



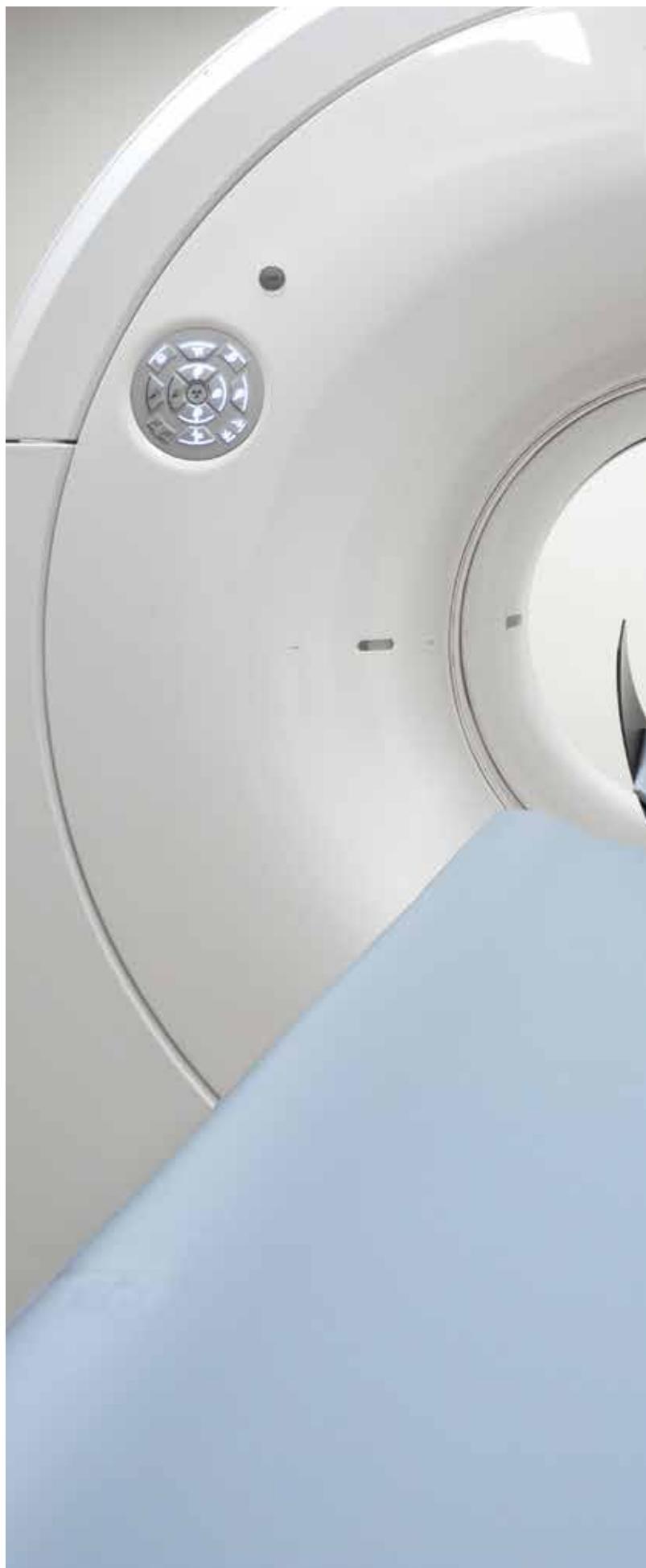
# Impacto económico de la migraña en México

**Análisis cuantitativo en distintas industrias**



# Contenido

- 03 | **Resumen ejecutivo**
- 04 | **Migraña: una enfermedad incapacitante con alta prevalencia**
- 06 | **Introducción clínica**
- 08 | **Metodología del estudio**
- 10 | **Estimación de costos**
  - 11 Costos médicos directos
  - 12 Costos indirectos
- 14 | **Resultados**
  - 15 Variables poblacionales de la migraña en México
  - 16 Impacto económico de la migraña
  - 17 Costos médicos directos
  - 18 Costos médicos indirectos
- 19 | **Conclusiones**
- 20 | **Anexo**



The image shows the interior of a medical scanner, likely an MRI or CT scanner. It features a large circular opening in the center, surrounded by a white, curved structure. There are several small lights and a circular vent-like structure on the right side. The overall lighting is soft and clinical.

## Resumen ejecutivo

El objetivo del presente estudio es estimar la carga económica de la migraña en México, brindando las primeras estimaciones sobre la pérdida económica asociada con la productividad laboral en trabajadores mexicanos con migraña. Asimismo, se complementa a la literatura clínica aportando estimaciones de prevalencia de migraña en la población mexicana económicamente activa, junto con otros indicadores como proporción de individuos que reciben un tratamiento profiláctico.

Los resultados del análisis fueron extraídos de dos fuentes principales: 1) una encuesta aplicada a empleados de distintos sectores productivos, y 2) la literatura clínica y económica disponible sobre el tema, incluyendo artículos publicados en revistas indexadas, bases de datos nacionales y guías de práctica clínica nacionales.

# Migraña: una enfermedad incapacitante con alta prevalencia



La migraña es considerada la tercera enfermedad con mayor prevalencia en el mundo (14.4%), así como la más incapacitante entre las cefaleas primarias, que afecta principalmente a la población en edad productiva y genera un impacto significativo a nivel psicológico, social y económico.<sup>1, 2, 3, 4</sup>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la migraña es la primera causa de incapacidad en menores de 50 años de edad<sup>5</sup> debido principalmente a su impacto negativo en la realización de actividades laborales y de la vida diaria. En particular, entre 1.04 y 1.15 mil millones de personas en el mundo sufren migraña, las cuales generan un total de 45.1 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).<sup>6</sup>

Aproximadamente 17% de la población económicamente activa (PEA) en México sufre migraña; más de 90% cubre con su bolsillo los gastos relacionados

Con base en el presente estudio, la prevalencia estimada de la migraña en la PEA en México ascendió a 17.37% para la población económicamente activa; presentándose con mayor frecuencia en mujeres que laboran en los sectores de servicios y de servicios financieros.

De la población que padece migraña, únicamente 27% solicita atención médica; solo 7% lo hace en instituciones de salud públicas. A su vez, se estima que 94% de los trabajadores utilizan el gasto de bolsillo como medio para cubrir los gastos relacionados con el padecimiento; además de que 83% de los empleados que no asisten a un profesional de la salud recurren a la automedicación.

En términos de actividad laboral y productividad, 32% de la población con migraña ha tenido que ausentarse de sus actividades laborales a causa de los síntomas de un episodio de migraña, y 85% ha percibido una disminución en su productividad laboral, lo cual confirma a la migraña como un padecimiento altamente incapacitante.

La migraña es un padecimiento que genera un impacto económico sustancial debido a las repercusiones que tiene en la productividad laboral de los mexicanos



La migraña implica un costo financiero anual a la sociedad mexicana de 46,558 millones de pesos (mdp) equivalentes a 0.25% del producto interno bruto (PIB) nacional en 2018,<sup>7</sup> de los cuales 41% se debe a pérdidas de productividad asociadas con la enfermedad (ausentismo y presentismo). En promedio, un empleado con migraña se ausenta 1.4 días al año a causa del padecimiento, y pierde 4.05 días laborales al año debido a una reducción en la productividad derivada de los episodios de migraña que sufre.

Poniéndolo en perspectiva, el impacto económico que tiene la migraña en el país es muy similar a la contribución al PIB de industrias como la de fabricación de productos farmacéuticos (0.241%)<sup>8</sup> o la de papel (0.279%)<sup>9</sup>; resaltando la significativa erogación de recursos que implica la enfermedad a nivel nacional.

La migraña podría ser frecuentemente considerada como un padecimiento con una severidad leve, dada su relación con la cefalea común. Sin embargo, el presente estudio establece que las implicaciones económicas para México son lo suficientemente relevantes para establecer un curso de acción claro en aras de optimizar el manejo clínico de la enfermedad y disminuir el gran impacto de la migraña en la productividad laboral.

