: Instituto Nacional de Geriátrica; 2016. 1-69 pp. Disponible en: <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/noticias/HECHOS.pdf>
14. ONU. *Plan de Acción Internacional de Viena sobre el Envejecimiento*. [Internet]. Viena: Asamblea Mundial Sobre el Envejecimiento; 1982 del 26 julio al 6 de agosto. Disponible en: http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Plan_Viena_sobre_

15. ONU. *Informe de la Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento*. Madrid, A/CONF197/9 [Internet]. Nueva York: ONU; 2002. Disponible en: http://www.monitoringris.org/documents/norm_glob/mipaa_spanish.pdf
16. OMS. Envejecimiento activo: un marco político. *Rev. Esp. Geriatr. Gerontol.* [Internet]. 2002; 37 (S2): 74-105. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/oms-envejecimiento-01.pdf>
17. ONU. *Principios de las Naciones Unidas a favor de las personas de edad*. [Internet]. Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas; 1991; 16 de diciembre Resolución 46/91. Disponible en: <https://www.acnur.org/5b6caf814.pdf>
18. OMS. *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Estados Unidos de América: OMS; 2015; 267 pp.
19. Lara S. L. Marco jurídico internacional y nacional para la protección del envejecimiento en México. En: Gutiérrez L. M., Kershenobich D. (Eds.). *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción* [Internet]. México: Instituto de Geriatria, Universidad Nacional Autónoma de México; 2012; pp. 43-70. Disponible en: <http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/GERIATRIAenvysaludweb.pdf>
20. Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores [Internet]. *Diario Oficial de la Federación Ciudad de México*. 25 de junio de 2002; 2016; pp. 1-31. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/245.pdf>
21. Vivaldo Martínez M., Martínez-Maldonado M. La política pública para el envejecimiento en México: historia, análisis y perspectivas. En Gutiérrez L. M., Kershenobich D. (Eds.). *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción* [Internet]. México: Instituto de Geriatria, Universidad Nacional Autónoma de México; 2012; pp. 27-41. Disponible en: <http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/GERIATRIAenvysaludweb.pdf>
22. Presidencia de la República, México. *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* [Internet]. Ciudad de México; 2019. Disponible en: <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/Plan-Nacional-De-Desarrollo-2019-2024.pdf>
23. Gutiérrez L. M., Caro L. E. Recomendaciones para la acción. Propuestas para un plan de acción en envejecimiento y salud. En Gutiérrez L. M., Kershenobich D. (Eds.). *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción* [Internet]. México: Instituto de Geriatria, Universidad Nacional Autónoma de México; 2012; pp. 321-343. Disponible en: <http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/GERIATRIAenvysaludweb.pdf>
24. Martínez Maldonado M. de la L., Vivaldo Martínez M., Mendoza Núñez V. ¿Qué es el viejismo? En Mendoza-Núñez V., Martínez-Maldonado M., Vargas Guadarrama L.

- (Eds.). *Viejismos: prejuicios y estereotipos de la vejez*. Ciudad de México: Impresiones Torres; 2018; pp. 7-33.
25. Huenchuan S. *Marco legal y de políticas a favor de las personas mayores en América Latina*. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE); 2009.
 26. Bonilla C. J. *Los roles y la participación intrafamiliar de adultos mayores de 75 años y más con dependencia física*. [Tesis de maestría]. Xalapa: Universidad Veracruzana; 2019.
 27. Kelly P., Ibargüengoitia A. *Mujeres grandes*. México: Sincronía encuentros; 2014.
 28. OMS. *Acción multisectorial para un envejecimiento saludable basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud* [Internet]. 69ª Asamblea Mundial de la Salud; 2016, 22 de abril. Disponible en: <https://www.acnur.org/5b6caf814.pdf>

¡PONTE LA ROSA! PREVIENE EL CÁNCER DE MAMA Y EXAMÍNATE A TIEMPO

CLARA LUZ SAMPIERI RAMÍREZ¹
REBECA GARCÍA ROMÁN
MARÍA TERESA ÁLVAREZ BAÑUELOS

RESUMEN

El cáncer de mama es una enfermedad que ocurre cuando las células de la mama se dividen sin control, las cuales pueden diseminarse a través de los vasos sanguíneos y linfáticos a otras partes del cuerpo, proceso que se le conoce como metástasis. La metástasis interfiere con las funciones normales de los órganos del cuerpo, siendo la principal causa de muerte en los pacientes con cáncer. Los signos y síntomas que presenta el cáncer de mama, a diferencia de otros tipos de cáncer, son relativamente sencillos de detectar. En estadios tempranos no presenta síntomas importantes, sin embargo, en etapas más avanzadas los síntomas pueden variar. Algunos estudios han demostrado que el riesgo de padecer cáncer de mama se debe a una combinación de factores. Los principales factores que influyen en el riesgo de una persona incluyen ser mujer y el envejecimiento. El inicio de la menstruación antes de los 12 años y comienzo de la menopausia después de los 55 años expone a las mujeres a hormonas por más tiempo, lo cual aumenta el riesgo de cáncer de mama. Los resultados en las últimas décadas de investigación demuestran que las mujeres que se realizan en forma periódica y puntual los exámenes de detección tienen más probabilidades de encontrar el cáncer de mama antes de que empiece a causar síntomas, y por lo tanto el pronóstico sea mejor que si se detecta en etapas avanzadas.

¹ Todos los autores pertenecen al Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

Existen diversos factores protectores para el cáncer de mama, como la práctica de la actividad física y de la lactancia materna. Desafortunadamente, un menor riesgo no significa no tenerlo, pues algunas mujeres aún con factores protectores desarrollan cáncer de mama. El objetivo de este capítulo es sensibilizar a la población acerca de la prevención, la detección temprana y el tratamiento del cáncer de mama.

Palabras clave: cáncer de mama, prevención, detección temprana, tratamiento, lactancia materna.

OCTUBRE ES EL MES DE LA SENSIBILIZACIÓN CONTRA EL CÁNCER DE MAMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido al mes de octubre para sensibilizar a la población acerca de la prevención, la detección temprana, el tratamiento y los cuidados paliativos sobre el cáncer de mama [1]. En la actualidad, los conocimientos científicos acerca de las causas del cáncer de mama resultan insuficientes, así que la OMS considera que la detección precoz es clave para luchar contra esta enfermedad [2]. Está comprobado que cuando se establece un diagnóstico adecuado en forma precoz y se lleva a cabo un tratamiento, existen elevadas posibilidades de curación [2]. Por el contrario, cuando el cáncer de mama se detecta en forma tardía, las posibilidades de disponer de un tratamiento curativo son menores, en estos casos, la opción es un tratamiento paliativo para minimizar el dolor y el sufrimiento del paciente y de sus familiares [1, 2].

El Proyecto de Actualización Continua, desarrollado por el Fondo Mundial para la Investigación sobre Cáncer y el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer, tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre la prevención del cáncer y su supervivencia relacionada con la dieta, la nutrición y la actividad física [2]. La visión de este proyecto es “vivir en un mundo donde nadie desarrolle un cáncer prevenible”, y por esta razón a la población general se le proporcionan las siguientes recomendaciones para prevenir el cáncer: mantener el menor peso posible, dentro de los márgenes normales, consumir sobre todo alimentos de origen vegetal, mantenerse físicamente activo como parte de la vida diaria, no usar suplementos alimenticios anunciados para prevenir el cáncer, limitar el consumo de alimentos de alta

densidad energética y procesados, limitar el consumo de bebidas azucaradas, limitar el consumo de bebidas alcohólicas y limitar la ingesta de carnes rojas y procesadas [2]. Para las madres se recomienda amamantar a sus bebés y para los sobrevivientes del cáncer seguir las mismas recomendaciones. Específicamente para prevenir el cáncer de mama este proyecto ha encontrado evidencia científica que sostiene que la práctica de la actividad física vigorosa y el amamantamiento reducen el riesgo de desarrollarlo. Al prevenir el cáncer, disminuye el número de casos nuevos y probablemente se aminore el número de muertes causadas por cáncer [2].

En el mes de octubre, a nivel mundial ocurren diversos eventos deportivos y académicos para sensibilizar a la población del cáncer de mama, identificándose los participantes por portar un lazo rosa o una camiseta del mismo color [1]. Estas actividades tuvieron su origen en el estado de Texas de los Estados Unidos de América, mientras que el lazo rosa fue reconocido por primera vez durante una carrera en la ciudad de Nueva York en 1991, atribuido a la Fundación Susan G. Komen, en alusión a las víctimas de este tipo de cáncer [3].

EL CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es una enfermedad que ocurre cuando las células de la mama se dividen sin control, estas células, conocidas como células cancerosas o malignas, pueden diseminarse a través de los vasos sanguíneos y linfáticos a otras partes del cuerpo, a este proceso de diseminación se le conoce como metástasis. La metástasis interfiere con las funciones normales de los órganos del cuerpo, siendo la principal causa de muerte en los pacientes con cáncer [4].

El cáncer de mama puede iniciar en cualquier parte de la mama. Las mamas básicamente tienen tres partes: los lobulillos, los conductos y el tejido conectivo. Los lobulillos son las glándulas que producen la leche materna; los conductos son los tubos que transportan la leche materna de los lobulillos a su salida en el pezón. En cambio, el tejido conectivo, formado por tejido fibroso y adiposo, sostiene todas las partes de la mama [2,4]. Niñas, niños, mujeres y hombres tienen tejido mamario. Generalmente, en el cuerpo de los niños y hombres no se emplean las hormonas que estimulan el desarrollo de las mamas, por lo que su tejido mamario generalmente permanece pequeño y liso [2, 4].

En las mujeres, la mayoría de los cánceres de mama inician en las células que forman los lobulillos o los conductos. El carcinoma lobulillar infiltrante y el carcinoma ductual infiltrante son los tipos de cáncer de mama más comunes [2, 4]. En cambio, el cáncer de mama inflamatorio es un tipo de cáncer poco común que se caracteriza porque la mama está hinchada, enrojecida y caliente. Hombres y mujeres pueden desarrollar cáncer de mama, pero este tipo de cáncer es muy poco frecuente en los hombres [2, 4].

Un porcentaje bajo, alrededor de 5 a 10% de todos los casos de cáncer de mama, se deben a mutaciones (cambios) en los genes que son heredados de padres a hijos, es decir, se nace con la mutación que puede predisponer para desarrollar el cáncer de mama [2, 4]. El resto de los casos de cáncer de mama, alrededor de 90 a 95%, se deben a mutaciones que ocurren durante la vida, generalmente causadas por la exposición a factores de riesgo y a la falta de practicar estilos de vida saludables. Las mujeres con mutaciones en los genes denominados BRCA, por lo general presentan un riesgo mayor de desarrollar cáncer de mama y de ovario [2, 4].

Síntomas del cáncer de mama

Los signos y síntomas que presenta el cáncer de mama, a diferencia de otros tipos de cáncer en otros órganos son relativamente sencillos de detectar [5]. En estadios tempranos no presenta síntomas importantes, sin embargo, en etapas más avanzadas los síntomas pueden variar y los más comunes son: inflamación en una sección de la mama o en toda su superficie, un abultamiento cerca de la mama cercano a las axilas, secreción en los pezones distinta a la leche materna, arrugas en la piel del seno, cambio de posición del pezón, enrojecimiento en un área o en toda la superficie con descamación e inflamación del pezón, dolor en la mama, endurecimiento del pezón o su inversión, y posible formación de hundimientos en alguna región de la mama [5].

Sin embargo, también existen personas que no presentan ningún tipo de síntoma aparente y pueden estar cursando alguna de las etapas iniciales de este tipo de cáncer [4, 5]. Es importante diferenciar los síntomas del cáncer de mama entre otras afecciones que presentan características similares y pueden ser fácilmente confundidos, como el dolor de los senos durante la lactancia materna o durante la menstruación. Incluso algunos abultamientos en las mamas que no son producidos

por cáncer, sino por otras enfermedades como quistes mamarios o por calcificaciones, entre otras [4, 5].

Cuando el cáncer de mama se encuentra en etapas avanzadas y ha logrado invadir órganos distantes, también se pueden presentar síntomas adicionales como fatiga, insomnio, depresión, hipercalcemia, fracturas en algunos huesos, pérdida de movilidad, dolores de cabeza, náuseas, vómitos y pérdida de apetito entre otros [4, 5].

Factores de riesgo y de protección del cáncer de mama

Algunos estudios han demostrado que el riesgo de padecer cáncer de mama se debe a una combinación de factores [4,5]. Los principales factores que influyen en el riesgo de una persona incluyen ser mujer y el envejecimiento. La mayoría de los cánceres de mama se detectan en mujeres de 50 años o más. El inicio de la menstruación antes de los 12 años y comienzo de la menopausia después de los 55 años expone a las mujeres a hormonas por más tiempo, lo cual aumenta el riesgo de cáncer de mama [4, 5].

El riesgo de una mujer es mayor si su madre, una hermana o una hija, parientes de primer grado, o varios integrantes de la familia, por el lado paterno o materno, han tenido cáncer de mama [4, 5]. Tener un pariente de primer grado de sexo masculino con cáncer de mama también aumenta el riesgo para la mujer. Cambios (mutaciones) heredados en ciertos genes, como los genes BRCA, tienen mayor riesgo de presentar cáncer de mama y de ovario [4, 5].

Existen una serie de factores de riesgo que podemos modificar para contribuir a la prevención del desarrollo del cáncer de mama, estos son los relacionados con factores hormonales exógenos, así como la dieta y el ejercicio físico [4, 5]. El no mantenerse físicamente activa, tener sobrepeso o ser obesa después de la menopausia, el consumo de ciertos anticonceptivos orales y algunas formas de terapia de sustitución hormonal, si se toman por más de cinco años pueden aumentar el riesgo de cáncer de mama [4, 5].

También aumentan el riesgo de desarrollar cáncer de mama el quedar embarazada por primera vez después de los 30 años, no haber practicado el amamantamiento y nunca tener un embarazo que llegue a término [4, 5]. Las investigaciones señalan que otros factores, tales como el tabaquismo y la exposición a sustancias químicas, también pueden provocar cáncer [4, 5]. No obstante, aun cuando se

tenga uno, o hasta muchos factores de riesgo, no significa que necesariamente se padecerá la enfermedad [4, 5]. Ciertos factores protectores para cáncer de mama están relacionados con conductas personales y estilos de vida. Los expertos indican que la lactancia materna puede reducir la incidencia del cáncer de mama. Durante el transcurso de la vida, llegar a un peso saludable, mantenerlo, preservarse físicamente activas y tener una alimentación saludable, bajo consumo de grasa, carne roja y procesada, y alto consumo de frutas y verduras puede claramente proporcionar otros beneficios a la salud, incluyendo la reducción de riesgo de cáncer [4, 5].

Tipos y etapas del cáncer de mama

Hay muchos tipos de cáncer de mama. Los tipos más comunes son el carcinoma ductal *in situ*, el carcinoma ductal invasivo y el carcinoma lobulillar invasivo. La mayoría de los cánceres de mama son carcinomas [6, 7]. Los carcinomas son tumores que se originan de las células epiteliales que revisten los órganos y los tejidos que se encuentran en todo el cuerpo. Los adenocarcinomas del seno se originan en los conductos o en los lobulillos, las glándulas productoras de leche materna. Algunas veces un solo tumor del seno puede ser una combinación de diferentes tipos [1, 7].

El carcinoma ductal *in situ*, también conocido como carcinoma intraductal, es un cáncer de mama no invasivo o pre-invasivo que no se ha propagado. Los cánceres invasivos o infiltrantes se han propagado e invadido al tejido circundante del seno [1, 7]. Los más comunes reciben el nombre de carcinoma ductal infiltrante y carcinoma lobulillar invasivo. Los menos frecuentes: el inflamatorio y la enfermedad de Paget [1, 7].

Después del diagnóstico del cáncer de mama, el especialista averigua si el cáncer se ha propagado (metástasis) y a qué distancia [1,7]. Este proceso se llama estadificación o determinación de la etapa o estadio clínico, el cual ayuda a determinar qué tan grave es el cáncer y la mejor manera de tratarlo. Las etapas más tempranas se conocen como etapa cero (carcinoma *in situ*), y los demás van desde la etapa I a IV. Por regla general, mientras más bajo sea el número menos se ha propagado el cáncer. Un número más alto, como la etapa IV, significa una mayor propagación [1, 7].

Para determinar la etapa clínica del cáncer de mama se utiliza el sistema TNM desarrollado por *American Joint Committee on Cancer* que se basa en la extensión o tamaño del tumor (T), la propagación a los ganglios (nódulos) linfáticos adyacentes (N) y la propagación (metástasis) a sitios distantes (m) [5].

Recientemente, la caracterización de tumores se ha efectuado de acuerdo con la característica molecular, y se ha encontrado una diversidad biológica cada vez mayor entre los tumores [5]. De acuerdo con el predominio de las células tumorales se conoce una amplia variedad en el comportamiento de las células que transportan receptores para el estrógeno o progesterona, y más recientemente como portador del factor de crecimiento epidérmico humano her2 [5]. La presencia o ausencia de estos marcadores, o combinaciones de ellos, tienen implicaciones terapéuticas y pronósticas de importancia clínica; sin embargo, todavía hay información epidemiológica insuficiente sobre muchos de estos subtipos de cáncer al relacionarlos con diferentes patrones de riesgo según diversos patrones de exposición [5].

El cáncer de mama en el mundo y en México

El cáncer de mama es el tipo más frecuente de cáncer entre las mujeres, y uno de los que puede causar mayor número de muertes. En el año 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que más de 627 mil mujeres murieron por cáncer de mama en todo el mundo. Se plantea que cada año más de dos millones de mujeres presentan o presentarán esta enfermedad [1]. Este tipo de cáncer representa 15% del total de muertes por cáncer en mujeres en todo el mundo; sin embargo, gracias al diagnóstico temprano y tratamiento del cáncer de mama en el continente europeo, los análisis de tendencias en su incidencia presentan una disminución. En la Unión Europea se ha observado una disminución de la tasa que va de los 17.9 casos por cada 100 mil personas para el año 2002, a 15.2 para el 2012, incluso esta tendencia para el futuro es alentadora, ya que para el año 2020 se reportaría una disminución de la tasa de 13.4/100 000 personas. Dentro de la Unión Europea, la disminución del cáncer de mama se ha observado más claramente en mujeres jóvenes de 20 a 49 años [1]. Un dato importante que mencionar es que, según la OMS, 69% del total de muertes por esta enfermedad se presentan en países en vías de desarrollo, donde el diagnóstico oportuno y su tratamiento son menos frecuentes [1].

En México, el panorama es muy parecido al del nivel global, entre las mujeres es el tipo de cáncer que causa mayor número de muertes. Lamentablemente, la mayoría de los casos (50-60%) son diagnosticados en etapas muy avanzadas [8]. Según datos en la página de Infocáncer del Instituto Nacional de Cancerología de México, el cáncer de mama es la principal neoplasia en personas de más de 20 años, principalmente mujeres. El estado de la República mexicana donde existe la tasa más alta de mortalidad por esta enfermedad es Coahuila, con una tasa de 28.58 casos por cada 100 mil mujeres [8]. Durante el periodo de 2011 a 2016, en México se observó un incremento en este tipo de cáncer. Aunque este panorama fue incluso subestimado, ya que un estudio en el año 2019 describió que las mujeres jóvenes tienden a recurrir con menor frecuencia a los sistemas de salud y, por ende, el diagnóstico del cáncer de mama suele retrasarse y realizarse en etapas avanzadas, o simplemente no realizarse [8].

Detección del cáncer de mama

Al igual que muchos otros tipos de cáncer, el diagnóstico oportuno en etapas tempranas es una de las herramientas más útiles para combatir el cáncer de mama. El método más efectivo es evaluar a las mujeres mucho antes de que aparezcan los síntomas. Según la OMS, los métodos diagnósticos de tamizaje pueden llegar a ser desde el autoexamen, al examen clínico de mama por un profesional de salud [5]. El autoexamen es un método muy útil y sencillo que toda persona puede realizar. Consiste en palpar de forma minuciosa el tejido del seno con el objeto de detectar protuberancias o hendiduras [5]. También se pueden identificar las texturas de la piel y las modificaciones en la forma del pezón. En el caso que hubiese sospecha de alguna modificación en el tejido o simplemente al realizarse un examen de rutina, se debe acudir al profesional de salud para que evalúe el estado de las mamas. Para mujeres de 40 años en adelante la OMS recomienda realizar una prueba más dirigida para el diagnóstico del cáncer de mama: la mastografía. La mastografía es un examen de rayos X (o radiografía) del seno, que puede hacerse de manera rutinaria cada seis a 12 meses, aunque también existe la mastografía diagnóstica, la cual confirma o descarta algún síntoma preexistente. [1] Otra prueba dirigida para casos especiales es la resonancia magnética, sin embargo, ésta solo se lleva a cabo en situaciones de indeterminación de los resultados de pruebas anteriores.

Otra prueba sencilla que se utiliza como prueba diagnóstica es el ultrasonido de los senos [1]. Esta prueba es muy eficiente en mujeres con mamas muy densas, sin embargo, no se recomienda reemplazar a la mastografía con un ultrasonido mamario, ya que el primero es un diagnóstico más certero. Cuando se presenta como síntoma la secreción del pezón es recomendable realizar un ductograma o galactograma [1]. Se trata de un análisis utilizado para observar los conductos mamarios mediante un medio de contraste y rayos X. Al finalizar la prueba también se obtiene una muestra del líquido de secreción para analizar su composición; sin embargo, la prueba confirmatoria de excelencia para la presencia del cáncer es la biopsia del seno [1]. Una vez realizada una mastografía en la que se encuentra una anomalía estructural en la forma y consistencia de la mama, es primordial realizar una biopsia del tejido. Existen varios tipos de biopsias que se pueden realizar en el seno: la biopsia por aspiración de aguja fina, la biopsia quirúrgica y la biopsia por punción [4]. El tipo de biopsia que realice el médico dependerá del tipo de lesión, su tamaño, ubicación, número de lesiones y antecedentes personales [4, 5]. Cada una de las pruebas de biopsia poseen ventajas y desventajas que deberán ser valoradas por el médico y el paciente para obtener el mejor resultado diagnóstico [4, 5]. Los pasos por seguir en el diagnóstico del cáncer de mama para México están descritos en la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama (en segundo y tercer nivel de atención) de la Secretaría de Salud [9].

Pruebas de detección de cáncer de mama

Los resultados en las últimas décadas de investigación muestran claramente que las mujeres que se realizan en forma periódica y puntual los exámenes de detección tienen más probabilidades de encontrar el cáncer de mama antes de que empiece a causar síntomas [4, 5]. Las mujeres sin antecedentes familiares tienen un riesgo promedio de desarrollar cáncer de mama [4, 5]; por lo tanto, es importante para la salud que se realicen las pruebas de detección con regularidad.

Para la detección en mujeres con alto riesgo de padecer cáncer de mama, es fundamental conocer el historial familiar y si se tiene predisposición genética. Las mujeres con una mutación altamente significativa (en un gen BRCA) o mujeres a las que no se han hecho pruebas genéticas pero que tienen un familiar en primer grado

(padre/madre, hermano/hermana o hijo/hija) quien haya sido diagnosticado antes de los 50 años con cáncer colorrectal, cáncer de ovario, útero o mama se consideren susceptibles. Además, es importante saber si se tiene por lo menos dos o tres familiares, abuelos, tías, tíos, sobrinas, sobrinos, del lado de su madre o padre que hayan tenido cáncer colorrectal, cáncer de ovario, útero o mama [4, 5].

Otras mujeres clasificadas dentro de la categoría de alto riesgo son aquellas con un resultado previo de biopsia de mama que demuestre una hiperplasia atípica o un carcinoma *in situ* [4, 5], así como las mujeres con una historia de radiación torácica terapéutica recibida en la segunda o tercera década de la vida. Esta información ayudará al médico a tomar decisiones sobre cuándo comenzar con las pruebas de detección y con qué frecuencia realizárselas. Las mujeres antes mencionadas requieren una observación minuciosa, es preciso acudir a citas médicas y someterse a exámenes con más frecuencia para detectar el cáncer de mama. Aunque estas pruebas no reducen el riesgo de cáncer de mama es posible que pueda ayudar a encontrarlo con anticipación, cuando probablemente sea más fácil de tratar y las posibilidades de curación son elevadas [4, 5].

La asesoría genética, antes y después de realizar pruebas en pacientes con sospecha genética es extremadamente útil para identificar y asesorar a las candidatas adecuadas a practicarse exámenes, así como para ayudar a las mujeres a interpretar los resultados. La asesoría genética puede ayudar a los médicos de atención primaria a desarrollar un plan de manejo para detección de cáncer ovárico y de mama, reducción de su riesgo, o ambos, así como a desarrollar recomendaciones para miembros cercanos de la familia [4, 5].

Tratamiento del cáncer de mama

Cuando se ha diagnosticado el cáncer de mama se debe inmediatamente comenzar un tipo adecuado de tratamiento. El tratamiento se adapta de acuerdo con la etapa y características en la que se encuentra el tumor o tumores mamarios. Los tratamientos para el cáncer de mama son la cirugía, la quimioterapia, radioterapia y terapia hormonal [4, 5, 10]. Según la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama, si el cáncer de mama es de tipo ductal y aún se encuentra en el sitio de origen, el tratamiento debe ser la escisión completa del tumor más radioterapia [9]. La segunda opción para el cáncer de mama de tipo

ductal es la mastectomía con o sin reconstrucción del seno, y la tercera alternativa es la escisión seguida de observación clínica. Además del tratamiento quirúrgico, el cáncer de mama de tipo ductal debe ser tratado con tamoxifén por cinco años, pero sólo en pacientes receptivos [11]. Para el cáncer de tipo lobulillar, se debe realizar también la escisión del tumor y posterior vigilancia clínica. Para el cáncer lobulillar *in situ*, el cual no se ha dispersado a otros órganos, se debe considerar la terapia con tamoxifén en pacientes premenopáusicas [11].

