



# Prioridades de Investigación en Salud en México



RÍO ARRONTE  
FUNDACION



Instituto Nacional  
de Salud Pública





# Prioridades de Investigación en Salud en México

Octavio Gómez-Dantés, Antonio Alonso-Concheiro, Christian Razo-García,  
María Lilia Bravo-Ruiz, Emanuel Orozco, Edson Serván-Mori, Celia Alpuche-Aranda,  
Mauricio Hernández-Ávila, Martha Híjar-Medina, Héctor Lamadrid-Figueroa,  
María Elena Medina-Mora, Alejandro Mohar-Betancourt, Luz Myriam Reynales-Shigematsu,  
Juan Rivera-Dommarco, Horacio Riojas-Rodríguez, José Ignacio Campillo-García,  
Rafael Lozano-Ascencio y Adolfo Martínez-Palomo



RÍO ARRONTE  
FUNDACIÓN



Instituto Nacional  
de Salud Pública



## **Prioridades de Investigación en Salud en México**

D.R. © Instituto Nacional de Salud Pública  
Av. Universidad 655, Col. Santa María Ahuacatlán  
62100 Cuernavaca, Morelos, México

ISBN: 978-607-511-167-4

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in Mexico*

## Contenido

Antecedentes	7
<hr/>	
Propósito de la consulta	11
<hr/>	
Mecánica de la consulta	13
<hr/>	
Resultados de la consulta	15
<hr/>	
Conclusiones y recomendaciones	55
<hr/>	
Referencias	57
<hr/>	
Anexos	59
<hr/>	



## Antecedentes

Los complejos retos que enfrenta México en materia de salud exigen no solamente más recursos financieros sino también políticas de salud y de investigación en salud más racionales. Dentro de los propósitos de estas últimas destacan el ayudar a documentar los desafíos actuales, anticipar los retos por venir y generar el conocimiento, las tecnologías y las políticas que contribuyan a mejorar la salud de la población mexicana.

Las mejoras en la nutrición y el acceso a agua potable, servicios sanitarios e intervenciones de salud pública (vacunas, terapia de rehidratación oral y promoción de la lactancia materna, entre otras) que se produjeron en México en la segunda mitad del siglo pasado ayudaron a que las llamadas “enfermedades del rezago”, como las infecciones comunes, los problemas reproductivos y la desnutrición, disminuyeran notablemente, lo que a su vez redujo la mortalidad infantil (de 74 muertes por 1000 nacidos vivos en 1960 a 13 en 2013) y la mortalidad general.<sup>1\*</sup>

La caída de la mortalidad infantil y los mayores niveles educativos de las mujeres mexicanas crearon las condiciones para que la fecundidad también se redujera, pues las parejas tuvieron una mayor certeza sobre la sobrevivencia de sus hijos. A esto contribuyeron los programas de planificación familiar implantados a finales del siglo pasado. El número promedio de hijos por mujer en el país pasó de más de siete en 1960 a sólo 2.27 en 2013.<sup>2</sup>

La caída de la tasa global de fecundidad y la mortalidad en menores de 5 años, a su vez, desencadenó un proceso de envejecimiento de la población, que supone un aumento en la proporción de adultos mayores. Los mayores de 60 años, que hoy representan 10.4 por ciento (12.4 millones) de la población total (120 millones de habitantes), constituirán alrededor de la cuarta parte a mediados de siglo.<sup>2</sup>

El descenso de la mortalidad infantil y la mortalidad general se reflejó también en un dramático incremento de la esperanza de vida, la cual pasó de 57 años en 1960 a 75.9 años en 2015 (78.3 en mujeres y 73.4 años en hombres).<sup>3</sup> En este periodo la población de México empezó a vivir lo suficiente para experimentar los efectos de la

---

\* El descenso de las enfermedades del rezago, sin embargo, no benefició por igual a todos los sectores de nuestro país. Las poblaciones más marginadas siguen presentando muertes maternas y muertes por diarreas, infecciones respiratorias, desnutrición y eventos asociados al periodo perinatal.

exposición prolongada a los nuevos estilos de vida asociados a la urbanización (sedentarismo, malos hábitos alimenticios, consumo de sustancias dañinas, aislamiento social) lo que explica el desplazamiento de las principales causas de muerte y discapacidad hacia las enfermedades no transmisibles (ENT)—como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer—, los padecimientos mentales y las lesiones, intencionales y no intencionales. Estos problemas de salud producían apenas 30% de las muertes en México en 1960, pero hoy concentran más del 85% de los decesos (Cuadro I).<sup>3</sup> Al mismo tiempo cambió la composición por edades de la mortalidad. En 1960 la mitad de las muertes todavía se concentraba en los menores de 5 años.<sup>4</sup> Esta proporción ha bajado a menos de la décima parte de todas las defunciones. En contraste, la población mayor de 65 años concentra hoy casi 55 por ciento de los decesos.<sup>5</sup>

La naturaleza y el significado de la enfermedad también se han transformado. Hasta hace muy poco tiempo la experiencia de la enfermedad se caracterizaba por una sucesión de episodios agudos de los que uno se recuperaba o por los que uno fallecía. Ahora la mayoría de la gente pasa una parte sustancial de su vida lidiando con la discapacidad que generan los padecimientos crónicos. De acuerdo con estimaciones recientes, los mexicanos pasan en promedio nueve de los 75.9 años de esperanza de vida con discapacidad.<sup>6</sup> Como dice la escritora Susan Sontag, hoy casi todos tenemos una doble ciudadanía, en el reino de los sanos y en el reino de los enfermos.<sup>7</sup>

CUADRO I  
Principales causas de pérdidas en salud utilizando diferentes indicadores, México 2015<sup>3</sup>

No.	Defunciones	Años perdidos por muerte prematura	Años vividos con discapacidad	Años de vida saludable perdidos
1	Cardiopatía isquémica	Cardiopatía isquémica	Trastornos de órganos de los sentidos	Diabetes mellitus
2	Diabetes mellitus	Enfermedad renal crónica	Dolor de cuello y espalda baja	Cardiopatía isquémica
3	Enfermedad renal crónica	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	Enfermedad renal crónica
4	Enfermedad cerebrovascular	Cirrosis	Trastornos depresivos	Trastornos de órganos de los sentidos
5	Cirrosis	Homicidios	Enfermedades de la piel y tejido subcutáneo	Dolor de cuello y espalda baja
6	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Anomalías congénitas	Migraña	Cirrosis
7	Alzheimer y otras demencias	Accidentes de tránsito	Otros trastornos musculoesqueléticos	Anomalías congénitas
8	Infecciones respiratorias bajas	Enfermedad cerebrovascular	Padecimientos orales	Homicidios
9	Accidentes de tránsito	Infecciones respiratorias bajas	Trastorno de ansiedad	Accidentes de tránsito
10	Homicidios	Complicaciones de parto prematuro	Anemia por deficiencia de hierro	Trastornos depresivos

Este panorama epidemiológico, que se resume en descenso de la mortalidad, aumento de la discapacidad, modificación de la composición etaria de la mortalidad e incremento en la complejidad de los patrones dominantes de enfermedad, le está generando enormes presiones al sistema de salud de México, que requiere no sólo de más recursos sino también de respuestas más efectivas, más eficientes y más equitativas.<sup>8</sup>

La investigación en la salud es uno de los insumos más importantes para forjar una respuesta racional y justa a los problemas del rezago y, sobre todo, a los retos emergentes, que son más complejos y más costosos de atender. Su contribución a la disminución de la carga de la enfermedad en nuestro país puede además mejorarse si se dirige a resolver los problemas prioritarios, que no solamente se definen por la mortalidad y la discapacidad que producen sino también por la preocupación que generan en los diversos grupos de la sociedad, incluyendo a los tomadores de decisiones, los trabajadores de la salud y la población general.

En México, en años recientes, ha habido diversos ejercicios dirigidos a identificar prioridades de investigación en salud en temas específicos, como la diabetes, el sobrepeso y la obesidad, y las adicciones. Lo que no ha habido es un intento por identificar prioridades de investigación para la salud en general, es decir, prioridades de investigación dirigidas a atender al conjunto de problemas de salud que generan más daño (muerte, muerte prematura, enfermedad y discapacidad) o que inquietan de manera particular a la sociedad mexicana. La última vez que se generó un ejercicio de esta naturaleza fue en 1995, cuando la Comisión Mexicana de Investigación en Salud (COMISA), siguiendo las recomendaciones de la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo, convocó a un ejercicio de identificación de prioridades de investigación para enfermedades crónico-degenerativas y adicciones que dio origen al informe “La Investigación en Salud en México: Un Esbozo de Agenda”<sup>9,10</sup>

A finales de 2016 el Instituto Nacional de Salud Pública, la Fundación Gonzalo Río Arronte y la Fundación Mexicana para la Salud convocaron a un amplio grupo de investigadores del campo de la salud a llevar a cabo un nuevo ejercicio de identificación de prioridades de investigación en salud inspirado en el realizado por la COMISA. Los resultados de este ejercicio se presentan en este informe.



## Propósito de la consulta

El propósito de este ejercicio fue identificar, a la luz de la actual transición epidemiológica por la que atraviesa el país, prioridades de investigación en salud en México con el fin de contribuir al diseño de políticas de investigación más racionales. Se buscó definir prioridades de investigación biomédica, biotecnológica, clínica, epidemiológica, en sistemas de salud (que incluye la investigación en economía de la salud) y social en nueve grandes dominios, ocho relacionados con grupos de padecimientos y uno vinculado al campo de los recursos, servicios y políticas de salud. Los dominios seleccionados fueron los siguientes:

- i. Enfermedades infecciosas y parasitarias
- ii. Problemas relacionados con la reproducción
- iii. Enfermedades no transmisibles
- iv. Enfermedades relacionadas con la dieta y la actividad física
- v. Enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco y alcohol
- vi. Salud mental y adicciones
- vii. Accidentes y violencia
- viii. Problemas relacionados con el ambiente
- ix. Recursos, servicios y políticas de salud



## Mecánica de la consulta

El evento que dio origen a este informe se llevó a cabo en la Ciudad de México el 28 de noviembre de 2016 y reunió a 81 investigadores en salud que trabajan en los principales centros de investigación del país. Estos investigadores reprodujeron el mismo ejercicio que la COMISA realizó hace 25 años, pero ahora para ocho dominios de padecimientos y uno relacionado con recursos, servicios y políticas de salud. Para cada uno de los dominios se nombró un coordinador que fue el encargado de seleccionar a los investigadores que participarían en su grupo. La dinámica del ejercicio fue la siguiente:

- La primera sesión del evento consistió en la presentación exhaustiva de los resultados del ejercicio de la carga de la enfermedad en México 2015 que llevó a cabo el *Institute for Health Metrics and Evaluation* de la Universidad de Washington.<sup>3</sup> Este ejercicio permite identificar los problemas de salud que más daños están generando en México, medidos en términos de muerte, muerte prematura y discapacidad. La carga puede desagregarse por grupo de edad, sexo y tipo de enfermedad, y cuenta con información para el país en su conjunto y para las 32 entidades federativas.
- En seguida se presentaron los resultados de un estudio bibliométrico solicitado específicamente para este ejercicio que identificó los dominios y especialidades en donde se generó investigación para la salud en México en los últimos 15 años (2000-2015). Como criterios fundamentales de selección se utilizaron el tema y número de los artículos científicos publicados así como las citaciones a dichos trabajos.
- Sobre la base de estas dos presentaciones, que dieron una idea muy clara de la transición epidemiológica por la que atraviesa México y de los dominios en donde se está haciendo investigación en salud, se le pidió a los asistentes —que se dividieron en nueve grupos organizados a partir de los dominios pre-establecidos de padecimientos— que definieran las prioridades de investigación en su campo.
- Al final del evento, en sesión plenaria, los coordinadores de grupo presentaron los resultados de la discusión de sus mesas, identificando los temas prioritarios de investigación por grupo.

- A los pocos días de concluido el ejercicio, se le pidió a cada coordinador que agrupe para los temas de investigación identificados en grandes estrategias y que para cada tema precisara:
  - Tipo de investigación requerida: biomédica, biotecnológica, clínica, epidemiológica, en sistemas de salud (dentro de la que se incluye la investigación en economía de la salud), social u otra
  - Nivel de recursos económicos requeridos para atender la prioridad: bajo (+), medio (++) o alto (+++)
  - Plazo para obtener resultados: corto plazo (+), mediano plazo (++) o largo plazo (+++)
  - Grado de dificultad organizacional para atender la prioridad: bajo (+), medio (++) o alto (+++)
  - Nivel de impacto que tendría la investigación realizada: bajo (+), medio (++) o alto (+++)

# Resultados de la consulta

## I. Enfermedades infecciosas y parasitarias

A nivel mundial las enfermedades infecciosas y parasitarias fueron responsables del 19.6% (482 millones) de los años de vida saludables perdidos (AVISA) y 15% (8.7 millones) de las muertes ocurridas en 2015. Respecto a 1990, la tasa de mortalidad ajustada por edad de estas enfermedades disminuyó 46%, al pasar de 221.7 a 125.9 muertes por 100,000 personas.<sup>3</sup>

En México, en 2015, este grupo de enfermedades fue la causa de 43,700 muertes (6.4% del total de fallecimientos) y 1.9 millones de AVISA (6.3% del total). Si bien estas enfermedades no se encuentran dentro de las principales causas de muerte en el país, siguen siendo importantes por la discapacidad que ocasionan. Además, algunas de ellas son muy relevantes en ciertos grupos de edad, sobre todo en los menores de 5 años y en los adultos mayores. En los menores de 5 años, las afecciones de vías respiratorias inferiores, la sepsis neonatal y las enfermedades diarreicas constituyen la tercera, quinta y séptima causas de muerte, respectivamente (figura 1).