# Introducción clínica



La migraña es una enfermedad neurológica paroxística con alta prevalencia que se caracteriza por la presencia de dolor y síntomas neurológicos transitorios incapacitantes que afectan la calidad de vida.<sup>3, 4</sup> En específico, la enfermedad se considera la más incapacitante entre las cefaleas primarias y afecta principalmente a la población en edad productiva; además de generar un impacto significativo a nivel psicológico, social y económico.<sup>1</sup>

La prevalencia mundial de migraña es de 14.4%, siendo más frecuente en mujeres (18.9%) en comparación con los hombres (9.8%). Adicionalmente, el mayor pico de prevalencia se encuentra entre los 35 y 39 años de edad, observándose una reducción en el número de casos al incrementar la edad después de este rango.<sup>2</sup> La incidencia es de 8.1 casos por cada 1,000 personas, predominantemente entre los 25 y 64 años de edad.<sup>6</sup>

A pesar de impactar entre 1.04 y 1.15 mil millones de personas en el mundo,<sup>9</sup> la migraña no fue considerada como una prioridad en el sistema de salud de diversos países por varias décadas, debido a la naturaleza de los episodios transitorios y su ausencia como causa de mortalidad.<sup>2, 10</sup> Fue hasta el año 2000 cuando la migraña se incorporó en el análisis del estudio *Global Burden of Disease* (GBD), permitiendo evaluar el impacto que tiene el padecimiento en la población. En específico, este estudio demostró que la migraña es la primera causa de incapacidad en menores de 50 años de edad,<sup>5</sup> responsable de 45.1 millones de años vividos con discapacidad en 2016.<sup>6</sup>

Para México, se estima que alrededor de 17 millones de personas se encuentran afectadas por la enfermedad, lo cual corresponde a 800,000 años vividos con discapacidad.<sup>6</sup> La prevalencia reportada oscila entre 12% y 16%, con un pico de prevalencia entre los 30 y 39 años de edad.<sup>11, 12, 13, 14</sup>

Derivado de la elevada prevalencia que registra a nivel nacional e internacional, así como al considerable impacto en términos de calidad de vida y discapacidad, el presente estudio busca complementar la literatura vigente sobre migraña en México, brindando las primeras estimaciones nacionales sobre el impacto económico en la población mexicana económicamente activa. En específico, se explorará la carga económica directa e indirecta de la migraña.



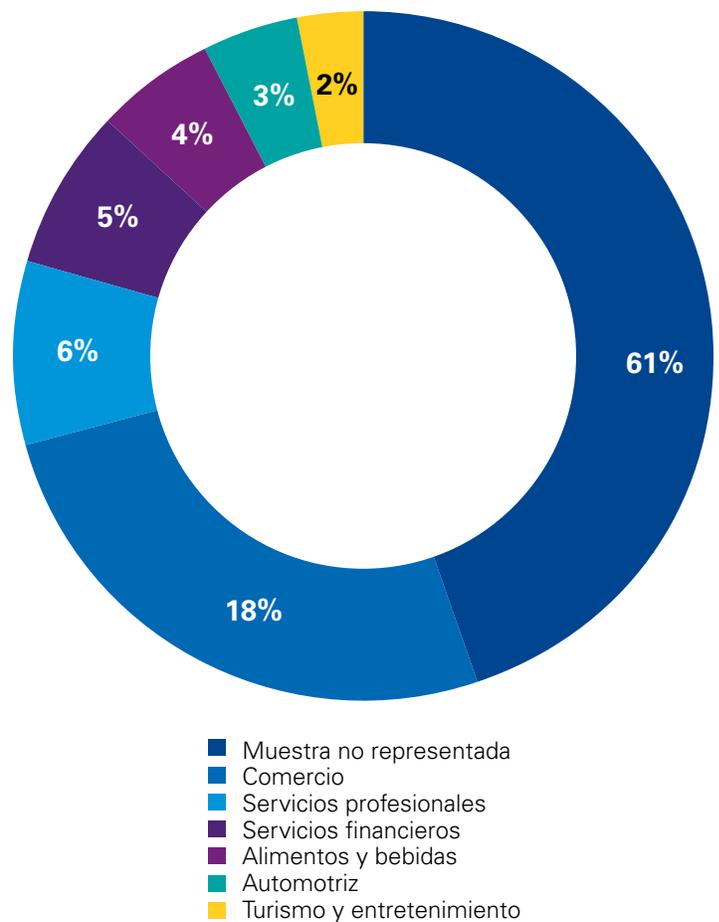
# Metodología del estudio





médica recibida y uso de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. Adicionalmente, se incluyó una serie de preguntas que buscan evaluar el impacto de los episodios de migraña sobre la asistencia al empleo y la productividad laboral. Esta encuesta fue aplicada a colaboradores de seis industrias específicas con alta contribución al PIB<sup>8</sup> nacional.

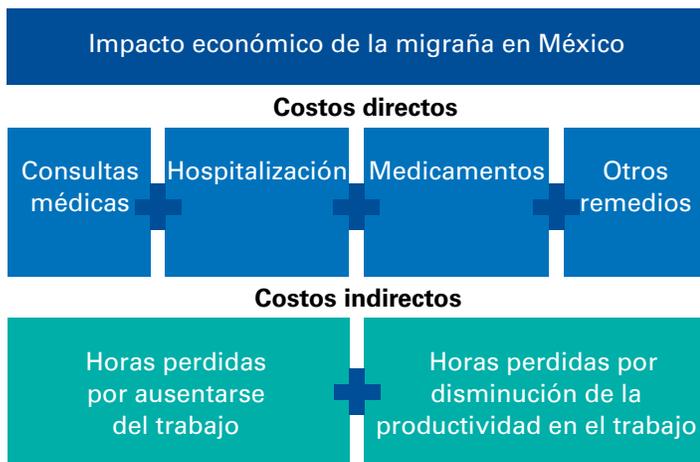
**Fig. 2** Sectores e industrias participantes, y su respectiva contribución al PIB nacional en 2019



### Metodología del estudio

El análisis de carga económica de la enfermedad es una metodología utilizada para evaluar el impacto en términos monetarios de distintos padecimientos, condiciones o lesiones en una determinada población. En específico, este ejercicio de enfoque económico utiliza una perspectiva social, lo que implica la consideración de costos médicos directos y desembolsos indirectos. El siguiente diagrama muestra los rubros considerados para la evaluación del impacto económico de la migraña en México.

**Fig 1.** Estructura del impacto económico de la migraña en México



Para estimar el uso de recursos específico para cada rubro, se utilizaron dos fuentes principales de información: 1) un instrumento de encuesta, y 2) información disponible en bases de datos y literatura económica o clínica sobre el tema.

La encuesta, en la que participaron 5,601 empleados, incluyó 37 preguntas enfocadas a obtener información relacionada con la demografía del encuestado, características y duración de los episodios de migraña, así como el tipo de atención

Adicional a la aplicación de la encuesta, revisión de estudios y estimación del impacto económico, se consultó a un grupo de profesionales sanitarios expertos en neurología para validar algunos de los datos obtenidos en la encuesta y en la literatura clínica o económica, así como para comprobar la razonabilidad de las conclusiones y obtener percepciones adicionales con base en la práctica clínica en México. Este ejercicio complementario consistió en una serie de entrevistas personales para recabar la información antes mencionada y enriquecer el presente estudio.

# Estimación de costos



Las presentes estimaciones se realizaron bajo una perspectiva social, en la que fue necesario estimar costos absorbidos por las instituciones tratantes y costos relacionados con la enfermedad que impactan únicamente al enfermo, incluyendo tanto los costos directos como indirectos de la migraña.

### Costos médicos directos

Los costos médicos directos se estimaron mediante la metodología de microcosteo, en la que se incluyeron aquellos costos relacionados con el tratamiento y seguimiento de la enfermedad. Específicamente, se identificaron los recursos destinados a cada uno de los siguientes rubros: medicamentos, consultas médicas y hospitalización. El anexo de este documento contiene la descripción exhaustiva sobre el desarrollo del modelo de costos, el algoritmo de tratamiento, los parámetros utilizados y los principales supuestos formulados.

Las principales fuentes de información utilizadas fueron: la *Guía de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de cefalea tensional y migraña*, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 2016,<sup>15</sup> literatura clínica sobre comorbilidades relacionadas con migraña,<sup>16</sup> estudios de carga económica de la migraña internacionales, y fuentes gubernamentales sobre uso de recursos y costos.<sup>17, 18, 19, 20</sup> La siguiente tabla sintetiza los elementos esenciales de la carga económica directa de la migraña.