Para los casos menos avanzados de cáncer de mama, como el estadio I y II, la mastectomía conservadora y la radical son consideradas para todos los casos de cáncer de mama invasor, con un procedimiento de estadificación axilar adicional. La cirugía axilar estadificadora debe realizarse en todos los casos de cáncer de mama invasor [11]. Para los pacientes en estadio III de cáncer de mama, el tratamiento recomendado consiste en mastectomía seguida de quimioterapia adyuvante y luego radioterapia [11]. Para el caso del cáncer no reseable tipo III en adelante, el tratamiento indicado es la quimioterapia neoadyuvante seguida de mastectomía radical si hay respuesta. Finalmente, esta misma guía que en México es el protocolo de referencia para tratamiento de cáncer de mama en México, establece que para las personas en el estadio más avanzado del cáncer (IV) o de tipo recurrente, serán tratados de acuerdo con el sitio o sitios metastásicos, estado de receptores estrogénicos, progestacionales y el estado funcional de la persona. Sin embargo, los objetivos del tratamiento sistémico en el estadio IV de esta enfermedad son exclusivamente la paliación de síntomas y, si es posible, el aumento de la supervivencia. También esta guía hace referencia a otros protocolos como la Oncoguía de Cáncer de Mama Comunidad Valenciana-2005 y el *Practical Guide to the Provision of Chronic Pain Services for Adults in Primary Care-2004*, para el manejo del paciente en estadio avanzado. Los tres grupos principales de tratamiento que mencionan estas guías se clasifican en: 1) qormonoterapia, 2) quimioterapia (+/- HT) y 3) trastuzumab +/-, quimioterapia (en Her-2 positivas). En específico, según la Guía de la Comunidad Valenciana, para la selección de la hormonoterapia (HT) se debe cumplir los siguientes criterios: receptores de estrógenos y/o progesterona (+), localización de las metástasis (piel, tejidos blandos, hueso, ganglios y nódulos pulmonares) e intervalo libre de enfermedad largo (ILE). Según la respuesta a la primera maniobra hormonal se puede predecir la respuesta a una segunda línea. Para la selección de quimioterapia (QT) deben cumplirse cualquiera de los siguien-

tes criterios: receptores hormonales negativos, curso de la enfermedad metastásica rápidamente progresiva (síntomas graves), localización de las metástasis viscerales y enfermedad refractaria a terapia hormonal. Para la selección de tratamiento con trastuzumab se requieren los siguientes criterios: Her-2 por inmunohistoquímica y Her-2 y FISH (+). Adicionalmente, tanto los protocolos anteriores como la OMS recomiendan el tratamiento farmacológico con analgésicos no opiáceos, seguido de opiáceos [11].

La lactancia materna y su relación con la prevención del cáncer de mama

El efecto protector de la práctica de la lactancia materna en la reducción del riesgo de desarrollar cáncer de mama se ha demostrado en varios estudios. Esta reducción del riesgo es dependiente de la intensidad de la lactancia materna, lo cual significa que cuanto más largo sea el periodo de lactancia, mayor será el beneficio en la protección de cáncer de mama para la madre. Desafortunadamente, un menor riesgo no significa no tener riesgo, pues algunas mujeres que amamantan desarrollan cáncer de mama [6].

Los mecanismos biológicos propuestos para explicar el efecto protector de la lactancia materna sobre el cáncer de mama son diversos. Uno de estos sostiene que durante esa etapa se induce diferenciación de las células de la mama, las cuales tienen una menor probabilidad de volverse cancerígenas. Además, los procesos involucrados durante el cese de la lactancia materna provocan la muerte de ciertas células, eliminándose así células que podrían tener mutaciones predisponentes para cáncer de mama. Finalmente, durante el embarazo y la lactancia materna disminuye la cantidad de ciclos menstruales, lo que a su vez puede reducir la exposición a hormonas asociadas con un mayor riesgo de cáncer de mama [6].

Se ha observado en ratones hembra sometidas a un cese abrupto de la lactancia materna, y que además tuvieron un corto plazo para practicar la lactancia, que se producen alteraciones en las células del tejido mamario conocidas como hiperplasia y metaplasia. En los humanos, la hiperplasia del tejido mamario es un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama. En cambio, en ratones hembra sometidas a un cese gradual de la lactancia materna, después de haber practicado una lactancia prolongada no desarrollan hiperplasia ni metaplasia mamaria [12].

Otros estudios científicos muestran que en mujeres que han amamantado menos de seis meses, en comparación con las que han amamantado seis meses o más, ciertos genes asociados al desarrollo del cáncer de mama están más activos, lo cual podría significar un mayor riesgo para este tipo de cáncer. Así, se ha propuesto que la falta o la corta duración de la lactancia materna en las mujeres podrían contribuir en gran medida a la alta incidencia de cáncer de mama [2].

Los hallazgos que ubican a la lactancia materna como un factor modificable de tipo protector para el cáncer de mama tienen una gran implicación para la salud pública [13]. En especial para las asociaciones y las coaliciones cuyo objetivo principal es la prevención del cáncer, el promover la lactancia materna como una forma de reducir el riesgo de cáncer de mama representa una ventana más para ampliar sus esfuerzos en beneficio de la salud poblacional [13]. En los Estados Unidos de América, coaliciones de lucha contra el cáncer unidas con grupos que promueven la lactancia materna han logrado promover políticas que favorecen en el lugar de trabajo la práctica de la lactancia materna para las empleadas [13]. Asimismo, la sinergia entre dichas coaliciones ha apoyado a los hospitales para lograr prácticas óptimas de atención a la maternidad mediante la designación de “Hospital amigo del bebé”. Los gobiernos en todos sus niveles deben proteger y promover la lactancia materna, restringiendo publicidad engañosa por parte de la industria alimentaria sobre las fórmulas y alimentos infantiles, capacitando y brindando actualización al personal de salud y vigilando el cumplimiento de la legislación sanitaria en favor de la práctica de la lactancia materna.

Recomendaciones para vivir con el cáncer de mama

Las tasas de supervivencia, a largo plazo, después de un diagnóstico de cáncer de mama han aumentado constantemente. Las sobrevivientes de cáncer de mama representan un grupo único; no solo tienen el desafío de lidiar con múltiples efectos secundarios, a largo plazo, de los protocolos del tratamiento, sino que muchas también se ven obligadas a padecer las enfermedades preexistentes a su diagnóstico [5].

Afortunadamente, el cáncer de mama es uno de los tipos de cáncer mejor estudiados. Las investigaciones han comprobado que hay algunas medidas que podrían ser útiles para reducir el riesgo. Mantenerse saludable como sea posible es más importante que nunca tras el tratamiento de cáncer de mama [14]. Controlar su

peso, alimentarse bien y hacer ejercicio puede ayudar a disminuir el riesgo de una recaída de cáncer. Varias investigaciones sugieren que el sobrepeso o la obesidad elevan el riesgo de que el cáncer de mama regrese [2]. Por supuesto, para las mujeres que tienen sobrepeso lograr un peso saludable también puede tener otros beneficios para la salud. Estudios de gran tamaño de muestra han reportado que las mujeres que adoptaron una dieta baja en grasas tuvieron una ligera reducción en el riesgo de que regrese el cáncer. Asimismo, las que consumen muchas verduras (vegetales), frutas, granos enteros, pollo y pescado, tienden a vivir por más tiempo que aquellas que consumen más azúcares refinadas, grasas, carnes rojas (res, cerdo y cordero) y carnes procesadas (tocino, salchichas y embutidos). Aunque la asociación entre determinados tipos de dietas y el regreso del cáncer de mama no está confirmada, consumir alimentos sanos claramente juega un papel importante en los síntomas y ofrece beneficios para la salud [2].

Estudios recientes en sobrevivientes de cáncer de mama han descubierto un vínculo importante entre la actividad física y un menor riesgo de que regrese el cáncer de mama y también se ha relacionado con una mejor calidad de vida. Hay evidencia de que estos beneficios incluyen una mayor condición aeróbica, menos síntomas de cansancio, reducción de síntomas depresivos y una mejor tolerancia y reducción de la toxicidad terapéutica [2]. Al igual que con otros tipos de cambios de estilo de vida, es importante consultar con los profesionales de la salud a cargo del tratamiento antes de iniciar un nuevo programa de actividad física [2].

Durante el tratamiento, es posible que las sobrevivientes puedan padecer estrés debido a los cambios físicos, especialmente después de la cirugía, algunas mujeres se sientan menos cómodas con sus cuerpos, lo que puede producir depresión, ansiedad, trastornos del sueño y miedo. Independientemente de los cambios que experimenten, las mujeres pueden beneficiarse de algún tipo de apoyo, que puede ser de diversas maneras: familia, amigos, grupos de apoyo, espirituales o religiosos, comunidades de apoyo en línea u orientadores individuales que enfrentan la misma situación [10].

Sitios confiables para más información sobre el cáncer

La información que la población debe considerar para la toma de decisiones del cuidado de su salud es aquella que tiene la base científica más actual y es presen-

tada por instituciones de prestigio académico o por personal altamente capacitado en el tema. En internet se pueden encontrar múltiples sitios carentes de referencias científicas que inclusive proporcionan “recomendaciones” que pueden ser perjudiciales para la salud. Específicamente en el tema del cáncer, en internet se ofrecen “productos milagro” que carecen de permisos sanitarios para su venta y, por lo tanto, no fueron desarrollados mediante la investigación científica y pudieran representar un riesgo para la salud. También en internet se pueden encontrar “consejos” para pacientes con cáncer o para prevenir el cáncer en contra de la evidencia científica. Por esta razón, a continuación presentamos algunos sitios de internet con información científica más actual, y en español, sobre el cáncer en general y el cáncer de mama.

1. Página de Infocáncer del Instituto Nacional de Cancerología de México sobre cáncer en general: <http://www.infocancer.org.mx/>. Información que proporciona: conocer el cáncer, prevención, vivir con cáncer, supervivir al cáncer, emociones y cáncer.
2. Página de Infocáncer del Instituto Nacional de Cancerología de México sobre cáncer de mama: <http://www.infocancer.org.mx/>. Información que proporciona: estructura del órgano, cáncer de mama, factores de riesgo, signos y síntomas, clasificación por etapas, tratamiento (cirugía, quimioterapia, radioterapia, bifosfonatos, terapia dirigida). ¿Se puede prevenir el cáncer de mama? ¿Se puede detectar temprano el cáncer de mama? ¿Qué emociones puede producir el cáncer de mama? La detección oportuna y el diagnóstico. Vencí al cáncer de mama, ¿y ahora qué? Infografía.
3. Página de internet de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América sobre cáncer de mama: <https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/index.htm>. Información que proporciona: referencias básicas, pruebas de detección a bajo costo, estadísticas, supervivencia al cáncer de mama. ¿Qué es una mamografía? ¿Cómo se hace una mamografía? ¿Qué se siente al hacerse una mamografía? Consejos para cuando se practique una mamografía. ¿Cuándo tendré los resultados de mi mamografía? ¿Qué pasa si la mamografía es normal? ¿Qué pasa si la mamografía es anormal? Aprendizaje sobre

cómo obtener los antecedentes familiares de cáncer y por qué es importante.

4. Página de internet de la Organización Mundial de la Salud sobre cáncer en general: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Información que proporciona: datos y cifras, magnitud del problema, factores de riesgo de cáncer. ¿Cómo se puede reducir la carga de morbilidad por cáncer? Modificación y prevención de los factores de riesgo, detección temprana, tratamiento y cuidados paliativos.
5. Página de internet de la Organización Mundial de la Salud sobre cáncer de mama: https://www.who.int/cancer/events/breast_cancer_month/es/. Información que proporciona: octubre, mes de sensibilización sobre el cáncer de mama; enlaces a “La lucha de María contra el cáncer de mama” y “Cáncer de mama. Prevención y control”.

CONCLUSIONES

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona: “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud”. Corresponde al Estado asegurar la asistencia médica una vez que la salud, por la causa que sea, como el cáncer, ha sido afectada; esto es lo que se llama el derecho a la atención o asistencia sanitaria. Este derecho se ejerce mediante la afiliación a instituciones del país como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), entre otras [15].

El Instituto Nacional de Cancerología, ubicado en la Ciudad de México, es una institución dependiente de la Secretaría de Salud que brinda atención médica a pacientes con cáncer. Atiende a enfermos no derechohabientes de la seguridad social provenientes de todo el país, pero exhorta a toda la ciudadanía a revisar el listado de los Centros Estatales Oncológicos, en los cuales puedan recibir atención médica.

- Instituto Nacional de Cancerología.
- <http://www.incan.salud.gob.mx/>
- Red de Centros Estatales del Instituto Nacional de Cancerología.
- <http://incan-mexico.org/incan/incan.jsp>

También existen en México organizaciones no gubernamentales cuyo objetivo es apoyar a los pacientes con cáncer en general o de mama, así como a sus familiares. Entre estas organizaciones destacan:

- *Fundación Cima*. Organización no gubernamental sin fines de lucro cuya misión es contribuir a disminuir la mortalidad por cáncer de mama en México, a través de cuatro líneas de acción: educación, información, servicios a pacientes e incidencia en políticas públicas. <https://www.cimafundacion.org>
- *Asociación Mexicana de Sobrevivientes al Cáncer Oncoayuda*. Asociación civil que proporciona asesoría personalizada, atención psicológica y de nutrición en línea para mujeres y hombres que padecen cáncer y a sus familiares. <http://oncoayuda.org/que-es-oncoayuda/>
- *Grupo Reto*. Asociación civil que promueve el diagnóstico oportuno de cáncer de mama y proporciona, a las mujeres diagnosticadas, ayuda emocional durante la vivencia y la superación del tratamiento. <https://www.gruporeto.org/programas/>
- *AHTECA*. Asociación civil dedicada al apoyo del enfermo de cáncer de bajos recursos económicos y sin seguridad social del estado de Veracruz. Cuenta con un albergue que hospeda a los enfermos con cáncer y un acompañante, ubicado frente al Centro Estatal de Cancerología “Dr. Miguel Dorantes Mesa”, en Xalapa, Veracruz. También tiene una unidad de apoyo emocional. <http://www.ahteca.com.mx/>

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. *Octubre: Mes de Sensibilización sobre el Cáncer de Mama*. 2019.
2. World Cancer Research y American Institute for Cancer Research. *Breast Cancer Report*. 2017.
3. Susan G. Komen. *Breast cancer*. 2019.
4. Centers for Disease Control and Prevention. *What is breast cancer?* 2019.
5. Asociación Española Contra el Cáncer. *Todo sobre el cáncer de mama*. 2019.

6. Anstey E. H., Shoemaker M. L., Barrera C. M., O'Neil M. E., Verma A. B., Holman D. M. Breastfeeding and Breast Cancer Risk Reduction: Implications for Black Mothers. *Am. J. Prev. Med.* 2017.
7. National Cancer Institute. *Breast cancer prevention.* 2019.
8. Instituto Nacional de Cancerología de México. *Infocáncer.* 2019.
9. General C. de S. *Diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama en el primer y segundo nivel de atención.* 2009.
10. National Cancer Institute. *Tratamiento del cáncer de seno (mama) (PDQ®). Versión para pacientes.* 2019.
11. Secretaría de Salud. *Diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama en el primer y segundo nivel de atención.*
12. Basree M. M., Shinde N., Koivisto C., Cuitino M., Kladney R., Zhang J. *et al.* Abrupt involution induces inflammation, estrogenic signaling, and hyperplasia linking lack of breastfeeding with increased risk of breast cancer. *Breast Cancer Res.* 2019.
13. Union for International Cancer. *Prevención: factores de riesgo y prevención del cáncer de mama.* 2019.
14. Centers for Disease Control and Prevention. *El cáncer y los antecedentes familiares.* 2019.
15. Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión; 2015. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. 2015.

SALUD MENTAL Y ADICCIONES: UNA MIRADA DESDE LA SALUD PÚBLICA EN MÉXICO

XÓCHITL DE SAN JORGE CÁRDENAS¹
PAULINA BEVERIDO SUSTAETA
MARÍA DEL CARMEN GOGASCOECHEA TREJO
BETZAIDA SALAS GARCÍA

RESUMEN

En el último siglo, el trastorno por el uso de sustancias se ha convertido en un fenómeno global caracterizado por la aparición continua de nuevas y más potentes sustancias psicoactivas que alteran los estados de conciencia y seducen a sus consumidores con ofertas de bienestar que desestiman las continuas evidencias acerca del daño que provocan. Recientemente, la Organización de las Naciones Unidas reconoció a la salud mental como un asunto de interés público, incluyéndola entre los Objetivos Globales del Desarrollo Sostenible. En el caso de México, sin embargo, la salud mental es una asignatura pendiente que no encuentra cabida en la salud pública: los trastornos mentales afectan a casi 30% de la población y poco más de 3.5 millones de personas abusan o son adictas a las drogas legales e ilegales, por lo que requieren de apoyo psiquiátrico y psicológico. Atendiendo a los criterios de letalidad y magnitud, la Organización Mundial de la Salud ha declarado que el consumo de drogas psicoactivas, por los trastornos que provoca y las enfermedades físicas conexas, constituye un importante problema de salud pública que afecta numerosas dimensiones, tales como el desarrollo individual pleno, la vida

¹ Todos los autores pertenecen al Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana.

en comunidad y la economía, además de la demanda de recursos y servicios de los sistemas de salud.

Palabras clave: salud mental, consumo de drogas, adicción/dependencia, trastornos relacionados con el uso de sustancias.

El término salud pública aparece apenas en 1952, poco después de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) definiera salud como “... un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente con la ausencia de afecciones o enfermedades”, incorporando los conocimientos y la acción (pública y privada) como elementos necesarios para mejorar la calidad de vida de las poblaciones [3]. Desde esta noción, influida por el marco de los determinantes sociales de la salud, el concepto considera dimensiones políticas, económicas y sociales que van más allá de lo biológico [1].

Como señala Arenas Rodríguez [4], es necesario resaltar que, con el pasar del tiempo, dicho concepto adoptó diversas variaciones que permiten afirmar que la noción de salud pública es evolutiva y que siempre ha estado relacionada tanto con el momento histórico concreto como con los objetivos y cultura de los distintos pueblos. Salleras [5], por su parte, la define como la ciencia y el arte de organizar y dirigir los esfuerzos colectivos destinados a proteger, promover y restaurar la salud de los habitantes de una comunidad, mientras que Paniagua precisa que se trata “... del esfuerzo organizado de la sociedad, principalmente a través de sus instituciones de carácter público, para mejorar, promover, proteger y restaurar la salud de las poblaciones por medio de actuaciones de alcance colectivo” [6].

Aunque el concepto eje de esta definición es claramente la salud, es importante establecer que durante muchas décadas, y aún hoy en América Latina, la salud pública ha sido concebida a partir de la ausencia de enfermedad, y sólo hace muy poco tiempo se empezó a construir una conceptualización desde la salud. Probablemente este retraso obedece al contexto general de los países en desarrollo —como los de Latinoamérica—, caracterizados por la desigualdad social y económica, la polarización socio-sanitaria derivada de la pobreza generalizada, y también por una transición demográfica que complejiza los patrones de enfermedad y muerte debido al envejecimiento de las poblaciones [7].

Actualmente, la salud pública se define como la acción colectiva, tanto del Estado como de la sociedad civil, encaminada a proteger y mejorar la salud de las personas; este concepto incorpora componentes o funciones que rebasan las intervenciones poblacionales, incluyendo la obligación de asegurar el acceso a la atención de salud de calidad [7]. Para efectos de este trabajo no nos referiremos a la salud pública como disciplina académica –que también lo es– sino a la práctica social de naturaleza interdisciplinaria que concreta el derecho a la salud plasmado en las convenciones internacionales, así como en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

¿Cuáles son los campos, funciones y servicios de la salud pública? En 1997, la OMS auspició un estudio internacional en el que participaron 145 expertos de diversos países, quienes definieron que las funciones esenciales de la salud pública (FESP) eran las siguientes: prevención, vigilancia y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles; monitoreo de la situación de salud; promoción de la salud; salud ocupacional; protección del ambiente; legislación y regulación en salud pública; gestión en salud pública; servicios específicos de salud pública y la atención de salud para grupos vulnerables y poblaciones de alto riesgo.

En el caso específico de Las Américas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) identificó 11 FESP con las cuales puede ser evaluado el desempeño de los países: monitoreo y análisis de la situación de salud de la población; vigilancia de salud pública, investigación y control de riesgos y daños en salud pública; promoción de la salud; participación social y empoderamiento de los ciudadanos en salud; desarrollo de políticas, planes y capacidad de gestión que apoyen los esfuerzos en salud pública y contribuyan a la rectoría sanitaria nacional; regulación y fiscalización en salud pública; evaluación y promoción del acceso equitativo de la población a los servicios de salud necesarios; desarrollo de recursos humanos y capacitación en salud pública; garantía de calidad de los servicios de salud individual y colectivos; investigación, desarrollo e implementación de soluciones innovadoras en salud pública y reducción del impacto de emergencias y desastres en salud [8].

Llama la atención que en ninguno de los apartados o en el desglose de los mismos se incluye explícitamente a la salud mental –entendida como un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de hacer una contribución a su comunidad– [2] como campo

o FESP, a pesar de que, como establece la OMS, es uno de los ejes de la promoción del bienestar, por lo que la salud pública debería ocuparse tanto de la prevención de trastornos mentales como del tratamiento y la rehabilitación de las personas afectadas por ellos. Algunos críticos podrían señalar que este campo se incluye de manera genérica al hablar de las FESP, pero esto evidentemente no es así, ya que se destacan temas tan específicos como la salud laboral y la salud ambiental, pero no se hace lo mismo con la salud mental. Desde nuestro punto de vista, la salud mental no ha sido una prioridad para la salud pública, en lo que corresponde a la actuación del Estado y del sector privado.

Antes de dilucidar si esta afirmación tiene bases, es importante establecer que cuando hablamos de salud mental nos referimos a un fenómeno complejo en el que se interrelacionan numerosos factores biológicos, psicológicos, culturales, sociales y ambientales, en torno a un conjunto de padecimientos que históricamente han sido incomprensidos y estigmatizados, tales como la depresión, la ansiedad, la epilepsia, las demencias, la esquizofrenia, los trastornos del desarrollo en la infancia y los trastornos por consumo de sustancias (DSMV). Se trata de trastornos que pueden ser altamente incapacitantes, pero que en cualquier caso disminuyen o frenan el potencial de desarrollo de las personas que los sufren y, por tanto, de sus núcleos familiares y de las comunidades o grupos sociales a los que pertenecen, manifestándose de manera más grave cuando se registran en ambientes de pobreza [9].

Una vez asentado lo anterior, analicemos si la salud mental es un campo o un problema importante en la salud pública y, en caso de ser cierto, a qué obedece. Para responder a esto parece necesario ir nuevamente a las definiciones y explicar que la palabra problema –del latín *problema* y a su vez del griego πρόβλημα (problema) –se refiere a un determinado asunto que requiere de una solución–. En consecuencia, un problema de salud pública es una situación que afecta negativamente el bienestar de los individuos y de la población, y puede analizarse desde su magnitud o su letalidad, de ahí su importante vinculación con la epidemiología; es decir, con el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud, cuyas aportaciones a la comprensión de los trastornos mentales y particularmente de los relacionados con el consumo de sustancias psicoactivas y otras conductas adictivas, rebasan en mucho su dimensión cuantitativa [10].

De acuerdo con Borges, Medina-Mora y López-Moreno, una característica que diferencia la salud mental de otros campos, se refiere a que los trastornos mentales suelen manifestarse como conducta y como elemento de la vida mental del sujeto; en este sentido, mucho de lo que se sabe de los trastornos mentales deriva del autoreporte que el sujeto es capaz de hacer sobre sus sensaciones y sentimientos (introspección) durante la entrevista con un profesional clínico entrenado o respondiendo a un cuestionario estandarizado [11]. Otro tema que complejiza el estudio de estos trastornos se deriva de que difícilmente la enfermedad mental se muestra como una unidad o trastorno, sino que suele presentarse asociada a otro trastorno mental, situación social o enfermedad física, lo que obliga a los epidemiólogos a buscar asociaciones con factores biopsicosociales, otras enfermedades físicas y trastornos mentales y factores ambientales, como el de la violencia y la pobreza. Adicionalmente, es importante reconocer que el número de casos que llegan a la atención especializada es pequeño, y que hay una gran cantidad de casos que permanece en la comunidad sin tratamiento, aun tratándose de trastornos de tipo psicótico, que son los más evidentes [12].

Estimaciones de la OMS señalan que tan sólo en América Latina y el Caribe, los trastornos mentales y neurológicos representan 22% de la carga total de enfermedades en América Latina y el Caribe –con un gran impacto en mortalidad, morbilidad y discapacidad, en todas las etapas de la vida– y que en el ámbito mundial la depresión mayor unipolar sería, en 2020, la segunda causa de enfermedad más importante en el mundo, en términos de su peso global [13].

En el caso de México la situación es particularmente grave, ya que de acuerdo con la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica, en México se estima que los trastornos mentales afectan a casi 30% de la población, y que el costo de su atención es alto. Además, 3 millones de personas son adictas al alcohol, 13 millones son fumadores y hay más de 400 mil adictos a psicotrópicos, por lo que requieren de apoyo psiquiátrico y/o psicológico. Se ha documentado que entre 1 y 2% de la población adulta ha intentado suicidarse y que la tasa de suicidios consumados tiene una tendencia al alza, al grado que se considera la segunda causa de muerte entre los jóvenes de entre 15 y 29 años [14].

Otro elemento que enrarece y agrava aún más el panorama de la salud mental que se vive en México fue develado por la Encuesta Mundial de Salud Mental (2016), auspiciada por la OMS en cinco continentes, que colocó al país en el segundo lugar con más estigma hacia los enfermos mentales, no sólo de parte de

la propia familia o de la sociedad, sino también de parte del personal de salud responsable de atender estos trastornos, lo que dificulta el diagnóstico y más aún, el tratamiento [15]. Esta visión, producto del miedo y la ignorancia, permea en todos los sistemas de salud y explica, al menos en parte, por qué en México:

1. El presupuesto que se destina a la salud mental representa apenas 2% del presupuesto de salud, lo que significa menos de la mitad de lo recomendado por la OMS [16].
2. Sólo existen 51 centros integrales de salud mental; 32 hospitales psiquiátricos y 54 espacios de transición hospitalaria o de medio camino, y la mayor parte de esta infraestructura se concentra en cinco o seis estados.
3. El número de médicos psiquiatras en el país es sumamente escaso; sólo 2% de los egresados de medicina se propone estudiar esta especialidad, por lo que hay poco menos de 3.6 psiquiatras por cada 100 mil habitantes [17].
4. De los 4 393 psiquiatras con los que cuenta México, sólo 1 880 están certificados, ya que la mayor parte se dedica a la práctica privada, en donde no se requiere de este documento.
5. La mayor parte de los psiquiatras certificados —seis de cada 10— se concentran en las tres ciudades más importantes (CDMX, Guadalajara y Monterrey) y hay estados que no cuentan con ninguno en su ciudad capital.
6. La mayor parte de los seguros médicos no cubren los gastos derivados de estos padecimientos.
7. Sólo uno de cada cinco mexicanos que tienen algún trastorno psiquiátrico reciben tratamiento [18].