En la población general, las afecciones de las vías respiratorias inferiores, el VIH/SIDA y las enfermedades diarreicas se encuentran dentro de las 40 principales causas de AVISA. Son responsables del 2.3, 0.9 y 0.7% de los AVISA y ocasionan 19.6, 4.7 y 3.6 muertes por cada 100,000 personas, respectivamente.

Las enfermedades parasitarias y tropicales en México afectan principalmente a la población de 1 a 14 años de edad. En 2015 las que mayor discapacidad ocasionaron fueron las parasitosis por nemátodos intestinales, la cisticercosis, la enfermedad de Chagas y el dengue. En el periodo 1990-2015 la tasa ajustada por edad de años de vividos con discapacidad (AVD) por dengue aumentó 476%, siendo la enfermedad infecciosa con mayor aumento en términos de discapacidad.

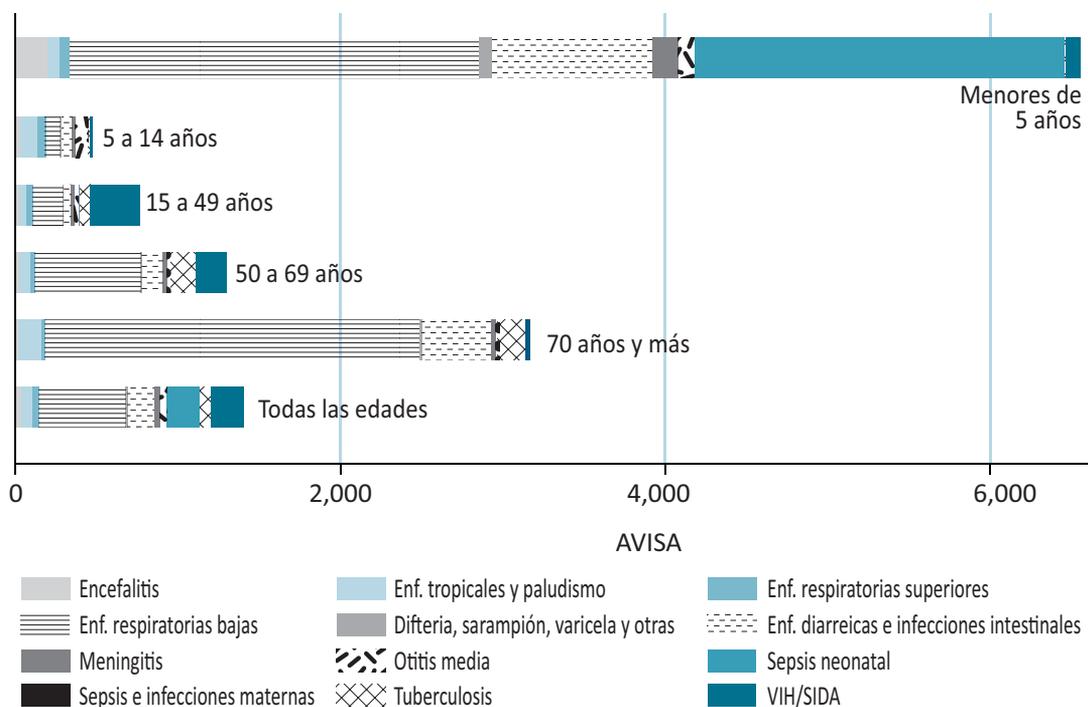


Figura 1. Tasa de AVISA por enfermedades infecciosas y parasitarias por grupo de edad, México 2015

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron cinco estrategias de investigación:

1. Incrementar el conocimiento científico sobre los determinantes y la dinámica de la transmisión de enfermedades infecciosas prioritarias en la interfase salud humana, animal y ecosistemas
2. Desarrollar sistemas óptimos de vigilancia y control de resistencia antimicrobiana operables en las condiciones del sistema de salud de México
3. Promover el uso de tecnología de vanguardia, como los “OMICS” y el *big data*, para el estudio de determinantes ambientales y expresión genética y fenotípica de microorganismos patógenos y su capacidad de producir enfermedad
4. Desarrollar tratamientos no antibióticos como alternativa para la atención de enfermedades infecciosas
5. Desarrollar sistemas operativos para prueba, monitoreo y evaluación de nuevas vacunas

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Incrementar el conocimiento científico sobre los determinantes y la dinámica de la transmisión de enfermedades infecciosas prioritarias en la interfase salud humana, animal y ecosistemas

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Sero-prevalencia, títulos neutralizadores e incidencia del dengue en una población endémica	Biomédica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Persistencia de síntomas en dengue y fatiga post-infecciosa	Clínica	+++	++	++	+++
Análisis y caracterización de los mecanismos de amplificación genética en la respuesta inmune de mosquitos vectores de paludismo y dengue	Biomédica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Evaluación de la relevancia de la matriz peritrófica del <i>Anopheles pseudopunctipennis</i> en la transmisión del <i>Plasmodium vivax</i>	Epidemiológica	+++	++	++	+++
Estrategia para la evaluación geo-temporal de la diversidad genética de virus dengue y chikungunya para el apoyo a la vigilancia epidemiológica	Biomédica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Enterobacterias resistentes a antibióticos de uso común en la interfase salud humana-animal-ecosistemas	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Diagnóstico situacional de la co-infección VIH/tuberculosis en el Valle de México	Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Participación comunitaria en proyectos para el control de la tuberculosis	Social	++	++	+++	+++
Identificación y caracterización molecular de genes que codifican para carbapenemasas en bacterias multi-resistentes	Biomédica	++	++	+++	+++
Comportamiento de la tuberculosis pulmonar ante el cambio de uso del suelo y la transición de adquisición y consumo de alimentos (producción agrícola vs alimentos procesados)	Clínica Social	++	++	+++	+++
Análisis longitudinal de los determinantes de la transmisión vertical de VIH y sífilis congénita en México, y diseño de una estrategia integral para su prevención	Epidemiológica Social	++	++	+++	+++

**2. Desarrollar sistemas óptimos de vigilancia y control de resistencia antimicrobiana operables en las condiciones del sistema de salud de México**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Nuevos modelos de vigilancia comunitaria y hospitalaria de resistencia bacteriana: sensibilidad a tigeciclina contra aislamientos clínicos de entero-bacterias productoras de BLEE (EP-BLEE) y SARM causantes de infecciones nosocomiales en adultos	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Nuevos modelos de vigilancia comunitaria y hospitalaria de resistencia bacteriana: identificación y caracterización molecular de genes que codifican para carbapenemasas en bacterias multi-resistentes	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Nuevos modelos de vigilancia comunitaria y hospitalaria de resistencia bacteriana: caracterización feno-genotípica de enzimas β-lactamasas de clase "A" que confieren resistencia a cefalosporinas en enterobacterias multi-resistentes	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Nuevos modelos de vigilancia comunitaria y hospitalaria de resistencia bacteriana: caracterización molecular de cepas resistentes a penicilina de <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Nuevos modelos de vigilancia comunitaria y hospitalaria de resistencia bacteriana: transferencia bacteriana en la interfase humana animal: enterobacterias resistentes a antibióticos de uso común en la interfase salud humana-animal-ecosistemas	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	+++	+++	++

**3. Promover el uso de tecnología de vanguardia, como los "OMICS" y uso de big data, para el estudio de determinantes ambientales y expresión genética y fenotípica de microorganismos patógenos y su capacidad de producir enfermedad**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estudios de metagenómica y transcriptómica para identificar efectos de los determinantes ambientales en la expresión genética y fenotípica de microorganismos patógenos y su capacidad de producir enfermedad	Biomédica	+++	+++	+++	+++
Estudios de distribución geográfica de variantes genotípicas de microorganismos causantes de enfermedades infecciosas	Biomedica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Plataformas geo-referenciadas para la vigilancia de variantes genéticas y fenotípicas de microorganismos patógenos y su relación con variables ambientales: estrategia para la evaluación geo-temporal de la diversidad genética de virus dengue y chikungunya para el apoyo a la vigilancia epidemiológica	Epidemiológica	+++	+	++	+++
Modelos y métodos diagnóstico para la alerta temprana de enfermedades emergentes: diagnóstico, epidemiología y medidas preventivas de zoonosis virales en México	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	+	++	+++

#### 4. Desarrollar tratamientos no antibióticos como alternativa para la atención de enfermedades infecciosas

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Identificación de proteínas de <i>Helicobacter pylori</i> y su uso potencial para desarrollo de una vacuna para la prevención de cáncer gástrico	Biomédica	+++	+++	+++	++
Análisis molecular de participación del adaptador de señalización de proteínas IRS-1 e IRS-2 en la progresión del cáncer cérvico-uterino	Biomédica	+++	+++	+++	++
Identificación y caracterización de factores de virulencia implicados en la hiperinfectabilidad en <i>K. pneumoniae</i> y <i>K. variicola</i>	Biomédica	+++	+++	+++	++
Recombinación de ADN de antígenos, su producción recombinante y análisis de su potencial para la generación de anticuerpos terapéuticos	Biomédica	+++	+++	+++	++

#### 5. Desarrollar sistemas operativos para prueba, monitoreo y evaluación de nuevas vacunas

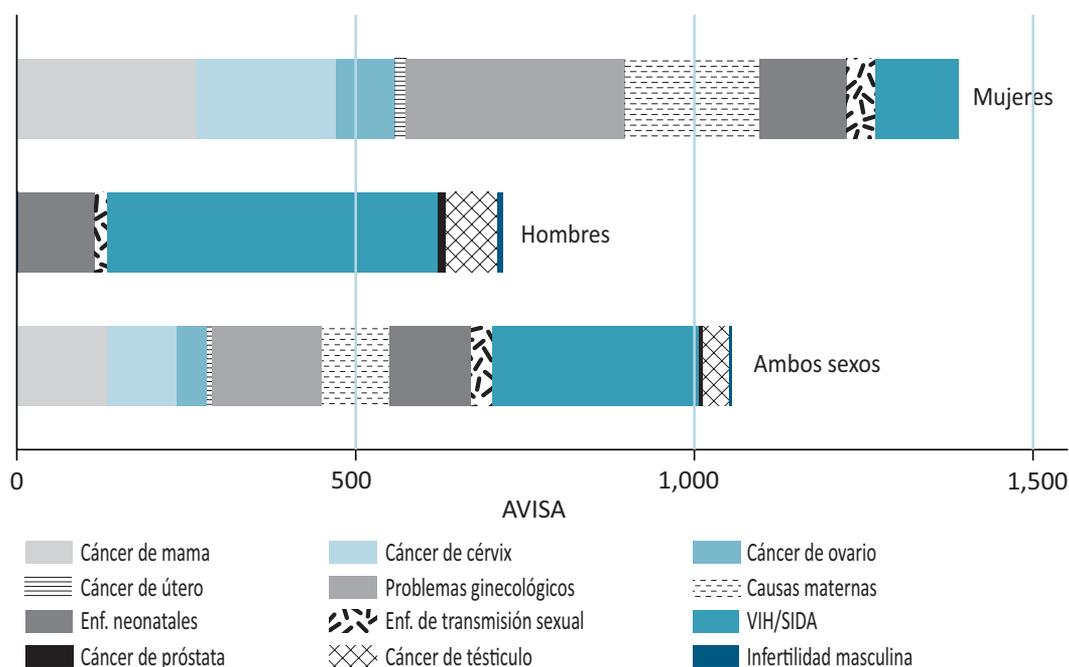
Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estudio observacional, transversal para evaluar la seroprevalencia de hepatitis A en niños, adolescentes y adultos jóvenes, y seroprevalencia de hepatitis B y <i>Bordetella pertussis</i> en adolescentes y adultos jóvenes en México con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición	Epidemiológica	+++	++	+++	++
Análisis estructural y funcional del repertorio de linfocitos B en respuesta a la vacunación por virus de influenza estacional y pandémica	Biomédica	+++	++	+++	++
Nuevas herramientas para evaluar la respuesta inmune de memoria en suero de mujeres vacunadas contra HPV	Biomédica	+++	++	+++	++
Transmisión en la comunidad de poliovirus 2 vacunal después de la interrupción de la vacunación rutinaria con vacuna oral de la poliomielitis	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud	+++	+	+++	+++
Impacto del Programa de Vacunación Universal en la enfermedad invasora por neumococo en niños menores de 60 meses	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud	+++	+	+++	+++

## II. Problemas relacionados con la reproducción

Los problemas relacionados con la reproducción humana comprenden un amplio espectro de condiciones de salud/enfermedad que en su mayor parte afectan a las mujeres.\* En conjunto, estos padecimientos ocasionan 9.2% de las muertes y 13.7% de los AVISA en el mundo. En 2015 estos problemas fueron responsables del 8% de las muertes y los AVISA en México.<sup>3</sup>

Entre 1990 y 2015 las tasas de mortalidad materna y neonatal disminuyeron de 72.8 a 47.8 muertes maternas por 100,000 nacimientos y de 19.5 a 8.3 muertes neonatales por 1000 nacimientos, respectivamente. A pesar de esto, los padecimientos maternos siguen ubicándose dentro de las diez principales causas de muerte en mujeres en edad reproductiva y son responsables del 3.3% de las defunciones y 1.5% de los AVISA en esta población. Además, las complicaciones por parto prematuro ocasionan 36% de las muertes ocurridas en los primeros seis días de vida (figura 2).

Los problemas ginecológicos, como el síndrome premenstrual, el síndrome de ovario poliquístico, la endometriosis y la infertilidad femenina ocasionan 3.5% de los



Tasa de AVISA por 100,000 personas

**Figura 2. Tasa de AVISA por problemas relacionados con la reproducción en hombres y mujeres de 15 a 49 años de edad, México 2015**

\* Los problemas relacionados con la reproducción incluyen causas maternas, hemorragia, sepsis e hipertensión materna, HIV materno, parto obstruido y ruptura uterina, aborto, causas tardías y otras causas maternas, causas neonatales complicaciones del parto prematuro, encefalopatía y sepsis neonatal, y otras complicaciones neonatales, enfermedades de transmisión sexual excluyendo VIH, diversos tipos de cáncer (mama, útero, ovario, cervical, testículo y próstata), infertilidad y enfermedades ginecológicas como el síndrome de ovario poliquístico.