**Tabla 1** Criterios utilizados para el desarrollo de la carga económica directa

Criterio	Descripción
<b>Población de estudio</b>	<p>Población económicamente activa que padece migraña en México.</p> <p>Fuente principal de información: encuesta realizada a empleados de seis sectores económicamente relevantes en México.</p>
<b>Terapias bajo consideración</b>	<p>Tratamientos profilácticos y abortivos, donde la frecuencia y dosis de los esquemas farmacológicos utilizados se encuentran especificados en la <i>Guía de práctica clínica (GPC)</i> del IMSS,<sup>15</sup> considerando también las comorbilidades (ver anexo).</p>
<b>Perspectiva del estudio</b>	<p>Instituciones públicas de salud, sector de salud privado, así como población con migraña que recurre a automedicación.</p>
<b>Tipos de costos incluidos</b>	<p><b>Adquisición de medicamentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos fueron estimados de acuerdo con información del portal de compras del IMSS,<sup>17</sup> así como un promedio de precio de las principales cadenas de farmacias del país<sup>20</sup></li> </ul> <p><b>Consultas médicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se consideran los costos por consulta de atención médica (general y especializada) provenientes de los costos unitarios por nivel de atención médica publicados por el IMSS para 2019<sup>17</sup></li> </ul> <p><b>Hospitalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos por día de cama se toman como referencia de los costos unitarios por nivel de atención médica publicados por el IMSS para 2019<sup>17</sup></li> </ul>
<b>Horizonte temporal</b>	<p>Un año</p>



### Costos indirectos

Una enfermedad impacta a la sociedad por los costos directos erogados por las instituciones de salud y los individuos en términos de gasto de bolsillo, así como por los efectos negativos que la enfermedad podría tener en las contribuciones de diversos agentes a la economía.

Debido a esto, el consenso general es que los investigadores deben buscar una perspectiva de costos que considere todos los posibles impactos de una enfermedad en la sociedad. Por lo tanto, además de los costos médicos directos, se

incluyeron costos no relacionados directamente con la atención médica del enfermo.

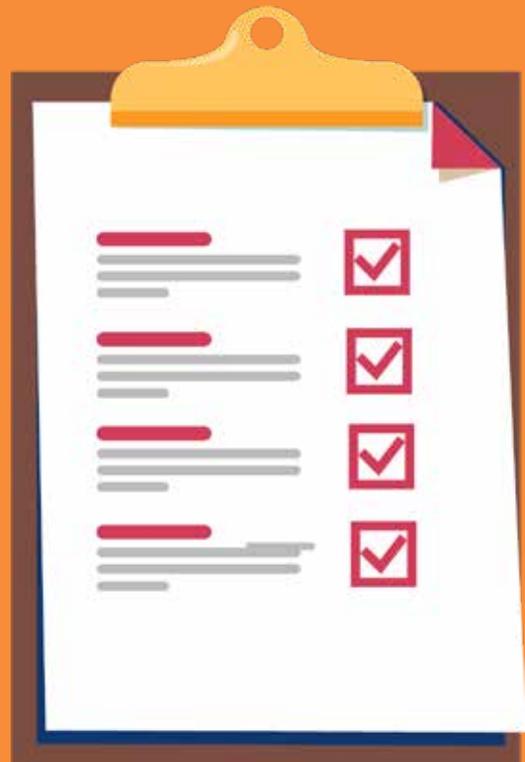
Las metodologías utilizadas fueron idénticas o similares a las empleadas en otros estudios a nivel global.<sup>21</sup> La siguiente tabla sintetiza los rubros de costos indirectos incluidos en el análisis.

El anexo de este documento describe los procesos de estimación y los valores empleados para cuantificar la pérdida económica indirecta de la migraña.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>
<b>Ausentismo</b>	Tiempo que las personas detienen completamente su actividad laboral debido a un episodio de migraña.  Medido en horas laborales.	<b>Instrumento de encuesta</b>
<b>Presentismo</b>	Tiempo que el empleado asiste a sus obligaciones laborales; sin embargo, su productividad se ve afectada por un episodio de migraña.  Medido en horas laborales.	<b>Instrumento de encuesta</b>



# Resultados

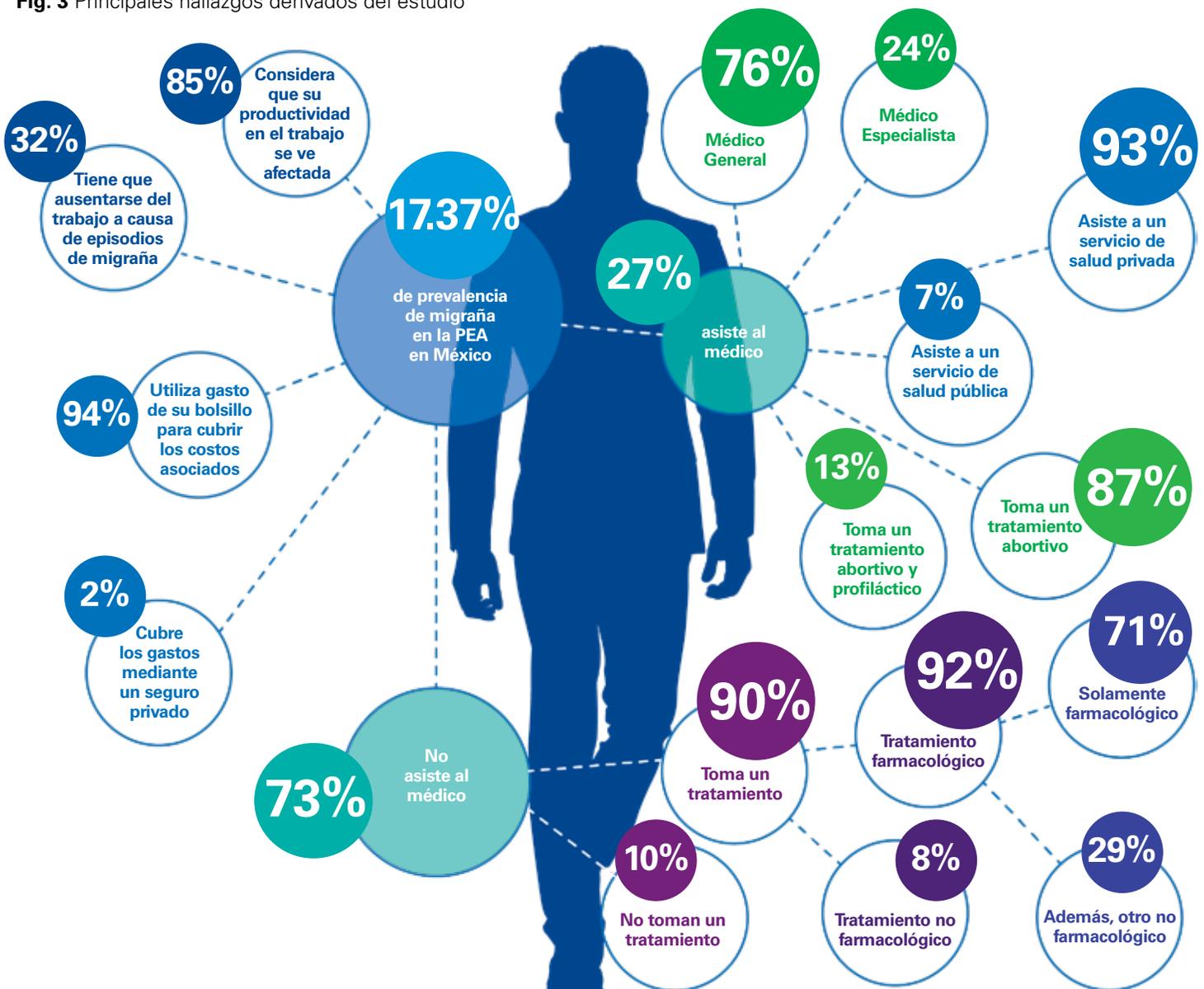


### Variables poblacionales de la migraña en México

Con base en las 5,601 respuestas individuales, la prevalencia estimada de la migraña de la PEA en México asciende a 17.37%, del cual 27% es atendido por un profesional de la salud. En específico, de la población que asiste al médico, más de 93% utiliza servicios médicos privados, implicando un mínimo uso de los servicios públicos de salud para el manejo de la migraña. Asimismo, de la proporción que no ha sido atendida por un profesional, 82.8% consume algún tipo de medicamento, reflejando una elevada tasa de automedicación en la cohorte entrevistada.

Además, la mayoría de los empleados bajo atención de un profesional de la salud es manejada por un médico general (76%), implicando una reducida proporción de trabajadores atendidos por neurólogos o cualquier otro especialista. Asimismo, de acuerdo con las características clínicas de la población, únicamente 13% de la cohorte requeriría un tratamiento profiláctico debido a la frecuencia de las crisis, por lo que el tratamiento abortivo sigue siendo el manejo terapéutico más apropiado en la mayoría de los empleados con migraña.

Fig. 3 Principales hallazgos derivados del estudio



Adicionalmente, del 73% de la población que no asiste al médico, solamente 8% utiliza como único remedio algún tratamiento no farmacológico, donde los especialistas recomiendan principalmente mejorar los hábitos alimenticios, higiene del sueño y actividad física.<sup>15</sup>

Asimismo, un análisis de regresión exploratorio (ver anexo) señaló que la migraña podría presentarse, en mayor medida, en mujeres,

con mayor cantidad de horas laboradas que trabajan en sectores específicos como servicios y servicios financieros.