Parece claro que los trastornos o enfermedades que afectan la salud mental no pueden ni deben ser medidos únicamente a partir de su letalidad o de su magnitud, sino que deben incorporar otras aristas del problema, como: la duración, la edad de inicio (que se presenta más temprano que otras enfermedades), su naturaleza crónica, alta prevalencia, la escasez de tratamientos eficaces y el alto riesgo de producir discapacidad, los cuales incrementan su importancia como problemas de salud pública [19]. Asimismo, es importante considerar que los trastornos mentales provocan dolor emocional en quienes los padecen, pero sobre todo en las personas que conforman sus redes más cercanas.

Efectivamente, las enfermedades mentales provocan discapacidad, empobrecimiento del sujeto y su familia, aislamiento, discriminación, rechazo y exclusión, no sólo en quienes las padecen sino también en sus familias y/o cuidadores, ampliando el círculo de malestar emocional y la ausencia de salud [20].

En los países en desarrollo se registran fenómenos emergentes de suma gravedad, como las distintas vertientes de la violencia –doméstica, callejera, contra la mujer y social, entre otras– que están siendo estudiadas desde el punto de vista cultural, sociológico o jurídico, pero no desde la salud pública, lo que resulta necesario con el objeto de comprender, prevenir y atender el estado de salud mental de quienes son víctimas y victimarios.

Por todo ello, se confirma que a pesar del reciente reconocimiento que realizó la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre la salud mental como un asunto de interés público y de su inclusión entre los objetivos globales del desarrollo sostenibles, la salud mental en México es una asignatura pendiente que no ha encontrado cabida en la Salud Pública.

LAS ADICCIONES ¿UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA?

Como lo indica el título de este trabajo, de los muchos trastornos que afectan la salud mental, en esta ocasión nos ocupamos del trastorno por uso de sustancias psicoactivas, abordado desde una perspectiva de la salud pública. Este trastorno se caracteriza por el consumo compulsivo de una sustancia o la realización de una conducta y la pérdida de control sobre la misma, pese a las consecuencias adversas que puede tener para el individuo; también se define como un patrón desadaptativo de consumo de la sustancia que conlleva un deterioro o malestar clínicamente significativos, expresado por diversos síntomas en un periodo continuado de 12 meses, en un proceso en el que se distinguen diversas fases que no son necesariamente consecutivas e inevitables: consumo, abuso y dependencia [21].

Atendiendo a los criterios de letalidad y magnitud, la OMS no parece tener duda cuando declara que el consumo de drogas psicoactivas, los trastornos que provoca y las enfermedades físicas conexas constituyen importantes problemas de salud pública. En el caso de las drogas ilegales, tan sólo en 2015 se estimó que provocaron alrededor de 450 mil muertes en el mundo y que la carga de morbilidad

atribuible a esta causa fue de 1.5% del total de la carga de morbilidad; asimismo, se calculó que 30% de los casos nuevos de VIH y hepatitis C estuvieron relacionadas con el consumo de drogas inyectables [22].

En el caso de las drogas legales, el panorama es aún más grave: la OMS estima que hay poco más de 1 100 millones de fumadores y que cada año mueren alrededor de ocho millones por enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco; casi siete millones se deben al consumo directo a través de cigarrillos, vapeadores, plumas de vapor o pipas de agua electrónicas, y el resto a la exposición al humo del tabaco de terceros, lo que coloca al tabaquismo como la principal causa de mortalidad evitable; en el caso de América Latina la cifra de muertes por esta causa afecta a poco más de 500 mil habitantes, mientras que en México mueren 53 mil personas cada año.

En lo que corresponde al consumo de alcohol y el alcoholismo, se estima que, en 2016, provocaron la muerte de más de tres millones de personas, 30% por lesiones, correspondiendo 75% a hombres. El consumo nocivo de alcohol está ligado a más de 200 enfermedades y es causa de más de 5% de la carga mundial de morbilidad; se establece que más de 27% de los 2 300 millones de bebedores reportados en el mundo son adolescentes y que empezaron a consumir antes de cumplir 15 años, con diferencias cada vez más pequeñas entre hombres y mujeres [23].

El consumo de drogas ha acompañado a la humanidad en su devenir, utilizándose con distintos fines. Actualmente, se ha convertido en un fenómeno global que no se irá de nuestro entorno, sino que, por el contrario, cada día habrá nuevas y más potentes sustancias que, junto con las ya conocidas, continuarán alterando los estados de conciencia y seduciendo a sus consumidores con promesas de bienestar, a pesar de las continuas evidencias acerca del daño que provocan a la salud del individuo, a sus familias y a la sociedad.

Como se apuntó anteriormente, el consumo de sustancias psicoactivas y las adicciones afectan numerosas dimensiones, tales como el desarrollo individual pleno, la vida en comunidad y la economía; incrementan la demanda de recursos y servicios de los sistemas de salud y contribuyen, de manera muy importante, a la generación de la violencia que surge del modelo prohibicionista, pero también como resultado de los efectos de las drogas en el comportamiento de sus consumidores.

Los organismos multilaterales y la mayor parte de los estados nacionales cuentan con normas y programas que trabajan en dos grandes líneas de acción que

emergen de un modelo prohibicionista: la reducción de la oferta y la reducción de la demanda de drogas, instaurado durante la Conferencia Internacional sobre Drogas, celebrada en Shanghái (China) en 1909.

La primera línea, la reducción de la oferta de drogas, está consignada en la Convención Única de 1961 sobre Estupeficientes, enmendada por el Protocolo de 1972, en el Convenio sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971 y en la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupeficientes y Sustancias Psicotrópicas de 1988, con inclusión de las actas finales y resoluciones pertinentes que establecen las políticas internacionales y que obligan a los países firmantes a combatir la producción y comercialización de un catálogo de drogas que es continuamente revisado por la Junta Internacional de Fiscalización de Estupeficientes (JIFE), para establecer mecanismos de coordinación y cooperación internacional [24].

La segunda línea, la reducción de la demanda de drogas, se refiere a todas las acciones de investigación, capacitación y operación emprendidas por estos mismos países para la prevención, tratamiento y reducción del daño que provocan las drogas. Hasta la fecha ambas líneas de acción han mostrado ser insuficientes, quizá porque los enormes recursos financieros que derivan de la oferta de drogas lícita e ilícitas explican el continuo surgimiento de empresas y organizaciones interesadas en su producción y comercialización, y porque desde su origen se ha privilegiado, con recursos y capacidades, la reducción de la oferta, y sólo en las últimas décadas empezó a comprender y apoyar la necesidad de reducir también la demanda.

Recientemente, el fenómeno del consumo de drogas y las adicciones se ha complejizado debido, entre otras causas, a la enorme y fácil disponibilidad de sustancias; a la reducción de la edad de inicio del consumo de drogas legales e ilegales; al policonsumo; al crecimiento acelerado del consumo femenino; la vinculación entre ocio y consumo que forma parte de las representaciones sociales, sobre todo de la población juvenil; la reducción de la percepción de riesgo y de daño de algunas sustancias como la marihuana; la aparición de nuevas sustancias cuyos efectos físicos y mentales aún no han sido completamente estudiados, y la alteración de otras que conllevan por lo menos resultados inciertos para la salud de los consumidores.

En un intento por afrontar esta problemática, se observa un cambio en la manera de actuar de muchos de los países que forman parte de organismos como Naciones Unidas, y que por tanto participan en la Organización Mundial de la Salud o en la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, quienes están explorando

un enfoque más equilibrado en el que, sin perder de vista la importancia de combatir la oferta y la demanda de drogas, están privilegiando el respeto a la dignidad humana, lo que significa reconocer que las personas que consumen drogas tienen derecho a ser tratados como los demás, y en primer lugar como personas que necesitan ayuda y tratamiento. Asimismo, se empieza a reconocer la necesidad de establecer mecanismos de vinculación, coordinación y trabajo colaborativo que involucre a numerosos actores sociales, entre los que destacan los gobiernos, las familias, las organizaciones civiles, la iniciativa privada, las universidades y el personal de salud, particularmente de los médicos y enfermeras.

De acuerdo con Medina Mora y colaboradores, afrontar el fenómeno del consumo de drogas y las adicciones desde una perspectiva de salud pública, significa reconocer diferencias entre las drogas y sus riesgos; estudiar la interacción de las sustancias con los consumidores activos y potenciales en función de sus contextos y antecedentes biopsicosociales; identificar las diferencias en el consumo de hombres y mujeres, y las variaciones en función de frecuencia y cantidad, para determinar el riesgo o los puntos de inflexión que llevan a la dependencia, conceptualizada como enfermedad [25]. Se trata de ir más allá de los indicadores de salud o de conductas antisociales para añadir indicadores de calidad de vida o bienestar para evaluar los pros y contras de las distintas políticas.

El caso de México es particularmente interesante en términos geopolíticos, ya que su vecindad con Estados Unidos de Norteamérica, el mercado más grande de drogas en el mundo, lo convierte en productor de distintas drogas, como la marihuana, el opio y las metanfetaminas, y en canal de paso de otras, como la cocaína. A pesar de reconocerse como un país en vías de desarrollo, cuenta con sistemas de diagnóstico bien estructurados que muestra el comportamiento periódico del fenómeno, tanto en lo que se refiere a la oferta como a la demanda.

En el primero de los rubros citados, y gracias a estos sistemas de información, hoy sabemos que México es, después de Afganistán, el principal proveedor de opio en el mundo; la principal ruta de acceso de la cocaína a Estados Unidos y el principal abastecedor de metanfetaminas. Respecto al segundo rubro, sabemos que las drogas de mayor consumo son el alcohol, el tabaco, la marihuana, la cocaína y los inhalables, que la edad de inicio se reduce cada vez más y que el consumo a cargo de las mujeres se incrementa en cada medición, aunque sin alcanzar el consumo de los hombres, salvo en el caso del alcohol, en donde los índices de consumo de

ambos sexos se han prácticamente igualado [26]. Las repercusiones del abuso de drogas y de las adicciones en la salud física y mental de los mexicanos también están siendo estudiadas, por ello se sabe que el abuso de alcohol o alcoholismo constituye un problema importante debido a su relación con intoxicaciones etílicas y a los altos índices de lesiones derivados de accidentes o violencia, así como con diversas enfermedades. Por otro lado, las encuestas de epidemiología psiquiátrica realizadas en México muestran que poco más de la mitad de los trastornos mentales se presenta antes de los 21 años, y que el inicio temprano se ha asociado con un mayor riesgo de dependencia a drogas [27].

En un ejercicio mínimo de coherencia, México no penaliza el consumo de drogas ilegales, siempre y cuando el individuo que ha sido detenido por posesión de sustancias psicoactivas no porte una cantidad mayor a la dosis reconocida para el uso diario personal y acceda, en el caso de reincidencia, a someterse al tratamiento indicado por el juez de la causa.

Asimismo, es importante reconocer que a partir de 2006, junto con el inicio de la llamada Guerra contra las drogas, enfocada fundamentalmente en el combate a la oferta, México triplicó los recursos destinados a atender la demanda de drogas, creando una red nacional de 335 unidades médicas especializadas o centros de atención primaria en adicciones (UNEME-CAPA) en modalidad ambulatoria, ubicadas estratégicamente en 251 municipios distribuidos en las 32 entidades federativas, que se sumaron a los 106 unidades operativas de centros de integración juvenil, a los casi 14 mil grupos de ayuda mutua para el tratamiento del consumo de alcohol y otras drogas en el país, y a un número desconocido de opciones que ofrece el sector privado y algunas organizaciones de la sociedad civil, todas reguladas por la Norma Oficial Mexicana (NOM-028-SSA2-2009) para la prevención, tratamiento y control de las adicciones, aunque muchas de ellas no la apliquen.

Es importante reconocer que, el Estado mexicano está haciendo un esfuerzo muy importante para acercar una oferta de servicios de salud integral a quienes están siendo afectados por su manera de consumir sustancias adictivas, eso en muchos rincones del país. A pesar de ello, las cifras oficiales nos indican que el número de personas que consumen drogas psicoactivas en el país sigue creciendo, que el consumo de todas las drogas se registra a edades cada vez más tempranas, que el consumo de marihuana se ha disparado y que el consumo de alcohol y de otras drogas en mujeres está creciendo de manera alarmante, lo que indica que

las políticas, programas y acciones para atender diversos aspectos de esta problemática: prevención, tratamiento, reducción de daño, atención a grupos vulnerables y reinserción social, entre otros aspectos, son insuficientes o ineficaces. Efectivamente, las políticas y las acciones preventivas emprendidas pocas veces llegan a ser evaluadas, por lo que se siguen canalizando recursos y esfuerzos a acciones que no sabemos si funcionan o no; los tratamientos son escasos y costosos, y la mayor parte de ellos tampoco han sido evaluados; no existen programas de prevención de recaídas ni de reducción del daño, a excepción del programa de intercambio de jeringuillas en los usuarios de drogas inyectadas en Tijuana, Baja California; las normas para la profesionalización de los servicios se aplican de manera ineficiente y los estímulos para el mismo fin son escasos y eventuales.

Enfrentar este problema desde una perspectiva de salud pública significa identificar retos enormes, tales como el de diseñar políticas públicas, programas y acciones que aborden las distintas aristas; contar con personal calificado y certificado a lo largo y ancho del territorio nacional capaz de operacionalizar las políticas públicas, los programas y acciones; evaluar estas políticas, programas y acciones para identificar las mejores prácticas; destinar el presupuesto suficiente y, sobre todo, involucrar a todos los actores sociales para que dejen de visualizar este problema como el problema del otro al que se desprecia.

Uno de los retos más importantes que enfrenta México se refiere a la formación de recursos humanos calificados para trabajar en el campo de la reducción de la demanda de drogas, ya que, como se ha señalado, el consumo problemático de drogas es un fenómeno transversal que requiere ser abordado por distintos actores sociales, capaces de entender y atender esta problemática desde una sólida perspectiva científica, multidisciplinaria e integral. En este sentido, la formación y capacitación de los recursos humanos constituye un eje clave para la implementación y desarrollo, tanto de políticas públicas como de programas preventivos eficaces; para ampliar la cobertura de los servicios integrales de tratamiento y reinserción social y para la profesionalización y certificación de centros de tratamiento que atienden adicciones en modalidad residencial, entre otros aspectos.

Llama la atención que, en la mayor parte de las instituciones de educación superior, públicas y privadas, el estudio del consumo de drogas y las adicciones no forma parte de la currícula de las distintas disciplinas que naturalmente deberían conocer y atender esta problemática. Médicos, enfermeras, psicólogos, trabajado-

res sociales y otros egresados de las carreras de ciencias de la salud realizan trabajo profesional en el que eventualmente deberán atender a personas intoxicadas por drogas legales e ilegales, lesionadas como resultados de accidentes o violencia derivada del consumo, y/o con enfermedades asociadas al mismo, armados de una información, no formación, que duró poco más de dos horas a lo largo de su formación profesional. Probablemente esta falta de conocimientos explique porqué gran parte de los profesionales de la salud muestran reticencia para atender a este tipo de pacientes y contribuyen en mucho a su estigmatización.

Esta ausencia de una formación *ad hoc* para el campo de la reducción de la demanda de drogas, se observa también en muchos de los centros de atención primaria para las adicciones (CAPA) dependientes de las secretarías de salud de los estados y sectorizados en el Consejo Estatal Contra las Adicciones (Conadic), ya que aunque han realizado esfuerzos de capacitación del personal de salud, a través de cursos, talleres, diplomados y maestrías, aún cuentan con recursos humanos que ignoran los conocimientos básicos sobre esta problemática.

La capacitación ha sido reconocida como una necesidad por la Norma Oficial Mexicana (NOM-028-SSA2-2009) para la prevención, tratamiento y control de las adicciones [28], que en su capítulo XIII establece la obligación de “Capacitar al personal que lo requiera para que efectúe actividades de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento del consumo de sustancias psicoactivas”; sin embargo, muchos de los centros de tratamiento residencial que hoy operan en el país, coloquialmente llamados Anexos, lo hacen sin contar con personal capacitado en este campo, y con conocimientos que, en el caso de los operadores de centros de tratamiento, no van más allá de los que obtuvieron en su propio proceso de recuperación de una adicción. Sin desconocer el valor de esta experiencia, resulta insuficiente si no se acompaña de un proceso de formación profesionalizante que permita que todo el personal que trabaja en los centros de tratamiento reciba información científica sobre las drogas y sus efectos. Desconocer acerca de los factores psicosociales que favorecen el consumo entorpece la recuperación y la reinserción social de las personas que desean dejar de consumir. Conocer sobre la importancia de las trayectorias de consumo y la manera en que éstas afectan al individuo, a su familia y a su comunidad es relevante.

En este contexto, es importante la realización de eventos de capacitación, tales como cursos, talleres, diplomados, especialidades y posgrados, ofrecidos por insti-

tuciones públicas y organismos privados, como los nueve cursos que ofreció el Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana entre 2004 y 2008, en el marco del convenio de colaboración firmado con la Secretaría de Educación Pública y de otro firmado con el Consejo Nacional Contra las Adicciones de la Secretaría de Salud federal, con el objeto de llevar a cabo el desarrollo del programa denominado “Formación de recursos humanos en la prevención del consumo de drogas, en instituciones de educación superior y consejos estatales contra las adicciones”.

Los centros de atención para las adicciones, que forman parte del primer nivel de atención y que emplean a médicos, psicólogos y enfermeras para brindar servicios de prevención, tratamiento ambulatorio, consejería y canalización, así como los numerosos grupos de ayuda mutua, deberían ser estimulados para participar en algunos de los diplomados y maestrías que existen en el país, tal como la Maestría en Prevención Integral del Consumo de Drogas, ofrecida también por la Universidad Veracruzana a través del Instituto de Ciencias de la Salud, en la que se han formado profesionales de distintas disciplinas que trabajan en este campo, tanto en México como en otros países, gracias a que se trata de una maestría en línea [29].

Otro de los grandes retos que se deben atender desde una perspectiva de salud pública, corresponde a la prevención del consumo de drogas, entendida de acuerdo con Martin [30], como “un proceso activo de implementación de iniciativas tendientes a modificar y mejorar la formación integral y la calidad de vida de los individuos, fomentando el autocontrol individual y la resistencia colectiva ante la oferta de drogas” [30]. Un programa preventivo, por lo tanto, se refiere al conjunto de actuaciones que se proponen un objetivo específico, que puede ir desde impedir la aparición del problema, retrasar la presencia de las conductas de consumo, uso y abuso de sustancias, o reducir el daño que éstas provocan en un ámbito global (la comunidad) o específico (un barrio, un grupo etario, una familia, entre otros); en otras palabras, se refiere, desde 1997, a la prevención universal, selectiva e indicada, que utiliza el Instituto Nacional para el Abuso de Drogas (NIDA, por sus siglas en inglés).

A pesar de que en 2013 la administración federal mexicana lanzó el programa de acción específico: Prevención y Atención Integral de las Adicciones 2013-2018, que textualmente señalaba:

... considera a la prevención del consumo de drogas, la reducción de factores de riesgo y el fortalecimiento de factores protectores mediante la promoción de estilos de vida saludables, como acciones esenciales para disminuir la demanda de sustancias con potencial adictivo [...] es preponderante la identificación de grupos de riesgo a fin de derivarlos para que reciban intervenciones acordes a sus necesidades y condiciones de riesgo, y para quienes presentan uso o abuso de tabaco, alcohol u otras drogas, es prioritario ofrecerles intervenciones breves, o bien, de ser el caso, a quienes ya son dependientes, brindarles tratamiento especializado, rehabilitación y apoyo para su reinserción social [31].

Lo cierto es que los logros fueron pocos y justamente no mejoraron los estilos de vida de millones de mexicanos que no sólo se vieron más empobrecidos, sino que además, pasaron a formar parte de una sociedad que alcanzaba índices de violencia nunca antes vistos, al mismo tiempo que las drogas se hicieron cada vez más accesibles para esa población, especialmente para los jóvenes.

En octubre de 2019, la nueva administración federal mexicana relanzó el Programa Nacional contra las Adicciones, bajo el lema “Juntos por la paz”, que se sustenta en tres principios: *a)* la educación y habilidades para la vida, *b)* la prevención, promoción y rehabilitación de la salud mental y *c)* la comunicación e información. La propuesta incluye, entre otras cosas, crear clubes en plazas públicas para hacer trabajos que coadyuven a la prevención de adicciones a partir de una oferta de ocio creativo que permita recuperar espacios públicos y la convivencia entre vecinos. El programa propone escuchar, dialogar y cuidar, cuidarnos, y de acuerdo con lo dicho por el presidente López Obrador, no se trata de una iniciativa aislada, sino que se inscribe en un plan integral que atenderá las causas que originan la drogadicción, la inseguridad y la violencia [32]. Habrá que participar y esperar mejores resultados.

En lo que toca al tratamiento de las adicciones, otro de los retos analizados es la importancia de tomar conciencia de que a pesar de que hoy México cuenta con una red importante de centros de tratamiento a lo largo y ancho del país, no se conoce cuáles son sus resultados, sus índices de recaídas y de recuperación, y mucho menos el número de sujetos que han sido reinsertados socialmente. Lo anterior probablemente obedece a que, como lo señala el Informe sobre la Situación del Consumo de Drogas en México y su Atención Integral, 2019, los sistemas

de información sobre las acciones y/o resultados para el tratamiento de las personas que solicitan atención terapéutica y psicosocial, en las diferentes instituciones que atienden los problemas de abuso de drogas, no comparten una misma metodología o una misma plataforma informática, lo que dificulta tener una imagen sobre los logros que en este terreno ha alcanzado el país [33].

Se trata de un aspecto importante —se ha demostrado que el tratamiento para el abuso de sustancias tiene un menor costo en todos los sentidos, incluido el económico, que los costos sociales, de salud y de encarcelamiento de los adictos— por lo que es prioritario trabajar para disminuir la “brecha en el tratamiento”. De acuerdo con el Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas de Estados Unidos (NIDA, por sus siglas en inglés) esta brecha marca la distancia entre los que necesitan tratamiento para un trastorno de uso de sustancias y quienes lo reciben; tan sólo en 2007, 23.2 millones de personas mayores de 12 años, en el mundo, necesitaban tratamiento por el consumo de alguna droga lícita o ilícita, pero sólo 3.9 millones recibieron tratamiento en una institución especializada en abuso de sustancias. En México se calcula que de cada seis personas que requieren tratamiento sólo una llega a recibirlo alguna vez en su vida, lo que obedece, entre otras causas, a la insuficiencia de centros de tratamiento; los costos y los escasos recursos de los pacientes [34].

Para reducir esta brecha se requiere de múltiples estrategias, entre las que destacan el acceso a tratamientos eficaces, lograr que los seguros médicos cubran esta situación, reducir el estigma y concientizar más a los pacientes y los profesionales de la salud en cuanto al valor del tratamiento para la adicción. Se requiere que el personal de salud utilice los programas de detección, intervención breve, remisión y tratamiento (*Screening, brief intervention and referral to treatment* o SBIRT, por sus siglas en inglés) en centros de atención primaria.

Asimismo, es importante recordar el texto *Principios de tratamientos para la drogadicción: una guía basada en las investigaciones de NIDA*, que establece algunos aspectos importantes que deberían ser retomados en la elaboración de políticas públicas y programas; entender que la adicción es una enfermedad compleja pero tratable, que afecta el funcionamiento del cerebro, el comportamiento y las emociones; que no hay un solo tratamiento apropiado para todas las personas; que el tratamiento debe estar fácilmente disponible para todas las personas que lo requieran o lo demanden; que los programas eficaces no sólo atienden el problema del abuso de drogas, sino todas las necesidades de la persona; que se requiere de

tratamientos prolongados porque se ha demostrado que la recuperación es un proceso largo que, al igual que otras enfermedades crónicas, requiere de varios ciclos de tratamiento; que las terapias psicológicas individuales y de grupo ayudan en el proceso de recuperación y los medicamentos resultan importantes, sobre todo si se combinan con terapias psicológicas; que los tratamientos deben ser evaluados continuamente y, de ser necesario, modificados para responder a las particularidades de cada paciente y de su condición; que muchas personas que abusan de sustancias psicoactivas suelen tener otras enfermedades (ligadas o no a su adicción) y otros trastornos mentales que también deben ser diagnosticados y atendidos con oportunidad; que el tratamiento no tiene que ser voluntario para ser eficaz, como se ha demostrado en los tribunales de drogas de Estados Unidos y otras partes del mundo, o cuando los adolescentes ingresan a centros de tratamiento por decisión de sus padres; el tratamiento varía según el tipo de droga y las características del paciente, por lo que los mejores programas ofrecen una combinación de terapias y otros servicios; finalmente, que la adhesión del paciente al tratamiento depende de factores asociados tanto con el paciente como con el programa [35].

Diversos estudios han identificado que una parte de la población mundial que consume drogas legales y/o ilegales es refractaria o nunca ha estado en contacto con los programas de prevención y tratamiento, y que contando o no con la información y el auxilio de los sistemas de salud no puede o no quiere dejar de consumir. Desde una perspectiva moderna, y tomando en consideración la información sobre el número de defunciones y la gravedad de los daños provocados por las sustancias psicoactivas, en diversas partes del mundo se están impulsando políticas públicas y programas para la reducción del daño, políticas que tratan de reducir o paliar los efectos colaterales de las drogas, tales como VIH, hepatitis B y C o accidentes automovilísticos. Se trata de un conjunto de estrategias de intervención que no sólo proponen utilizar técnicas para el autocuidado durante el consumo, uso de jeringuillas personales, limpieza del instrumental, salas de consumo supervisado, centros de encuentro y acogida, entre otras, sino que además buscan reducir y espaciar el consumo de drogas, particularmente de inhalables, metanfetaminas, marihuana, heroína y otros opiáceos, así como cocaína, además de poner a los usuarios de drogas en contacto con la red asistencial normalizada. Estas intervenciones se aplican en otros campos que implican conductas riesgosas para la salud, tales como el ejercicio de la prostitución o las prácticas sexuales de riesgo, entre otras.