AVD y se encuentran dentro de las diez principales causas de discapacidad en mujeres de 15 a 49 años de edad.

Por lo que se refiere a las neoplasias, el cáncer de mama, cérvix y ovario se encuentran dentro de los cinco tipos de cáncer que más AVISA ocasionan en mujeres de 15 a 49 años de edad (4% del total). En hombres de todas las edades, el cáncer de próstata es el tipo de cáncer que más muertes ocasiona (2% del total).

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron cuatro estrategias de investigación:

1. Mejorar el acceso a métodos anticonceptivos e impulsar su uso
2. Disminuir la incidencia de embarazos en adolescentes
3. Mejorar la salud materna disminuyendo no sólo la mortalidad sino también la morbilidad materna
4. Mejorar la salud sexual de los adultos mayores con el fin de prevenir trastornos depresivos

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Mejorar el acceso a métodos anticonceptivos e impulsar su uso

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Caracterización de la fecundidad en varones	Biomédica Epidemiológica Social	++	++	++	++
Accesibilidad y aceptabilidad de servicios de anticoncepción en jóvenes y poblaciones indígenas	Sistemas de salud Social	++	++	+	+++
Estrategias para implementar modelos de atención que promuevan el uso de métodos anticonceptivos reversibles de acción prolongada	Sistemas de salud Social	++	++	+++	+++

### 2. Disminuir la incidencia de embarazos en adolescentes

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Magnitud y características de los embarazos deseados en adolescentes	Social	+++	+++	+++	+++
La violencia sexual en adolescentes menores de 15 años en México	Epidemiológica Social	++	++	+++	++

### 3. Mejorar la salud materna disminuyendo no sólo la mortalidad sino también la morbilidad materna

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Prevención de las muertes maternas indirectas en México	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud	+++	++	+++	+++
Morbilidad materna grave y consecuencias para mujeres sobrevivientes en México	Epidemiológica Sistemas de salud	++	+	++	+++
Calidad de la atención de las urgencias obstétricas en México	Sistemas de salud	++	+	++	+++

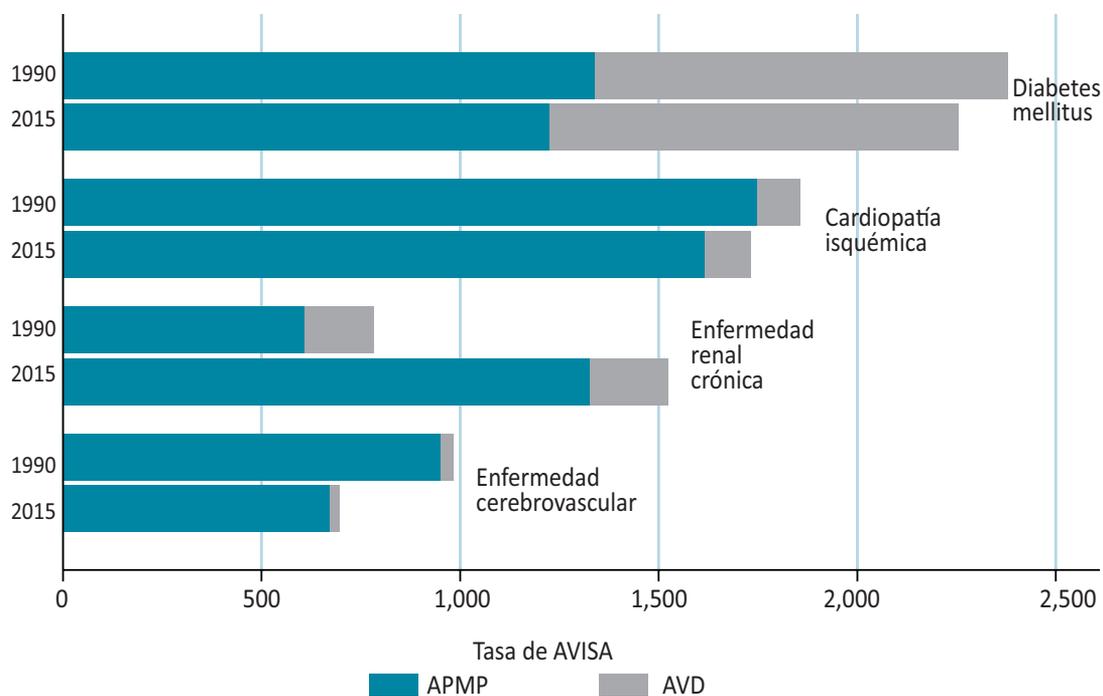
### 4. Mejorar la salud sexual de los adultos mayores con el fin de prevenir trastornos depresivos

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
La sexualidad en adultos mayores: determinante de problemas de salud mental	Social	+++	+++	+++	++

### III. Enfermedades no transmisibles

Las enfermedades no transmisibles (ENT) han sido las principales causas de mortalidad y discapacidad en los últimos 25 años tanto en el mundo como en México.<sup>11,12</sup> En 2015 estas enfermedades causaron alrededor de 548 mil muertes y 21.9 millones de AVISA, que representan 80% del total de las defunciones y 75% de todos los AVISA en el país. De 1990 a 2015, el número absoluto de muertes y AVISA por ENT aumentó 117 y 70%, respectivamente. Sin embargo, las tasas de mortalidad y AVISA ajustadas por edad disminuyeron 0.8% y 5.6%, respectivamente.<sup>3</sup> Se ha estimado que 63% y 41% de las muertes y AVISA ocasionados por ENT, respectivamente, son atribuibles a factores de riesgo metabólicos (IMC, glucosa, colesterol y presión arterial elevados), conductuales (dieta sub-óptima, baja actividad física, consumo de tabaco) y, en menor medida, ambientales (contaminación del aire).<sup>13</sup>

Las principales causas de muerte en el país en 2015 fueron las siguientes ENT: cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y enfermedad cerebrovascular. En conjunto, estos padecimientos fueron responsables de 43% de las muertes en México. En 2015 la cardiopatía isquémica causó 99 mil defunciones (14.4% del total) y 1.6 millones AVISA (5.7% del total), afectando principalmente a la población masculina. La diabetes fue la segunda causa de mortalidad y la primera causa de discapacidad; en 2015 fue responsable de 62 mil muertes (9.6% del total), 1.2 millones de años perdidos por muerte prematura (APMP) y un millón de AVD, generando más discapacidad en hombres que en mujeres (54 vs 46%). Además, de 1990 a 2015, redujo la esperanza de vida en la población mexicana 0.6 años.<sup>14</sup> La enfermedad renal crónica, por su parte, causó 62,274 defunciones (9.1% del total), 1.3 millones de APMP y 198 mil AVD en 2015. Respecto a 1990, la tasa de mortalidad ajustada por edad aumentó 118%. Finalmente, la enfermedad cerebrovascular fue responsable de 40 mil muertes (5.8%) y 669 mil AVISA (2.3%). Respecto a 1990, la tasa de mortalidad ajustada por edad por esta causa disminuyó 20.5% (figura 3).



Tasa por 100,000 personas ajustadas por edad  
 APMP: años perdidos por muerte prematura AVD: años vividos con discapacidad

Figura 3. Tasa de AVISA por las principales ENT, México 1990 y 2015

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron seis estrategias:

1. Disminuir la frecuencia del diagnóstico tardío en la diabetes mellitus, la hipertensión arterial sistémica, la demencia senil y el cáncer
2. Medir la relación costo/beneficio/eficacia de diversas intervenciones orientadas a mejorar la calidad de la atención médica de las ENT
3. Medir la predisposición genética a desarrollar ENT a través del análisis integral de “OMICS”
4. Estudiar los mecanismos de carcinogénesis y otros procesos en el desarrollo de ENT para su diagnóstico temprano y tratamiento eficaz
5. Impulsar el desarrollo de la biotecnología para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de las ENT
6. Fortalecer la investigación en formación de recursos humanos para el estudio y control de las ENT

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Disminuir la frecuencia del diagnóstico tardío en la diabetes mellitus, la hipertensión arterial sistémica, la demencia senil y el cáncer

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Causas del diagnóstico tardío de las ENT: mecanismos de referencia y contra-referencia de los pacientes con diabetes, hipertensión, demencia y cáncer en los servicios públicos de salud	Clínica Sistemas de salud	+++	+	+	+++
Satisfacción de los usuarios de los servicios públicos de salud con el diagnóstico y tratamiento de las ENT	Sistemas de salud	++	++	++	+++
Evaluación de la infraestructura existente para el diagnóstico oportuno de las ENT	Sistemas de salud	+++	+	++	++
Propuestas para el diseño campañas de educación para concientizar sobre factores de riesgo relacionados con ENT	Social	++	++	++	+++

### 2. Medir la relación costo/beneficio/eficacia de diversas intervenciones orientadas a mejorar la calidad de la atención médica de las ENT

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Comparación de costos del tratamiento del cáncer en etapa tempranas vs etapas avanzadas	Sistemas de salud	++	++	++	++
Acceso a nuevos medicamentos para el tratamiento de ENT	Sistemas de salud	++	++	++	++
Motivos de deserción del tratamiento de ENT centinela	Clínica Sistemas de salud	++	++	+	++

### 3. Medir la predisposición genética a desarrollar ENT a través del análisis integral de "OMICS"

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Análisis del perfil genómico de mujeres jóvenes con cáncer de mama y su correlación clínica con la respuesta a tratamiento y sobrevida	Básica Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Análisis del patrón genómico en diabetes mellitus de temprana aparición vs aparición en población geriátrica	Básica Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Estudios de cohorte en población con sobrepeso/obesidad: evaluación de diversas medidas de intervención tanto en educación como en dieta y actividad física	Clínica Epidemiológica	+++	++/+++	+++	++

#### 4. Estudiar los mecanismos de carcinogénesis y otros procesos en el desarrollo de ENT para su diagnóstico temprano y tratamiento

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Mecanismos de señalización en las diferentes vías asociadas a cáncer de pulmón	Biomédica	++	++	+++	+++
Factores pronósticos y predictivos de pacientes menores de 50 años con cardiopatía isquémica	Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++

#### 5. Impulsar el desarrollo de la biotecnología para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de las ENT

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Motivos de la debilidad en el desarrollo de biotecnología en México y oportunidades para su inmediata instrumentación	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	+	+
Desarrollo de la prueba de microculus para la identificación de lesiones precursoras de cáncer gástrico	Sistemas de salud	++	++	++	+++
Evaluación prospectiva de diversos biomarcadores en pacientes con ENT	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud	++	+++	+++	+++

#### 6. Fortalecer la investigación en formación de recursos humanos para el estudio y control de las ENT

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Capacitación de estudiantes de licenciatura y posgrado en ciencias de la salud y residentes médicos de todas las especialidades en epidemiología de ENT	Epidemiológica Sistemas de salud	+	+++	+	+++
Capacitación de personal de salud (médicos generales, enfermeras, trabajadoras sociales) en prevención de ENT	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud	+	++	+	+++

## IV. Enfermedades relacionadas con la dieta y la actividad física

La dieta y la actividad física son factores clave en el desarrollo o prevención de enfermedades no transmisibles.<sup>13</sup> Su contribución a la carga de la enfermedad es mucho mayor que otros factores de riesgo potencialmente modificables como el consumo de tabaco o alcohol y pueden incidir en otros factores de riesgo como la obesidad, la hipertensión y el colesterol elevado.<sup>15, 16</sup>

A nivel mundial, la dieta subóptima encabeza la lista de factores de riesgo y es responsable de 22% de las muertes y 11% de los AVISA relacionados con diabetes, enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular y diversos tipos de cáncer, respectivamente. Por su parte, la baja actividad física provoca 3% de las muertes y los AVISA.<sup>3</sup>

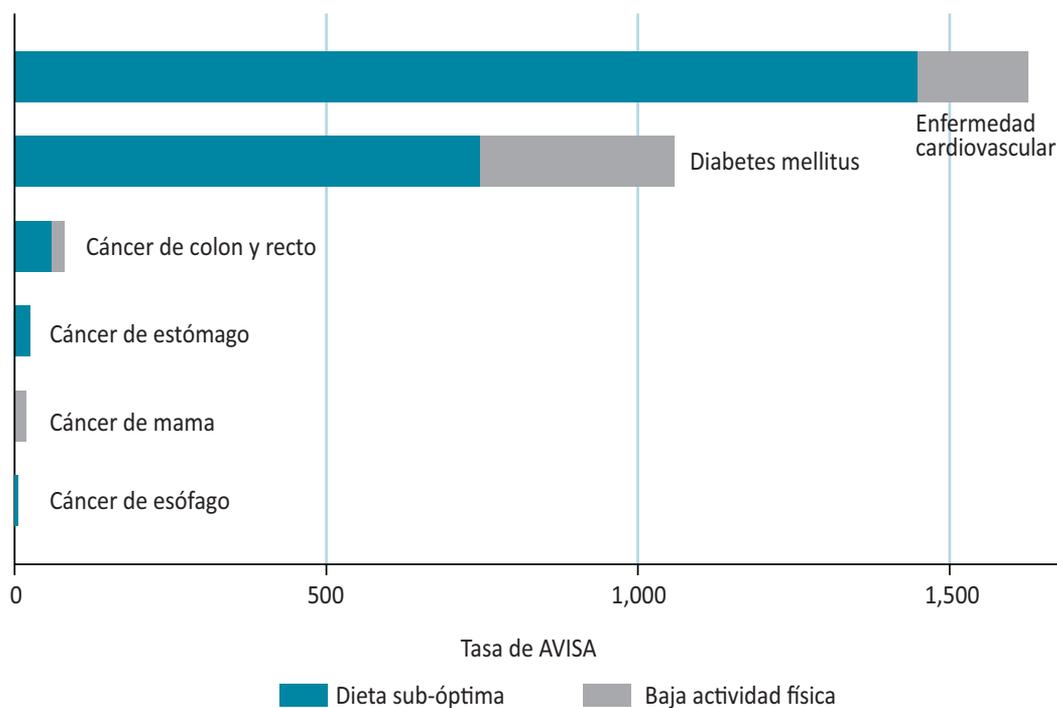
En México, de 1990 a 2015, las muertes y los AVISA ocasionados por la dieta subóptima\* aumentaron 17% y 21%, respectivamente. En 2015 la dieta sub-óptima ocupó el tercer lugar en la lista de factores de riesgo y fue responsable de 101,773 muertes y 2,397,321 de los AVISA. Estas cifras corresponden a 16% de las muertes y 9% de los AVISA.<sup>6</sup> Más específicamente, 49% de los AVISA por enfermedad cardiovascular, 33% por diabetes, 6% por enfermedad renal crónica, 36% por cáncer de colon y recto, y 15% por cáncer de estómago fueron atribuibles a una dieta sub-óptima. Por su parte, la carga atribuible a la baja actividad física, en términos de muertes y AVISA, aumentó 19 y 25%, respectivamente. En 2015, este factor de riesgo fue responsable de 3% de las muertes y 2% de los AVISA en el país (figura 4).