### Impacto económico de la migraña

La carga económica anual de la migraña en México asciende a 46,558 mdp, de los cuales 41% corresponde a costos indirectos y 59% a costos directos. Dicho costo equivale a 0.25% del PIB nacional en 2018.<sup>7</sup>

**Fig. 4** Resumen de los costos erogados derivados de la migraña en México



## Costos médicos directos

El total erogado por costos médicos directos anuales relacionados con la migraña en México se estima en 27,423 mdp, los cuales se concentran principalmente en tratamientos abortivos y consultas médicas. Por otro lado, los casos de hospitalización, por la naturaleza sintomática de la migraña, implican un gasto relativamente menor, al igual que el tratamiento profiláctico, dada la reducida proporción de la población que lo requiere.

### Consultas médicas

Considerando al 27% de empleados que acude al médico para el manejo de la migraña, el promedio anual de consultas ascendió a 3.14. Del total de consultas médicas, 75.6% se realiza con un médico general y 24.4% con un especialista, principalmente neurólogos.

De acuerdo con el panel de expertos consultado, quienes acuden con un especialista son los individuos con episodios más agudos y que en su mayoría ya cuentan con un diagnóstico previo. Debido a que la consulta especializada implica un mayor costo, las personas con migraña asisten a un especialista en caso de no percibir una mejoría con tratamientos prescritos por un médico general o derivados de la automedicación.

Tomando en cuenta un costo ponderado de consulta de 924 pesos, y un total de aproximadamente 19.07 millones de consultas por migraña al año, la erogación total por consultas médicas por migraña anualmente se estima en 17,622 mdp.

### Medicamentos

El tratamiento de la migraña se divide en abortivo y profiláctico. De acuerdo con la GPC,<sup>15</sup> si un individuo con migraña padece tres o menos crisis al mes únicamente requerirá un tratamiento abortivo; si sufre crisis con una mayor frecuencia mensual necesitará ambos tratamientos para reducir la periodicidad y agudeza de los episodios.

Con base en la encuesta realizada, en promedio, la totalidad de la muestra con migraña sufre de 18.89 crisis anuales; esto equivale a 8.05 días al año con migraña, considerando un episodio con una duración promedio de 10.23 horas. En términos de poblaciones específicas, la duración promedio de la crisis de migraña de un trabajador solo bajo tratamiento abortivo asciende a 10.45 horas por episodio, sufriendo aproximadamente 14.5 crisis al año; esto representa un total de 6.31 días al año con migraña. Por otro lado, las crisis de



migraña de la población que recibe tanto tratamiento abortivo como profiláctico tienen una duración promedio de 8.83 horas con un total de 47.32 episodios anuales por empleado, lo cual asciende a 17.41 días al año en crisis. Por ende, la duración y cantidad de las crisis registradas en la cohorte es superior para los trabajadores que requieren manejo profiláctico, que para aquellos adecuadamente atendidos solo con tratamiento abortivo.

Combinando el número de crisis anuales junto con los medicamentos recomendados a nivel nacional, se estimó que los costos totales anuales de la población con migraña en México bajo el concepto de medicamentos ascienden a 9,272 mdp; de ellos, 60% del gasto se debe a tratamientos abortivos (tomando en cuenta los medicamentos recetados y los automedicados). Adicionalmente, del gasto total registrado para medicamentos, 99% se registra en el sector privado, 24% del cual proviene del rubro de automedicación.

### Hospitalización

La estancia hospitalaria promedio de los individuos que padecen migraña en México es de 2.35 días (1.95<sup>22</sup> en el sector privado y 2.75<sup>19</sup> en el sector público) con un costo promedio de 8,333 pesos por día de cama.<sup>18</sup> Tomando como referencia la literatura internacional,<sup>23</sup> solo 0.12% de los enfermos con migraña son hospitalizados anualmente a causa de una crisis de migraña. Por lo tanto, se estima que anualmente se generan 26,993 casos de hospitalización por migraña, representando un costo estimado de 529 mdp.

# Costos indirectos

Considerando que en promedio se afectan 5.44 días laborales al año por trabajador con migraña, el valor monetario de la pérdida económica asociada a costos indirectos asciende a 19,135 mdp.

## Ausentismo

De acuerdo con la encuesta realizada, las personas que padecen migraña se ausentan en promedio 1.40 días laborales (12.81 horas) al año por síntomas relacionados con el padecimiento, considerando una jornada laboral promedio de 9.15 horas. En específico, del total de horas ausente, 42% se debe a que el trabajador requirió llegar tarde o salir temprano, y 58% a que el trabajador se ausentó el día completo de su sitio laboral. Considerando una empresa con 100 empleados y una prevalencia de migraña de 17.37%, los días de ausentismo por migraña registrados dentro de la organización ascenderían a 24.32 al año, implicando que las ausencias registradas por toda la cohorte serían aproximadamente de un mes laboral.

En México, el promedio de afiliados al IMSS recibe una remuneración de 40.92 pesos por hora laboral.<sup>24</sup> En consecuencia, el total de costos indirectos derivados de ausentismo equivale a 4,919 mdp anuales.

## Presentismo

Con base en las encuestas, un trabajador sufre en promedio 18.11 crisis anuales (sin tomar en cuenta las crisis que provocan el ausentismo) con una duración aproximada de 10.02 horas por episodio. Si se considera que 43.5% del tiempo semanal total se dedica a laborar, entonces el trabajador se encontraría realizando sus actividades con migraña durante 78.94 horas al año. Por lo tanto, el colaborador promedio con migraña labora más de una semana al año con signos y síntomas de la migraña.

Derivado de la misma encuesta, se estima que el empleado que realiza sus actividades durante un ataque de migraña trabaja únicamente a 53.1% de su productividad habitual. Por lo tanto, la pérdida de horas productivas en términos de presentismo asciende a 37.02 al año (4.04 días). En el caso hipotético de una firma con 100 trabajadores, que presente una prevalencia similar a la de este estudio (17.37%), los días de presentismo acumulados en la organización ascenderían a 70.3 al año, equivalentes a más de dos meses laborales.

Considerando lo anterior, el costo total anual relacionado con presentismo equivale a 14,216 mdp.



# Conclusiones

Aunque la enfermedad no fue considerada por diversos años como una prioridad en salud global debido a su ausencia como causa de mortalidad y a que se compone de episodios transitorios, actualmente la migraña se registra como la primera causa de incapacidad en menores de 50 años de edad,<sup>5</sup> impactando gravemente a nivel psicológico, social y económico.<sup>1</sup> La literatura clínica nacional estima que alrededor de 17 millones de personas se encuentran afectadas por la enfermedad, lo cual corresponde a 800,000 años vividos con discapacidad.<sup>6</sup>

En adición a la literatura vigente, las encuestas realizadas a empleados de sectores productivos permitieron estimar una prevalencia de la PEA en México de 17.37%, reafirmando que la migraña es una enfermedad observada con frecuencia en la población mexicana. Además de esto, los resultados de la cohorte económicamente productiva mostraron que menos de 30% de los trabajadores con migraña acuden a un especialista para el manejo de la enfermedad. Otros hallazgos relevantes son la identificación de una alta proporción de la población bajo automedicación, además del registro de un uso reducido de los servicios públicos de salud para el manejo de la migraña y un elevado gasto de bolsillo para el fondeo de los medicamentos relacionados con el control de síntomas de la enfermedad.

El presente estudio estima que la carga económica anual de la migraña a la sociedad mexicana asciende a 46,558 mdp equivalentes a 0.25% del PIB nacional en 2018<sup>7</sup> y a una séptima parte del crecimiento anual de la economía mexicana<sup>7</sup> con respecto a 2017. En perspectiva, el impacto económico que tiene la migraña en el país es muy similar a la contribución al PIB de industrias como la fabricación de productos farmacéuticos (0.241%)<sup>8</sup> o la de papel (0.279%)<sup>8</sup>, ante lo cual resalta la significativa erogación de recursos que implica la enfermedad a nivel nacional.