Aunque aún son escasos, en México se han dado pasos importantes en esta perspectiva, tales como el programa de mantenimiento con metadona para consumidores de heroína y la próxima inauguración de la primera sala de consumo supervisado de drogas inyectables, pero es indispensable seguir avanzando en este terreno en todo el país, ya que hasta la fecha estos esfuerzos se han concentrado en la región fronteriza norte, debido a que es ahí en donde se presenta un mayor consumo de este tipo de drogas.

Un reto de particular importancia se ubica en el terreno jurídico-legislativo, que regula la prevención del consumo de drogas y el tratamiento de las adicciones. Sumándose a la corriente internacional y quizá con más razones que las de otros países, México ha empezado a reconocer que la “guerra contra las drogas”, desde la perspectiva de la oferta, supone un gasto incalculable de recursos financieros y de vidas humanas, y que sus resultados son escasos y poco significativos; por ello, ha empezado a volver los ojos hacia iniciativas que proponen legalizar la producción y el consumo de marihuana con fines lúdicos y terapéuticos, y el cultivo de amapola para la producción de opiáceos con fines médicos. Se trata de cambios muy importantes que pueden afectar negativamente el campo de la salud, por lo que será necesario que el poder legislativo sea muy cuidadoso al establecer, en el caso de que se opte por esta alternativa, quién, cuándo, dónde y bajo qué circunstancias pueden consumir estas drogas, y qué se hará para atender los esperados efectos negativos.

CONCLUSIONES

Es indispensable revisar el modelo prohibicionista para enfrentar el problema del consumo de drogas en el país, y si se considera adecuado continuar combatiendo la oferta de drogas. Este modelo debe ser focalizado y con base en investigaciones realizadas por los organismos de inteligencia del país, es decir, por los organismos especializados del Estado para la planeación, recolección, procesamiento, análisis y difusión de la información necesaria para defender los derechos humanos, prevenir y combatir amenazas, internas o externas, contra la convivencia democrática, la seguridad, la defensa nacional y demás fines enunciados en esta ley.

En los próximos años, el combate a la demanda de drogas deberá convertirse en el eje prioritario de la acción del Estado, por lo que deberá concentrar los mayo-

res recursos disponibles. Brindar respuestas a los problemas relacionados con la salud mental y las adicciones en México obliga a reflexionar sobre la necesidad de construir políticas públicas pertinentes, oportunas, evaluables y evaluadas desde una perspectiva de la salud pública. Algunas de las aristas y retos de uno de los más complejos problemas de salud pública, que se manifiesta particularmente en el campo de la salud mental, deberán ser cuidadosamente abordados, después de una consulta amplia que considere la evidencia científica disponible y la opinión de los expertos.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. *Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud*; c2019. Official Records of the World Health Organization, 2: 100. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
2. World Health Organization [Internet]. *Mental health: strengthening mental health promotion*; c2019 Fact. Sheet. 220. Disponible en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/en/print.html.
3. World Health Organization [Internet]. *Mental health*; c2019. Disponible en: https://www.who.int/topics/mental_health/es/
4. Arenas R. P. *Protección penal de la salud pública y fraudes alimentarios*. Madrid: Editoriales de Derecho Reunidas EDERSA; 1992.
5. Salleras L. *Educación sanitaria: principios, métodos y aplicaciones*. España: Ediciones Díaz de Santos; 1985.
6. Paniagua R. E. ¿Qué es un problema de salud pública? Universidad de Antioquia. [Internet]. 2013. Disponible en: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34534975/navarro.pdf>
7. Jarillo E., López O. *Salud pública: objeto de conocimiento, prácticas y formación*. 2007; 9(1): 140-154.
8. Muñoz F., López-Acuña D., Halverson P., Guerra de Macedo C., Wade H., Larriue M., Ubilla S., Zeballos J. L. Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud. *Rev. Panam. Salud Pública*. 2000; 8(1/2): 126-134.
9. Sandoval De Escurdia J. M., Richard Muñoz M. P. *La salud mental en México 2012-2018*. [Internet]. Servicio de Investigación y Análisis de la Cámara de Diputados. División de

- Política Social. México. 2019. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/SaludMentalMexico.pdf>
10. Organización Mundial de la Salud [Internet]. *Epidemiología en Temas de Salud*. c2019. Disponible en: <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
 11. Borges G., Medina-Mora M. E., López-Moreno S. El papel de la epidemiología en la investigación de los trastornos mentales. *Salud Pública de México*. 2004; 46(5): 451-463.
 12. Marino S., Gallo J. J., Ford D., Anthony J. C. Filters on the pathway to mental health care. I. Incident mental disorders. *Psychol. Med.* 1995; 25(6): 1135-1148.
 13. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Epidemiología de los trastornos mentales en América Latina y el Caribe. *Salud Mental*. 2009. Disponible en: https://www.who.int/mental_health/publications/mental_disorders_LAC/es/
 14. Medina-Mora M. E, Borges G., Lara C., Benjet C., Blanco J., Fleiz C. *et al.* Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Ment*. 2005; 26: 1-16.
 15. Alonso J., Buron A., Bruffaerts R., He Y., Posada-Villa J., Lepine J. P. World Mental Health Consortium. Asociación de estigma percibido y trastornos del estado de ánimo y ansiedad: resultados de las Encuestas Mundiales de Salud Mental. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2008; 118(4): 305-314. DOI: 10.1111 / j.1600-0447.2008.01241.x
 16. Redacción Animal Político. Padecimientos, clínicas y presupuesto: 5 datos sobre la atención a la salud mental de los mexicanos. *Animal Político*. Xalapa, Ver. 2018. Disponible en: <https://www.animalpolitico.com/2018/10/datos-salud-mental-mexicanos/>
 17. Heinze G., Chapa G. C., Carmona-Huerta J. Los especialistas en psiquiatría en México: año 2016. *Salud Ment*. 2016; 39(2): 69-76.
 18. Camhaji E. Estigma, tabú y falta de recursos: el laberinto de la salud mental en México. *El País*. Madrid. .2018. Disponible en: https://elpais.com/internacional/2018/08/26/mexico/1535310169_873780.html
 19. Kessler R. C. The World Health Organization International Consortium in Psychiatric Epidemiology (ICPE): Initial work and future directions. The NAPE Lecture 1998. Nordic Association for Psychiatric Epidemiology. *Act Psychiatr Scand*. 1999; 99(1): 2-9.
 20. Li Ning J., Rondon M. B., Mina R., Ballón R. Causas de rehospitalización de pacientes esquizofrénicos crónicos. *Rev. Neuropsiquiatría*. 2003; 66(1): 13-26.
 21. Asociación Estadounidense de Psiquiatría [Internet]. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)*. 2002. Disponible en: <http://www.psicologiacientifica.com/guia-uso-dsm-iv-psicologia-clinica/>

22. Organización Mundial de la Salud [Internet]. *La dimensión de salud pública del problema mundial de las drogas*. Consejo Ejecutivo EB140/29 140ª reunión. Punto 10.3 del orden del día provisional. 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/251180>
23. Organización Mundial de la Salud [Internet]. *Informe de estado global sobre alcohol y salud*. 2018. c2019. Disponible en: https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/
24. Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito [Internet]. *Los tratados de fiscalización internacional de drogas*. 2014. Disponible en: https://www.senado.gob.mx/comisiones/relext_orgint/ungass/docs/Convenciones/The_International_Drug_Control_Conventions_S.pdf
25. Medina-Mora M. E., Real T., Villatoro J., Natera G. Las drogas y la salud pública: ¿hacia dónde vamos? *Salud pública Méx.* 2013; 55(1): 67-73.
26. Secretaría de Salud, Consejo Nacional contra las Adicciones, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente, Instituto Nacional de Salud Pública [Internet]. *Encuesta Nacional de Adicciones 2008 y 2011*. Disponible en: <http://www.conadic.salud.gob.mx/>
27. Benjet C., Casanova L., Borges G., Medina-Mora M. Impacto de los trastornos psiquiátricos comunes y las condiciones crónicas físicas en el individuo y la sociedad. *Salud Pública Méx.* 2013; 55(3), 248-256. DOI: <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v55i3.7207>
28. Secretaría de Salud [Internet]. *Norma Oficial Mexicana NOM-028 para la prevención, tratamiento y control de las adicciones*. 2009. Disponible en: <http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/publicaciones/nom028.pdf>
29. Consejo Nacional contra las Adicciones [Internet]. *Catálogo nacional de oferta académica y de capacitación en materia de adicciones*. 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/conadic/documentos/catalogo-nacional-de-oferta-academica-y-de-capacitacion-en-materia-de-adicciones-2018>
30. Martín E. De los objetivos de la prevención a la “prevención por objetivos”. En: Becoña E., Rodríguez A., Salazar I., (coords.). *Drogodependencias*. Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela. 1995.
31. Secretaría de Salud [Internet]. *Programa de acción específico prevención y atención integral de las adicciones. Programa Sectorial de Salud 2013-2018*. Disponible en: http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/programas/PAE_2015.pdf
32. Redacción de *El Financiero*. Estos son los tres pilares de la Estrategia Nacional contra las Adicciones del Gobierno de AMLO. *El Financiero* (México). 2019. Disponible en:

- <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/estos-son-los-tres-pilares-de-la-estrategia-nacional-contras-las-adicciones-del-gobierno-de-amlo>
33. Conadic, Secretaría de Salud [Internet]. *Informe sobre la Situación del Consumo de Drogas en México y su atención integral*. c2019. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/477564/Informe_sobre_la_situacion_de_las_drogas_en_Mexico.pdf
 34. National Institute on Drug Abuse [Internet]. Principios de tratamientos para la drogadicción: una guía basada en las investigaciones. ¿Se justifica el costo del tratamiento para la adicción? 34. Actualizada en julio de 2010. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/principios-de-tratamientos-para-la-drogadiccion/preguntas-frecuentes/se-justifica-el-costo-del-tratamiento-para>
 35. National Institute on Drug Abuse [Internet]. Principios de tratamientos para la drogadicción: una guía basada en las investigaciones. Principios de tratamientos eficaces. Actualizada en julio de 2010. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/principios-de-tratamientos-para-la-drogadiccion/principios-de-tratamientos-eficaces>

**III. EJE ATENCIÓN A LA SALUD
E IMPACTO SOCIOECONÓMICO
DE LAS ENFERMEDADES NO
TRANSMISIBLES**

LA ATENCIÓN A LA SALUD EN MÉXICO: ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

JULIETA LÓPEZ VÁZQUEZ¹

DULCE MARÍA CINTA LOAIZA¹

EDIT RODRÍGUEZ ROMERO¹

DAMIÁN EDUARDO PÉREZ MARTÍNEZ²

NÉSTOR IVÁN CABRERA MENDOZA²

RESUMEN

La atención a la salud en México es un tema sensible y de suma relevancia debido al momento histórico en el que el país se encuentra. Tomando en cuenta que la protección a la salud es derecho constitucional, la forma en la que la población hace valer este derecho está determinada por el segmento de población al que pertenecan y, por ende, al servicio de salud que pueda acceder. El sistema de salud se conforma por tres grandes subsistemas, regidos por la Secretaría de Salud federal: 1) instituciones de seguridad social; 2) instituciones para población sin seguridad social; y 3) servicios de salud privados, de los cuales intermitentemente la población puede hacer uso dependiendo de su condición laboral y poder adquisitivo, es en este sentido que la propuesta inicial del actual gobierno federal fue la unificación del sistema de salud, con el objetivo de convertirlo en único y equitativo; sin embargo, debido a barreras de diferente índole y al complejo contexto político, las propuestas ahora se limitan a reorganizar la atención, exclusivamente para la población sin seguridad social, tomando a la atención primaria de salud y el funcionamiento en

¹ Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

² Doctorado en Ciencias de la Salud e Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana.

red como base para su modelo de atención. Diversas estrategias del pasado reaparecen con la finalidad de combatir la corrupción. La federalización de los servicios estatales para crear el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar están siendo ejecutados gradualmente, quizá con medidas poco planeadas y personal sin la capacidad requerida para tan importante labor. Hay crisis al interior de los servicios de salud, del personal y mayor caos en las necesidades de salud de la población, falta de insumos, medicamentos y un clima de carencia extrema impera día a día. ¿Hacia dónde vamos?, el rumbo parece incierto.

Palabras clave: sistemas de salud, modelos de atención a la salud, atención a la salud, prestación de atención a la salud, servicios de salud.

La atención a la salud de una población es un tema sensible y complejo que requiere de un enfoque integral que provea las condiciones básicas para que la población se encuentre en buen estado de salud, o se resuelva lo necesario para recuperarla. A lo largo del tiempo se han desarrollado diferentes formas de atender la relación salud-población, por lo que se comenzará por revisar lo plasmado a nivel internacional y, posteriormente en este contexto, lo realizado en México y los problemas a los que se enfrenta la sociedad mexicana.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia” [1], pero no alude al modelo de atención que debe plantearse para cumplir con este postulado. En términos generales la salud de una población debe estar bajo la óptica de la promoción, prevención, curación y rehabilitación de las personas; sin embargo, el enfoque de los servicios de salud en muchos países se ha centrado y aún se centra predominantemente en la curación.

Aunque la evidencia muestra que el enfoque curativo fue funcional para las necesidades poblacionales de las décadas pasadas, en donde las enfermedades infecciosas y carenciales eran las principales causas de mortalidad, esta situación se ha transformado debido a la alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles o “socialmente transmisibles”, y frecuentemente pluripatológicas, como la diabetes mellitus o la hipertensión arterial. Esta transición evidenció la necesidad de enfocar la atención a la salud poblacional de forma distinta.

Con base en lo anterior y para describir cómo ha evolucionado la visión de la atención a la salud, conviene destacar que en septiembre de 1978, en Alma Ata, entonces Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, se convocó a la Conferencia Internacional de Atención Primaria de Salud (APS), donde se propuso a los países asistentes, México entre ellos, que los sistemas de salud debían basarse en esta estrategia. Su principal postulado: reiterar firmemente que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, considerando a la salud como un derecho humano fundamental, donde lograr el grado más alto posible es un objetivo social importante en todo el mundo, y cuya realización exige la intervención de muchos otros sectores sociales y económicos, además del de la salud.

De esta forma, la APS es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad, mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La APS constituye parte del sistema nacional de salud, y se considera la función central del mismo. De esta forma, y basado en los principios de Alma-Ata: equidad, acceso universal, participación de la comunidad y acción intersectorial [2]; un sistema de salud tendrá en consideración cuestiones sanitarias generales de ámbito poblacional, reflejando y reforzando las funciones de salud pública; creará las condiciones necesarias para asegurar un suministro eficaz de servicios a los pobres y grupos excluidos; organizará una asistencia integrada y sin fisuras que vinculará la prevención, la atención a enfermos agudos y crónicos en todos los elementos del sistema sanitario; finalmente, evaluará de manera continua la situación para procurar mejorar el desempeño. Para lograr la atención integrada que prevé ese sistema es necesario intervenir en todos los niveles.

Es importante comprender a la APS como un concepto que implica tanto principios fundamentales como un conjunto variable de actividades básicas: acceso universal a la atención y cobertura en función de las necesidades; adhesión a la equidad sanitaria como parte de un desarrollo orientado a la justicia social; participación de la comunidad en la definición y aplicación de las agendas de salud; así como enfoques intersectoriales [3].

Indiscutiblemente, para llevar a la práctica la APS se deben transformar los modelos de atención para alcanzar los objetivos planteados, lo cual se verá más adelante. En este momento se debe destacar que a partir de la Conferencia de Alma Ata (1978) [2], hubo procesos de transformación tanto a nivel internacional como local, que fueron dando lugar a diferentes estrategias para impulsar la implementación de APS, pero que aún no se han logrado tal como se establecieron.

Así, cuarenta años después (2018), con la Declaración de Astaná se buscó impulsar a todos los países para realizar una mayor inversión de recursos, derivado de que los resultados de salud para todos, en el año 2000, dejó claro que no se habían alcanzado los postulados originales de Alma Ata, donde estos recursos debían ser mayormente aprovechados en acciones de educación y promoción en salud, así como prevención de enfermedades, entre otras. Para lograrlo, la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia sugirieron cuatro líneas de acción:

1. Empoderar a las personas, dueñas de su salud y participantes en su atención.
2. Adoptar políticas firmes pro-salud.
3. Mejorar la capacidad e infraestructura en salud pública y centrar la atención primaria en las personas de manera continua, integral y coordinada.
4. Asignar más recursos humanos, tecnológicos y financieros al fortalecimiento de la atención primaria [4].

De esta manera, se vislumbró la Declaración de Astaná como un acuerdo que se suma a la resolución de Alma Ata, donde la pobreza, el hambre, el analfabetismo y la desigualdad también se encuentran presentes, además de garantizar la salud, evitar la mortalidad y mejorar la sostenibilidad del medio ambiente, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible [5].

Esta forma de abordar la atención a la salud, a partir del binomio individual-colectivo de la APS, se ha apoyado en diferentes modelos de atención, los cuales constituyen la forma en la que los sistemas de salud se estructuran para la resolución de los problemas de salud de los grupos sociales. Aunado a esto se definen las estrategias que se requieren para cumplir este propósito. De manera breve se pueden enumerar tres grandes modelos: el modelo médico hegemónico, modelo alternativo y modelo basado en el enfoque de derechos humanos.

El modelo médico hegemónico se centra en los factores biológicos y cómo estos explican la relación salud-enfermedad, desde un paradigma positivista principalmente, un marco teórico-ideológico-evolucionista y cartesiano, asincrónico, asocial e individualista, que contempla la salud y la enfermedad como mercancías en términos directos o indirectos, teniendo eficacia pragmática y dominio de una orientación curativa asistencial basada en la eliminación del síntoma con poca o nula prevención de la enfermedad y promoción de la salud, manteniendo una relación asimétrica médico-paciente, con subordinación técnica, social e intelectual de este último; usualmente, cargando de culpa al paciente por su enfermedad, colocándolo como consumidor pasivo del servicio [6]. Debe destacarse que este modelo, aunque vigente, ha sido ampliamente criticado desde la década de los sesenta, dando lugar a visiones diferentes de lo que debe ser la atención a la salud.

El modelo médico social es una versión donde se enfoca la atención a la salud en una concepción holística, histórica y totalizadora del ser humano y la sociedad. Concibe al ser humano como una totalidad biopsíquica, inserto en una sociedad y un medio ambiente. Esta visión se concibe como un enfoque totalizador de las enfermedades: el enfermo es una persona en un momento vital e histórico peculiar. Toma al ser humano como un ser que atraviesa etapas y crisis, y sus conceptos clave son, madurez psicofísica en un contexto familiar y social. Se analiza la relación interpersonal con énfasis en la comunicación entre las partes, con inclusión de lo emocional. Se impulsa la importancia de la comprensión mutua, médico-paciente, para el éxito de la terapia, visualizando al médico como consejero y apoyo. Mantiene una actitud realista y comprensiva hacia la angustia que despierta la enfermedad, el sufrimiento y la muerte. En suma, promueve la conciencia de las limitantes en los agentes de salud y el realismo en los pacientes [7].

Con base en esta visión social de la medicina, entre los años sesenta y setenta, se consolida el modelo salutogénico propuesto por Antonovsky [8, 9]. En él se muestra que la salud es un bien buscado y generado a nivel individual y colectivo, con base en los recursos disponibles (como el dinero, el conocimiento, la experiencia y la autoestima) y la manera en que estos se utilizan para resolver sus problemas de salud. Esta visión, con un enfoque en los derechos humanos y mirando a las personas como agentes activos en su propio bienestar, sienta además la base para

lo que hoy se conoce como “promoción de la salud”, proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud, para cuidarla y mejorarla [8, 9]. Sin embargo, debe reconocerse que esta aproximación no ha logrado desterrar el peso del pensamiento médico hegemónico, polarizado a la patología y donde la clínica sigue rigiendo la acción mayoritaria en salud.

En este sentido, la visión de la persona como un todo debe ser la base de los servicios de salud integrales, esa visión que promueva la unión de todos los servicios que constituyen la práctica asistencial de acuerdo con las necesidades de cada individuo durante el transcurso de su vida; es decir, recibiendo un continuo de servicios de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, gestión de enfermedades, rehabilitación y cuidados paliativos, todo a través de los diferentes niveles y sitios de atención del sistema de salud, señala la OMS [3].

Finalmente, y como complemento a los modelos de atención descritos, existe el modelo basado en los derechos humanos, que retoma mucho de lo considerado en el modelo salutogénico, teniendo como objetivo que todas las políticas, estrategias y programas se formulen con el fin de mejorar progresivamente el goce del derecho a la salud para todas las personas. Las intervenciones para conseguirlo se rigen por principios y normas rigurosos que incluyen:

1. *No discriminación* por motivos de raza, sexo, idioma, religión, opinión política o posición económica, discapacidad, orientación e identidad sexual y estado de salud, por mencionar algunos ejemplos.
2. *Principio de disponibilidad*, el cual establece que se deberá contar con un número suficiente de establecimientos, bienes, servicios públicos y programas en salud.
3. *Accesibilidad*, marcando que los establecimientos, bienes y servicios de salud deben ser accesibles a todos y descansar en las dimensiones superpuestas.
4. *Aceptabilidad*, que todos los establecimientos, bienes y servicios de salud deberán ser respetuosos de la ética médica y culturalmente apropiados, y sensibles a las necesidades propias de cada sexo y etapa del ciclo vital.
5. *Calidad* en todos los establecimientos, bienes y servicios de salud, debiendo ser apropiados desde el punto de vista científico y médico.
6. *Rendición de cuentas*, en donde los Estados y otros garantes de los derechos son responsables de la observancia de los derechos humanos. Se remarca

que la universalidad de los derechos humanos es de carácter inalienable y se reafirma que todas las personas, en cualquier lugar del mundo, deben poder ejercerlos.

Una característica de estos enfoques es que nacen como respuesta a las dificultades que los países confrontan debido a características propias estructurales subyacentes a la segmentación y fragmentación de la atención, la descentralización y la especialización de tareas, generadas tras décadas de organizar actividades en salud, donde actualmente participan diferentes fuentes de financiamiento, instituciones, programas, especialistas y sectores, que al no estar debidamente coordinados limita el alcanzar estándares adecuados de eficiencia.

Finalmente, la argumentación sobre el modelo de atención que debe prevalecer en los sistemas de salud puede sintetizarse en que, para lograr una atención integral, universal y equitativa, la OMS y la Organización Panamericana de la Salud recomiendan la renovación de los sistemas basados en APS [10], de manera acorde a las necesidades de su población y sus preferencias culturales. Sin duda, este enfoque parece apoyarse más en los modelos sociales alternativos y el de derechos humanos, que en el modelo médico hegemónico.

Así también se vuelve indispensable, de acuerdo con este enfoque, la adopción de redes integradas de servicios de salud como modelo de atención, definidas como “una red de organizaciones que presta, o hace los arreglos para prestar, servicios de salud equitativos e integrales a una población definida, y que está dispuesta a rendir cuentas por sus resultados clínicos y económicos y, por el estado de salud de la población a la que sirve” [3], buscando beneficiar la accesibilidad del sistema, mejorar la efectividad, disminuir la fragmentación y responder mejor a las necesidades y expectativas de las personas. Se destaca en este punto que, en México, las redes integradas de servicios de salud están escasamente implementadas, pero esto se verá con mayor detalle en los apartados subsecuentes.

ATENCIÓN A LA SALUD EN MÉXICO: ANTECEDENTES

Lo anteriormente planteado permite imaginar el complejo escenario que representa para los países definir el enfoque con el cual atenderá la salud de su población,

debido a múltiples factores que determinan el rol que el Estado juega, como ente que debe proporcionar y garantizar los medios para que los individuos alcancen el mayor estado de salud posible, y a su vez intentar cumplir las metas propuestas por organismos internacionales que marcan pautas de hacia dónde y cómo deben operar los sistemas de salud.

Para el caso de México, resulta indispensable conocer algunos antecedentes para poder entender por qué se dice que el sistema de salud es fragmentado y segmentado, y no brinda atención igualitaria para toda la población.

Si bien la atención a la salud de la población apareció antes de la Conquista, las poblaciones existentes en el territorio la practicaron a través de médicos tradicionales y chamanes que tenían varias especialidades, médicas y quirúrgicas, y donde los recursos terapéuticos fueron la herbolaria, minerales y animales. Estos conocimientos estaban muy desarrollados y eran adquiridos en las universidades, llamadas *Calmécac*, que además para la práctica ya contaban con hospital, *Tihuican*.

Las instituciones de salud prevalecientes en el país, durante la Colonia, pueden ser revisadas en la historia de la salud pública de México, pero la actual estructura prácticamente apareció después de la Independencia y de acuerdo con las necesidades, a la par de la formación y reglamentación de recursos humanos en salud, creándose así la Facultad Médica del Distrito Federal (1831), la cual fue reemplazada en 1841 por el Consejo Superior de Salubridad, con carácter normativo y regulatorio, tomó varios nombres; en 1917, durante la época de la Revolución mexicana surge como Consejo de Salubridad General, con dependencia del Presidente (artículo 73, fracción XVI de la Constitución) [11], y a través del artículo 123 se comenzaron a regular las condiciones de todo contrato de trabajo, sentando las bases para la seguridad social [12].

Los años de 1925, 1934, 1937 y 1938, representan logros en la atención a la salud, así en 1925 se elabora el primer Proyecto de Ley de Seguro Social, y se establece la Dirección General de Pensiones Civiles de Retiro, para los empleados federales. En 1934, se publica en el *Diario Oficial de la Federación* la Ley de Coordinación y Cooperación de Servicios Sanitarios en la República, con la que se dio origen a los convenios de colaboración entre el Gobierno Federal y las entidades federativas para la atención a la salud de la población, prioritariamente en los puertos y fronteras, con lo que se dio origen a los Servicios Coordinados de Salud Pública, organismos desconcentrados, por territorio, del Departamento

de Salubridad [13]. En 1937 se crea la Secretaría de Asistencia, que en 1943 al fusionarse con el Departamento de Salubridad dio origen a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, ya facultada para organizar, administrar, dirigir y controlar los servicios de salud, la asistencia y la beneficencia pública. Finalmente, en 1938 se publica el Estatuto de los trabajadores al Servicio de la Unión, el cual considera las prestaciones a las que se tenían derecho. En 1943 se funda el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para garantizar el acceso integral de los trabajadores al desarrollo, y en 1960, al revisarse los servicios para los empleados federales, en lugar de unificarlos se da origen al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE).