### Estrategias de investigación

1. Seguir monitoreando (con mayor precisión y más frecuentemente) la alimentación, el estado de nutrición y la actividad física en la población mexicana
2. Estudiar los factores individuales y del entorno asociados con dieta saludable y con actividad física regular a lo largo del curso de vida
3. Investigar los efectos de la dieta y la actividad física en el riesgo de desarrollar obesidad y ENT
4. Generar evidencia en materia de dieta y actividad física para el diseño de acciones, programas y políticas
5. Evaluar las acciones de política pública
6. Fortalecer la investigación en formación de recursos humanos para la nutrición y la salud

---

\* La dieta sub-óptima se define como el bajo consumo de frutas, verduras, fibra, granos enteros, nueces y semillas, leche, calcio, ácidos grasos poliinsaturados y omega 3, y el alto consumo de carne roja, carne procesada, sodio, ácidos grasos trans y bebidas azucaradas.



Tasa por AVISA por 100,000 personas ajustada por edad

Figura 4. Tasa de AVISA por enfermedades no transmisibles atribuibles a la dieta sub-óptima y a la baja actividad física, México 2015

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Seguir monitoreando (con mayor precisión y más frecuentemente) la alimentación, el estado de nutrición, la actividad física y el riesgo cardio-metabólico en la población mexicana

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Levantamiento periódico de Encuestas Nacionales de Nutrición	Epidemiológica	+++	+	++	+++
Rediseño conceptual y metodológico de los indicadores utilizados para monitorear la actividad física en la población mexicana	Clínica Epidemiológica	++	++	+	++
Estudio de las dietas que consume la población mexicana	Epidemiológica	+++	+	++	+++
Mejora de las tablas de composición de alimentos	Epidemiológica	++	++	++	++

## 2. Estudiar los factores individuales y del entorno asociados con dieta saludable y con actividad física regular a lo largo del curso de vida

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Factores asociados con alimentación infantil (lactancia materna y alimentación complementaria) inadecuada	Clínica Epidemiológica	+++	+++	++	+++
Relación entre salud mental, alimentación y nutrición	Clínica Epidemiológica	++	++	++	++
Interacción entre factores genéticos, alimentos y medicamentos	Biomédica Clínica	+++	++	++	+
Factores asociados con la disponibilidad de alimentos y el consumo de dietas saludables a lo largo del curso de vida	Epidemiológica Económica	+	+	+	++

## 2. Investigar los efectos de la dieta y la actividad física en el riesgo de desarrollar obesidad y ENT

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estudios de cohorte para estudiar factores en etapas tempranas asociados con obesidad y ENT a lo largo del curso de vida	Epidemiológica	+++	+++	++	+++
Disruptores metabólicos y contaminantes de los alimentos y su asociación con obesidad y ENT	Biomédica	+++	++	++	+
Variabilidad individual del efecto de la dieta en desenlaces de salud y su asociación con el microbioma y factores genéticos y epigenéticos	Biomédica Clínica	+++	++	++	++

## 3. Generar evidencia en materia de dieta y actividad física para el diseño de acciones, programas y políticas

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Diseño y prueba a pequeña escala de acciones dirigidas a mejorar la dieta y la actividad física mediante modificación del entorno y el desarrollo de la voluntad de cambio de comportamientos	Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Identificación de estrategias de prevención y tratamiento utilizables en el primer nivel de atención	Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Mensajes sobre dieta correcta y actividad física: evaluación de eficacia para la prevención de la obesidad	Clínica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Estudios económicos y simulaciones para establecer el potencial de acciones regulatorias	Sistemas de salud	++	++	++	++
Costos y ahorros derivados de la obesidad y su tratamiento para el ámbito individual y social	Sistemas de salud	++	++	++	+

#### 4. Evaluar las acciones de política pública

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de los diversos componentes de la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+++	++	++	+++
Evaluación de las acciones de gobierno para promover la actividad física en las metrópolis	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	++
Evaluación de la calidad del diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en las instituciones públicas de salud	Sistemas de salud	++	++	++	+++

#### 5. Fortalecer la investigación en formación de recursos humanos para la nutrición y la salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluar la posibilidad de capacitar a estudiantes de licenciatura y posgrados en ciencias de la salud (nutrición, medicina, enfermería, psicología, odontología) y a los residentes médicos de todas las especialidades para brindar consejería nutricional	Sistemas de salud	+	+++	+	+++
Evaluación de la posibilidad de capacitar al personal de salud (médicos generales, enfermeras, nutriólogas, trabajadoras sociales) para brindar consejería nutricional	Sistemas de salud	+	++	+	+++

## V. Enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco y alcohol

A pesar de sus reconocidos efectos adversos para la salud, el consumo de tabaco y alcohol se encuentran dentro de los diez principales factores de riesgo de muerte y discapacidad en todo el mundo.<sup>13,17</sup>

En 2015 el consumo de tabaco en México ocasionó 42,370 muertes (5.2% del total), 70% de las cuales ocurrieron en hombres. Este factor de riesgo contribuyó también con 900 mil AVISA (3.1% del total), afectando principalmente a la población de 15 a 49 años de edad. En este grupo de edad, el tabaco fue responsable del 44% del total de la carga atribuible.<sup>3</sup> El consumo de alcohol por su parte, provocó 44,700 muertes (6.5% del total) y 1.5 millones de AVISA (5.2%); 82% y 90%, respectivamente, ocurrieron en hombres. Nuevamente el grupo de edad con mayor carga atribuible a este factor fue el de 15 a 49 años. 42% del total de las muertes y 71% de los AVISA en este grupo de edad fueron atribuibles al consumo de alcohol.

En términos de AVISA estandarizados por edad, 44.1% de las enfermedades cardiovasculares, 18.8% de las enfermedades respiratorias crónicas y 16.2% de las neoplasias fueron atribuibles al tabaquismo. La cirrosis y otras enfermedades del hígado (50%), los accidentes de tránsito (23%) y los trastornos mentales y el uso de sustancias (20%) fueron las tres principales causas de AVISA estandarizados por edad atribuibles al consumo de alcohol (figura 5).

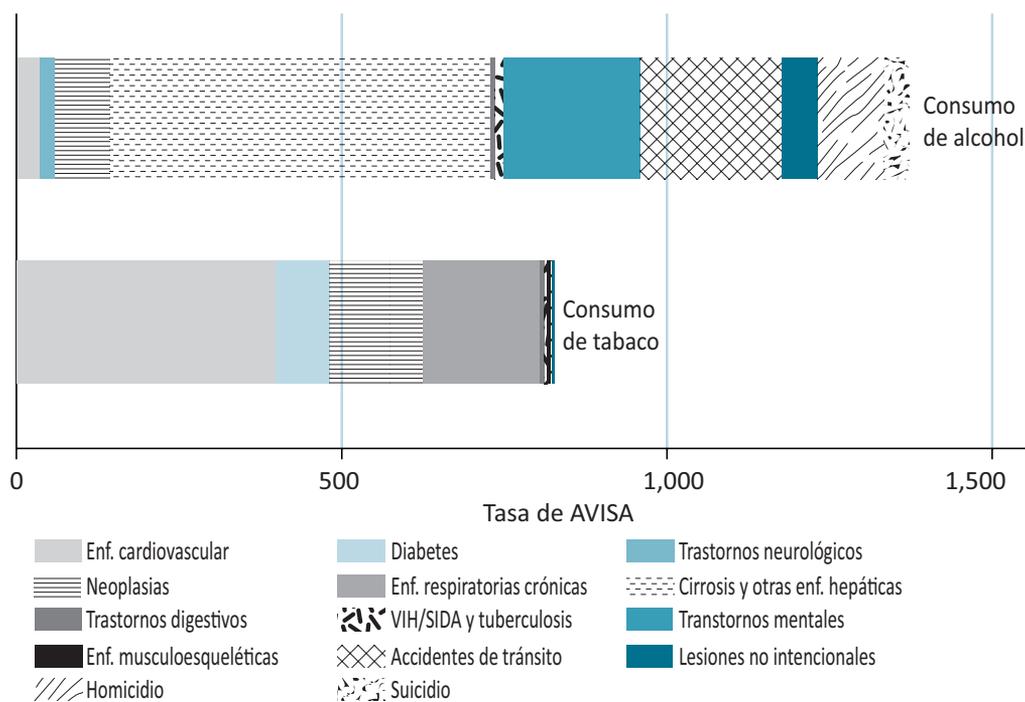


Figura 5. Tasa de AVISA atribuibles al consumo de alcohol y tabaco, México 2015

El tabaquismo fue el principal factor de riesgo para enfermedades respiratorias crónicas, el segundo para neoplasias y el sexto para enfermedades cardiovasculares. El alcohol fue el principal factor de riesgo para cirrosis, accidentes de tránsito, desórdenes mentales y consumo de sustancias.

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron ocho estrategias de investigación:

1. Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica de tabaco y alcohol a nivel nacional y sub-nacional (regional, estatal y municipal) haciendo uso de los indicadores globales establecidos para estos factores de riesgo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los específicos para el monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
2. Fortalecer la investigación para la estimación del riesgo atribuible del consumo de tabaco, exposición a humo de tabaco y alcohol de las ENT y los eventos fatales como los accidentes de tránsito, la violencia y los homicidios y ampliar los estudios de mortalidad prematura y carga de la enfermedad asociados al consumo de tabaco y alcohol
3. Fortalecer la investigación de los determinantes sociales asociados a la epidemia de tabaquismo y el consumo de alcohol con análisis sub-nacionales (regionales y estatales) que permitan vincular los programas e intervenciones a las poblaciones más vulnerables (adolescentes, adultos jóvenes, mujeres, grupos de menores ingresos, grupos de menor nivel educativo e indígenas)
4. Cuantificar los costos económicos asociados con el consumo de alcohol en todas sus vertientes de daño y realizar evaluaciones de costo-efectividad y costo-beneficio de cada una de las políticas de control establecidas en la Estrategia Mundial para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol
5. Fortalecer la investigación en materia de regulación sanitaria del consumo de tabaco y alcohol (contenidos, etiquetado, venta a menores de edad y publicidad, promoción y patrocinio dirigida principalmente a adolescentes)
6. Fortalecer la investigación básica, clínica y farmacológica sobre los mecanismos de adicción a la nicotina y al alcohol, validando y estandarizando las escalas de tamizaje y diagnóstico, y evaluando la efectividad de los medicamentos disponibles de acuerdo con las variaciones de los patrones de consumo
7. Evaluar el impacto de las intervenciones de promoción de la salud y prevención del daño asociado al consumo de tabaco y alcohol, privilegiando las intervenciones realizadas a nivel escolar, laboral y comunitario con el apoyo de tecnologías de la información
8. Fortalecer la investigación en la formación de recursos humanos para el estudio del consumo de tabaco y alcohol y sus estrategias de control

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica de tabaco y alcohol a nivel nacional y subnacional (regional, estatal y municipal) haciendo uso de los indicadores globales establecidos para estos factores de riesgo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los específicos para el monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Encuestas Nacionales de Consumo de Tabaco y Alcohol (a nivel de hogares y escuelas buscando la representación nacional y subnacional con sobremuestras de los grupos más vulnerables)*	Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Armonización conceptual y metodológica de los indicadores utilizados para monitorear el consumo de tabaco y alcohol y las estrategias de control de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y los indicadores específicos para el monitoreo de los ODS	Epidemiológica Social	+	+	+	+++
Diseño de indicadores clínicos, epidemiológicos, económicos y sociales para el monitoreo del consumo de alcohol y tabaco y sus políticas de control	Clínica Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	+	+	+++

\*Incluiría la Encuesta Nacional de Adicciones, Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos, Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en Estudiantes y Encuesta de Tabaquismo en Jóvenes

### 2. Fortalecer la investigación para la estimación del riesgo atribuible del consumo de tabaco, exposición a humo de tabaco y alcohol de las ENT y los eventos fatales como los accidentes de tránsito, la violencia y los homicidios y ampliar los estudios de mortalidad prematura y carga de la enfermedad asociados al consumo de tabaco y alcohol

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estudios de cohorte para estimar la fracción atribuible al consumo de tabaco, exposición a HTA y alcohol con las ENT (enfermedades cardiovasculares, cáncer, EPOC, diabetes)	Clínica Epidemiológica	+++	++	+++	+++
Armonizar los estudios de mortalidad prematura y carga de las enfermedades atribuibles al consumo de tabaco, exposición a HTA y alcohol utilizando las nuevas definiciones de los indicadores establecidos a nivel global y estratificando el análisis en los grupos más vulnerables	Clínica Epidemiológica	++	++	++	+++
Carga de la mortalidad prematura y carga de la enfermedad de las enfermedades atribuibles al alcohol (enfermedades hepáticas) y los eventos fatales y no fatales como los accidentes de tránsito, la violencia y los homicidios	Clínica Epidemiológica	++	++	++	+++
Impacto en la mortalidad prematura y la carga de la enfermedad de cada una de las medidas de control de tabaco (Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco) implementadas en México a nivel nacional y subnacional	Epidemiológica	++	++	++	+++