Tomando como referencia los principales padecimientos que afectan a la población mexicana, la carga económica de la diabetes mellitus tipo II asciende a 2.5% del PIB nacional (2015),<sup>25</sup> mientras que el costo total anual de las enfermedades cardíacas representa 0.67% de la producción de México en el mismo año.<sup>26</sup> Por lo tanto, la carga económica

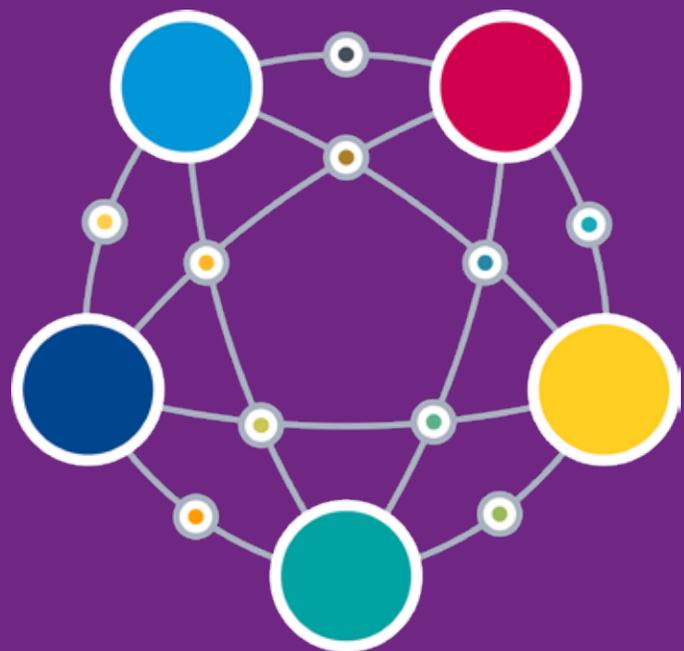
estimada de la migraña es casi 13% de los costos totales de la diabetes en México y más de un 39% de la registrada para las enfermedades cardíacas.

Los hallazgos del presente ejercicio económico permiten identificar que, en el manejo de la migraña, existen diversas áreas de oportunidad. De inicio, se requieren estrategias que permitan incrementar la asistencia del trabajador a un especialista clínico, con el objetivo de reducir la automedicación y garantizar que los individuos que padecen migraña se encuentran bajo un tratamiento adecuado. Asimismo, la canalización de los enfermos de migraña con especialistas de salud permitiría reducir la erogación de recursos directamente del bolsillo del trabajador y, con ello, disminuir el impacto económico directo en los individuos con migraña.

Por su parte, se requieren nuevas terapias focalizadas específicamente en la atención de la migraña que permitan disminuir la cantidad de ataques que padece un enfermo, el número de consultas de seguimiento requeridas y el impacto negativo que tiene la migraña en la productividad de los trabajadores, especialmente en términos de presentismo.



# Anexo



# Prevalencia de la migraña

Para identificar al subconjunto de personas que participaron en la encuesta que potencialmente padecen migraña, se utilizó una réplica de la metodología propuesta por la International Classification of Headache Disorders (ICHD) para clasificar la migraña probable sin aura.<sup>27</sup> Dicha metodología propone los siguientes criterios de diagnóstico:

- A.** Al menos cinco episodios en los últimos tres meses que cumplen los criterios B a D
- B.** Duración de los episodios de entre 4 y 72 horas (sin tratar o tratados sin éxito)
- C.** Cumplen dos de las siguientes cuatro características:
  - Dolor unilateral
  - Pulsátil
  - Intensidad moderada
  - Empeora al realizar actividades físicas
- D.** Cumple una de las siguientes dos características:
  - Náusea o vómito
  - Fotofobia o fonofobia

## Información demográfica y poblacional

La encuesta se aplicó a un grupo de la población económicamente activa mexicana que corresponde a empleados de los siguientes sectores e industrias: comercio (al por mayor y al por menor), fabricación de equipo de transporte, industria alimentaria y bebidas, servicios financieros y seguros, servicios profesionales, científicos y técnicos, así como servicios de alojamiento temporal y de preparación de

alimentos y bebidas. De las 5,601 encuestas completadas, 50.5% fue de hombres y 49.5% de mujeres, con un promedio de 8.27 años laborando. Asimismo se estima que, en promedio, los colaboradores de la muestra trabajan 48.5 horas por semana. A continuación, se describe la distribución por edad de la muestra analizada.

**Tabla A.1** Distribución de la muestra por edad

Rango de edad	Porcentaje de la muestra
Menor o igual a 20	1.0%
21 a 30	38.2%
31 a 40	37.5%
41 a 50	17.4%
51 a 60	5.5%
Mayor a 60	0.6%

Para entender más a fondo qué características demográficas podrían guardar relación con la prevalencia de la migraña, se desarrolló un análisis de regresión con variables categóricas. En el modelo de regresión, se involucraron el género, sector en el que laboran, posición que desempeñan y horas que trabajan por semana.

**Tabla A.2** Análisis de regresión extenso

```

glm(formula = Migraña ~ Genero + Edad + Sector + Posicion + Horas_trabajo,
     family = binomial, data = Prevalencia2)

Deviance Residuals:
    Min       1q   Median       3q      Max
-1.4309  -0.6850  -0.5018  -0.4180   2.3733

Coefficients:
(Intercept)                -3.033601  0.350200  -8.662  < 2e-16 ***
GeneroFemenino              0.846032  0.078847  10.730  < 2e-16 ***
Edad                       -0.012343  0.004752  -2.597  0.0094 **
SectorAutomotriz            0.170352  0.249268  0.683  0.4943
SectorOtros                 0.464674  0.251978  1.844  0.0652 .
SectorRetail               0.333538  0.197957  1.685  0.0920 .
SectorServicios            1.009247  0.224471  4.496  6.92e-06 ***
SectorServicios de alojamiento, alimentos y bebidas y otras actividades recreativas 0.239105  0.218465  1.094  0.2737
SectorServicios financieros 0.851278  0.200931  4.237  2.27e-05 ***
PosicionDirectivo          -0.172061  0.214269  -0.803  0.4220
PosicionGerente            -0.164572  0.117302  -1.403  0.1606
PosicionOperativo         -0.124782  0.086134  -1.449  0.1474
Horas_trabajo              0.021272  0.004909  4.333  1.47e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 5052.7  on 5379  degrees of freedom
Residual deviance: 4797.5  on 5367  degrees of freedom
AIC: 4823.5

```

De acuerdo con el análisis de regresión, el género, la edad, el sector en que se labora y las horas trabajadas tuvieron un impacto estadísticamente significativo en la probabilidad de padecer migraña. En contraste con estos resultados, la

posición que ocupa un trabajador parece no tener relevancia en la estimación de prevalencia de migraña. Considerando lo anterior, se simplificó el análisis y se estimaron los coeficientes presentados en la Tabla A.3.

**Tabla A.3** Análisis de regresión sintetizado

```

glm(formula = Migrana ~ Genero + Edad + Sector + Horas_trabajo,
     family = binomial, data = Prevalencia2)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.3713 -0.6840 -0.4985 -0.4207  2.3888

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)    -2.981980   0.342225  -8.714 < 2e-16 ***
GeneroFemenino  0.867861   0.077962  11.132 < 2e-16 ***
Edad           -0.013720   0.004485  -3.059 0.00222 **
SectorAutomotriz 0.163338   0.249173   0.656 0.51213
SectorOtros     0.449070   0.250873   1.790 0.07345 .
SectorRetail    0.306005   0.197339   1.551 0.12099
SectorServicios 0.963143   0.222762   4.324 1.53e-05 ***
SectorServicios de alojamiento, alimentos y bebidas y otras actividades recreativas 0.200668   0.217344   0.923 0.35587
SectorServicios financieros 0.828559   0.200515   4.132 3.59e-05 ***
Horas_trabajo  0.020075   0.004831   4.156 3.24e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 5052.7 on 5379 degrees of freedom
Residual deviance: 4801.0 on 5370 degrees of freedom
AIC: 4821
    
```

Analizando la razón de momios extraída del modelo de regresión, se puede distinguir que la probabilidad de padecer migraña es 2.38 veces mayor en mujeres; además, que el trabajar en los sectores de servicios y servicios financieros tiene un incremento en la probabilidad adicional de padecer migraña de 2.61 y 2.29

veces con respecto a la industria alimentaria y de bebidas, respectivamente. En cuanto a la edad, el resultado indica que, por cada año adicional, la probabilidad de padecer migraña se reduce 1%. Además, por cada hora de trabajo adicional a la semana, los empleados presentan una probabilidad 2% mayor de padecer migraña.

**Tabla A.4** Razón de momios

Variable	Razón de momios
Género femenino	2.38
Sector servicios	2.61
Sector servicios financieros	2.29
Edad	0.99
Horas de trabajo	1.02



# Costos médicos directos

## Estimación de costos generados por compra de medicamentos

### Tratamiento abortivo

Conforme al algoritmo de tratamiento de la GPC,<sup>15</sup> los medicamentos considerados dentro del tratamiento abortivo son: paracetamol, naproxeno, ibuprofeno, ácido acetilsalicílico, diclofenaco y eletriptán. Si bien es cierto que en la práctica clínica se recetan distintos tratamientos con base en las características particulares del paciente, no se cuenta con evidencia suficiente para concluir una utilización mayor de algún medicamento abortivo, por lo que se asumió que todos los tratamientos se utilizan en una proporción idéntica.