A partir de ese momento surgen las instituciones de salud para la atención de poblaciones específicas, propiciando la segmentación. Así, en 1981 se incorporan al régimen ordinario del IMSS otros trabajadores (Luz y Fuerza del Centro, Comisión Federal de Electricidad y Ferrocarriles Nacionales de México), pero no los de Petróleos Mexicanos, quienes establecen servicios de salud exclusivos para sus trabajadores, al igual que las Fuerzas Armadas Mexicanas, quienes también cuentan con sus propios servicios de salud.

En 1979 se firmó un convenio entre el IMSS y la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) creándose el programa IMSS-COPLAMAR (actualmente IMSS-BIENESTAR), dirigido a la población marginada, lo que fragmenta aún más la atención a la salud de la población carente de seguridad social.

En la década de los ochenta se constituye la Coordinación de los Servicios de Salud (1981), para conducir la creación del Sistema Nacional de Salud, se modificó la Ley Orgánica de la administración pública federal, para otorgar a la Secretaría de Salubridad y Asistencia la atribución de establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general (1982). Se concibió la protección de la salud como un derecho constitucional y se publicó la Ley General de Salud (1983) [14], estableciendo la constitución y bases para la operación del Sistema Nacional de Salud.

Con todo lo anteriormente descrito, se entiende cómo el Sistema de Salud Mexicano ha ido surgiendo como un sistema complejo que respondió gradualmente a las necesidades de la población trabajadora, constituyéndose en un sistema altamente segmentado debido a los distintos grupos de población que son atendi-

dos, y fragmentado debido a su organización. Por lo anterior, es necesario describir cómo está conformado hoy en día el sistema de salud, para poder entender de dónde partimos, pero lo más preocupante, actualmente, hacia dónde vamos.

Aunado a esta segmentación, también empezaron a florecer en el país diferentes programas para atender la salud de la población, destacándose diferentes niveles de atención: primer nivel comunitario e institucional, segundo nivel hospitales comunitarios y generales, y tercer nivel de alta especialidad. La aparición de estos programas respondió en muchos casos a las directrices internacionales de la Organización Panamericana de la Salud y la OMS. Sin embargo, esta idea que inició en 1976 no se aplicó apegada a su concepción, puesto que se circunscribió casi exclusivamente al primer nivel de atención institucional, a través de dos estrategias: Programa de Extensión de Cobertura con personal médico comunitario, y médicos familiares para atención hospitalaria, personal de enfermería de campo e instructores de saneamiento, y en 1977 surge el Programa de Salud Rural, enfocado prioritariamente a planificación familiar a través de personal de enfermería debidamente preparado que capacitó a “auxiliares comunitarios de planificación familiar”, coordinadas modularmente por una enfermera.

Los modelos de organización de atención a la salud, manejados por el Sistema Nacional de Salud con las particularidades inherentes a cada institución, dieron como resultado que para la década de los años ochenta se crearan los Sistemas Locales de Salud (Silos), cuyo objetivo fue el acceso universal a los servicios de salud básicos y de buena calidad para toda la población, sobre todo a la carente de seguridad social y sin recursos para pagar servicios privados. Todo ello, aunque se pudo alcanzar mediante el fortalecimiento de los Silos y particularmente de los servicios para población abierta, se dio bajo una inadecuada interpretación, puesto que únicamente se reforzó el primer nivel de atención, ya que los hospitales pertenecían a la Red Federal de Hospitales. El estado de Veracruz y algunas otras entidades fueron la excepción, ya que contaban con hospitales estatales, sin embargo, tampoco fueron objeto de financiamiento. Finalmente, los Silos evolucionaron hacia jurisdicciones sanitarias, en donde cada entidad federativa adoptó su propia estrategia. También se puso en operación el Programa de Atención a Áreas Marginadas Urbanas, o de Grandes Urbes, como se llamó en el entonces Distrito Federal, Nuevo León y Guadalajara, pero no se hizo extensivo a todas las entidades del país.

En la década de los años noventa apareció el Programa de Ampliación de Cobertura, basado en lo que se llamó el Modelo de Atención a la Salud de la Población Abierta, que planteaba muy claro: respetar y utilizar las formas de organización existentes, con estricto respeto a creencias y costumbres. Planteó la estructuración de núcleos básicos de atención, según el tamaño de la población: un médico y dos enfermeras por cada 500 familias o tres mil habitantes. Por cada tres núcleos se agregó un odontólogo, un nutriólogo y un promotor, sin embargo, se centró, como los anteriores, en un paquete básico de servicios y de insumos para la atención a la salud.

Posterior al Modelo de Atención a la Salud de la Población Abierta, en 2006 apareció el Modelo Integrador de Atención a la Salud, que retomó la estructura de recursos humanos de su antecesor y se centró más en el diseño de la infraestructura física, incorporando unidades intermedias entre el primer nivel y los hospitales: Unidades de Especialidades Médicas y Centro Ambulatorio para la Prevención y Atención del Sida y otras Infecciones de Transmisión Sexual.

Finalmente, de manera reciente aparece el Modelo de Atención Integral, que únicamente se puso en operación en plan de prueba en algunas entidades federativas y tuvo como objetivo “alcanzar un sistema nacional de salud universal que permitiera garantizar el acceso efectivo a la atención médica”. Lo anterior evidencia que no se han logrado alinear las necesidades de atención de la población con las acciones implementadas en este campo.

EL SISTEMA DE SALUD EN MÉXICO, EN LA ACTUALIDAD

Partiendo de la definición en la cual el Sistema de Salud debe entenderse como todos los elementos de una sociedad relacionados directa o indirectamente con la salud, y que esto no se limita al llamado sector salud, ya que incluye elementos extrasectoriales como: educación, servicios públicos municipales (agua, drenaje, electricidad, transporte, etc.), el sistema político-económico, la cultura, el ambiente, aspectos geográficos y demográficos; el sistema de atención a la salud tradicional: médicos tradicionales, parteras, curanderos, herbolarios, entre otros, que lo acerca a una visión del Modelo de Salud de Derechos Humanos, entender el sistema de salud de México, como ya lo hemos analizado, resulta complejo debido a la diversidad de componentes

que lo integran y a los cambios que ha tenido a lo largo del tiempo. Pero explicar su conformación, en estos momentos que se quiere plantear una nueva visión de la salud, es indispensable para vislumbrar los cambios que la actual administración federal contempla para una transformación en un futuro cercano.

Se debe recordar que el Sistema Nacional de Salud considera dos grandes sectores: 1) privado; y 2) público, en donde para ambos la Secretaría de Salud Federal figura como ente rector [15].

Al sector privado puede acceder de manera libre toda la población, siempre y cuando tenga la capacidad de pago. Está constituido de manera diversa por todos los profesionales de las distintas áreas de la salud (medicina, odontología, psicología, nutrición, etc.) que prestan sus servicios, desde consultorios de práctica individual hasta grandes hospitales con alta tecnología, y también por todas aquellas farmacias y consultorios anexos, laboratorios de análisis clínicos, aseguradoras de gastos médicos, etc., correspondiendo al gobierno federal vigilar su adecuado funcionamiento. Pero en general, este sector se mueve bajo el libre juego de la oferta y la demanda en salud y su visión normalmente es mercantilista.

Al explicar el sector público la situación se complejiza, ya que como se comentó en párrafos anteriores, este se conforma por diversas instituciones que atienden a diferentes grupos de población, con diferentes fuentes de financiamiento y cada una de ellas posee infraestructura y recursos humanos propios para atender a su población objetivo, en este sentido, es necesario recordar que cada institución fue surgiendo en momentos históricos distintos para atender al segmento de población que le correspondía.

De forma macro, se puede decir que el sector público atiende a dos grandes grupos o segmentos de población, clasificándolos con base en ciertas características de los individuos, y esto es lo que determina el acceso a los servicios de salud, para el caso de México, esta característica radica en la condición laboral de los individuos:

1. Aquellos que cuentan con un trabajo formal (asalariados) y sus dependientes económicos (familia directa), así como jubilados y pensionados que forman parte de la población “con seguridad social”, donde la seguridad social se refiere al bienestar de las y los ciudadanos integrantes de una comunidad [16] y que se materializa en un conjunto de prestaciones, entre las cuales

se encuentra la atención a la salud. Esta población asalariada es atendida de manera segmentada al interior de las grandes instituciones públicas de seguridad social, principalmente el IMSS, ISSSTE, Petróleos Mexicanos, la Secretaría de Marina y la Secretaría de la Defensa Nacional, entre otras.

2. Aquellos que carecen de empleo, autoempleados o empleados de la economía informal, quienes conforman el segmento “sin seguridad social” y que su atención es altamente fragmentada debido a que recae en la Secretaría de Salud Federal y los treinta y dos Servicios Estatales de Salud, pueden optar por afiliarse al Sistema de Protección Social en Salud, comúnmente conocido como Seguro Popular, el cual limita para esta población la atención de un cierto número de enfermedades y los medicamentos asociados a éstas, los cuales están establecidos a través de un catálogo, y que en caso de enfermar de algo que no considera, el individuo tiene que pagar por la atención [17, 18]. A diferencia del sector privado, el público genera toda una serie de programas de atención a la salud con diferentes coberturas que corresponden a las prestaciones diferenciales en cada segmento de la población asegurada. También, y con mayor frecuencia, el sector público de la salud recurre a la subrogación de los servicios hacia las áreas privadas, no siendo clara la interpretación de la protección a la salud del artículo 4º de la Constitución, de si el Estado debe proveer esta protección o puede subrogarla al sector privado y sólo vigilar su cumplimiento.

No es posible comprender la magnitud de la complejidad del sistema de salud mexicano si no se reflexiona en relación con las transformaciones que ha tenido el Estado Mexicano a través del tiempo, y se piensa el futuro que podría esperarse para los próximos seis años.

AVANCES Y RETROCESOS

En las partes previas de este capítulo se han descrito diversas posturas para atender la salud con base en los postulados de las grandes reuniones internacionales sobre salud a las que ya se ha aludido, y de los diferentes modelos de atención que han venido de alguna forma integrándose en el país; finalmente, se plantearon las

características del sistema de salud mexicano y cómo opera, el cual se vio forzado a transformarse debido a lo que se llamó la Reforma del Estado o la Nueva Administración Pública, ocurrida en los años ochenta y que constituyó la entrada de la ideología neoliberal.

Si se toma como referencia la terminación de la Segunda Guerra Mundial, y se continúa en el tiempo hasta principios de la década de los años ochenta, los diferentes países del mundo occidental se habían abocado a la tarea de construir un Estado benefactor, en el cual el gobierno se consolidaba como eje rector de la vida en sociedad y establecía las funciones que el Estado debía desarrollar para la atención de las demandas de la ciudadanía [19].

En este proceso, algunos Estados se enfocaron en crear bases democráticas de participación, mientras que otros, así lo consideran Ramírez Baracaldo y Kernecker, crearon un tipo de Estado donde prevalecía el “intervencionismo, paternalismo y centralismo” [20], México incluido en esta última concepción. Este tipo de modelo, de acuerdo con los autores referidos, dio lugar a un Estado poco eficiente y eficaz, con una estructura burocrática demasiado grande e incapaz de cumplir con sus funciones.

De esta forma, se crea un movimiento reformista del Estado, la llamada “nueva administración”, o modelo neoliberal surgido del Consenso de Washington, encabezado por Estados Unidos e Inglaterra. Este posicionamiento del referido grupo consideraba que el modelo que prevalecía, basado en acciones que sostenían un Estado Intervencionista fuerte en la economía, había dejado de funcionar y no resolvía los problemas económicos, por lo tanto se requería de hacer ajustes estructurales a su funcionamiento.

Las reformas estructurales propuestas por los neoliberales de esa época se pueden resumir en los siguientes puntos, de acuerdo con Bressier Pereira:

1. Reformulación de las funciones del Estado para reducir su tamaño, vía la privatización o tercerización de sus servicios.
2. Reducción del Estado en la prestación de servicios públicos, en donde destacan de manera especial la salud y la educación.
3. Alejamiento de la protección o explotación de recursos naturales.
4. Incremento del desarrollo de la “governabilidad”, para permitir la existencia de instituciones políticas que sirvieran de intermediarios entre el gobierno y sus gobernados [19].

A partir de esto, en el lenguaje figuraron términos como sociedad civil, transparencia, gobernabilidad, gerencia de recursos, eficiencia, eficacia de los mismos y, en el caso particular del sector salud, el paciente se convierte ahora en cliente bajo la óptica de una relación demandante y proveedores de servicios públicos. Junto a este panorama de cambio de perspectiva del paciente al cliente, se le debe agregar un enfoque eminentemente economicista neoliberal del gasto público en salud. Cuando se habla del bienestar de una población, el crecimiento de ella debe de ser inferior al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), para tener suficientes recursos para atender sus necesidades (aunque el PIB por sí solo no es indicador de una distribución de recursos) [21].

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población [22] la tasa de crecimiento de la población en el país ha decrecido relativamente rápido: 1970, 3.04%; 1990, 1.88%; 2000, 1.27%; 2019, 0.97%. Este decrecimiento ha sido acompañado de un cambio en la estructura de edades, siendo ahora los mayores de 60 años uno de los grupos más representativos no sólo por magnitud, sino por las enfermedades no transmisibles que padecen, siendo de mayor duración y atención más costosa. Por su parte, el gasto público en salud, que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud debiera de ser un porcentaje entre el siete u ocho del PIB, no ha seguido este camino. De acuerdo con las estadísticas de la OECD [23] y los datos del sistema nacional de salud de México [24], el gasto en salud como porcentaje del PIB ha sido: 1982, 3.6%; 1990, 1.7%; 2000, 2.0%; 2010, 2.9%; 2019, 2.7%. Estos datos reflejan entre otras cosas lo que puede esperarse a futuro: una baja del gasto público y crecimiento poblacional que, aunque bajo, parecería que no se podrá responder a las necesidades de atención a la salud de sus habitantes.

Lo antes descrito, al estar presente en estas reformas estructurales se materializó en el sistema de salud mexicano a través del llamado modelo de descentralización del sector salud, eso a partir de los años noventa. Si bien en páginas previas de este capítulo se han planteado diversos cambios, Jaramillo Contreras reconoce que nuestro sistema ha pasado por diferentes procesos de transformación, resaltando la segunda, entre 1979 y 1992, donde se apreció el factor de segmentación de los servicios de salud, tanto en el plano legislativo como administrativo [25].

Como ya se mencionó, en 1983 se incluye en la Constitución el derecho a la protección de la salud para la población, y en 1984 se promulga la Ley General de Salud, en la cual podían vislumbrarse diferentes acciones a seguir: “la descentrali-

zación de los servicios de salud, la sectorialización institucional, la modernización de la SS, la coordinación intersectorial y la participación comunitaria [26]. En esta generación de reformas, de acuerdo con Jaramillo, se hace énfasis en la APS, y se comienza la descentralización de los servicios de salud, como prueba piloto en 1983, en catorce entidades del país siendo este un proceso difícil de transitar debido a las condiciones estructurales prevalecientes en cada entidad.

De 1995 a la actualidad se da la tercera etapa de reformas provenientes de esta manera de concebir al Estado. A partir de este periodo se generaliza la descentralización de los servicios de salud a todas las entidades federativas, es decir, se transfieren a los gobiernos estatales la facultad y los recursos para ejercer la prestación de servicios de salud, con personalidad, patrimonio propio y autonomía política, en donde el gobierno federal tutela el ejercicio de dichos recursos pero no ejerce control de orden jerárquico [27]. Cobra auge el modelo gerencial, en donde el paciente se convierte en cliente y las evaluaciones de calidad de la atención e impacto de los resultados constituyen una de las herramientas sustanciales de las políticas de salud, para ver su eficiencia y eficacia de acuerdo con los parámetros establecidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, quien para esas fechas orientaba las políticas públicas en México.

Un hecho trascendental para la atención a la salud en México se dio con la reforma a la Ley General de Salud en el año 2003, creando el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) e implementándose a través del Seguro Popular, el cual a partir del 2004 se convirtió en política de Estado al entrar en vigor, y se dirigió a la población sin seguridad social, fungiendo como agencia financiadora. Dicha población accedía a este sistema por medio de una afiliación voluntaria, que inicialmente contemplaba una cuota para sus afiliados, calculada con base en sus ingresos, pero fue omitiéndose conforme las personas no aceptaron el pago considerado y rechazaban la afiliación, segmentando aún más su población objetivo, por una parte, la población sin seguridad social con Seguro Popular y por otro, la población sin seguridad social y sin Seguro Popular [28].

Es con esto que al ya fragmentado sistema de salud se le agregó una figura burocrática (de financiamiento) que fungiese como “intermediaria” (Régimen Estatal de Protección Social en Salud) entre los servicios de salud estatales y sus afiliados, conformándose una por entidad federativa, encargada de coordinar entre el gobierno federal y estatal los recursos económicos y la provisión de los servicios,

convirtiendo a la población sin seguridad social en un grupo clientelar de la política social mexicana.

Este sistema no puede considerarse un prestador de servicios de salud, debido a que sus funciones se limitan al financiamiento, gestión y administración de los recursos, por lo que hace uso de las unidades (centros de salud y hospitales) y recursos humanos existentes en los Servicios Estatales de Salud de las 32 entidades federativas. Es a partir de este sistema que dos fenómenos se agudizan en el sistema de salud; la falta de mantenimiento e inversión en el sector público, ocasionando que se mermara la calidad y suficiencia de sus servicios y, con ello, justificar entonces la creciente subrogación de servicios al sector privado, además de la aparición de las grandes aseguradoras transnacionales de la salud, propiciando insatisfacción intencionada en la población e interesarla en el ámbito privado.

Si lo que el país ha tenido hasta ahora es un sistema de salud fragmentado, con una clara tendencia a evadir la responsabilidad del Estado en la atención de la salud de la población debido a las políticas estructurales de reforma que se propiciaron en la estructura gubernamental, respondiendo a una visión neoliberal de ver el Estado y las obligaciones que le deben ser inherentes, es necesario preguntarse hacia dónde vamos ahora que ha llegado una nueva administración federal, que sostiene el destierro del neoliberalismo y asume para la atención a la salud una perspectiva de universalidad de la atención a la misma. Reflexionemos entonces, si ante un gobierno que alude a la corrupción como fenómeno al cual adjudicarle la debacle del sistema de salud, y la propuesta de echar atrás la descentralización y la existencia del Seguro Popular, ¿serán herramientas suficientes para lograr la equidad, que significa darle a cada quien de acuerdo con sus necesidades, y garantizar el acceso que tanto se promete?, ¿es el proceso de federalización realmente la solución?, ¿es clara la orientación del modelo de atención a la salud de la población para fomentar el funcionamiento en red?

CONCLUSIONES

Es claro que se plantean más preguntas que posibles respuestas con respecto al rumbo concreto que tomará la atención a la salud en México, derivado de la toma de decisiones en el complejo contexto político que se vive día a día, y la

falta de información que permita conocer claramente qué se hará, pero también el cómo se ejecutará y medirá. En este sentido, concluir resultaría poco práctico, sin embargo, de todas las incógnitas existentes, la más trascendental sería ¿hacia dónde vamos?

Durante la extensa campaña preelectoral de Andrés Manuel López Obrador, se anunció la creación de un sistema de salud universal, que no hiciera diferencia entre las personas y garantizara un acceso equitativo, el cómo hacerlo no fue claramente explicado. Ya que tomó posesión como presidente, la claridad en este sentido tampoco se dio, la ambigüedad prevaleció en el tan anunciado Plan Nacional de Desarrollo, donde las grandes aspiraciones no se materializaron concretamente, careciendo de acciones, metas claras y procesos de evaluación. El discurso constantemente ha fluctuado conforme los encargados de implementar esta encomienda se han topado con todo tipo de barreras, debido a lo que representa un gran cambio como éste.

Al inicio del mandato, se anunciaba un gobierno que hacia el final de su sexenio lograría un sistema universal, el cual integraría los 32 servicios estatales de salud con las dos principales instituciones de seguridad social, IMSS e ISSSTE, y que dicho sistema brindaría atención equitativa sin mediar ningún tipo de restricción a través de catálogos o paquetes de servicios. Poco antes de cumplir el primer año de gobierno, este plan fue descartado, pese a que su logro hubiera sido una inflexión radical en materia de salud para el país, reconociendo que no era un proceso que podría llevarse a cabo en tan poco tiempo, por lo que seguiría funcionando de manera fragmentada en el sector público.

La propuesta entonces se centró en la transformación de la atención para la población sin seguridad social, a través de la desaparición del Seguro Popular, por ser inequitativo, sujeto de corrupción y de mercantilizar la atención médica, y supliéndolo por el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (Insabi) [29], con la intención de deshacer los convenios de descentralización existentes con los 32 estados y federalizar (concentrar) nuevamente las responsabilidades del sistema de salud a las autoridades federales; ante tantas malas experiencias de desfalco en diferentes entidades federativas esto significa quitarle a los gobiernos estatales la facultades que se les otorgaron anteriormente, dejándolos sin autonomía y supeditados a las órdenes federales. La promesa es que, a través de estas acciones, se evitará el robo del financiamiento, ya que, dentro de otras medidas, los medi-

camentos, insumos, equipamiento, etc., serán dotados en especie hacia el interior de la República, y la contratación y regularización del personal de salud también recaerá en el nivel federal, aunque no hay garantía de que la federalización termine con este tipo de prácticas.

En noviembre de 2019, el senado mexicano, después de 16 años de funcionamiento, avaló la desaparición del Seguro Popular, dando paso al Insabi, el cual entró en vigor el 1° de enero de 2020. Esta transición fue lenta y no del todo bien recibida; algunas entidades federativas se resistieron y su incorporación fue gradual, aunado a esto, prevalecía la desorganización para atender a la población, donde el recorte presupuestal agravó la carencia de medicamentos e insumos y la incertidumbre para la población se incrementó, derivado de que el INSABI, garantiza el acceso y los medicamentos de aquellos padecimientos que puedan atenderse exclusivamente en el primer nivel de atención, dejando desprotegida a la población afiliada al extinto Seguro Popular, eso con respecto a la atención especializada, donde los resultados independientemente de ser positivos o negativos, se observarán no en el corto plazo.

Esta incertidumbre y falta de claridad en el sector salud, se puso en evidencia después, claro ejemplo es la forma desarticulada de enfrentar la pandemia de COVID-19 en 2019-2020, donde por un lado estaba el discurso de las autoridades sanitarias, y por otro el actuar de la figura presidencial y las decisiones políticas tomadas, obligándonos a reflexionar hacia dónde va el sistema de salud y en qué momento colapsará. Ante este escenario tan complejo, la atención de la salud no es ajena a las problemáticas económicas, la eminente recesión, golpeará aún más a la población más pobre y por ende con más carencias y necesidades en salud. El discurso sobre lo que será la atención a la salud de los mexicanos se aleja cada vez más de las necesidades reales, donde el sector público y su aparato burocrático, minado completamente por las pasadas políticas implementadas, en lugar de corregirse parece hundirse más en la ineficiencia y, sobre todo y alarmantemente, hay falta de decisiones oportunas y congruencia entre el gobierno y las acciones, aunado ello a dolorosos recortes en el gasto público en salud.

Finalmente, es indiscutible el impacto que las situaciones de salud tienen sobre los servicios sanitarios y la población más vulnerable, siendo para el caso de México aquellos que carecen de seguridad social y a quienes el Insabi promete dar cobertura y gratuidad para la atención en salud. La forma de ejecutarlo es a

través del modelo de atención denominado Atención Primaria de Salud Integral e Integrado México (APS-I MX) [30], el cual propone, a grandes rasgos, retomar la APS y adoptar Redes Integradas de Servicios de Salud para su implementación, así como suplir las Jurisdicciones Sanitarias por Distritos Sanitarios. El propósito es impulsar la participación comunitaria, regular la prestación de servicios, valorar los riesgos en salud, todo esto con un enfoque desde los determinantes sociales y la intersectorialidad, considerando acciones como la educación, promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos. Pese a lo estructurado de la propuesta, la ambigüedad de acciones concretas y el establecimiento de metas y sus mecanismos de evaluación sigue prevaleciendo.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Preguntas más frecuentes. ¿Cómo define la OMS a la salud?; c2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>.
2. Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. *Atención primaria de salud: informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud*, Alma-Ata, URSS. Ginebra (SUI): Serie Salud para todos; núm. 1. (1978). 93 pp.
3. Organización Panamericana de la Salud. *Redes Integradas de Servicios de Salud*. Serie: La renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas núm. 4. Washington, D.C. (EUA): Organización Mundial de la Salud; 2010. 101 pp.
4. Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. *Declaración de Astaná. Astaná (KAZ)*. Conferencia Global en Atención Primaria de Salud; 2018. 12 pp.
5. Naciones Unidas, Cepal. *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago (CHI). Asamblea General “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible; 2018. 93 pp.
6. Espinosa-Brito A. La paradoja de la salud y el modelo médico hegemónico. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2013; 39(1): 1-3.
7. Iriart C., Waitzkin H., Breilh J., Estrada A., Merhy E. E. Medicina social latinoamericana: aportes y desafíos. Temas de actualidad. Current topics. *Rev. Panam. Salud Pública*. 2002. 12(2).