**3. Fortalecer la investigación de los determinantes sociales asociados a la epidemia de tabaquismo y el consumo de alcohol con análisis subnacionales (regionales y estatales) que permitan vincular los programas e intervenciones a las poblaciones más vulnerables (adolescentes, adultos jóvenes, mujeres, grupos de menores ingresos, grupos de menor nivel educativo e indígenas)**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Factores sociales, condiciones de pobreza e inequidad asociados con el consumo de tabaco y alcohol, considerando variaciones regionales y los grupos de mayor vulnerabilidad	Epidemiológica Social	++	++	++	+++
Percepción del riesgo asociado al consumo de tabaco y alcohol y barreras sociales para acceder a la prevención y/o el tratamiento, especialmente entre población más vulnerable	Social	++	++	++	+++
Daños a la salud reproductiva asociados al consumo de tabaco y alcohol en la vida reproductiva de los padres, con énfasis en la asociación entre estos factores de riesgo y embarazo adolescente	Clínica Social	++	++	++	+++

**4. Cuantificar los costos económicos asociados con el consumo de alcohol en todas sus vertientes de daño y realizar evaluaciones de costo-efectividad y costo-beneficio de cada una de las políticas de control establecidas en la Estrategia Mundial para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estimación de los costos económicos asociados al consumo de alcohol en todas sus vertientes del daño	Sistemas de salud	++	++	++	+++
Evaluación del programa del alcoholímetro en México: puntos de corte, normatividad y efectividad del programa	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Evaluación de la percepción del consumo de bebidas alcohólicas (cerveza) como "bebida de consumo moderado" y su impacto económico y en salud de los accidentes de tránsito.	Sistemas de salud	++	++	++	++
Evaluación del impacto (costo-efectividad) de cada una de las políticas de control del alcohol establecidas en la Estrategia Mundial para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol implementadas en México a nivel nacional y sub-nacional	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++

**5. Fortalecer la investigación en materia de regulación sanitaria del consumo de tabaco y alcohol (contenidos, etiquetado, venta a menores de edad y la publicidad, promoción y patrocinio dirigida principalmente a adolescentes)**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Monitoreo y evaluación del impacto de las diferentes estrategias de etiquetado de los productos de tabaco y alcohol	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Monitoreo de la publicidad, promoción y patrocinio de los productos de tabaco y alcohol y las nuevas variantes, incluyendo las estrategias denominadas "Below the line" promovidas por la industria tabacalera y alcoholera principalmente para captar el mercado adolescente	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Monitoreo del mercado legal e ilegal de productos de tabaco y alcohol en México, incluyendo la venta de tabaco y alcohol a menores de edad	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Evaluación del impacto de la venta de cigarrillos sueltos en el mantenimiento de la adicción a la nicotina y en la recaudación fiscal	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Determinación de los contenidos de los productos de tabaco para el establecimiento de parámetros de regulación sanitaria e intervenciones poblacionales	Biomédica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Determinación de los contenidos de los cigarrillos electrónicos para establecer parámetros de regulación sanitaria	Biomédica Epidemiológica	+++	++	++	+++

**6. Fortalecer la investigación básica, clínica y farmacológica sobre los mecanismos de adicción a la nicotina y al alcohol, validando y estandarizando las escalas de tamizaje y diagnóstico, y evaluando la efectividad de los medicamentos disponibles de acuerdo con las variaciones de los patrones de consumo**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Susceptibilidad genética de la población al consumo de nicotina en fumadores	Biomédica	+++	+++	+++	++
Marcadores genéticos de susceptibilidad al desarrollo de enfermedades atribuibles al consumo de tabaco (cáncer de pulmón) y alcohol (cirrosis hepática)	Biomédica	+++	+++	+++	++
Costo-efectividad de nuevos medicamentos para el tratamiento de la adicción al tabaco y alcohol, el síndrome de abstinencia y las co-morbilidades mentales	Sistemas de salud	+++	++	++	+++

**7. Evaluar el impacto de las intervenciones de promoción de la salud y prevención del daño asociado al consumo de tabaco y alcohol, privilegiando las intervenciones realizadas a nivel escolar, laboral y comunitario, con el apoyo de las tecnologías de la información**

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de intervenciones integrales del nivel individual y poblacional para prevenir el consumo de tabaco y alcohol utilizando tecnologías de información con énfasis en la población de adolescentes y adultos jóvenes	Social	+++	++	++	+++
Evaluación de intervenciones integrales de nivel escolar, laboral y comunitario para prevenir el consumo de tabaco y alcohol utilizando métodos de bajo costo y fácil acceso con énfasis en la población más vulnerable	Social	+	+	+	+++

**8. Fortalecer la investigación en la formación de recursos humanos para el estudio del consumo de tabaco y alcohol y sus estrategias de control**

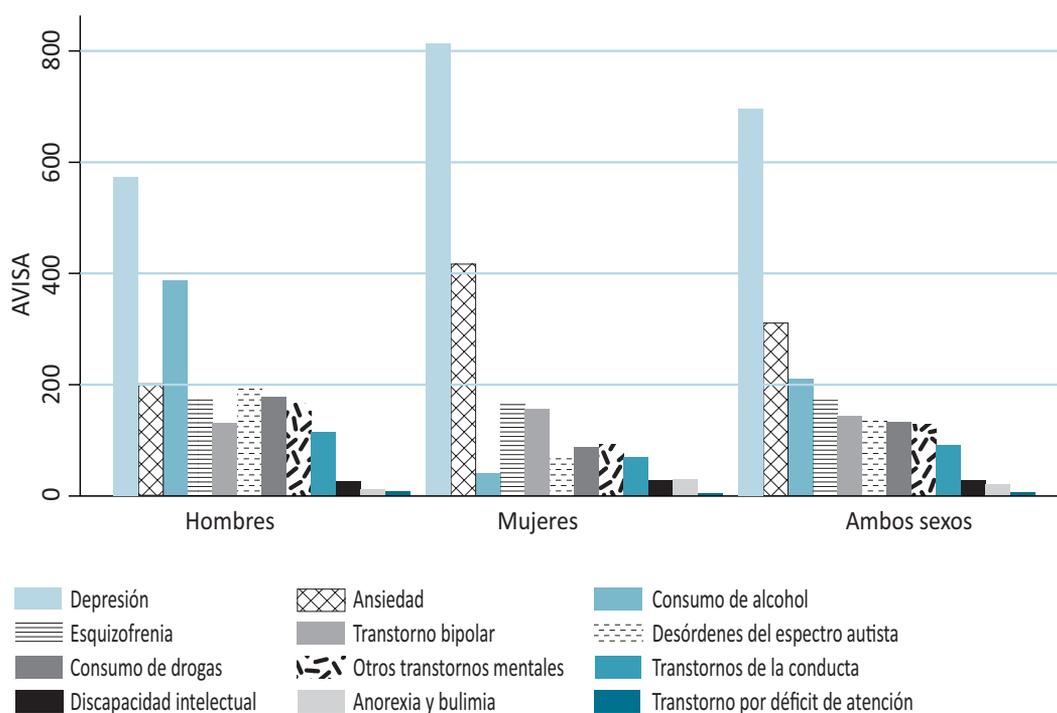
Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Nivel de conocimiento y percepción de la magnitud del problema de salud pública de los profesionales de la salud sobre el consumo de tabaco y alcohol, y barreras que impiden el tamizaje, diagnóstico oportuno, identificación de co-morbilidades (stress, depresión), consejería breve y referencia de los pacientes que consumen tabaco y alcohol a los servicios especializados de tratamiento	Sistemas de salud	+	+	+	+++
Evaluación de los programas de capacitación y educación continua de los estudiantes de la salud y profesionales de la salud en activo en temas de tamizaje, diagnóstico oportuno, identificación de co-morbilidades (stress, depresión), consejería breve y referencia de pacientes que consumen tabaco y alcohol en México	Sistemas de salud	+	+	+	+++

## VI. Salud mental y adicciones

Las enfermedades mentales y las adicciones son la principal causa de discapacidad en el mundo. En México estos padecimientos son responsables de 2.6 millones de AVISA (9.3% del total), 99% debidos a discapacidad y 1% a muerte prematura. De 1990 a 2015 la tasa de APMP (estandarizada por edad) de estos trastornos disminuyó 54%. En contraste, la tasa de AVD (ajustada por edad) tuvo un ligero incremento (0.15%) en el mismo periodo.<sup>3</sup>

La carga de las enfermedades mentales es mayor en mujeres que en hombres (1800 vs 1600, tasa de AVISA por 100, 000 personas ajustada por edad). Sin embargo, la carga generada por las adicciones (alcohol y drogas) es mayor en hombres que en mujeres (2177 vs 1978, tasa de AVISA por 100, 000 personas ajustada por edad).

La depresión es el trastorno mental que más contribuye a la carga de la enfermedad. En 2015, 2 y 4% de los AVISA en hombres y mujeres, respectivamente, fueron ocasionados por trastornos depresivos. Los trastornos de ansiedad ocasionaron 0.8 de los AVISA en hombres y 2% de los AVISA en mujeres. Además, de 1990 a 2015, la tasa ajustada por edad de los trastornos de ansiedad aumentó 4.3%. Aunque la carga (en términos de AVISA) de los trastornos de la alimentación y la conducta, la discapacidad intelectual y el transtorno por déficit de atención fue relativamente baja en el 2015 (menos de 0.5% de los AVISA) aumentó entre 33 y 51% respecto a 1990 (figura 6).



Tasa de AVISA por 100,000 personas

Figura 6. Tasa de AVISA por enfermedades mentales y adicciones en hombres y mujeres, México 2015

Por lo que se refiere a las adicciones, en 2015 el consumo de alcohol y drogas ocasionó 3.14% y 0.6% de los AVISA en hombres y en mujeres, respectivamente, siendo la población de hombres de 20 a 39 años de edad la más afectada. La carga ocasionada por el consumo de alcohol disminuyó 56% de 1990 a 2015. Sin embargo, la carga ocasionada por el consumo de drogas aumentó 36.6% en el mismo periodo.

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron ocho estrategias de investigación:

1. Fortalecer la investigación en neuro-psico-farmacología y otros tratamientos
2. Diseñar bio-marcadores para salud mental y adicciones
3. Estudiar la comorbilidad entre salud mental y otras condiciones de salud
4. Estudiar las necesidades de salud mental de poblaciones en condiciones de vulnerabilidad (invisibles)
5. Fortalecer la investigación en salud mental de niños y adolescentes
6. Estudiar el respeto a los derechos humanos de los pacientes con enfermedad mental grave y su mortalidad prematura
7. Monitorear y evaluar las políticas públicas en salud mental
8. Desarrollar métricas adicionales para evaluar impacto en salud mental

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Fortalecer la investigación en neuro-psico-farmacología y otros tratamientos

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Niveles séricos de hormonas gonadales y concentraciones cerebrales de GABA en mujeres con trastorno depresivo mayor y en mujeres control sanas	Clínica	++	++	++	+++
Evaluación preclínica del uso farmacológico de la mirtazapina como tratamiento para la prevención de la adicción a la cocaína en roedores	Biomédica	++	++	++	+++
Evaluación química y farmacológica de extractos de la Tilia americana v. mexicana en modelos experimentales en roedores	Biomédica	++	++	++	+++
Efecto coadyuvante del extracto dializable de leucocitos en el manejo farmacológico y terapéutico de la depresión mayor	Biomédica Clínica	++	++	++	+++
Desarrollo y validación de nuevas farmacologías terapéuticas alternativas para las adicciones: el modelo de inmuno-protección activa y pasiva para el tratamiento y control de la adicción a psico-estimulantes	Biomédica Clínica	++	++	++	+++
Interacciones del tabaco y la marihuana con drogas de prescripción	Biomédica Clínica	+++	++	++	+++
Cambios en la respuesta antialgésica por exposición repetida a estímulos dolorosos y su modulación dopaminérgica en ratas jóvenes, adultas y viejas	Biomédica Clínica	+++	++	++	+++
Estudio multicéntrico para el desarrollo y evaluación de una aplicación móvil para psico-educación, estimulación cognitiva y monitoreo en el trastorno bipolar	Clínica	++	++	++	+++
Depresión, bipolaridad y depresión resistente a tratamiento: estudio multidisciplinario con perspectiva de género	Clínica	++	++	++	+++
Diferencias de sexo en el tratamiento de pacientes con trastorno bipolar bajo tratamiento con Estabilizadores del ánimo	Clínica	++	++	++	+++
Evaluación de tratamiento coadyuvante con estimulación magnética transcraneal repetitiva en trastornos adictivos	Clínica	++	++	++	+++
Evaluación de la respuesta neuro-inmunológica sistémica de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia	Clínica	++	++	+++	+++
Estudios preclínicos para evaluar efectos de vacunas anti-adictivas	Clínica	++	++	+++	+++

## 2. Diseñar bio-marcadores para salud mental y adicciones

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de intervenciones basadas en nuevas tecnologías para personas con autismo	Clínica	++	+++	++	+++
Estimación del riesgo relativo de aprovechamiento escolar, riesgo de accidentes, dependencia, suicidio y otros problemas en consumidores de marihuana con inicio de consumo temprano	Clínica Epidemiológica	++	++	++	+++
Evaluación de modelos de intervención: Impacto de la experiencia de violencia sobre el suicidio, el estrés postraumático y la depresión	Clínica	++	++	++	+++
Identificación de marcadores genéticos y de neuro-imagen en la respuesta y tolerabilidad a los estabilizadores del ánimo y antidepresivos en pacientes con trastornos afectivos con perspectiva de género	Clínica	++	++	+++	+++
Estudio farmaco-genético de los diferentes fenotipos de respuesta a los antipsicóticos en pacientes con esquizofrenia	Clínica	++	++	+++	++