Adicionalmente, en caso de existir población que no es atendida por un profesional de la salud, se formuló el supuesto de que el tratamiento que se autoadministraría sería alguno de los métodos abortivos previamente descritos. Este supuesto se considera válido ya que estos son fármacos de uso frecuente que no requieren receta médica. De acuerdo con el panel de expertos consultado, aproximadamente 0.5% de la población no puede ingerir medicamentos por vía oral, por lo que debe recibir tratamientos sublinguales o intravenosos.

**Tabla A.5** Costo total de tratamiento abortivo

Costo de distintos tratamientos abortivos para la migraña (sector público)							
Tratamiento base	Proporción	Costo por mg (compras IMSS)	Dosis única	Dosis promedio	Costo del tratamiento	Número de tratamientos	Costo total
<b>Con tolerancia oral (99.5%)</b>							
Paracetamol	20%	\$ 0.00062	1000 mg	1000 mg	\$ 0.62	1,575,734	\$ 976,955
Naproxeno	20%	\$ 0.00147	500 mg	500 mg	\$ 0.73	1,575,734	\$ 1,150,286
Acido acetilsalicílico	20%	\$ 0.00076	1000 mg	1000 mg	\$ 0.76	1,575,734	\$ 1,197,558
Diclofenaco	20%	\$ 0.00287	50 mg	50 mg	\$ 0.14	1,575,734	\$ 220,603
Eletriptán	20%	\$ 1.24144	40 mg	40 mg	\$ 49.66	1,575,734	\$ 78,250,950
<b>Sin tolerancia oral (0.5%)</b>							
Metoclopramida	33%	\$ 0.1221		15 mg + jeringa	\$ 3.62	13,195	\$ 47,766
Zolmitriptán (sublingual)	33%	\$ 19.244		6.25 mg	\$ 120.28	13,195	\$ 1,587,095
Ketorolaco	33%	\$ 0.0363		45 mg + jeringa	\$ 3.42	13,195	\$ 45,127
						<b>Total:</b>	<b>\$ 83,476,340</b>

### Costo de distintos tratamientos abortivos para la migraña (sector privado)

Tratamiento base	Proporción	Costo por mg (Genérico)	Costo por mg (Patente)	Costo promedio por mg	Dosis única	Dosis promedio	Costo del tratamiento	Número de tratamientos	Costo total
<b>Con tolerancia oral (99.5%)</b>									
Paracetamol	16.67%	\$0.00515	\$ 0.00876	\$ 0.00695	1000 mg	1000 mg	\$ 6.95	18,170,168	\$ 126,282,668
Naproxeno	16.67%	\$0.00557	\$ 0.02244	\$ 0.01400	500 mg	500 mg	\$ 7.00	18,170,168	\$ 127,191,176
Ibuprofeno	16.67%	\$0.00556	\$ 0.01474	\$ 0.01015	600 mg	600 mg	\$ 6.09	18,170,168	\$ 110,656,323
Acido acetilsalicílico	16.67%	\$ 0.00731	\$ 0.0127	\$ 0.01001	1000 mg	1000 mg	\$10.01	18,170,168	\$ 183,518,697
Diclofenaco	16.67%	\$ 0.01942	\$ 0.4388	\$ 0.2291	50 mg	50 mg	\$ 11.46	18,170,168	\$ 208,230,125
Eletriptán	16.67%	NA	\$ 3.2581	\$ 3.2581	40 mg	40 mg	\$130.33	18,170,168	\$ 2,368,117,995
<b>Sin tolerancia oral (0.5%)</b>									
Metoclopramida	33%	\$0.87500	\$ 4.22	\$ 2.5479	15 mg + Jeringa		\$ 47.22	136,673	\$ 8,622,840
Zolmitriptán (sublingual)	33%	\$ 30	\$ 68.7	\$ 49.35	6.25 mg		\$ 308.44	136,673	\$ 56,308,342
Ketorolaco	33%	\$0.5888	\$ 2.66	\$ 1.67	45 mg + Jeringa		\$150.70	136,673	\$ 27,511,788
								<b>Total: \$ 3,216,439,954</b>	

De acuerdo con las estimaciones realizadas, el gasto anual en tratamiento abortivo por migraña se estima en 3,299 mdp, de los cuales 97.5% pertenece al sector privado y 2.5% al sector público.

#### Tratamiento profiláctico

Conforme a la clasificación de la GPC,<sup>15</sup> si un paciente presenta más de tres crisis por mes, debe recibir tratamiento profiláctico, el cual se receta acorde con ciertas comorbilidades listadas dentro de la misma. Los datos de prevalencia de comorbilidades se obtuvieron del estudio

*Demographic, clinical and comorbidity data in a large sample of 1,147 patients with migraine in Mexico City, de Téllez-Zenteno, Zermeño-Pohls, García-Ramos y Velázquez.<sup>16</sup>*

Se consideró este estudio debido a que su muestra es de población mexicana, así como por la relevancia de sus autores en el campo de la neurología en México.

**Tabla A.6** Comorbilidades de la migraña y su tratamiento

Padecimiento	Comorbilidad <sup>16</sup>	Tratamiento base <sup>15</sup>
Hipertensión	10.00%	Propranolol
Obesidad	32.40%	Topiramato
Depresión	18.00%	Amitriptilina
Epilepsia	2.00%	Valproato de magnesio
Ansiedad	6.00%	Fluoxetina
Vértigo	2.00%	Flunarizina

Para los casos en los que no existe una comorbilidad, se utilizó propranolol como tratamiento base por ser el de menor costo. Si bien se entiende que el tratamiento profiláctico dura

alrededor de seis meses, para efectos del análisis se asumió que el manejo profiláctico duraría el año completo para todos los empleados que lo requieran.

**Tabla A.7** Costo total de tratamiento profiláctico

Tratamiento profiláctico según comorbilidades (salud pública)								
Padecimiento	Prevalencia <sup>1</sup>	Tratamiento base	Costo por mg (compras IMSS)	Dosis diaria	Dosis promedio diaria (365 días)	Costo anual de tratamiento	Tratamientos	Costo total
Hipertensión	10.00%	Propranolol	\$ 0.0054	Entre 40 y 120 mg	80 mg	\$ 157.92	4,384	\$ 692,321
Obesidad	32.40%	Topiramato	\$ 0.0139	Entre 100 y 200 mg	150 mg	\$ 760.30	14,204	\$ 10,799,301
Depresión	18.00%	Amitriptilina	\$ 0.0673	150 mg	150 mg	\$ 3,685.77	7,891	\$ 29,084,411
Epilepsia	2.00%	Valproato	\$ 0.0037	Entre 400-1,500 mg	950 mg	\$ 1,266.29	877	\$ 1,110,536
Ansiedad	6.00%	Fluoxetina	\$ 0.0216	Entre 20-40 mg	30 mg	\$ 236.99	2,630	\$ 623,284
Vértigo	2.00%	Flunarizina	\$ 0.1163	Entre 5-10 mg	7.5 mg	\$ 318.37	877	\$ 279,210
Ninguna comorbilidad	45.04%	Propranolol	\$ 0.0054	Entre 45 y 90 mg	80 mg	\$ 157.92	25,291	\$ 3,993,955
<b>Total:</b>								<b>\$ 46,583,018</b>

Tratamiento profiláctico según comorbilidades (atención privada)								
Padecimiento	Prevalencia <sup>1</sup>	Tratamiento base	Costo por mg (Farmacias)	Dosis diaria mg	Dosis promedio diaria (365 días)	Costo anual de tratamiento	Tratamientos	Costo total
Hipertensión	10.00%	Propranolol	\$ 0.0292	Entre 40 y 120 mg	80 mg	\$ 851.67	65,597	\$ 55,866,997
Obesidad	32.40%	Topiramato	\$ 0.1267	Entre 100 y 200 mg	150 mg	\$ 6,935	212,535	\$ 1,473,930,225
Depresión	18.00%	Amitriptilina	\$ 0.2468	150 mg	150 mg	\$ 13,512.30	118,075	\$ 1,595,464,823
Epilepsia	2.00%	Valproato	\$ 0.0131	Entre 400-1,500 mg	950 mg	\$ 4,551.09	13,119	\$ 59,705,750
Ansiedad	6.00%	Fluoxetina	\$ 0.3475	Entre 20-40 mg	30 mg	\$ 3,805.13	39,358	\$ 149,762,307
Vértigo	2.00%	Flunarizina	\$ 0.5815	Entre 5-10 mg	7.5 mg	\$ 1,591.86	13,119	\$ 20,883,611
Ninguna comorbilidad	45.04%	Propranolol	\$ 0.0292	Entre 45 y 90 mg	80 mg	\$ 851.67	378,426	\$ 322,294,071
<b>Total:</b>								<b>\$ 3,677,907,784</b>

De acuerdo con las dosis recomendadas por la GPC<sup>15</sup> y las comorbilidades de la población mexicana,<sup>16</sup> el costo total anual de

tratamiento profiláctico se estima en 3,724 mdp provenientes en un 98.8% del sector privado y 1.2% del sector público.