8. Rodríguez M. Couto M. D., Díaz N. Modelo salutogénico: enfoque positivo de la salud. Una revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*. 2015; 53(3): 37-39.
9. Rivera de los Santos F., Ramos Valverde P., Moreno Rodríguez C., Hernán García M. Análisis del modelo salutogénico en España: aplicación en salud pública e implicaciones para el modelo de activos en salud. *Revista Española de Salud Pública*. 2011; 85(2): 129-139.
10. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Día Mundial de la Salud: OPS hace un llamado por el acceso equitativo a la atención de salud; c2019. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_contentyview=articleid=15061:world-health-day-paho-calls-for-equitable-access-to-health-careItemid=1926ylang=es.
11. Consejo de Salubridad General [Internet]. *Historia del consejo*; c2015. Disponible en: <http://www.csg.gob.mx/consejo/historia.html>.
12. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación*, Tomo v. Núm. 30. 4ª época. Secretaría de Gobernación. 1917.
13. Ley de Coordinación y Cooperación de Servicios Sanitarios en la República. *Diario Oficial de la Federación*, Tomo LXXXV. Núm. 48. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 1984.
14. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación*, Tomo CCCLXXVI. Núm. 24. Secretaría de Gobernación. 1983.
15. Gómez-Dantés O., Sesma S., Becerril V. M., Knaul F. M., Arreola H., Frenk J. Sistema de salud de México. *Revista Salud Pública de México*. 2011; 53(2): S220-S232.
16. Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo. [Internet]. *La seguridad social y sus beneficios*; c2019. Disponible en: www.gob.mx/profedet/es/articulos/seguridad-social
17. Reglas de Operación del Fideicomiso del Sistema de Protección Social en Salud. Comité Técnico del Fideicomiso del Sistema de Protección Social en Salud. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Secretaría de Salud. 2019.
18. Servicios de salud y medicamentos comprendidos por el sistema 2019 del acuerdo de coordinación para la ejecución del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS). Anexo I. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Secretaría de Salud. 2019.
19. Bressier-Pereira L. C. Las reformas del Estado de los años noventa. Lógica y Mecanismo de Control. *Revista Desarrollo Económico*. 1998; 38(150): 517-550.
20. Ramírez A., Kernecker T. *Las reformas estatales y políticas en América Latina: una comparación entre las opiniones de los políticos y los ciudadanos*. Programa de Naciones

- Unidas para el Desarrollo. Instituto de Iberoamérica. Universidad de Salamanca. 2011; Boletín 5: 22.
21. Larq A., Gómez-Dantés O., Urdapilleta O. Bravo M. L. Gasto federal en salud en población no asegurada. *Revista Salud Pública de México*. V. 39. Núm. 2, 1997.
 22. Consejo Nacional de Población. Indicadores demográficos de la República mexicana de 1950-2050. http://www.conopa.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa-ind-Dem18/index_2html
 23. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Health spending 1990-2019 (Indicator) 2020. DOI: 10.1787/8643de7e-en
 24. Secretaría de Salud. Gasto en Salud en el Sistema Nacional de Salud, por fuente de Financiamiento y Entidad Federativa, 1990-2016.
 25. Jaramillo M. C. La descentralización de la salud en México: avances y retrocesos. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 2007; 6(13): 85-111.
 26. Diputados.gob.mx [Internet]. Honorable Cámara de Diputados. LXIV Legislatura. Leyes federales vigentes; c.2016. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/Leyes-Biblio/index.htm>
 27. Soberón-Acevedo G., Martínez-Narváez G. La descentralización de los servicios de salud en México en la década de los ochenta. *Salud Pública México*. 1996; 38(5): 371-378.
 28. Ley General de Salud. *Diario Oficial de la Federación*, Secretaría de Salud. 1992.
 29. Secretaría de Salud. [Internet]. Prensa. 233. Avala OPS creación del INSABI; c2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/233-avala-ops-creacion-del-insabi-20982>
 30. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Atención Primaria de Salud Integral e Integrada APS-I MX: La propuesta metodológica y operativa. Ciudad de México, Gobierno de México; 2019. 148 pp.

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN LAS FRONTERAS DE MÉXICO

CHRISTIAN SOLEDAD ORTIZ CHACHA¹

ESTEBAN PICAZZO PALENCIA²

LILIA MARICELA MENDOZA LONGORIA²

NEMESIO CASTILLO VIVEROS³

JANET GARCÍA GONZÁLEZ⁴

RESUMEN

La prevención de la muerte prematura, las enfermedades transmisibles y no transmisibles, las lesiones y la invalidez son problemas de la salud pública que reflejan el proceso de salud-enfermedad como resultado de las condiciones de educación, alimentación, estilos de vida, vivienda, organización social, atención a la salud, trabajo e ingreso. Al regionalizar estas condiciones en la frontera norte y sur de México el panorama se agudiza, con marcados procesos de migración y desplazamientos transfronterizos, con problemas de salud pública presentes en el país, pero polarizados en estos contextos que conjugan resultados desafiantes para la política pública en salud y el cumplimiento de metas internacionales como las establecidas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Con base en lo anterior, en este capítulo se busca describir el impacto socioeconómico de enfermedades no transmisibles,

¹ Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

² Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de Nuevo León.

³ Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

⁴ Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Autónoma de Nuevo León.

como el sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, en la frontera norte y sur de México, a partir de indicadores sociales, económicos y de salud.

Palabras clave: evaluación del impacto en la salud, emigración e inmigración, enfermedades no transmisibles.

En los últimos años, las enfermedades no transmisibles como el sobrepeso, la obesidad, la diabetes y la hipertensión se han situado en México y el mundo como un problema de salud pública que incrementa el riesgo de muerte temprana y amenaza la calidad de vida de las personas. A su vez, el sobrepeso y la obesidad representan una condición en la que las personas se encuentran más propensas a disminuir su nivel de productividad, y con ello se restringe el desarrollo sustentable del país. Se ha evidenciado que los casos de diabetes, enfermedades cardiovasculares y trastornos del aparato locomotor se derivan de una situación de sobrepeso y obesidad.

En México, la creciente prevalencia de la obesidad y el sobrepeso han incrementado su carga socioeconómica, tanto para los hogares como para el sector público. Esta carga generada por el padecimiento de estas enfermedades puede aumentar las desigualdades socioeconómicas existentes entre la población a través de distintos canales. Por un lado, cuando los individuos padecen dichas enfermedades, su productividad laboral y escolar puede disminuir, lo cual afecta directamente su situación económica. Por otro lado, estos padecimientos pueden afectar la realización de actividades que promuevan su calidad de vida, incrementar la vulnerabilidad de las personas a una situación de pobreza y aumentar la probabilidad de una muerte temprana.

En los últimos años, el número de personas con obesidad y sobrepeso se ha incrementado notablemente en México, colocando al país en el segundo lugar en el mundo con el mayor porcentaje de población adulta con dichos padecimientos [1]. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, en México 38.8% de la población mayor a 20 años tiene sobrepeso y 32.4% padece de obesidad. La prevalencia de estas enfermedades difiere entre hombres y mujeres. 35.5% de los hombres mayores a 20 años padece de sobrepeso y 37.5% de obesidad, mientras que en las mujeres mayores a 20 años 42.6% tiene sobrepeso y 26.8% sufre de obesidad [2]. Estas condiciones también afectan en gran medida

a los niños en México. A nivel nacional, 14.6% de los niños entre cinco y 11 años padecen obesidad, como consecuencia, la alta prevalencia de obesidad y diabetes, y sus consecuencias adversas las han situado como uno de los principales problemas de salud pública en México [2].

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), en el país cada año mueren 74 mil personas a consecuencia de la diabetes mellitus y sus complicaciones, y 68% de la población mayor de 20 años tiene sobrepeso y obesidad [2].

Ante este panorama, el contexto de la República mexicana expresa contrastes en su territorio con una enorme riqueza en cuanto a su diversidad étnica, las tradiciones que enmarcan el comportamiento de los individuos y sus hábitos, que influyen en sus estilos de vida, incluyendo su alimentación e higiene; todo ello vinculado a una serie de sucesos históricos y el respaldo económico con el que cuenta cada región. Estas diferencias no sólo tienen que ver con sus características fenotípicas, hábitos, costumbres y el medio ambiente en el cual se encuentran inmersos, sino con el ingreso económico con el que disponga cada familia, el grado de escolaridad y las oportunidades de desarrollo disponible para las generaciones actuales y futuras [3].

Al respecto, la nueva estrategia global para alcanzar un desarrollo sustentable en el año 2030, la agenda de los ODS, plantea como reto para todos los países del mundo la adopción de medidas para promover el bienestar y el cuidado del planeta; y reconoce que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan no sólo el crecimiento económico, sino que aborden las más apremiantes necesidades sociales, entre las que cabe señalar la salud, la educación, la protección social y las oportunidades laborales, sin olvidar la lucha contra el cambio climático y la protección del medio ambiente.

En el ámbito de la salud, el objetivo tres de los ODS plantea garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos y en todas las edades, mediante nueve metas específicas para 2030, de las cuales cabe resaltar la meta cuatro, que consiste en reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar.

La prevención de la muerte prematura en las colectividades, las enfermedades transmisibles y no transmisibles, las lesiones y las invalideces [4] son problemáticas

de la salud pública que reflejan, desde una perspectiva social, el proceso de salud-enfermedad como resultado de las condiciones de educación, alimentación, estilos de vida, vivienda, organización social, atención a la salud, trabajo e ingreso [5].

CONTEXTO SOCIAL DE LA SALUD EN LAS FRONTERAS NORTE Y SUR DE MÉXICO

El interés en el análisis de las zonas fronterizas de México está vinculado con los marcados procesos migratorios y de desplazamientos en contextos transfronterizos, y sus repercusiones socioculturales y de vulnerabilidad social; como consecuencias de las transformaciones económicas, políticas y ambientales que, a su vez, han impactado los patrones alimentarios, la salud y la vida cotidiana [6].

En este marco, dichas regiones, al igual que en muchas otras entidades del país, la pérdida de recursos alimenticios y la adopción de patrones de consumo de alimentos poco saludables posicionan a la obesidad como una experiencia cotidiana que limita el reconocimiento de las capacidades individuales y colectivas [6] para la elaboración y búsqueda de mejores alternativas de bienestar.

Cuando se habla de la frontera sur, comprendida por los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán; se alude a una posición geográfica y territorial, pero también a una situación económica que determina situaciones de pobreza, marginación y exclusión que son determinantes en la forma en la que se vive.

En el 2010, en la frontera sur, casi ocho de cada 10 personas carecían de acceso a alimentación suficiente, no contaban con seguridad social, y una de cada tres no tenía acceso a servicios de salud; además, alrededor de tres de cada 10 habitaba en viviendas de mala calidad. Estas condiciones de precariedad están asociadas a procesos de inequidad social y de género que se han heredado históricamente, así como a procesos recientes de migración masiva [5].

Por otro lado, cabe mencionar que los principales atributos de los estados que constituyen la frontera sur tienen una diversidad biológica y cultural, los cuales expresan un contexto de marcadas desigualdades socioeconómicas, geográficas, étnicas y de género. La exclusión social y la marginación se refleja a través de las condiciones de pobreza en que vive una proporción importante de la población, presentando condiciones de vida muy limitadas, altos niveles de analfabetismo,

baja participación en la educación superior, servicios básicos deficientes y bajos niveles de salud. La migración de los jóvenes hacia otros lugares en busca de mejores oportunidades es una problemática actual que experimenta esta región [3].

En cuanto a la frontera norte, comprendida por los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, también ha experimentado cambios demográficos determinados por procesos migratorios de sur a norte, atravesando sus límites geográficos, así como por el desarrollo de la industria maquiladora de exportación, fomentando el crecimiento de sus poblaciones, cuya fuerza de trabajo se ocupa principalmente en actividades industriales, comerciales y de servicios [7] lo que permite que una considerable parte de la población tenga una cobertura de salud mediante la seguridad social [8].

Al respecto, según la encuesta intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la frontera norte 82.1% del total de la población cuenta con algún tipo de seguridad social, del cual 39.1% cuenta con acceso a los servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y 7.7% al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). En cuanto a la población de los estados de la frontera sur, 31.6% tiene IMSS y 7.1% ISSSTE, cubriendo una población total con seguridad social en esta región de 38.7%. En contraste con la frontera norte, en donde 59.1% cuenta con IMSS y 8% con ISSSTE; su población total con seguridad social es de 67.1%. El resto de la población de ambas regiones es atendida por la Secretaría de Salud Estatal en cada entidad federativa [9].

Algunos estudios [10, 11] describen las condiciones de salud de la población que habita la frontera sur de la República mexicana, caracterizada por una enorme prevalencia de desnutrición a partir del bajo peso al nacer, la talla baja y la emaciación, así como su relación con obesidad, sobrepeso, cardiopatía isquémica, el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y síndrome metabólico; problemas que repercuten tanto en la salud del individuo como en el desarrollo y evolución de la sociedad. La esperanza de vida al nacer en esta región es inferior a la media nacional. No obstante, pese a la transformación de los espacios rurales por la globalización comercial, los estados del sur experimentan una doble carga de la transición nutricional, generada por las nuevas dietas impuestas por este fenómeno, cuyo aporte bioenergético favorece a los carbohidratos, generando obesidad en el adulto y desnutrición en el niño [12].

Asimismo, los estados de la frontera norte se han caracterizado por experimentar cambios sociales significativos relacionados con la presencia del narcotráfico y sus consecuencias de violencia y consumo de drogas ilícitas, ya que la región funciona como un corredor para el paso de la droga, particularmente para el mercado norteamericano; lo que podría estar jugando un papel importante en la mortalidad, sobre todo en los sectores de menor nivel socioeconómico [8].

No obstante, la región fronteriza del norte es generadora de empleos relacionados principalmente con el sector manufacturero y de servicios, este último constituye una de las fuentes de trabajo más importantes para la región, según lo reflejado en el indicador del Producto Interno Bruto (PIB) de años recientes, siendo Baja California y Nuevo León los estados que concentran un mayor impacto económico en la región, y de acuerdo con la ocupación de la población, por orden de importancia, se posicionan las actividades de servicios, manufacturas y comercio [13].

Cabe señalar que estos procesos de cambio social en la actividad económica de la frontera norte han generado marcadas tendencias heterogéneas en la demanda de trabajo, distinguiéndose mayormente por el trabajo informal y contextos de violencia. Contrario a lo que, en otros tiempos, significaba una derrama importante y fuente directa de trabajos permanentes para los trabajadores con sueldos bien remunerados [13].

En este marco de acción, el sector informal y el tema educativo son dos problemáticas vigentes que se vinculan con la salud, en la medida que la economía del país no tiene la capacidad de sostener la nueva oferta de trabajo (sea calificado o no), lo que implica una alternativa para todo aquel trabajador desempleado, o para el que cuente con grados educativos mayores, ya sea como asalariado o trabajador por cuenta propia, y que en la mayoría de los casos logra desempeñarse como emprendedor o como empleado en negocios familiares de muy limitada escala productiva [14].

Al respecto, según la encuesta intercensal 2015 del INEGI, el total de la población mexicana de 15 años y más cuenta con un promedio de 9.2 años de escolaridad, mientras que para las regiones fronterizas esta cifra es menor, de 8.8 para el sur y 8.1 para el norte. Asimismo, el porcentaje de población sin escolaridad de entre 15 años y más en el país es de 5.8%, con un promedio porcentual de 7.6% en la frontera sur, en contraste con la frontera norte de 2.9%, que se encuentra por debajo del referente nacional [9].

Sin bien la pobreza, la desigualdad y la exclusión social son temas centrales en los programas sociales desde hace más de tres décadas, no se ha logrado su reducción. Actualmente, alrededor de 50 millones de mexicanos viven en la pobreza, no cuentan con un salario suficiente para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vestido, educación y salud.

En México, el salario mínimo en 2018 fue de 88.36 pesos [15], menos de cinco dólares diarios, situación que repercute en el incremento de la economía informal y en la búsqueda de otras alternativas de trabajo en las zonas metropolitanas o en la migración hacia Estados Unidos, tal como ha sucedido en los estados de Oaxaca y Chiapas, y en la parte rural, principalmente la población indígena de Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán; quedando en exclusión los grupos más vulnerables, como las personas enfermas, de la tercera edad y con capacidades diferentes [5, 16].

Si partimos desde el planteamiento de la estrategia de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud de la década de los setenta: alcanzar la salud para todos en el año 2000, se puede señalar que las condiciones de vida de la población que habita las entidades de la frontera sur no han mejorado, en contraste con la frontera norte y el promedio nacional.

Aunque la esperanza de vida se incrementa de forma generalizada a nivel nacional, y se reducen las enfermedades infecciosas en el país, igual que en el resto del mundo, se incrementan la diabetes, la obesidad y el cáncer [17, 18]. La evidencia muestra que la tuberculosis en todas sus formas, la mortalidad materna y la desnutrición crónica son enfermedades rezagadas (prevenibles e infecciosas) de la región sur fronteriza, agregando a ello la problemática del analfabetismo como importantes desafíos de sus poblaciones [18].

Al respecto de las condiciones de acceso de los servicios públicos en las fronteras norte y sur, la encuesta intercensal 2015 de INEGI señala que, del total de viviendas particulares habitadas en cada región, en la frontera norte, 2.24% no tiene acceso a agua entubada, mientras que en la frontera sur esta cifra es de 6.66%. En cuanto al porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, los datos muestran 0.85% en contraste con 1.45%, respectivamente. En relación con el servicio de drenaje de la red pública, la frontera norte registra que 3.46% de las viviendas particulares habitadas no tiene acceso a este servicio, mientras que en la frontera sur es de 16.53%.

Estas condiciones sociales en las que se encuentran las dos fronteras de México dan cuenta de los retos por afrontar para prevenir enfermedades y acceder a mejores oportunidades sanitarias a través de la cobertura de los servicios públicos para alcanzar una vida más saludable.

Condiciones de salud en las frontera norte y sur de México

La frontera norte de México, representa 18% (21.7 millones de personas) de la población del país y presenta 11.4 millones de personas con sobrepeso y obesidad [2]. En esta zona se localizan 9.4% de las personas que en el país ya tienen alguna de estas enfermedades. Como región, la frontera norte de México presenta una tasa de prevalencia de sobrepeso y obesidad de 56.4%. En comparación, la frontera sur del país representa 10% (12.2 millones de personas) de la población del país y en ella se encuentran 6.1 millones de personas con sobrepeso y obesidad. En esta zona se encuentran 5% de las personas que en el país ya tienen alguna de estas enfermedades. La frontera sur de México, como región, presenta una tasa de prevalencia de sobrepeso y obesidad de 53.9%.

En relación con la población de 20 años o más, la frontera norte del país presenta 1.2 millones de personas con diabetes y 2.1 millones de personas con hipertensión arterial. Lo cual representa una tasa de prevalencia de diabetes mellitus de 9.4% (nacional: 9.2%) y una tasa de prevalencia de hipertensión arterial de 17% (nacional: 16%). En comparación, con la frontera sur de México donde hay 1.4 millones de personas que presentan diabetes o hipertensión (487 mil personas con diabetes y 882 mil personas con hipertensión). La tasa de prevalencia de diabetes en esta región es de 7.4% en diabetes y de 13% en hipertensión.

En relación con la tasa de mortalidad por diabetes, tanto a nivel nacional como en las fronteras norte y sur del país, en los últimos años se presenta una tendencia creciente en este indicador. La frontera sur de México presenta, como región, un indicador ligeramente mayor que en la frontera norte del país. En comparación con la tasa de mortalidad por enfermedades hipertensivas, este indicador presenta una disminución durante el periodo de 2014 a 2016. No obstante, la frontera norte registra una tasa mayor de mortalidad por enfermedades hipertensivas, en comparación, con la región sur de México (Tabla 1). El problema de la diabetes (mortalidad) se está agudizando en el país y en sus fronteras norte y sur en los últimos años.

Tabla 1. Tasa de mortalidad por diabetes y por enfermedades hipertensivas 2014-2016.

Estado/Fronteras	Tasa de mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 (por 100 mil/hab)			Tasas de mortalidad por enfermedades hipertensivas (por 100 mil/hab.)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Baja California	54.9	57.0	63.0	13.8	15.4	13.8
Coahuila	87.2	90.7	90.5	21.2	22.4	23.4
Chihuahua	64.2	64.4	65.4	19.9	19.6	19.5
Nuevo León	63.2	63.5	67.6	13.7	13.3	14.9
Sonora	60.8	62.6	60.7	18.4	19.2	18.3
Tamaulipas	82.0	85.1	86.8	18.0	18.5	16.8
Frontera norte de México	68.1	69.7	71.8	17.1	17.6	17.4
Campeche	64.3	69.2	84.6	11.9	15.2	10.5
Chiapas	54.9	63.4	64.5	13.3	14.7	12.0
Quintana Roo	45.3	51.1	56.2	7.1	9.7	10.7
Tabasco	91.5	95.8	105.8	21.0	20.3	22.1
Yucatán	64.3	72.3	72.8	12.6	12.6	10.7
Frontera sur de México	63.2	70.1	74.4	13.8	14.8	13.5
Nacional	77.3	79.9	84.7	18.8	19.2	18.5

Fuente: basada en datos del Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (OMENT) de la Secretaría de Salud (SS).

A su vez, el sedentarismo ha incrementado la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, principales determinantes atribuibles al padecimiento de la diabetes e hipertensión en la población. En México, 15% de las personas empleadas se encuentran laborando en actividades sedentarias, en la frontera norte este indicador es de 17%, siendo Nuevo León el estado con el porcentaje más alto de la región (21%). Por su parte, en la frontera sur este indicador es de 13%, siendo Chiapas el estado que registra el mayor número de personas que se encuentran laborando en actividades sedentarias (160 mil personas) en comparación con los otros estados que comprenden la región.

El consumo de alimentos con una alta densidad calórica se encuentra fuertemente relacionado con dichos padecimientos. En general, existe una alta prevalencia de establecimientos comerciales que venden dichos productos. A nivel nacional, alrededor de 61% de los establecimientos de alimentos ofrecen productos con una alta densidad calórica, en comparación con la frontera norte de México que es de 64% y en la frontera sur del país es de 65%. Ambas regiones fronterizas están por encima del indicador nacional (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de locales con venta de alimentos de alta densidad calórica en las fronteras norte y sur de México, 2016.

<i>Estado</i>	<i>Porcentaje de locales con venta de alimentos de alta densidad calórica, del total de locales de alimentos</i>
Baja California	53.7
Coahuila	70.7
Chihuahua	69.4
Nuevo León	63.2
Sonora	57.5
Tamaulipas	66.5
Frontera norte de México	63.5
Campeche	73.5
Chiapas	61.4
Quintana Roo	61.3
Tabasco	77.0
Yucatán	62.0
Frontera sur de México	65.2
Nacional	60.8

Fuente: datos tomados de la base en datos del Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE-INEGI).

Nota: para estimar el número de locales de venta de alimentos de alta densidad calórica se utilizó el DENUE-INEGI, en donde se consideraron aquellos establecimientos formales e informales, fijos y semifijos, que de acuerdo con el Sistema de Clasificación de América del Norte (SCIAN) ofrecen productos o servicios de preparación de alimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas para su consumo inmediato o para llevar, principalmente en las siguientes ramas de actividad: comercios o servicios de preparación de antojitos, tacos, tortas, pizzas, hamburguesas, *hot dogs*, pollos rostizados, cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares.

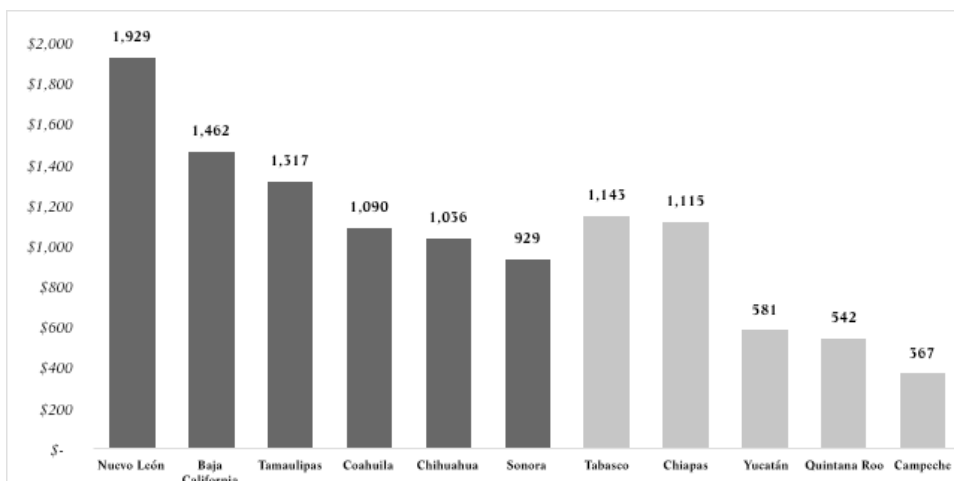
En el tema del impacto socioeconómico por la carga de las enfermedades no transmisibles, se estima que el valor del ingreso perdido por muertes prematuras causadas por diabetes e hipertensión es de alrededor de 14.7 mil millones de pesos anuales y de 14.8 mil millones a causa de las discapacidades que generan tales padecimientos. Así, tan sólo en términos de ingreso, en México se pierden cerca de 29.4 mil millones de pesos anuales a causa de estas enfermedades, lo que representa que se pierdan 2.13 pesos por cada mil pesos del PIB.

Para la frontera norte de México se estima que el valor presente del ingreso perdido por las muertes prematuras causadas por el padecimiento de la diabetes e hipertensión es de alrededor de 2.7 mil millones de pesos y de 3.1 mil millones anuales, respectivamente, a causa de las discapacidades que generan tales padecimientos. Así, tan sólo en términos de ingreso, en esta zona se pierden cerca de 5.8 mil millones de pesos anuales a causa de estas enfermedades, lo que representa que se pierda 1.95 pesos por cada mil pesos del PIB de esa región. En comparación, para la frontera sur la pérdida del ingreso por muertes prematuras de estos padecimientos es de 1.5 mil millones de pesos anuales y de 1.1 mil millones de pesos a causa de las discapacidades que generan tales padecimientos, lo que representa que se pierdan 2.83 pesos por cada mil pesos del PIB de esa región.

A estos padecimientos también se les pueden atribuir los gastos de bolsillo en salud y la carga social que incrementan las desigualdades sociales existentes en el país. El gasto de bolsillo para control del peso, hipertensión y diabetes, en México, es de 12.8 mil millones de pesos. Representa 9.2% del gasto total anual que destinan los hogares para el control del peso, hipertensión y diabetes. Por su parte, en la frontera norte de México este gasto es de 1.8 mil millones de pesos, lo que representa 7.7% del gasto total anual que destinan los hogares de esta zona para el control del peso, hipertensión y diabetes. En comparación, en la frontera sur este gasto es del orden de 1.1 mil millones de pesos y representa 10.5% del gasto total anual que destinan los hogares. Esto muestra que en esta región se agudiza el problema de pobreza y enfermedad. Tomando en cuenta todo lo anterior, la pérdida de ingreso por muerte prematura, por discapacidad y el gasto de bolsillo para controlar el peso, la diabetes e hipertensión, el impacto económico de estas enfermedades no transmisibles en el país para el 2016 fue de 42.2 mil millones de pesos; en la frontera norte de México fue del orden de 7.6 mil millones de pesos, en cambio, en la frontera sur del país fue de 3.7 mil millones de pesos.