## 3. Estudiar la comorbilidad entre salud mental y otras condiciones de salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Factores relacionados con la continuación o suspensión del uso de sustancias adictivas durante el embarazo	Clínica	++	++	++	+++
Evaluación de las intervenciones nutricionales y de actividad física sobre el síndrome metabólico y la composición corporal de pacientes con trastornos afectivos	Clínica	+++	++	+	+++

## 4. Estudiar las necesidades de salud mental de poblaciones en condiciones de vulnerabilidad (invisibles)

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Atención a la salud mental de los migrantes en tránsito y retorno	Sistemas de salud	++	+	+	+++
Identificación y medición de las necesidades de salud mental de los adultos mayores	Epidemiológica	++	++	++	+++
Modelos de intervención para la prevención de trastornos relacionados con abuso de sustancias en poblaciones indígenas	Clínica Sistemas de salud	++	++	++	+++
Evaluación de intervenciones novedosas para niños y adolescentes en situación de calle	Sistemas de salud Social	++	++	+	++
Evaluación de intervenciones para prevención de conductas de riesgo relacionadas con abuso de sustancias en poblaciones de lesbianas, gays, bisexuales, transexuales y transgénero (LGBT)	Sistemas de salud Social	++	++	+++	++

### 5. Fortalecer la investigación en salud mental de niños y adolescentes

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Promoción de la salud mental y prevención de la violencia, el suicidio y las adicciones en población adolescente	Social	++	++	+++	++
Monitoreo nacional y regional de cambios seculares en trastornos mentales en niños y adolescentes	Epidemiológica	+++	++	++	++

### 6. Estudiar el respeto a los derechos humanos de los pacientes con enfermedad mental grave y su mortalidad prematura

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de los servicios de atención de las adicciones y enfermedades mentales	Sistemas de salud	++	++	+++	++
Capacitación y reinserción en hogares protegidos de enfermos abandonados en hospitales psiquiátricos	Social	++	+++	+++	++
Capacitación y reinserción laboral de pacientes internados en hospitales de mediana y larga estancia	Social	++	+++	+++	++
Evaluación de intervenciones para proteger la salud de cuidadores de pacientes con problemas de salud mental y diseñar alternativas al abandono	Social	++	+++	+++	++
Evaluación de intervenciones psicosociales para la reducción del estigma internalizado en pacientes con problemas de salud mental	Social	++	++	++	+++

### 7. Monitorear y evaluar las políticas públicas en salud mental

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Disponibilidad y acceso a servicios de salud mental	Sistemas de salud	+	+	+	++
Integración de los diversos niveles en la atención de los pacientes con problemas de salud mental	Sistemas de salud	++	++	++	++
Integración de los servicios de salud mental y las adicciones al sistemas de salud general	Sistemas de salud	++	++	++	++
Costo-efectividad del tratamiento de padecimientos mentales en distintos niveles de atención	Sistemas de salud	++	++	++	++

### 8. Desarrollar métricas adicionales para evaluar impacto en salud mental

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Estudio longitudinal de personas con y sin enfermedad mental de inicio en la infancia, la adolescencia y la edad adulta	Epidemiológica	+++	+++	+++	+++

## VII. Accidentes y violencia

En 2015 los accidentes y la violencia en el mundo fueron responsables del 8.5% (4.7 millones) del total de muertes.<sup>11</sup> En México, ese mismo año, produjeron 72 mil decesos (10.5% del total), seis mil más que los ocurridos en 1990. Sin embargo, las tasas de mortalidad por accidentes ajustadas por edad en ambos sexos han sufrido una disminución significativa anual de 1.12% desde 1990. De los fallecimientos causados por lesiones en el país, 78% (56,482) ocurrieron en hombres y 22% (15,518 muertes) en mujeres.<sup>3</sup>

De los 1.5 millones de AVISA que ocasionaron los accidentes y la violencia en 2015, 95% fueron por muerte prematura y sólo 5% por discapacidad. A nivel nacional, para ambos sexos, los accidentes y lesiones que causaron más AVISA fueron: 1) los homicidios (un millón de AVISA); 2) los accidentes de tránsito (un millón de AVISA); 3) los suicidios (384 mil AVISA) y 4) las caídas (227 mil AVISA). En términos de muerte prematura, los adolescentes (15 a 19 años) y los adultos jóvenes (20 a 29 años) fueron los más afectados por las lesiones y los accidentes, ya que del total de APMP observados en estos grupos de edad, más del 50% fueron ocasionados por homicidios, accidentes de tránsito y suicidios. A nivel nacional, los homicidios con arma de fuego fueron responsables del 10% de las muertes (14 mil) ocurridas en 2015, de las cuales cerca del 35% se concentraron en la población de entre 15 y 29 años de edad. Dentro de los accidentes de tránsito, destacan los atropellamientos (7,088 muertes) y los accidentes de ocupantes de vehículo motor (5,853 muertes) y motociclistas (2,135 muertes). 1% (7,728) de todas las muertes ocurridas en el país se debieron a suicidios. En términos de discapacidad, los adultos mayores de 80 años tuvieron el mayor porcentaje de AVISA (3.4%) ocasionados por caídas y accidentes de transporte, principalmente (figura 7).

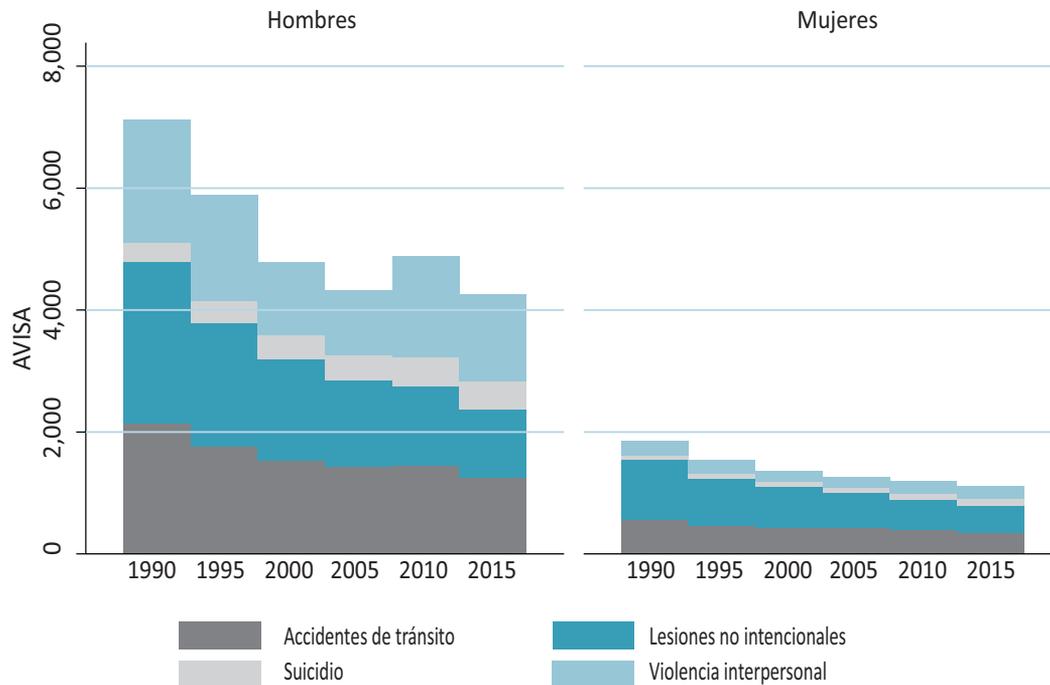
Sólo 27% de la carga por lesiones y accidentes puede atribuirse a factores de riesgo conocidos, dentro de los que destaca el consumo de alcohol y drogas, responsables del 16% de los AVISA ocasionados por lesiones intencionales (homicidios) y no intencionales (accidentes de tránsito).

### Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron cinco estrategias de investigación para cada rubro:

#### Accidentes

1. Evaluar intervenciones para la prevención y control de accidentes
2. Evaluar el impacto de las políticas de movilidad urbana, transporte y uso de suelo en la ocurrencia de accidentes de tránsito y otros problemas de salud



Tasa de AVISA por 100,000 personas

Figura 7. Tasa de AVISA por accidentes y violencia en hombres y mujeres, México 2015

3. Focalizar las intervenciones para la prevención de accidentes de tráfico en grupos de riesgo específicos como niños adolescentes y adultos mayores
4. Reorganizar los servicios de urgencias para atender de manera más efectiva los daños producidos por accidentes y lesiones
5. Revisar la legislación sobre seguridad vial

### Violencia

1. Estudiar la violencia sexual y social usando el modelo ecológico
2. Estudiar los patrones geográficos y demográficos del suicidio en México
3. Identificar las barreras de acceso a servicios de salud en casos de violencia sexual y de pareja
4. Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías y redes sociales en el ejercicio de la violencia y la concepción de la muerte en menores de edad

## Temas de investigación por estrategia

### Accidentes

#### 1. Evaluar intervenciones para la prevención y control de los accidentes

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de intervenciones implementadas para la prevención de accidentes	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+++	++	+++	+++
Evaluación de la cobertura y calidad de la atención médica y psicológica de las personas lesionadas accidentalmente	Clínica Sistemas de salud	+++	++	++	++
Utilización de tecnologías para promover en población infantil y adolescente la prevención de accidentes (redes sociales, portal en internet, a través de una APP, etc.)	Epidemiológica Social	++	+++	++	++
Evaluación operativa y evaluación económica de intervenciones, programas y políticas de salud dirigidas a la prevención de lesiones accidentales	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	+	++	+++

#### 2. Evaluar el impacto de las políticas de movilidad urbana, transporte y uso de suelo en la ocurrencia de accidentes de tránsito y de otros problemas de salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Políticas de transporte como determinante de la movilidad segura en zonas urbanas y su impacto en los accidentes de tránsito	Sistemas de salud Social	++	+++	+	+++
Urbanización y su impacto en la generación de accidentes, contaminación ambiental, obesidad, enfermedades cardiovasculares, violencia	Sistemas de Salud Social	++	++	++	+++

### 3. Focalizar las intervenciones para la prevención de accidentes en grupos de riesgo específicos, por ejemplo, población infantil, adolescente y adulta mayor

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Impacto de los accidentes en la salud mental de los afectados	Epidemiológica Sistemas de salud Social	++	++	+++	++
Nivel de exposición y riesgo atribuible para cada uno de los diferentes factores de riesgo de accidentes y discapacidad identificados	Epidemiológica	++	++	+++	+++
Consumo de sustancias y mortalidad o lesiones no fatales por accidentes en diferentes actores (conductores, peatones, usuarios de servicios de transporte público, etc.)	Epidemiológica	++	++	++	+++
Epidemiología de los ahogamientos, asfixias, caídas, envenenamientos e intoxicaciones y quemaduras (principalmente en población infantil, adolescente y adulta mayor)	Epidemiológica	++	++	+	+++
Adicciones y su relación con accidentes	Epidemiológica Social	++	++	++	++
Influencia de la construcción de género en la ocurrencia de actos inseguros asociados con accidentes en población infantil y adolescente	Social	++	++	++	++
Evaluación del nivel de seguridad o exposición a distintos factores de riesgo de lesiones accidentales en lugares de concentración de grupos vulnerables como guarderías, casas de reposo y escuelas, entre otros	Epidemiológica Sistemas de salud	++	++	+	+++
Discapacidad generada por lesiones accidentales	Epidemiológica Social	++	++	++	++

### 4. Reorganizar los servicios de urgencias para atender de manera más efectiva los daños producidos por accidentes y lesiones

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluar oportunidad y calidad de atención pre y hospitalaria de lesionados	Clínica Sistemas de salud	+++	++	++	+++
Análisis de la disponibilidad de recursos humanos capacitados, materiales (equipamiento y tecnología) y financieros para la atención médica de urgencias médicas de personas lesionadas	Sistemas de salud	+	+	+	++

### 5. Revisar la legislación sobre seguridad vial

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Análisis de la adecuación de los principales instrumentos jurídicos relacionados con la prevención de accidentes y la promoción de la seguridad	Sistemas de salud Social	+	+	+	++
Evaluación del impacto de los cambios a la legislación sobre seguridad vial vigente	Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Impacto económico y social de las lesiones accidentales desde diferentes perspectivas (institucional, de los hogares, social, etc.)	Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Costo de la no atención <i>versus</i> la prevención de accidentes (análisis de costo-beneficio)	Sistemas de salud Social	++	+	++	+++

## Violencia

### 1. Estudiar la violencia sexual y social usando el modelo ecológico

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Violencia sexual (dentro y fuera de la pareja): determinantes sociales	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	+++	+++	+++
Implementación y evaluación de intervenciones preventivas de abuso sexual infantil, maltrato infantil y violencia juvenil	Sistemas de salud Social	++	++	++	+++
Determinantes sociales de la violencia social comunitaria con énfasis en población juvenil	Sistemas de salud Social	++	+++	+++	+++
Relación entre los proxis de riesgo en adolescentes (ETS, embarazo no deseado, aborto voluntario, consumo de drogas) y violencia sexual en este grupo	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	++	++	++
Efecto de los constructos sociales y relaciones de poder en la crianza infantil violenta	Social	++	+++	+++	++

### 2. Estudiar los patrones geográficos y demográficos del suicidio en México

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Intento de suicidio y sus determinantes inmediatos (cercanos al evento)	Epidemiológica Social	+	++	++	+++
Determinantes sociales y demográficos de la mortalidad por suicidio en el país	Epidemiológica Social	++	+++	++	++
Calidad de la atención de los servicios de salud en casos de intento de suicidio	Sistemas de salud	++	++	+	+++