## Automedicación

Los resultados de la encuesta arrojan que 73% de los trabajadores que padecen migraña no acuden a un profesional de la salud, de los cuales 82.8% toma un tratamiento farmacológico. Por lo tanto, la automedicación

es preponderante entre la población mexicana. Aunque no se tiene certidumbre sobre las razones de la alta tasa de automedicación, se sospecha que se debe a que los principales medicamentos para el manejo abortivo y profiláctico de la migraña no requieren prescripción médica.

**Tabla A.8** Costo total de tratamientos automedicados

Costo de distintos tratamientos para la crisis de migraña (sector privado)									
Tratamiento base	Proporción	Costo por mg (Genérico)	Costo por mg (Patente)	Costo promedio por mg	Dosis única	Dosis promedio	Costo del tratamiento	Número de tratamientos	Costo total
<b>Con tolerancia oral (99.5%)</b>									
Paracetamol	20%	\$0.00515	\$ 0.00876	\$ 0.00695	1000 mg	1000 mg	\$ 6.95	51,082,716	\$ 355,024,876
Naproxeno	20%	\$0.00557	\$ 0.02244	\$ 0.01400	500 mg	500 mg	\$ 7.00	51,082,716	\$ 357,579,012
Ibuprofeno	20%	\$0.00556	\$ 0.01474	\$ 0.01015	600 mg	600 mg	\$ 6.09	51,082,716	\$ 311,093,740
Acido acetilsalicílico	20%	\$ 0.00731	\$ 0.0127	\$ 0.01001	1000 mg	1000 mg	\$10.01	51,082,716	\$ 511,337,987
Diclofenaco	20%	\$ 0.01942	\$ 0.4388	\$ 0.2291	50 mg	50 mg	\$ 11.46	51,082,716	\$ 585,407,925
<b>Sin tolerancia oral (0.5%)</b>									
Metoclopramida	50%	\$0.87500	\$ 4.22	\$ 2.5479	15 mg + Jeringa		\$ 47.22	641,742	\$ 30,303,057
Ketorolaco	50%	\$0.5888	\$ 2.66	\$ 1.67	45 mg + Jeringa		\$150.70	641,742	\$ 96,710,519
<b>Total:</b>								<b>\$ 2,247,457,118</b>	

El análisis supone que la población que se automedica adquiere tratamientos abortivos en farmacias privadas,<sup>21</sup> por lo que el total anual gastado corresponde a 2,247 mdp.

## Estimación de gastos por hospitalización

La cantidad de ingresos hospitalarios por migraña anuales en México se estimó de acuerdo con la información poblacional extraída de la encuesta y literatura clínica sobre el tema. En específico, al no existir información mexicana, se utilizó el estudio *Predictors of Prolonged Hospital Stay in Status Migrainosus*,<sup>23</sup> donde la probabilidad anual de hospitalización asciende a 0.12% en individuos con migraña. Considerando esto, la cohorte tentativa a ser hospitalizada se estimó de la siguiente forma:

$$P_{mex} \times P_{migraña} \times P_{hosp} = \text{casos de hospitalización}$$

$$129,498,846 \times 17.37\% \times 0.12\% = 26,993$$

$P_{mex}$  = población en México<sup>28</sup>

$P_{migraña}$  = prevalencia de migraña en la PEA

$P_{hosp}$  = prevalencia de hospitalización en la población con migraña<sup>23</sup>

Adicionalmente, de acuerdo con bases de datos nacionales, la estancia hospitalaria promedio de los individuos que padecen migraña en México es de 2.35 días (1.95<sup>22</sup> en el sector privado y 2.7519 en el sector público). El costo por día de hospitalización se extrajo de los costos unitarios por nivel de atención médica publicados por el IMSS para 2019.<sup>17</sup> Para fines del estudio y dado que no se cuenta con datos públicos del sector privado, se asume que los costos de la atención privada son equivalentes a los costos de la atención pública. La siguiente ecuación muestra la estimación final del costo por atención hospitalaria:

**$P_h \times D_h \times C_d = \text{gasto en hospitalización}$**

**$26,993 \times 2.35 \times \$8,333 = \$ 528,591,772$**

**$P_h = \text{casos de hospitalización de la población total con migraña}$**

**$D_h = \text{días de hospitalización promedio por caso}^{19, 22}$**

**$C_d = \text{costo de un día de cama}^{17}$**

### Estimación de consultas médicas

Según el estudio realizado, las personas que padecen migraña en promedio asisten al médico 3.14 ocasiones al año. La siguiente expresión muestra cómo se estima el número de consultas por migraña al año:

**$P_{mex} \times P_{migraña} \times P_m = \text{población que asiste al médico}$**

**$129,498,846 \times 17.37\% \times 27\% = 6,073,366$**

**$P_m \times C_a = \# \text{ de consultas al año}$**

**$6,073,366 \times 3.14 = 19,070,369$**

**$P_{mex} = \text{población en México}^{28}$**

**$P_{migraña} = \text{prevalencia de migraña en la PEA}$**

**$P_m = \text{población que asiste al médico}$**

**$C_a = \text{promedio de consultas al año}$**

Considerando el costo de consulta con el médico general y especialista de acuerdo con los costos unitarios por nivel de atención médica publicados por el IMSS para 2019,<sup>17</sup> la siguiente ecuación ejemplifica el proceso de estimación para la carga económica de la migraña asociado con consulta médica:

**$\# \text{ de consulta al año} \times P_c = \text{gasto total en consultas}$**

**$19,070,369 \times \$924 = 17,621,021,880$**

**$P_m = \text{población que asiste al médico}$**

**$P_c = \text{precio medio de una consulta}^{17}$**

Del mismo modo, para fines del estudio se asume que los costos de la consulta privada equivalen a los del sector público. El monto de 924 pesos por consulta se obtiene del promedio ponderado de las proporciones que asisten al médico general y médico especialista respectivamente.

### Tratamientos no farmacológicos

Existe una amplia diversidad de remedios no farmacológicos utilizados por los enfermos con migraña tales como té, diademas, yoga, masajes, meditación, entre muchos otros. Su frecuencia y métodos de uso son altamente variables; por lo tanto, debido a la imposibilidad de cuantificar la diversidad y frecuencia de uso, con el objetivo de mantener la consistencia de la metodología, estos tratamientos no fueron considerados en el análisis de costos.

Según datos de la encuesta, 33% de la población con migraña utiliza remedios no farmacológicos; sin embargo, solamente 8% utiliza como único remedio una solución no farmacológica. La GPC del IMSS<sup>15</sup> recomienda como tratamientos no farmacológicos:

- Ejercicio terapéutico enfocado en la reeducación y reentrenamiento de la musculatura cervicocraneal y de hombro
- Acupuntura
- Educación terapéutica

Por otro lado, al conocer los impulsores de la migraña (p.e., ciertos alimentos y bebidas), las principales recomendaciones de los especialistas suelen ir dirigidas a mejorar los hábitos alimenticios, de higiene del sueño y de actividad física.

## Costos indirectos

### Estimación de ausentismo y presentismo

De acuerdo con la encuesta realizada, las personas que padecen migraña se ausentan en promedio, ya sea por llegar tarde o salir temprano o por ausentarse días completos de trabajo, 1.4 días laborales (12.81 horas) al año. Esto, considerando que una jornada laboral dura en promedio 9.15 horas (de acuerdo con la encuesta, un trabajador labora en promedio 48.5 horas por semana y trabaja 5.3 días). El proceso de estimación de las horas ausentes de la actividad laboral se presenta a continuación:

**$TR + DA \times TT = \text{horas de ausentismo}$**

**$5.35 + 0.815 \times 9.15 = 12.81$**

**TR = horas al año que se pierden por llegar tarde o salir temprano**

**DA = días de ausencia total del trabajo**

**TT = horas diarias que se le dedican al trabajo**

Para medir el presentismo, se diseñó una escala de 0 a 10, con la cual los encuestados indicaron el nivel de afectación que sufren al trabajar durante un episodio de migraña: 0 representa que la migraña no tiene ninguna repercusión en la productividad, y 10 indica que una persona no puede realizar sus labores mientras sufre un episodio de migraña. En promedio, la población presentó un índice de productividad de 53.1%, con respecto a su actividad normal, al encontrarse laborando durante una crisis de migraña.