En la Gráfica 1 se presenta la distribución del ingreso perdido anual a causa de la diabetes e hipertensión por entidad federativa, la frontera norte y la frontera sur, en la cual se describe que tanto Nuevo León como Tabasco son las dos entidades en donde se presentan mayores impactos socioeconómicos a causa de estas enfermedades; no obstante, en las entidades de la frontera norte se da el mayor impacto de esta problemática.

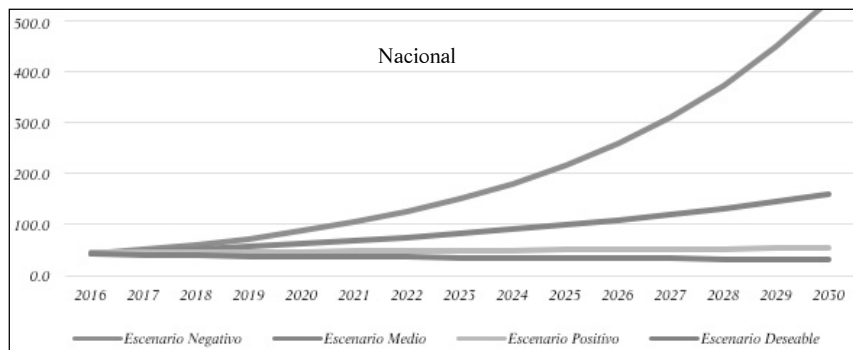
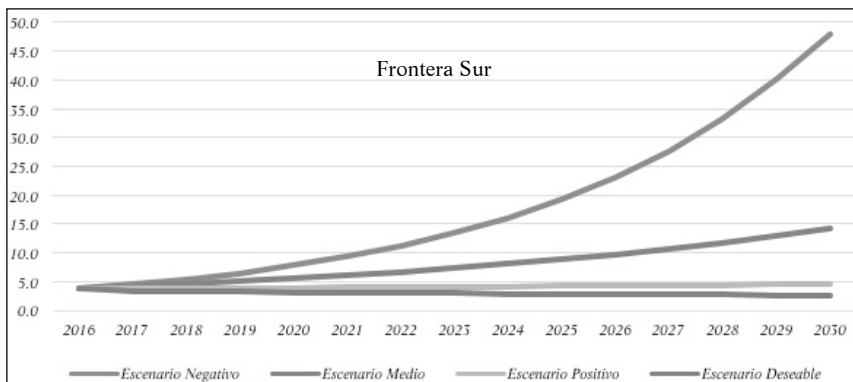
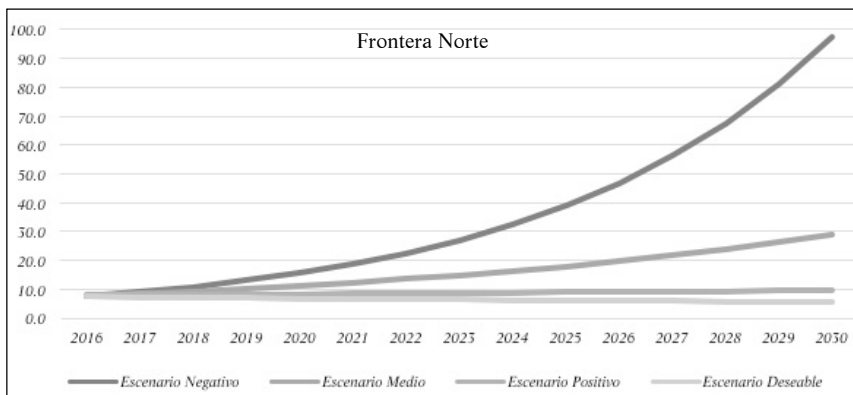
Gráfica 1. Distribución del ingreso perdido anual a causa de la diabetes e hipertensión, por entidad federativa de las fronteras norte y sur del país (millones de pesos), 2016.



Fuente: Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (OMENT) de la Secretaría de Salud (SS).

Con base en lo anterior, es necesario planear hacia el futuro escenarios prospectivos al 2030, para observar el impacto socioeconómico de estas enfermedades en ambas regiones (gráficas 2, 3 y 4). Tanto en un escenario negativo como en el medio, en donde en ambas zonas no se disminuya la tasa de mortalidad y prevalencia de las enfermedades, aunado a que el gasto de bolsillo en salud que enfrentan los pacientes sigue incrementándose entre 5 y 10% anual, se tendría que el impacto sería considerable y afectaría al desarrollo sustentable de la sociedad y del sistema de salud de México.

Gráficas 2, 3 y 4. Escenarios prospectivos, al 2030, del impacto socioeconómico de las enfermedades no transmisibles en México.



Fuente: datos tomados del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y de la Secretaría de Salud (SS).

En las gráficas anteriores se muestra diversos escenarios. Escenario negativo: tasa de mortalidad, tasa de prevalencia y gasto de bolsillo en salud, en obesidad y diabetes, que se incrementan en un 10% anual. Escenario medio: tasa de mortalidad, tasa de prevalencia y gasto de bolsillo en salud, en obesidad y diabetes, que se incrementan en un 5% anual. Escenario positivo: tasa de mortalidad, tasa de prevalencia y gasto de bolsillo en salud, en obesidad y diabetes, que se reducen en un 0.05% anual.

CONCLUSIONES

La creciente prevalencia de la obesidad y el sobrepeso, tanto en adultos como en niños, ha magnificado de manera notable sus consecuencias adversas en la población y en el sistema de salud en México. Actualmente, la obesidad y el sobrepeso son enfermedades consideradas un problema de salud pública, y su prevención ha ganado importancia en las políticas públicas del país. En lo concerniente a la alimentación, estas políticas han promovido estrategias que buscan influir en los estilos de vida de las personas y sus patrones de consumo. No obstante, es importante considerar que el estilo de vida de las personas, el cual afecta la probabilidad de padecer obesidad, es influenciado por distintos factores. Entre estos factores se encuentran aspectos socioculturales; por ejemplo, a pesar de que en los últimos años el precio real del agua ha disminuido más que el de los refrescos, los patrones de consumo de la población en México no han presentado una sustitución del consumo de refrescos por el del agua [19]. Lo anterior puede indicar que el consumo de refrescos en México está determinado, en parte, por aspectos culturales, y se considera entre la población como un bien con pocos sustitutos cercanos. En este sentido, las campañas de educación nutricional a través de los medios de comunicación, y la concientización mediante estrategias educativas tienen el potencial no sólo de prevenir estos padecimientos entre la población actual, sino también la de generaciones futuras. Así, la existencia de una concientización sobre la relevancia de los valores nutricionales en la ingesta diaria de las personas, y la importancia de prevenir el sobrepeso pueden promover el desarrollo de una cultura enfocada en la prevención de enfermedades.

Por otro lado, los altos niveles de sedentarismo entre la población representan un alto riesgo de padecer obesidad, diabetes e hipertensión. A pesar de que los

lugares de trabajo y de las ocupaciones de la vida actual no facilitan una reducción de los niveles de sedentarismo entre la población, el aseguramiento del acceso seguro a espacios recreacionales en los que se promuevan actividades deportivas resulta clave en la prevención de la obesidad, la hipertensión y la diabetes.

REFERENCIAS

1. OCDE. Health Data. USA. [Internet]. USA: OCDE, 2012. Disponible en: <https://data.oecd.org/mexico.htm>
2. Gutiérrez J. P., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T., Villalpando-Hernández S., Franco A., Cuevas-Nasu L., Romero-Martínez M., Hernández-Ávila M. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/ensanut2012ResultadosNacionales.pdf>
3. Ochoa D. L. H. (Ed.). *La frontera sur de México, ¿una salud en crisis?* [Internet]. México: Intersistemas S. A. de C. V.; 2018. Disponible en: <http://www.anmm.org.mx/publicaciones/canivanm150/anm-frontera-sur-baja.pdf>
4. Beaglehole R., Bonita R. *Public Health at the Crossroads: Achievements and Prospects*. 2a. ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 2004.
5. González F. G., Ochoa D. L. H. *Una mirada desde el sur sobre los determinantes sociales de la salud. El caso Chiapas*. Sesión de la Academia Nacional de Medicina de México, en su sede Ciudad de México; 2013; México.
6. Gordillo G. D. C. A., Santana R. A., Corona I. A., Galvez M. D. C. A., Vele M. I. O., Valenzuela M. S., Espinosa A. M. Experiencias interdisciplinarias en alimentación y daños a la salud en las fronteras sur y norte de México. *Revista Latinoamericana de Educación y Estudios Interculturales-RL EE* [Internet] 2019; 3(2): 818. Disponible en: http://cresur.edu.mx/OJS/index.php/rleei_cresur/article
7. Vázquez D. B. Elementos para el logro de bienestar. Evidencia de las desigualdades en Piedras Negras. En: Vidaurrázaga R. (coord.). *Reestructuración industrial, maquiladora y pobreza en Coahuila*. México: El Colef/Instituto Tecnológico de Piedras Negras; 2011.
8. López J., Ana M., Uribe S., Felipe J. Mortalidad evitable en los estados de la frontera del norte de México: posibles implicaciones sociales y para los servicios de salud. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* [Internet]. 2015. 33(2): 181-191. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12039090005>

9. INEGI. Encuesta Intercensal 2015. [Internet]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados>
10. Meneses A. M. E., García P. E., Pérez H. A., Irecta N. C. A. Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y cáncer en la mujer. Malnutrición y enfermedades metabólicas asociadas. En Ochoa D. L. H. (Ed.). *La frontera sur de México, ¿una salud en crisis?* [Internet]. México: Intersistemas S. A. de C. V.; 2018; pp. 3-24. Disponible en: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/canivanm150/anm-frontera-sur-baja.pdf>
11. Escobedo de la P. J., González F. E. Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y cáncer en la mujer. Enfermedades crónicas no transmisibles en la frontera sur: nuevos retos, viejos problemas. En Ochoa D. L. H. (Ed.). *La frontera sur de México, ¿una salud en crisis?* [Internet]. México: Intersistemas S. A. de C. V.; 2018; pp. 25-34. Disponible en: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/canivanm150/anm-frontera-sur-baja.pdf>
12. Ruiz G. W., Gurri G. F. D., Molina R. D. O. Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y cáncer en la mujer. La doble carga de la transición nutricional en zonas rurales de la frontera sur. En Ochoa D. L. H. (Ed.). *La frontera sur de México, ¿una salud en crisis?* [Internet]. México: Intersistemas S. A. de C. V.; 2018; pp. 39-48. Disponible en: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/canivanm150/anm-frontera-sur-baja.pdf>
13. Reynoso L. H. Empleo, escolaridad y sector informal en la frontera norte de México y Chihuahua: expectativas de ocupación en la crisis. *Ensayos Revista de Economía (Ensayos Journal of Economics)*. [Internet] 2012; 31(2). Disponible en: <http://ensayos.uanl.mx/index.php/ensayos/article/view/67/53>
14. Cervantes Niño J. J., Gutiérrez Garza E., Palacios L. El concepto de economía informal y su aplicación en México: factibilidad, inconvenientes y propuestas. *Estudios demográficos y urbanos*. [Internet] 2012; 31(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31223102>
15. Salario mínimo [Internet]. Disponible en: <http://salariminimo.com.mx/>
16. García Aguilar, M. D., Villafuerte Solís, D. *Migración, derechos humanos y desarrollo. Aproximaciones desde el sur de México y Centroamérica*. México; Juan Pablos Editor; Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2014.
17. Ortiz-Hernández L., Pérez-Salgado D., Tamez-González S. Desigualdad socioeconómica y salud en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. [Internet]. 2015; 53(3): 336-347. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa>
18. González F. G., Ochoa D. L. H. Medicina social. Una mirada desde el sur sobre los determinantes sociales de la salud. El caso Chiapas. En Ochoa D. L. H. (Ed.). *La fron-*

- tera sur de México, ¿una salud en crisis?* [Internet]. México: Intersistemas S. A. de C. V.; 2018; pp. 179-194. Disponible en: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/canivanm150/anm-frontera-sur-baja.pdf>
19. Colchero A., Unar M., Salgado J. C., Mariscal E., Sverdlin D., Rivera J., Hernández M. *Análisis del potencial del impuesto a refrescos en México como una estrategia de prevención de obesidad*. Ponencia. XV Congreso en Investigación en Salud Pública. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

ESTADO ACTUAL DE LA ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN SOBRE eSALUD EN MÉXICO

MANUEL SALVADOR LUZANIA VALERIO¹
MARÍA DE LOURDES MOTA MORALES
MARÍA CRISTINA ORTIZ LEÓN

RESUMEN

Es indudable que las tecnologías de la información y la comunicación han revolucionado la manera de concebir la práctica profesional en los diferentes campos del conocimiento, y la salud no ha sido ajena a esta penetración. Al empleo de estas tecnologías en este campo se le denomina *eSalud*. En el 2011, la Organización Panamericana de la Salud puso en marcha la Estrategia y el Plan de Acción sobre eSalud, con el propósito de mejorar el acceso y la calidad de los servicios de salud, en los países que pertenecen a esta organización, y de esta manera facilitar el desarrollo de sociedades más informadas, equitativas, competitivas y democráticas. En tales sociedades, el acceso a la información de salud se considera un derecho básico de las personas. En este documento se presenta una panorámica de cómo se ha implementado esta estrategia en México, concluyendo que si bien en el país existen estrategias de eSalud que han funcionado, los esfuerzos han sido aislados y no existe una política gubernamental que promueva su desarrollo, por lo cual se observa que hay entidades federativas que han logrado avances importantes en esta materia; sin embargo, hay entidades en donde la aplicación de la eSalud ha sido muy limitada.

Palabras clave: eSalud, telemedicina, tecnologías de la información.

¹ Todos los autores pertenecen al Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana.

INTRODUCCIÓN

Uno de los campos del saber que ha sido beneficiado con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es la salud. A la aplicación de las TIC en la salud se le conoce como *eHealth* o en español eSalud, el prefijo “e”, se utiliza con la finalidad de resaltar el componente digital y se usa de manera similar en otros campos, como eEducación, eGobierno, eTransporte, entre otros [1]. El término salud se utiliza en un sentido muy amplio y no se refiere exclusivamente a la medicina, la enfermedad o los hospitales, sino que el ámbito de la eSalud hace referencia tanto a la salud pública como al cuidado individual de la salud [1].

En 2001 se definió a la eSalud como “un campo emergente en la intersección de la informática médica, la salud pública y las empresas, en referencia a los servicios de salud y la información procesada, entregada o mejorada, a través de internet y tecnologías relacionadas” [1]. Para el autor de esta definición, la eSalud debería aumentar la eficiencia en la atención de la salud y disminuir los costos, mejorar la calidad de la atención, basarse en evidencia científica, empoderar a las personas, fomentar una nueva relación entre el paciente y el profesional de la salud para favorecer la toma de decisiones de manera compartida, educar a los médicos a través de fuentes en línea (educación médica continua) y a las personas (educación para la salud), permitir el intercambio de información y comunicación de manera estandarizada entre los establecimientos de salud, ampliar el alcance de la asistencia sanitaria más allá de sus límites convencionales, ser fácil de usar, entretenida y emocionante [1].

También señalaba que existían desafíos y amenazas a cuestiones éticas, ya que implicaban nuevas formas de interactuar, como la práctica profesional en línea, y por tanto se deberían abordar cuestiones como la privacidad y la seguridad de los datos personales del paciente. Sin embargo, también la eSalud prometía que la atención en salud fuera más equitativa y que debería ser vista como un medio para ampliar, ayudar o mejorar las condiciones de salud de la población [1].

En el 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS), reconoció la contribución de las TIC a la salud y a la gestión de los sistemas de salud, señalándolas además como una oportunidad única para el avance de la salud pública; asimismo, este organismo definió a la eSalud como “el uso coste-efectivo y seguro de las tecnologías de la información y comunicación en apoyo de la salud y de los ámbitos

relacionados con la salud, incluyendo los servicios de atención sanitaria, vigilancia de la salud, literacidad y educación, conocimiento e investigación”[2] la aparición y el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, que han influido en tantos aspectos de la vida, han ofrecido oportunidades y a la vez planteado retos a todos los países. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio recogen esta evolución, especialmente en su meta 18, que reza como sigue: “En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones” [2]. La OMS lleva muchos años emprendiendo actividades ligadas al uso de las tecnologías de información con fines médicos y de atención sanitaria. Con ocasión de una consulta internacional organizada por la OMS (diciembre de 1997).

En un inicio se desarrollaron cuatro categorías generales de aplicación e investigación de la eSalud: 1) herramientas de soporte de decisiones para pacientes y médicos; 2) tecnologías digitales en internet utilizadas por los pacientes y los profesionales; 3) historias clínicas informatizadas; y 4) telemedicina y teleasistencia [3]. Posteriormente, los avances tecnológicos propiciaron la incorporación de otras categorías de aplicación de la eSalud, por lo cual, en 2011 la Organización Panamericana de la Salud (OPS), estableció los componentes de ésta [4]:

1. Registro médico electrónico (o historia clínica electrónica): se refiere al registro electrónico de información sobre la salud de las personas, lo cual permite la transmisión de esta información entre los diferentes profesionales sanitarios.
2. Telesalud (incluida la telemedicina): es la prestación de servicios de salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación, sobre todo en zonas donde la distancia es un impedimento para recibir atención de salud.
3. Salud móvil o mSalud: consiste en el uso de dispositivos móviles, principalmente de teléfonos celulares, aunque también se consideran otros dispositivos móviles de monitoreo de pacientes y algunos dispositivos inalámbricos para la práctica de la medicina y la salud pública.
4. Investigación médica a través de la generación de soluciones computacionales potentes y con capacidad de gestión de grandes cantidades de datos heterogéneos.

5. Sistemas de información en salud: se refieren a las soluciones de software para desarrollar tareas administrativas en el ámbito de la salud, como la programación de citas, manejo de expedientes de pacientes, gestión de horarios de trabajo, entre otras.
6. eEducación: utilización de las TIC para desarrollar aplicaciones educativas en línea, ya sea con el objetivo de formar o capacitar al personal de salud o para promover cambios de conducta saludables a nivel individual o comunitario.
7. Educación continua en tecnologías de la información y la comunicación: este componente se encarga de proporcionar al personal de salud competencias para el manejo óptimo de las TIC.
8. Estandarización e interoperabilidad: en el campo de la salud, al igual que en otros, se necesita que las tecnologías que se utilizan sean de uso estándar e interoperables; es decir, se requiere de normas, regulaciones, guías o definiciones, con especificaciones técnicas para hacer posible el manejo integral de los sistemas de salud en todos los niveles [4].

La OMS establece que la eSalud fortalece los sistemas de salud, ya que permite reforzar los derechos humanos básicos e incrementa la equidad, la solidaridad, la calidad de vida y la calidad de la atención en salud. Por ello ha solicitado a los gobiernos de sus países miembro, estimular y promover el uso de las TIC en el ámbito de la salud. Por lo anterior, en el 2011 la OPS puso en marcha la Estrategia y el Plan de Acción sobre eSalud (EPA-eSalud), con el objetivo de mejorar el acceso a los servicios de salud y su calidad, la formación en alfabetización digital y TIC, y el acceso a evidencia científica [4].

Esta estrategia está conformada por cuatro áreas estratégicas. La primera de ellas busca desarrollar políticas públicas encaminadas a fortalecer el uso y la implementación de las TIC en el ámbito sanitario; se compone de cuatro objetivos específicos y cinco indicadores. Los tres objetivos específicos y seis indicadores de la segunda área estratégica tienen como propósito mejorar la salud pública a través de las TIC. La tercera área estratégica tiene como finalidad propiciar y posibilitar la cooperación entre los países de la región de las Américas con relación al uso de las TIC, para lo cual se compone de tres objetivos específicos y ocho indicadores. La cuarta área estratégica está compuesta por tres objetivos específicos y siete

indicadores, tiene como objetivo mejorar la calidad asistencial, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a través de la gestión del conocimiento, la alfabetización digital y formación en tecnologías de la información y la comunicación (Tabla 1) [4].

Tabla 1. Áreas estratégicas, objetivos e indicadores de la Estrategia y el Plan de Acción sobre eSalud de la OPS.

ÁREA ESTRATÉGICA 1
<p>Respaldar y promover la formulación, la ejecución y la evaluación de políticas públicas eficaces, integradas y sostenibles sobre el uso y la implantación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito sanitario.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos</p> <p>Apoyar los procesos de formulación y adopción de políticas públicas en materia de eSalud, centradas en las personas.</p> <p>Ayudar a definir las prioridades políticas a nivel nacional y regional relacionadas con la eSalud.</p> <p>Apoyar el establecimiento de una red nacional intersectorial (sociedad civil / red pública / red privada) que participe en los procesos de formulación de políticas, estándares y toma de decisiones en materia de eSalud.</p> <p>Consolidar un sistema regional para la evaluación y el análisis de políticas de los estados miembros en eSalud.</p>
ÁREA ESTRATÉGICA 2
<p>Mejorar la salud pública por medio del uso de herramientas y metodologías basadas en tecnologías innovadoras de la información y de las comunicaciones.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos</p> <p>Mejorar la infraestructura organizacional y tecnológica.</p> <p>Fomentar la utilización de servicios de vigilancia epidemiológica, incluyendo la interfaz humana y animal, a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>Promover el desarrollo sostenible, ampliable e interoperable de los programas e iniciativas centradas en la eSalud.</p>

ÁREA ESTRATÉGICA 3

Fomentar y facilitar la colaboración horizontal entre los países para el desarrollo de una agenda digital en materia de salud para la región.

Objetivos

Promover la cooperación intersectorial en cada país y entre varios países y el establecimiento de mecanismos electrónicos para compartir prácticas óptimas, recursos regionales y lecciones aprendidas.

Favorecer la interoperabilidad única de los sistemas de salud (interoperabilidad organizacional y tecnológica).

Identificar un marco legal que respalde el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en salud, y facilite el intercambio de información clínica en el ámbito nacional y regional por medios electrónicos.

Este marco legal promoverá la validez de las acciones de telemedicina y preverá la protección de los datos personales.

ÁREA ESTRATÉGICA 4

Gestión del conocimiento y alfabetización digital, y formación en tecnologías de la información y la comunicación como elementos clave para la calidad asistencial, la promoción y la prevención de enfermedades, garantizando la capacitación y el mejor acceso a la información de manera equitativa.

Objetivos

Promover la capacitación en materia de tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito universitario y entre los profesionales de la salud.

Facilitar información fidedigna y de calidad sobre educación en salud y prevención de enfermedades, a la población y a los profesionales de la salud.

Facilitar la difusión, la comunicación y la socialización de información sobre salud pública, con especial atención en casos de situaciones de emergencia, a través de las redes sociales.

Fuente: adaptado de Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y Plan de Acción sobre e-Health [Internet], 2011, pp. 1-5.

En México, el uso de las TIC en salud ha transitado de proyectos y esfuerzos individuales hacia programas implementados por la autoridad sanitaria, el primero data de finales de 1970 y fue el desarrollo de la red rural de radiocomunicaciones, con la finalidad de que las unidades médicas del programa IMSS-COPLAMAR pudieran

estar comunicadas entre sí. En la actualidad, a este programa se le conoce como IMSS-Bienestar [5].

La primera aplicación de las telecomunicaciones en situaciones de desastre fue durante el terremoto de la hoy Ciudad de México en 1985, la *National Aeronautics and Space Administration* a través del satélite *Advanced Technology-3* apoyó a la Cruz Roja y a la OPS durante las primeras 24 horas después del desastre, facilitando las comunicaciones para evaluar daños y apoyar las operaciones de rescate [5].

Una aplicación de las TIC en México, con reconocimiento internacional, es el Programa Nacional de Telesalud del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que inició en 1995, el cual ha ostentado el primer lugar en teleconsultas en el mundo [5]. Además, México ha sido pionero en cirugía robótica iniciada en 1996 [5].

En un principio los sistemas de información que se desarrollaron en México tuvieron el propósito de fortalecer las áreas administrativas y las de investigación, posteriormente, la aplicación de las TIC se extendió a la vigilancia epidemiológica, la elaboración de estadísticas y la enseñanza [5]. Un ejemplo de aplicación de las TIC en la vigilancia epidemiológica fue en 2009 durante la pandemia por influenza H1N1, ya que se usaron los teléfonos celulares para vigilar la aparición, en la Ciudad de México, de posibles brotes de esta enfermedad [6].

A raíz de la puesta en marcha, en el año 2000, del Sistema Nacional e-México, se pusieron en marcha los siguientes programas federales:

1. e-Salud Telemedicina 2001-2006 [7]
2. Programa de Acción específico Telesalud 2007-2028.
3. Estrategia Digital Nacional (EDN), que en el componente de salud tenía como propósito aprovechar el uso de las TIC para apoyar a garantizar el acceso universal y efectivo de los servicios de salud para toda la población [9].

La EPA-*eSalud* en América Latina y el Caribe se implementó con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible de los sistemas de salud en los países de la región de las Américas y del Caribe; considerando que mediante la utilización de las TIC, la formación en alfabetización digital y TIC, el acceso a información basada en pruebas científicas y formación continua, así como la implementación de diversos

métodos, se pueden desarrollar sociedades más informadas, equitativas, competitivas y democráticas [4].

Con el cambio de gobierno en 2018, poco se sabe de la situación actual que guarda el avance de la EPA-eSalud, por lo que a continuación se presenta una revisión de las políticas de salud en materia de eSalud en México, implementadas para el mejoramiento continuo de la salud pública, considerando las cuatro acciones estratégicas, sus objetivos e indicadores dictados por la OMS, respecto a lo implementado en el país.

Los resultados se obtuvieron mediante búsquedas en internet utilizando las palabras clave: estrategia digital en México, políticas públicas en eSalud, agenda digital, tecnologías para la salud; se utilizaron los motores de búsqueda EBSCO, SCIELO y Google Académico. Se consultaron documentos normativos de las estrategias eSalud en los sitios oficiales en internet, tanto de la OMS como de la OPS, Secretaría de Salud de México, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e ISSSTE. Además, se revisaron notas periodísticas en internet con respecto al tema de la aplicación de la salud electrónica en México. Se seleccionaron los documentos o páginas web que tuvieran que ver con los resultados de la EPA-eSalud de la OPS en América Latina, especialmente en México. El periodo de búsqueda fue de agosto a noviembre del 2019.