### 3. identificar las barreras de acceso a servicios de salud en casos de violencia sexual y de pareja

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Análisis de la disponibilidad, acceso y utilización de servicios de salud en casos de violencia sexual y de pareja	Sistemas de salud	+	++	++	++
Evaluación de los modelos de atención a mujeres víctimas de violencia de pareja	Sistemas de salud	++	++	++	+++
Marcadores biológicos de stress en víctimas de violencia	Biomédica Clínica	+	+++	+++	+
Evaluación de la atención psicológica (durante y después) en casos de violencia sexual y de pareja	Sistemas de salud Social	++	++	++	++
Evaluación de programas de reeducación de víctimas y agresores en casos de violencia de pareja	Sistemas de salud	+	++	++	+++

### 4. Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías y redes sociales en el ejercicio de la violencia y la concepción de la muerte en menores de edad

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación del efecto de los juegos de video en la conceptualización de la muerte en niños y jóvenes	Social	+	++	+++	++
Redes sociales como promotores de la socialización virtual y su efecto en los comportamientos violentos	Social	+	+++	++	+++

## VIII. Problemas relacionados con el ambiente

A nivel mundial, 13% (3.5 millones) de los AVISA y 16.9% (9.3 millones) de las muertes ocurridas en 2015 estuvieron relacionados con la exposición a riesgos ambientales. Respecto a 1990, la tasa de muertes y AVISA (ajustada por edad) atribuibles a este grupo de factores de riesgo disminuyó 39%.<sup>3</sup>

En México, 8.8% (60,700) de los decesos y 6.5% (1.9 millones) de los AVISA en 2015 fueron atribuibles a la exposición a riesgos ambientales, dentro de los que destacan la contaminación por partículas ambientales, las lesiones ocupacionales, la contaminación del aire en el hogar, los factores ergonómicos y el ruido ocupacional, el agua y saneamiento inseguros, y el lavado de manos sin jabón. En términos de AVISA, la carga atribuible a estos factores de riesgo es mayor en hombres que en mujeres (9% vs 2.4%) y disminuyó 56.7% entre 1990 y 2015 en ambos sexos. A pesar de esto, la contaminación del aire y los riesgos ocupacionales siguen estando dentro de los 10 principales factores de riesgo desde 1990, contribuyendo con 2.5 y 3% de los AVISA en 2015, respectivamente.

En 2015 la contaminación de aire en México fue responsable del 13% de las muertes y 15% de los AVISA por enfermedades cardiovasculares, 24 y 14% de las muertes y AVISA por enfermedades respiratorias crónicas, y 2 y 1% de las muertes por cáncer, respectivamente (figura 8).

Los riesgos ocupacionales, como la exposición a carcinógenos, son el sexto factor de riesgo más importante para desarrollo de diferentes tipos de cáncer, y se asocian con 4.4% de las muertes y 3.4% de los AVISA por cáncer.

En México no se cuenta con información precisa sobre los efectos de las exposiciones a los hidrocarburos, los plaguicidas y en general los compuestos orgánicos persistentes que seguramente incrementarían la carga de la enfermedad. En la misma situación están los metales. Tampoco contamos con una buena estimación de la carga de enfermedad atribuible al cambio climático.

La disminución de la exposición a riesgos ambientales como agua y saneamiento inseguro y lavado de manos contribuyó a la reducción del 78.2% de la carga por enfermedades diarreicas, respiratorias e infecciosas observada entre 1990 y 2015. Sin embargo, en menores de 5 años, estos factores aún ocupan el segundo lugar en la lista de principales factores de riesgo, ocasionando 3.7% (1,350) de las muertes y 3.9% (1 millón) de los AVISA.

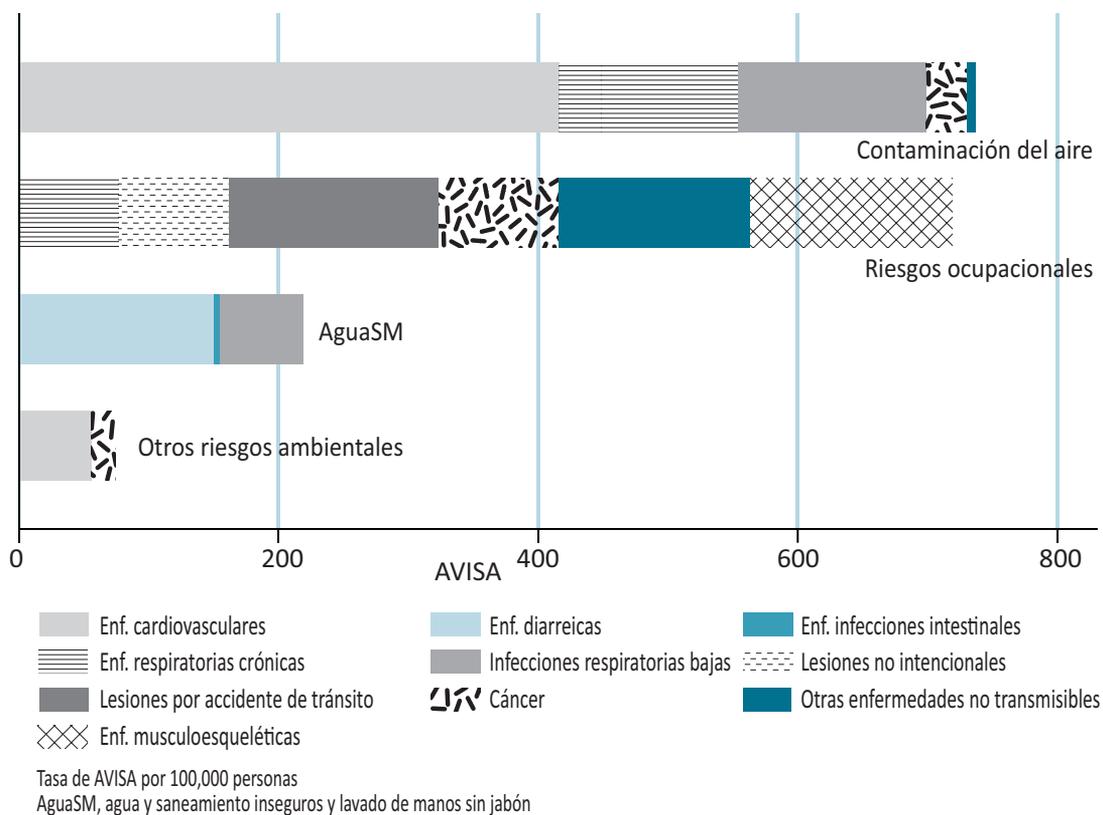


Figura 8. Tasa de AVISA atribuibles a los riesgos ambientales, México 2015

## Estrategias de investigación

En este grupo se identificaron cuatro estrategias:

1. Contribuir a fortalecer la planeación, ejecución y evaluación de las políticas públicas en materia de salud ambiental
2. Fortalecer la investigación en enfermedades crónicas y exposiciones ambientales
3. Fortalecer la investigación en crisis ambiental y riesgos para la salud poblacional
4. Abordar temas de frontera en materia de salud ambiental

## Temas de investigación por estrategia

### 1. Contribuir a fortalecer la planeación, ejecución y evaluación de las políticas públicas en materia de salud ambiental

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Atlas de Riesgos en Salud Ambiental: Estimación de la carga de enfermedad por contaminación del aire, metales y otros químicos a nivel nacional y por estados	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	+	++	+++
Diseño y evaluación de un sistema nacional de vigilancia en salud ambiental utilizando indicadores de ecosistemas, exposición y efecto en la población mexicana	Epidemiológica Sistemas de salud	++	+	+++	+++
Fortalecimiento de la formación de recursos humanos a nivel licenciatura, maestría y doctorado en el área de la salud ambiental con una visión trans-disciplinaria	Epidemiológica Sistemas de salud	++	+	++	+++
Evaluación de los programas nacionales relacionados con riesgos ambientales	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	+	++	+++
Diseño de una propuesta de evaluación de los programas de gestión de calidad del aire utilizando indicadores de salud y bienestar	Epidemiológica Sistemas de salud Social	+	+	++	+++
Análisis de los factores de riesgos ambientales desde la perspectiva de los actores clave	Sistemas de salud Social	+	++	++	++

### 2. Fortalecer la investigación en enfermedades crónicas y exposiciones ambientales

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación del efecto de los ambientes contruidos obesogénicos en el desarrollo de trastornos metabólicos	Biomédica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Evaluación del efecto de la exposición a metales y partículas respirables en el riesgo de desarrollar trastornos metabólicos en México	Biomédica Epidemiológica	++	++	+++	+++
Exposición a riesgos que se relacionan con sustancias tóxicas presentes en los alimentos de consumo diario en México	Biomédica Epidemiológica Social	++	++	+++	+++
Factores ambientales que contribuyen al desarrollo de enfermedad renal crónica en México	Biomédica Epidemiológica	++	++	++	++
Impacto de la contaminación atmosférica en el desarrollo de enfermedades vasculares cerebrales en las principales ciudades de México	Biomédica Epidemiológica	++	++	++	++
Efecto de exposiciones laborales en el desarrollo de cáncer y enfermedades neurodegenerativas en México	Biomédica Epidemiológica	++	++	++	++

### 3. Fortalecer la investigación en crisis ambiental y riesgos para la salud poblacional

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Diseño de un sistema de alerta temprana relacionado con cambios en el clima en el corto, mediano y largo plazos	Biomédica Epidemiológica Social Otro (Ecológica)	++	+	++	+++
Mapa de riesgos en salud en escenarios de cambio climático para México	Biomédica Epidemiológica Social	++	+	++	+++
Contribución de la degradación ambiental en la incidencia de enfermedades transmisibles emergentes y enfermedades transmitidas por vectores (zika, chinkunguya)	Biomédica Epidemiológica Social	++	++	++	++
Efectos en la salud y bienestar derivados de la escasez de agua en el norte del país y medidas de mitigación	Biomédica Epidemiológica Social Otro (Ecológica)	+++	++	++	+++
Impacto de la contaminación química del agua en los cultivos y el efecto de su incorporación en la cadena alimenticia en México	Biomédica Epidemiológica Social Otro (Ecológica)	+++	++	++	+++
Efectos de los contaminantes de vida corta y los co-beneficios derivados de su control en términos de salud y de cambio climático en México	Biomédica Epidemiológica	++	++	++	+++
Impacto en el bienestar y la salud del proceso de pérdida de la biodiversidad en México	Epidemiológica Social Otro (Ecológica)	++	++	++	+++

### 4. Abordar temas de frontera en materia de salud ambiental

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Efecto de exposiciones químicas en el crecimiento y desarrollo temprano de los niños en México	Biomédica Epidemiológica Sistemas de salud	++	++	++	+++
Susceptibilidades genéticas con relación a las exposiciones ambientales y sus efectos en México	Biomédica Clínica Epidemiológica	+++	++	++	+++
Efecto de la exposición a posibles disruptores endócrinos durante el embarazo en edades tempranas y durante la adolescencia	Biomédica Clínica Epidemiológica	++	++	++	+++
Efecto de los contaminantes sobre las funciones neuro-cognitivas en los extremos de la vida en México	Biomédica Clínica Epidemiológica	++	++	++	+++

## IX. Recursos, servicios y políticas de salud

### Estrategias de Investigación

En este grupo se identificaron seis estrategias de investigación:

1. Llevar a cabo estudios periódicos sobre necesidades y recursos para la salud en poblaciones indígenas de México
2. Medir la relación entre necesidades, recursos y servicios de salud en México
3. Establecer un sistema integral de cuentas nacionales de salud
4. Medir el acceso efectivo a servicios esenciales de salud
5. Diseñar estrategias para mejorar la calidad de los servicios de salud en todos los niveles de atención
6. Evaluar las innovaciones en materia de prestación de servicios de salud

### Temas de investigación por estrategia

#### 1. Llevar a cabo estudios periódicos sobre necesidades y recursos para la salud en poblaciones indígenas de México

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Disponibilidad de recursos físicos y humanos para la salud en poblaciones indígenas de México	Sistemas de salud	++	++	+	+++
Implementación de una Encuesta Nacional de Salud y Servicios de Salud de los Pueblos Indígenas de México	Epidemiológica Sistemas de salud	+++	++	++	+++
Interculturalidad y atención a la salud en México: propuestas, implantación e impacto	Sistemas de salud Social	++	++	+	++

#### 2. Medir la relación entre necesidades, recursos y servicios de salud en México

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Formación de recursos humanos para la salud en México: tipo y áreas de concentración	Sistemas de salud	++	++	+	+++
Disponibilidad y distribución de recursos humanos para la salud en México	Sistemas de salud	++	+	+	++
Oferta de programas de capacitación gerencial y su relación con las necesidades de los servicios de salud	Sistemas de salud	++	++	++	++
Acceso a medicamentos de alto costo en instituciones públicas de México	Sistemas de salud	++	++	++	++
Distribución de la tecnología diagnóstica de alta especialidad en México	Sistemas de salud	++	++	++	++

### 3. Establecer un sistema integral de cuentas nacionales de salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Magnitud y distribución del gasto público en salud en México 2000 - 2015	Sistemas de salud	+	+	+	++
Magnitud y distribución del gasto de bolsillo en salud en México	Sistemas de salud	+	+	+	++

### 4. Medir el acceso efectivo a servicios esenciales de salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Acceso efectivo a servicios esenciales de salud en México en población afiliada a la seguridad social y población afiliada al Seguro Popular	Sistemas de salud	++	++	+++	+++
Acceso efectivo a tratamiento para la diabetes mellitus y la hipertensión arterial en servicios ambulatorios de las instituciones públicas de México	Sistemas de salud	++	++	++	++*
Acceso efectivo a tratamiento contra leucemia en niños en población afiliada al Seguro Popular	Sistemas de salud	++	++	++	++
Acceso efectivo a tratamiento contra cáncer de mama en población afiliada al Seguro Popular	Sistemas de salud	++	+	++	++

### 5. Diseñar estrategias para mejorar la calidad de los servicios de salud en todos los niveles de atención

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Eficiencia en la prestación de servicios hospitalarios públicos en México: caracterización del desperdicio de recursos para la salud en hospitales generales	Sistemas de salud	+++	++	++	+++
La prescripción médica en los consultorios adyacentes a farmacias: antibióticos, antihipertensivos e hipoglicemiantes	Sistemas de salud	+++	++	++	+++
Calidad de la atención que reciben los pacientes diabéticos e hipertensos en consultorios adyacentes a farmacias	Sistemas de salud	++	++	++	++
Razones de utilización de los consultorios adyacentes a farmacias en población con protección social en salud	Sistemas de salud	++	++	++	+++

### 6. Evaluar las innovaciones en materia de prestación de servicios de salud

Tema	Tipo de investigación	Recursos	Plazo	Dificultad	Impacto
Evaluación de los resultados de la implantación del modelo público privado en la construcción y operación del HRAA del Bajío	Sistemas de salud	++	++	++	++
Estudio de modelos de riesgo compartido con la industria mexicana: tratamiento para la hepatitis y la leucemia aguda	Sistemas de salud	++	++	++	++



## Conclusiones y recomendaciones

El presente ejercicio permitió identificar prioridades de investigación en ocho grupos de padecimientos y un grupo dedicado a recursos, servicios y políticas de salud. Dichas prioridades se presentan siguiendo un patrón común que permitió definir, además de las estrategias y los temas prioritarios de investigación por grupo, el tipo de investigación requerido, los recursos y plazos necesarios para llevarla a cabo, el nivel de dificultad que implica su realización y el posible impacto de sus resultados.