Adicionalmente, con la encuesta se estimó que la totalidad de los colaboradores sufren, en promedio, 18.11 crisis anuales descontando las ausencias del trabajo, con una duración aproximada de 10.02 horas por episodio. Además, los encuestados reportaron trabajar aproximadamente 48.5 horas por semana, lo cual, considerando 8.067 horas de sueño diario,<sup>29</sup> implicaría que se dedica 43.5% del tiempo a actividades laborales. Combinando esta información, se estimó el total de horas asociadas con presentismo:

$$\text{EM} \times \text{TE} \times \text{PP} \times \text{PT} = \text{horas de presentismo}$$

$$18.11 \times 10.02 \times (1-53.1\%) \times 43.5\% = 37.02$$

**EM = número de episodios de migraña**  
**TE = horas que dura en promedio un episodio de migraña**  
**PP = porcentaje de productividad reducida mientras se trabaja durante un episodio de migraña**  
**PT = % del tiempo de la semana que se le dedica al trabajo**

Por lo tanto, los trabajadores registraron, en promedio, una pérdida de productividad asociada con presentismo de 4.04 días laborales (37.02 horas) al año.

Contando con estimaciones de presentismo y ausentismo, la estimación de costos indirectos requiere evaluar el valor económico de una hora laboral. Particularmente, el presente estudio utilizó la metodología de capital humano, en la cual el valor económico del trabajo es equivalente a las remuneraciones del empleado.

Por lo tanto, el costo asociado con presentismo y ausentismo se estimó realizando el producto entre la remuneración promedio por hora y la cantidad de horas con productividad disminuida o con pérdidas debido a la migraña. De acuerdo con el IMSS, el salario promedio diario asciende a 374.46 pesos; considerando una jornada laboral promedio de 9.15 horas diarias, la remuneración por hora es de 40.92 pesos.<sup>24</sup> Las siguientes ecuaciones muestran el proceso de cálculo del costo del ausentismo y el presentismo:

$$\text{PEA} \times \text{P}_{\text{migraña}} \times \text{HA} \times \text{SP} = \text{costo de ausentismo}$$

$$54,027,997 \times 17.37\% \times 12.81 \times 40.92 = \$4,919,301,492.95$$

**PEA = población económicamente activa<sup>30</sup>**  
**P<sub>migraña</sub> = prevalencia de migraña en la PEA**  
**HA = horas de ausentismo**  
**SP = sueldo promedio por hora<sup>24</sup>**

$$\text{PEA} \times \text{P}_{\text{migraña}} \times \text{HP} \times \text{SP} = \text{costo de presentismo}$$

$$54,027,997 \times 17.37\% \times 37.02 \times 40.92 = \$14,216,435,696.24$$

**PEA = población económicamente activa<sup>30</sup>**  
**P<sub>migraña</sub> = prevalencia de migraña en la PEA**  
**HP = horas de ausentismo**  
**SP = sueldo promedio por hora<sup>24</sup>**



## Referencias bibliográficas

1. Gómez-Otálvaro & Serna-Vélez, 2015. Cefalea: Más que un simple dolor. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2015/rmn156e.pdf>
2. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2017). Global, regional, and national burden of migraine and tension-type headache, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 17:954-976
3. Solomon C (2017). Migraine. *NEJM*. 377:553-61
4. Dodick W (2018). Migraine. *Lancet*. 391: 1315–30
5. Steiner T, Stovner L (2016). GBD 2015: migraine is the third cause of disability in under 50s. *The Journal of Headache and Pain*. 17:104
6. Global Burden of Disease 2016 Headache Collaborators (GBD). Global, regional, and national burden of migraine and tensión-type headache, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Neurol*. 2018. 17: 954–76. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S14744422%2818%2930322-3>
7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Producto Interno Bruto a precios constantes. 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/default.aspx>
8. BIE del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Producto interno bruto por actividad económica. 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/default.aspx>
9. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 390: 1211-59
10. Schürks M., et al (2011). Migraine and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cephalalgia*. 31(12): 1301–1314
11. Leyva Rendón A. Padece migraña 14% de la población; es detonada por ansiedad y estrés. MVS. 2016 Disponible en: <https://mvsnoticias.com/noticias/nacionales/padece-migrana-14-de-la-poblacion-mexicana-229/>
12. Vélez Jiménez M. Víctimas de la migraña: el 16% de los mexicanos. *Excelsior*. 2016. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/09/13/1116601>
13. Téllez-Centeno J., García-Ramos G, Zermeño F, Velazquez A. (2005). Demographic, clinical and comorbidity data in a large sample of 1147 patients with Migraine in Mexico City. *J Headache Pain*. 6:128-134.
14. Arroyo-Quiroz, C. et al. (2014). Lifetime prevalence and underdiagnosis of migraine in a population sample of Mexican women. *Cephalalgia* 34(13):1088-92
15. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Guía de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de cefalea tensional y migraña. 2016. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/047GER.pdf>
16. Téllez-Zenteno J, Zermeño-Pohls F, García-Ramos G, Velázquez A. Demographic, clinical and comorbidity data in a large sample of 1147 patients with migraine in Mexico City. *J Headache Pain*. 2005. 6:128–134. DOI 10.1007/s10194-005-0167-0
17. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Portal de compras del IMSS. 2019. Disponible en: <http://compras.imss.gob.mx/>.
18. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Costos unitarios por nivel de atención médica. 2019. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5554895&fecha=22/03/2019](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5554895&fecha=22/03/2019)
19. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Reporte de egresos de morbilidad y mortalidad. 2017. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_egresoshosp\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_egresoshosp_gobmx.html)
20. Se desarrolló un *benchmark* de precios entre farmacias privadas en México.
21. Hu X, Markson L, Lipton R, Stewart W, Berger M. Burden of migraine in the United States: disability and economic costs. *Arch Intern Med*. Apr 26;159(8):813-8. 1999. DOI: 10.1001/archinte.159.8.813 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10219926>
22. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Salud

y seguridad social, sector privado. 2018. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/recursospriv/>

**23.** Modi S, Dharaiya D, Katramados A, Mitsias P Predictors of Prolonged Hospital Stay in Status Migrainosus. *Neurohospitalist*. 2016. DOI: 10.1177/1941874416641467 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5029553/>

**24.** Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS). Salario diario asociado a cotizantes al IMSS. 2019. Disponible en: [http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/302\\_0057.htm?verinfo=2](http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/302_0057.htm?verinfo=2)

**25.** Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud). Carga económica de la diabetes mellitus en México. 2015. Disponible en: <http://funsalud.org.mx/portal/wp-content/uploads/2015/08/Carga-Economica-Diabetes-en-Mexico-2013.pdf>

**26.** World Heart Federation. El costo de la enfermedades cardiacas en América Latina. 2016. Disponible en: <https://www.world-heart-federation.org/wp-content/uploads/2017/05/spanish-press-release.pdf>

**27.** International Classification of Headache Disorders (ICHD). Migraine without aura. Disponible en: <https://ichd-3.org/1-migraine/1-1-migraine-without-aura/>

**28.** Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). División de población de la CEPAL. 2019. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

**29.** Consulta Mitofsky. Las Horas de Sueño del Mexicano. 2008. Disponible en: <http://consulta.mx/index.php/estudios-e-investigaciones/mexico-opina/item/629-las-horas-de-sueno-del-mexicano>

**30.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Población económicamente activa. 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/default.aspx>



kpmg.com.mx  
800 292 KPMG (5764)  
asesoria@kpmg.com.mx



## Contactos

**Oscar Silva**  
Socio Líder del área  
de Global Strategy Group  
KPMG en México

**José Nahúm Cortés**  
Director del área  
de Global Strategy Group  
KPMG en México

**Begoña Bernárdez**  
Supervisor Sénior del área  
de Global Strategy Group  
KPMG en México

**Andrés Garrido**  
Supervisor Sénior del área  
de Global Strategy Group  
KPMG en México



La información aquí contenida es de naturaleza general y no tiene el propósito de abordar las circunstancias de ningún individuo o entidad en particular. Aunque procuramos proveer información correcta y oportuna, no puede haber garantía de que dicha información sea correcta en la fecha que se reciba o que continuará siendo correcta en el futuro. Nadie debe tomar medidas basadas en dicha información sin la debida asesoría profesional después de un estudio detallado de la situación en particular.

“D.R.” © 2019 KPMG Cárdenas Dosal, S.C., la firma mexicana miembro de la red de firmas miembro de KPMG afiliadas a KPMG International Cooperative (“KPMG International”), una entidad suiza. Blvd. Manuel Ávila Camacho 176 P1, Reforma Social, Miguel Hidalgo, C.P. 11650, Ciudad de México. Impreso en México. Todos los derechos reservados.