ÁREA ESTRATÉGICA I

En relación con la primera área estratégica del EPA-eSalud, desde el 2001 se concibió y dio inicio el desarrollo del Sistema Nacional e-México como el instrumento de política pública cuyo objetivo principal era ofrecer a la sociedad el acceso a una serie de contenidos en materia de educación, salud, comercio, turismo, servicios gubernamentales y de otros tipos, para favorecer la calidad de vida de las personas y las familias, así como promover un desarrollo más acelerado y equitativo entre las distintas comunidades y regiones del país, con especial atención a las zonas más marginadas [10].

Para constituir el Sistema Nacional e-México se definieron tres ejes rectores o estrategias principales: *conectividad*, referido a la oferta de sistemas integrales

de comunicación, se consideró la creación de centros comunitarios digitales para enlazar diversas localidades del país; *contenidos*, todo tipo de contenidos digitales, los más importantes para la sociedad: educación, salud, economía, ciencia y tecnología, industria, turismo y gobiernos; *sistemas*, sistemas de programación para contenidos y aplicaciones mediante el uso de las TIC. Además, se contemplaron cuatro pilares básicos: e-Aprendizaje, e-Salud, e-Economía y e-Gobierno [10].

A partir de que la OMS establece los ejes de la estrategia eSalud, México integró de forma paulatina estrategias para su establecimiento. En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se constituyó la estrategia para promover el uso y aprovechamiento de la tecnología y de la información, con lo que se inició la formulación y adopción de una política en materia de eSalud [11]. En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se estableció mayor inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación. Durante ese sexenio se desarrolló un primer acercamiento a la Agenda Digital, enfocada en fomentar un mejor uso de las tecnologías de la información, reducir la brecha digital y fortalecer la infraestructura tecnológica y los servicios de telecomunicaciones [11]. En el año 2009 se estableció el Acuerdo por el que se da a conocer la Agenda de Gobierno Digital, en el cual se instituyó la política que deberían seguir las dependencias y entidades de la administración pública federal, para consolidar los avances en materia de gobierno digital.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, dentro de sus prioridades estableció continuar con el fortalecimiento de la infraestructura física, así como buscar una adecuada valoración y gestión de tecnologías para la salud que permitiera una mejor prestación de servicios para la población [12]. En ese periodo, en el marco de la reforma constitucional de telecomunicaciones, se reformó el artículo 6° constitucional para garantizar a los mexicanos el acceso a las tecnologías de la información y se presentó la Estrategia Digital Nacional [9], siendo éste el plan de acción que se está implementando para construir un México Digital, considerando cinco objetivos [9], de entre ellos, en el objetivo Salud universal y efectiva se considera:

1. Impulsar un modelo de gobierno que apoye la convergencia de los sistemas de información en salud. Sus líneas de acción: *a)* lograr la homologación de la información de los subsistemas de salud en el país mediante el uso de las TIC; y *b)* fomentar el uso de catálogos y datos maestros en salud.

2. Impulsar la digitalización de los servicios de salud por medio del Certificado Electrónico de Nacimiento y la Cartilla Electrónica de Vacunación, que apoyen la mejora del modelo de atención médica. Las líneas de acción: *a)* implementar el Certificado Electrónico de Nacimiento; *b)* implementar la Cartilla Electrónica de Vacunación; *c)* fomentar la implementación de sistemas de expediente clínico electrónico; y *d)* impulsar el uso de la firma electrónica avanzada y el registro de información biométrica en el Sistema Nacional de Salud.
3. Impulsar el intercambio de información de los sistemas de información de registro electrónico para la salud, entre los que se encuentran los expedientes clínicos electrónicos, para apoyar la convergencia de los sistemas de información en salud. Las líneas de acción: publicar e implementar las guías y formatos para el intercambio de información en salud para su reporte a la Secretaría de Salud y entre los integrantes del Sistema Nacional de Salud.
4. Impulsar mecanismos de telesalud y telemedicina para aumentar la cobertura de los servicios de salud. Líneas de acción: *a)* fomentar la implementación y uso de equipamiento de telesalud en las unidades médicas; y *b)* fomentar la conectividad en unidades médicas que cuenten con telemedicina [9].

En julio del 2018, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la EDN en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como el Manual Administrativo de aplicación general en dichas materia. Considerando la importancia de seguir consolidando el desarrollo de las TIC en el gobierno federal, así como mejorar los procesos conforme a las prioridades que en materia de austeridad y eficiencia presupuestal ha establecido el propio gobierno federal [13]. En México, el CENETEC de la Secretaría de Salud Federal es la dependencia que establece la coordinación en materia de eSalud con organismos nacionales e internacionales [4].

En el año 2009 se integró el Grupo de Trabajo Institucional de Evaluación de Tecnologías para la Salud, que preside el CENETEC-Salud, participaron la Unidad de Análisis Económico de la Secretaría de Salud, la mayoría de los institutos nacio-

nales de salud, hospitales federales de referencia y hospitales regionales de alta especialidad adscritos a la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. En el 2011, el CENETEC-Salud propuso la incorporación a este grupo de las instituciones de salud: Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE, SEDENA, SEMAR, Pemex e instituciones de educación superior [14], en el mismo año CENETEC inició con el desarrollo del Observatorio Nacional de Telesalud, como una plataforma interactiva que permite la comunicación con el Sistema de Información en Salud actualizada por los mismos usuarios, con el objetivo de contar con un marco de referencia, proveer información confiable y de calidad para ser compartida con los profesionales de la salud [14].

La estrategia transversal Gobierno Cercano y Moderno del PND 2013-2018, creó un programa para impulsar, entre otras temáticas, la instrumentación de mecanismos de telesalud y telemedicina a través de la EDN [14].

ÁREA ESTRATÉGICA II

Con relación al área estratégica dos, uno de los principales desafíos en la aplicación de la eSalud es mejorar la infraestructura organizacional y tecnológica, problemática que también se presenta en México, ya que no se cuenta con una infraestructura tecnológica sólida, aunque hay que reconocer que ha habido avances con los lineamientos planteados en la Agenda Digital e-México 2010-2012, la cual planeaba impulsar la sociedad de la información en México a partir de reducir la brecha digital, fortalecer la infraestructura tecnológica y los servicios de telecomunicaciones [15].

En todos los documentos de política informática en México, los rubros referidos a la conectividad y el desarrollo de telecomunicaciones y de acceso a internet de banda ancha dan muestra de tener problemas. Varios factores afectaron la obtención de resultados fehacientes, entre ellos resaltan los costos de instalación de la red, los bajos salarios, los altos precios de los servicios, la ausencia de regulación y de interoperabilidad, los avances permanentes de la tecnología. A todo ello habrá que agregar los cambios de gobierno que dieron lugar a tres periodos de política informática, los avances tecnológicos y con ellos el desarrollo de nuevas formas de gobierno basadas en la participación, transparencia y colaboración; por lo anterior,

se observa que a pesar de los esfuerzos existen barreras a ser superadas y los avances no parecen ser contundentes [12].

Si bien en México existen sistemas de información para la vigilancia epidemiológica, la fragmentación de los servicios de salud genera dificultades en la prestación de servicios. El Sistema Nacional de Salud no está en condiciones de responder totalmente a las demandas y necesidades de servicios de salud de la población ni de alcanzar la universalidad de los servicios con la efectividad que se requiere [14].

El uso de la eSalud es incipiente en el país, aunque ha habido esfuerzos de diversas organizaciones no gubernamentales y del propio gobierno. En el primer caso, han sido el Instituto Carlos Slim de la Salud y la Fundación Mexicana para la Salud, quienes han desarrollado diversas iniciativas; con relación al Instituto Carlos Slim en colaboración con la Secretaría de Salud de México, lanzaron cuatro aplicaciones gratuitas para teléfonos móviles con el propósito de apoyar diversas problemáticas de salud, como control de epilepsia, lactancia materna, alerta corazón y el portafolio digital [16]. En lo concerniente a la Fundación, coordinaron, junto con la Secretaría de Salud, un proyecto para el control de la diabetes a través de mensajes de texto [17].

Tanto el IMSS como la Secretaría de Salud pusieron a disposición de la población aplicaciones inteligentes con la finalidad de facilitar ciertos trámites a sus usuarios, además de permitirles ubicar las unidades de salud con las que cuentan ambas instituciones [18, 19]. En el IMSS existe la aplicación IMSS digital, que además de facilitar los trámites proporciona mensajes educativos a pacientes con ciertas afecciones crónicas, como diabetes o hipertensión arterial; en la pandemia del covid-19 se agregó un módulo para coadyuvar en el manejo de ésta y no saturar sus centros hospitalarios. También durante este evento la Secretaría de Salud de la Ciudad de México estableció un sistema de vigilancia epidemiológica a través de mensajes de texto; además, a nivel federal se desarrolló en *play store* una aplicación que además de detectar casos tenía la finalidad de educar a la población sobre las medidas de protección para evitar el contagio de este virus.

La identificación única de los pacientes es uno de los principales componentes para facilitar la circulación de la información de la persona a lo largo del sistema y de los servicios de salud, a nivel local, nacional y regional, sin embargo, en México no se ha definido un marco común en materia de identificación única de los pacientes. Los desafíos para avanzar en esto, en América Latina, pasan

por definir, en primer lugar, el procedimiento electrónico de identificación civil a nivel nacional, algo para lo que el registro electrónico de nacido vivo podría ser de utilidad, como lo han demostrado las experiencias de México y Perú [20].

Algunas instituciones de salud mexicanas, como el IMSS, ISSSTE y los servicios de salud de Pemex poseen el registro electrónico, sin embargo, en la población sin seguridad social no está implementado aún [8]; esta situación se debe a la fragmentación con que opera el sistema de salud mexicano. Ejemplo de esto es que se está en proceso de contar con un sistema universal de salud, sin embargo, mientras el área de gobierno se encuentra avanzada y se anexan vínculos a los sitios web de las dependencias de la administración pública federal, los avances en trámites y participación han sido mínimos, lo cual se constata en el escaso progreso del desarrollo de un Certificado Electrónico de Nacimiento y de la Cartilla de Vacunación Electrónica [12].

No obstante, se consiguieron avances significativos en el establecimiento de estructuras para que los servicios estatales de salud incorporaran programas de telesalud [21], un ejemplo es el estado de Querétaro, en el cual se ha logrado implementar con éxito un servicio de telerradiología, en el cual se ofrecen servicios de rayos X, ecocardiografía, mastografía, tomografía, ultrasonido y estudios especiales. Para esto se desarrolló una plataforma web que permite que los cinco hospitales más grandes con los que cuentan el estado se conecten con 50 puntos distribuidos a lo largo de la geografía del estado, y se analice la información de los pacientes en cualquiera de los hospitales que cuentan con especialistas en la materia [21].

ÁREA ESTRATÉGICA III

La interoperabilidad se define como la “capacidad de los sistemas de diversas organizaciones para interactuar con objetivos consensuados y comunes, con la finalidad de obtener beneficios mutuos, en donde la interacción implica que los prestadores de servicios de salud compartan información y conocimiento mediante el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de información y comunicaciones” [22], lo que requiere del uso de estándares, es decir, de normas y regulaciones para hacer viable la gestión integrada de los sistemas de salud en todos los niveles. Para México, la interoperabilidad única de los sistemas de salud sigue siendo un reto debido a la falta de integración entre los sistemas de información existentes [20].

En lo concerniente a un marco legal que respalde el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en salud, en México, en el 2010 se publicó la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares, su finalidad era regular el tratamiento de los datos personales de manera controlada e informada, a efecto de garantizar la privacidad y el derecho a la autodeterminación informativa de las personas. Asimismo, se publicó la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, abrogada en el año 2016, con la finalidad de proveer lo necesario para garantizar el acceso de toda persona a la información en posesión de los Poderes de la Unión, los órganos constitucionales autónomos o con autonomía legal y cualquier otra entidad federal. En el caso de los expedientes clínicos existe una regulación normativa, la Norma Oficial Mexicana NOM-068-SSA1-1998.

Con respecto al marco legal que facilite el intercambio de información clínica en el ámbito nacional por medios electrónicos, en el 2012 se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud. Que establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de los sistemas de expediente clínico-electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud. En el 2014, el gobierno del Estado de México publicó la Ley que Regula el Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación para la Seguridad Pública del Estado de México, se trata de una ley local que establece las bases de coordinación entre las instituciones de seguridad pública del gobierno del Estado de México y de los municipios de la entidad, en el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación en el marco de los sistemas nacional y estatal de seguridad pública.

ÁREA ESTRATÉGICA IV

Con respecto al objetivo de promover la capacitación en materia de tecnologías de la información y la comunicación, en México se ha impulsado la formación de recursos humanos en materia de telesalud, el CENETEC desarrolló siete cursos a

través de la plataforma del campus virtual de salud pública de la OPS en línea, con el modelo operativo para la teleconsulta en telemedicina [5].

En cuanto al objetivo de facilitar información fidedigna y de calidad sobre educación en salud y prevención de enfermedades en el país, se ha facilitado información en esta temática tanto a la población como a los profesionales de la salud, a través de las metodologías, productos y servicios del Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud de la OPS/OMS. En lo referente a México, es importante mencionar que existen en operación dos bibliotecas virtuales en salud reconocidas por este centro, la primera coordinada por la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México, que alberga información sobre enfermería, y la segunda sobre VIH-SIDA coordinada por el Instituto Nacional de Salud Pública. Desde su incorporación en 2005, México ha contribuido con 26 513 documentos, siendo en su mayoría artículos científicos [23].

En México, las principales instituciones de salud utilizan las redes sociales, como Twitter y Facebook, para difundir sus actividades de prevención de enfermedades y promoción de la salud; el ISSSTE ha sido pionero en dar atención y resolver solicitudes de sus derechohabientes a través de Facebook [24], no obstante, no se encontró una estrategia de uso de redes sociales en el caso de situaciones de emergencia; sin embargo, en el 2017, durante el terremoto de la Ciudad de México, la sociedad civil hizo uso intenso de Facebook, Twitter, Instagram y Snapchat, que utilizaban para organizar, denunciar, alertar y proteger a los demás, demostrando que la respuesta social fue propositiva y útil [25]. También durante la pandemia por COVID-19, al igual que en otros países, en México las redes sociales jugaron un papel fundamental para difundir los mensajes de promoción a la salud y contribuir al confinamiento de la población.

CONCLUSIONES

Estos resultados muestran la falta de mecanismos institucionales, a nivel nacional, que articulen los diferentes esfuerzos que se han realizado en una política pública dirigida a satisfacer las brechas de acceso a la salud, abordar los cambios epidemiológicos y superar el creciente aumento en los gastos en salud que se realizan.

Entre los obstáculos detectados para la falta de interoperabilidad debido a la carencia de un protocolo único para el intercambio de información entre los sistemas de información existentes, se encuentran los aspectos políticos que influyen en el desarrollo tecnológico, sobre todo debido a la fragmentación del sistema de salud en México.

Para lograr la correcta aplicación de las TIC en nuestro país, no es suficiente dotar de computadoras a las unidades médicas, sino que se debe establecer un plan de infraestructura que incluya, además de los equipos de cómputo, acceso a internet de banda ancha.

Si bien las plataformas empleadas en telesalud han dado resultados, los esfuerzos han sido aislados y no existe una política gubernamental que promueva su desarrollo, por lo cual se observa que hay entidades federativas que han logrado avances importantes en la incorporación de las TIC en la atención remota de la salud; sin embargo, hay otras entidades cuyo avance ha sido muy limitado.

Es importante el desarrollo de servicios de mensajería móvil, como aplicaciones inteligentes, dado que la cobertura en el país de esta tecnología va en aumento y se potenciaría su uso para programas que pudiera establecer la autoridad sanitaria a nivel nacional. Sin embargo, en lo referente a las aplicaciones inteligentes hay que decir que existe una gran cantidad de éstas, tanto en *Play Store* como iOS, sin que se sepa qué autoridad sanitaria autorizó su uso ni la calidad de éstas, por lo cual también es importante el avance en materia de regulación sanitaria sobre el uso de los dispositivos y aplicaciones móviles, para así asegurar que la población mexicana acceda a información de calidad.

La dificultad actual no reside en decidir si incorporar o no las TIC, sino en encontrar las mejores opciones y formular las estrategias adecuadas para desarrollar su potencial de manera rentable. Las TIC deben incorporarse a las políticas de salud pública de nuestro país a fin de mejorar la atención sanitaria, optimizar los procesos y reducir los costos. Por ello es imprescindible la participación entre sectores de la sociedad civil, la administración pública y entidades privadas, para consolidar los avances en materia de eSalud.

Tal vez la solución consista, no en desarrollar una política pública sobre salud electrónica, sino que el uso de las TIC impacte cada una de las políticas de salud y la forma en que pueden contribuir a resolver problemas y desafíos en el sistema de salud mexicano. En otras palabras, la estrategia sobre la incorporación de las

TIC debe estar subordinada a la estrategia de atención de la salud imperante en el país.

Un punto importante es crear estrategias entre los profesionales de la salud, pacientes y público en general, que permitan se desarrolle confianza en la aplicación de las TIC en la atención de la salud, por ejemplo, realizar campañas que mejoren la percepción de estos en torno a las TIC.

REFERENCIAS

1. Eysenbach G. What is e-health? *J. Med. Internet Res.* [Internet]. 2001; 3(2): E20. Disponible en: <http://www.jmir.org/2001/2/e20/>
2. Organización Mundial de la Salud. *Cybersalud.* 2005.
3. Pagliari C., Sloan D., Gregor P., Sullivan F., Detmer D., Kahan J. P. *et al.* What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field. *J. Med. Internet Res.* [Internet]. 2005; 7(1): e9. Disponible en: <http://www.jmir.org/2005/1/e9/>
4. OPS/OMS. *Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud de la OPS.* 2011; 1-2.
5. Gertrudiz N. e-Salud: el caso de México. *Lat. Am. J. Telehealth.* 2010; 2(2): 127-67.
6. Lajous M., Danon L., López-Ridaura R., Astley C., Miller J., Dowell S. *et al.* Mobile Messaging as Surveillance Tool during Pandemic (H1N1) 2009, Mexico. *Emerg. Infect. Dis.* [Internet]. 2009; 16(9): 1488-1489. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>
7. Secretaría de Salud. *Programa de Acción: e-Salud.* 2002. 1-62 pp.
8. Secretaría de Salud. *Programa de Acción Específico 2007-2012: Telesalud.* [Internet]. Gobierno Federal.2008; 69 pp. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/PAES/telesalud>
9. Gobierno de la República. *Estrategia Digital Nacional.* 2017.
10. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. *Sistema Nacional e-México.* 2001; 20.
11. *Diario Oficial de la Federación* [DOF]. Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Diario Oficial de la Federación. 2001.
12. Mendoza Q. Política informática en México: desarrollo, lecciones y avances. *Espacios Públicos.* 2016; 19(45): 133-162.
13. DOF. Acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información, así como el Manual Administrativo de Aplicación General. 2018; 1-11.

14. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud: Programa sectorial de salud 2013-2018. Programa Secretaría Salud. 2013; 1-68.
15. SCT. Agenda Digital eMéxico, 2010-2012. Estrategia nacional para el impulso de la sociedad de la información y del conocimiento [Internet]. 2012. Disponible en: <http://www.agendadigital.mx>
16. Gallardo-Rincón H. Aplicaciones móviles en salud. En: *LXIX Reunión Anual de Salud Pública* [Internet]. 2015. Disponible en: http://www.smsp.org.mx/docs/LXIX_ponencias/
17. Vélez-Andrade C., Rodríguez-Hernández J. *Salud móvil: nuevos horizontes para la promoción de la salud. Proyecto M-Salud para la prevención, diagnóstico oportuno y control del sobrepeso, obesidad y diabetes tipo 2*. [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327118208_Salud_Movil_Nuevos_Horizontes
18. IMSS. *IMSS Digital* [Internet]. 2015. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/imssdigital>
19. Secretaría de Salud. *RadarCiSalud, la aplicación móvil para localizar unidades médicas* [Internet]. 2015, pp. 1-3. Disponible en: <http://www.gob.mx/gobmx/articulos/radarci-salud-la-aplicacion-movil-para-localizar-unidades-medicas>
20. OPS/OMS. *Estrategia y plan de acción sobre eSalud: informe final*. 2018; (7): 1-14.
21. CENETEC-SALUD. *Informe de rendición de cuentas de la administración 2000-2006*. 2006; pp. 154.
22. DOF. NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012. *Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud*. 2012; pp. 1-15.
23. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud. Portal de la Red BVS México [Internet]. OPS/OMS. 2019. Disponible en: <http://red.bvsalud.org/es/mexico/>
24. ISSSTE. *ISSSTE, pionero en brindar atención a derechohabientes en redes sociales*. [Internet]. ISSSTE. 2017. Disponible en: <https://www.gob.mx/issste/prensa/issste-pionero-en-brindar-atencion-a-derechohabientes-en-redes-sociales>
25. Beamonte P. *El papel de las redes sociales tras el sismo en México*. [Internet]. 2017. Disponible en: <https://hipertextual.com/2017/09/caso-frida-sofia-afecta-mexicanos-despues-terremoto>

ÍNDICE

Presentación	7
MARÍA CRISTINA ORTIZ LEÓN, CLARA LUZ SAMPIERI RAMÍREZ, ROBERTO ZENTENO CUEVAS	

I. EJE BIOMÉDICO

Genómica y salud pública	13
BETZAIDA CUEVAS CÓRDOBA	

Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes	35
ÓSCAR GUZMÁN MARTÍNEZ, KATHIA LILIANA AGUILAR GUAJARDO, NANCY MARTÍNEZ MARTÍNEZ, ROBERTO ZENTENO CUEVAS, HILDA MONTERO	

Resistencia a los antibióticos: causas biológicas y su impacto en la salud pública	57
DIANA MAGALI VIVEROS LUNA· ROBERTO ZENTENO CUEVAS	

II. EJE: PADECIMIENTOS CRÓNICOS, ENVEJECIMIENTO Y ADICCIONES

¿Es la epidemia de la obesidad una responsabilidad solo del individuo?	81
YOLANDA CAMPOS USCANGA, VIANEY GUADALUPE ARGUÉLLES NAVA, SOCORRO HERRERA MEZA, TANIA ROMO GONZÁLEZ, FIDELINA ANASTACIO LANDA, ELISEO LÓPEZ HERNÁNDEZ	

Panorama epidemiológico del control glucémico en la diabetes mellitus tipo 2 -- - 101

JAIME MORALES ROMERO, SANDRA VEGA VILLAMAR,
IRENE SUÁREZ TORRES, ROSA ISELA LUNA CEBALLOS,
ROSALBA MENDOZA RIVERA, LILIANA OVANDO DIEGO,
VERÓNICA PATRICIA DEMENEGHI MARINI

México, un país que envejece: desafío para la salud pública-- - - - - 119

SANDRA ARELI SALDAÑA IBARRA, DULCE MARÍA CINTA LOAIZA,
ENRIQUE HERNÁNDEZ GUERSON, EDIT RODRÍGUEZ ROMERO

¡Ponte la rosa! Previene el cáncer de mama y examínate a tiempo- - - - - 141

CLARA LUZ SAMPIERI RAMÍREZ, REBECA GARCÍA ROMÁN,
MARÍA TERESA ÁLVAREZ BAÑUELOS

Salud mental y adicciones: una mirada desde la salud pública en México -- - 159

XÓCHITL DE SAN JORGE CÁRDENAS, PAULINA BEVERIDO SUSTAETA,
MARÍA DEL CARMEN GOGESCOECHEA TREJO, BETZAIDA SALAS GARCÍA

III. EJE ATENCIÓN A LA SALUD E IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

La atención a la salud en México: ¿hacia dónde vamos? - - - - - 183

JULIETA LÓPEZ VÁZQUEZ, DULCE MARÍA CINTA LOAIZA,
EDIT RODRÍGUEZ ROMERO, DAMIÁN EDUARDO PÉREZ MARTÍNEZ,
NÉSTOR IVÁN CABRERA MENDOZA

Impacto socioeconómico de las enfermedades no transmisibles
en las fronteras de México- - - - - 205

CHRISTIAN SOLEDAD ORTIZ CHACHA, ESTEBAN PICAZZO PALENCIA,
LILIA MARICELA MENDOZA LONGORIA, NEMESIO CASTILLO VIVEROS,
JANET GARCÍA GONZÁLEZ

Estado actual de la Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud en México - - - 223

MANUEL SALVADOR LUZANIA VALERIO, MARÍA DE LOURDES MOTA
MORALES, MARÍA CRISTINA ORTIZ LEÓN



Siendo rector de la Universidad Veracruzana el doctor Martín Gerardo Aguilar Sánchez se publicó PROBLEMAS ACTUALES Y DESAFÍOS PARA LA SALUD PÚBLICA EN MÉXICO, coordinado por María Cristina Ortiz León, Clara Luz Sampieri Ramírez y Roberto Zenteno Cuevas. Este libro se terminó de imprimir en Editorial Ducere S. A. de C. V., Rosa Esmeralda núm. 3 bis., col. Molino de Rosas, CP 01470, Ciudad de México, tel. 5556802235, en enero de 2023. La edición fue impresa en papel book cream de 60 g. En su composición se usaron tipos Life BT de 10/14 puntos. El cuidado de la edición y la maquetación estuvo a cargo de Aída Pozos Villanueva.

En las últimas décadas la esperanza de vida del ser humano ha aumentado notablemente como consecuencia del avance en el desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo, en México aún existen diversas problemáticas en salud que deben ser atendidas con un enfoque desde la salud pública. Pretendemos en esta obra divulgar algunas de estas problemáticas, describir su impacto actual y mostrar sus desafíos a futuro. La lectura de este libro pretende en parte demostrar la complejidad de los procesos salud-enfermedad y la necesidad de desarrollar aproximaciones multi y transdisciplinarias para su solución.

Finalmente, quisiéramos mencionar que pretendemos que esta obra sea la primera de una serie de esfuerzos de divulgación editorial a cargo de expertos, con el objetivo de que el público en general adquiera conocimiento y se desarrolle acciones de empoderamiento con la finalidad de que exija una mejor atención a estas problemáticas de salud y cuide su salud tanto a nivel individual como colectivo.