En el proceso de selección de las prioridades de investigación, algunos grupos privilegiaron la contribución de ciertos riesgos y daños a la carga nacional de la enfermedad, y fueron muy selectivos en la identificación de sus estrategias y temas de investigación. Otros grupos atendieron poco la información sobre la carga de la enfermedad y prefirieron ser exhaustivos y seleccionar una muy amplia gama de estrategias y temas de investigación.

Esperamos que estos primeros resultados ayuden a precisar lo que podrían ser las prioridades de investigación de cada grupo y facilitar el diseño de programas y políticas de promoción y financiamiento de la investigación para la salud en México. La idea es que este informe le sirva tanto a la comunidad científica como a las agencias públicas y privadas, nacionales y extranjeras, dedicadas a apoyar a la investigación en salud.

La parte final de este informe recoge lo que a nuestro juicio podrían ser 12 recomendaciones generales para impulsar, en el corto plazo, la investigación biomédica, clínica, epidemiológica, en sistemas de salud y social que ayude a atender los desafíos que enfrenta el sistema de salud de México.

### Recomendaciones

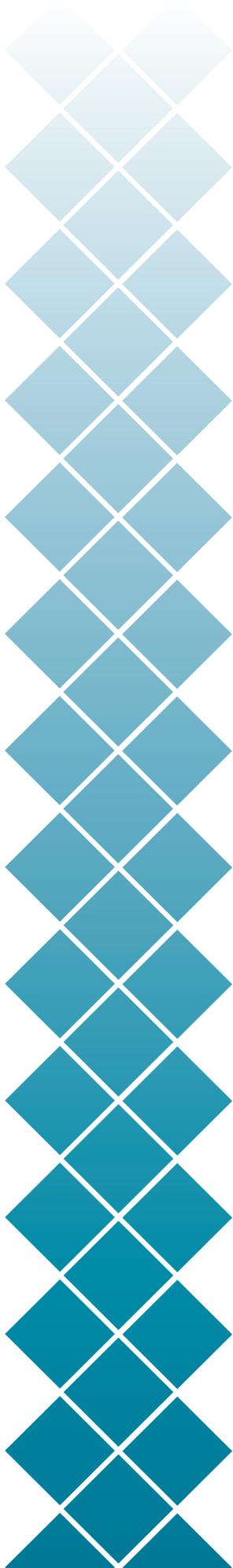
1. Profundizar los estudios de carga de la enfermedad por grupo de padecimientos, haciendo énfasis en las mediciones regionales, estatales y municipales, y en las implicaciones de la carga para el sistema de salud de México
2. Fortalecer la investigación en los determinantes (ambientales, genéticos, sociales, económicos y otros) de las condiciones de salud (riesgos y daños) que más contribuyen a la carga de la enfermedad en México

3. Estimular el uso de instrumentos y tecnologías de vanguardia (OMICS, *big data*) en la investigación de las condiciones prioritarias de salud
4. Promover la investigación multidisciplinaria de los riesgos y daños que más contribuyen a la carga de la enfermedad, como la inactividad física, la mala alimentación, el sobrepeso y la obesidad, la cardiopatía isquémica, la diabetes, la enfermedad renal crónica, la enfermedad cerebrovascular, el cáncer, los accidentes de tráfico, las lesiones y la depresión, y en las condiciones de salud relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible
5. Identificar y medir las necesidades de salud mental de poblaciones vulnerables (personas en situación de calle, LGBTT, migrantes, indígenas)
6. Ampliar la investigación sobre causas de diagnóstico tardío de las ENT, en particular, la diabetes mellitus, la hipertensión, la demencia senil y el cáncer
7. Fortalecer la investigación en el acceso a servicios de salud mental de las personas con depresión y trastornos de ansiedad
8. Ampliar la investigación sobre la calidad de los servicios de urgencias, en particular los servicios de atención de accidentes y lesiones
9. Promover la investigación en la prevención, la vigilancia y el control de riesgos y enfermedades
10. Promover la investigación en recursos humanos para la salud (formación, tipo y distribución temática, geográfica e institucional) y recursos humanos para la investigación en salud (por tipo de padecimiento)
11. Ampliar la investigación en la regulación de los riesgos para la salud
12. Fortalecer la evaluación de las intervenciones, los programas y las políticas públicas en todos los campos de la salud

## Referencias

- 1 Secretaría de Salud. Informe sobre la Salud de los Mexicanos 2015. México, D.F.: Secretaría de Salud, 2015:82-83.
- 2 INEGI, Encuesta Intercensal 2015. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal>. Consultado el 26 de mayo de 2017.
- 3 Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease Compare. Disponible en: <http://www.healthdata.org/data-visualization/gbd-compare>. Consultado el 14 de abril de 2017.
- 4 Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. México, D.F.: Secretaría de Salud, 2007.
- 5 Zúñiga E, García JE. El envejecimiento demográfico en México: Principales tendencias y características. En: Consejo Nacional de Población. La situación demográfica en México 2008. México, D.F.: CONAPO, 2008:93-100.
- 6 Gómez-Dantés H, Fullman N, Lamadrid-figueroa H, et al. Dissonant health transitions in the states of Mexico, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2016;388:2386-2402.
- 7 Sontag S. *Illness as metaphor*. Nueva York: Farrar, Straus & Giroux, 1977:3.
- 8 Frenk J, Gómez-Dantés O. 50 años de salud en México. *Salud en México* Suplemento especial de Reforma 2013; 24 de junio:4.
- 9 Commission on Health Research for Development. *Health Research: Essential Link to Equity in Development*. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- 10 Martínez-Palomo A, Gómez-Dantés O, López-Cervantes M, Castro V. La investigación en salud en México: Un esbozo de agenda. México, D.F.: Academia Nacional de Medicina, 1995.
- 11 Wang H, Naghavi M, Allen C, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016;388:1459–1544.
- 12 Kassebaum NJ, Arora M, Barber RM, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016;388:1603–1658.
- 13 Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016;388:1659–1724.
- 14 IHME. Life Expectancy & Probability of Death. IHME Viz Hub. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/le>. Consultado el 9 de mayo de 2017.
- 15 Hosseini Z, Whiting SJ, Vatanparast H. Current evidence on the association of the metabolic syndrome and dietary patterns in a global perspective. *Nutr Res Rev* 2016; 29: 152-162
- 16 Willett WC, Stampfer MJ. Current evidence on healthy eating. *Annu Rev Public Health* 2013; 34:77–95.
- 17 Reitsma MB, Fullman N, Ng M, et al. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990–2015: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2017;389:1885-1906.





## Anexos



## Consulta sobre Prioridades de Investigación en Salud en México

### Participantes

28 de noviembre de 2016, Ciudad de México

### Enfermedades infecciosas y parasitarias

Coordinadora: Celia Mercedes Alpuche Aranda (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
del Ángel Núñez de Cáceres Rosa María	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Flisser Steinbruch Ana	Facultad de Medicina, UNAM
López Gatell Hugo	Instituto Nacional de Salud Pública
Morales Juárez Linda Aurora	Instituto Nacional de Salud Pública
Ortiz Navarrete Francisco	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Ponce de León Alfredo	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Rodríguez López Mario Henry	Instituto Nacional de Salud Pública

### Problemas relacionados con la reproducción

Coordinador: Héctor Lamadrid Figueroa (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
Amorín Claro de Castro Elga Filipa	Instituto Nacional de Salud Pública
Domínguez Javier	Fondo de Población de las Naciones Unidas, México
Garrido Martínez Pablo	Instituto Nacional de Salud Pública
Osorio Alarcón Mario	Fundación Gonzalo Río Arronte
Meneses Navarro Sergio	Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social
Uribe Zuñiga Patricia	Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y el SIDA

### Enfermedades no transmisibles

Coordinador: Alejandro Mohar Betancourt (Instituto Nacional de Cancerología)

Participantes	Institución
Aguilar Salinas Carlos	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Bobadilla Sandoval Norma	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Correa Rotter José Ricardo	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Herrera Montalvo Luis Alonso	Instituto Nacional de Cancerología
Lazcano Ponce Eduardo	Instituto Nacional de Salud Pública
Ríos Blancas María Jesús	Instituto Nacional de Salud Pública
Ríos Castañeda Luis Camilo	Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
Tissue Luna Teresa	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Ulloa Aguirre Alfredo	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

## Enfermedades relacionadas con la dieta y la actividad física

Coordinador: Juan Rivera Dommarco (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
Contreras Alejandra	Instituto Nacional de Salud Pública
Kaufer Horwitz Martha	Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
López Alarcón Mardia	Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, IMSS
Razo García Christian	Instituto Nacional de Salud Pública
Rincón Gallardo Sofía	Instituto Nacional de Salud Pública
Tejero Barrera Elizabeth	Instituto Nacional de Medicina Genómica

## Enfermedades relacionadas con el consumo de alcohol y tabaco

Coordinador: Mauricio Hernández Ávila (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
Barrientos Gutiérrez Tonatíuh	Instituto Nacional de Salud Pública
Martín del Campo Sánchez Raúl	Consejo Nacional para la Prevención y Control de las Adicciones
Montoya Alejandra Airain	Instituto Nacional de Salud Pública
Natera Rey Guillermina	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Ponciano Rodríguez Guadalupe	UNAM
Regalado Pineda Justino	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Reynales Shigematsu Luz Myriam	Instituto Nacional de Salud Pública
Riquelme García Eduardo	Instituto para la Atención y Prevención de las Adicciones

## Salud mental y adicciones

Coordinadora: María Elena Medina Mora (Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente)

Participantes	Institución
Becerra Palars Claudia	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Benítez King Gloria	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Benjet Miner Corina	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Berenzon Gorn Shoshana	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Bojórquez Chapela Ietza	El Colegio de la Frontera Norte
Cruz Martín del Campo Silvia	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Díaz Lina	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
González Olvera Jorge	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Pellicer Francisco	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Quesada Sánchez Amado David	Instituto Nacional de Salud Pública
Robles García Rebeca	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

## Accidentes y violencia

Coordinadora: Martha Híjar Medina (Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes)

Participantes	Institución
Borges Guimaraes Guilherme	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente
Celis de la Rosa Alfredo	Universidad de Guadalajara
Del Río Zolezzi Aurora	Centro Nacional de Género y Salud Reproductiva
González Tiburcio Fernando	Fundación Gonzalo Río Arronte
Martínez Pantaleón Olga	Hospital Infantil de México Federico Gómez
Montero Pablo	Instituto Nacional de Salud Pública
Pérez Núñez Ricardo	Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes
Ramos Lira Luciana	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

## Problemas relacionados con el ambiente

Coordinador: Horacio Riojas Rodríguez (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
Barraza Albino	Instituto Nacional de Salud Pública
Borja Aburto Víctor Hugo	Instituto Mexicano del Seguro Social
Bustamante Montes Lilia Patricia	Universidad Autónoma de Guadalajara
Calderón Villarreal Alhelí	Instituto Nacional de Salud Pública
De Vizcata Ruiz Andrea	Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados
Díaz Barriga Martínez Fernando	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
García Vargas Gonzalo	Universidad Autónoma de Coahuila
Ledu Galindo Aline Salette	Instituto Nacional de Salud Pública
López Carrillo Lizbeth	Instituto Nacional de Salud Pública
Lozano Kasten Felipe	Universidad Autónoma de Guadalajara
Rojas Bracho Leonora	Consultora
Salette Leduc Aline	

## Recursos, servicios y políticas de salud

Coordinador: Octavio Gómez Dantés (Instituto Nacional de Salud Pública)

Participantes	Institución
Barrera Saldaña Hugo	Universidad Autónoma de Nuevo León
García Saisó Sebastián	Dirección General de Calidad y Educación en Salud, Secretaría de Salud
Lozano Ascencio Rafael	Instituto Nacional de Salud Pública
Martínez Valle Adolfo	Dirección General de Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud
Nigenda Gustavo	Facultad de Medicina, UAEM
Ruelas Barajas Enrique	Institute for Healthcare Improvement



**Prioridades de Investigación en Salud en México**

se terminó de imprimir en julio de 2017.

La edición consta de 400 ejemplares y estuvo al cuidado  
de la Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones  
del Instituto Nacional de Salud Pública