

# Desempeño de los servicios de salud y desarrollo humano frente a COVID-19 en México

## Health service performance and human development against COVID-19 in Mexico

Arturo Tlapa-Pale<sup>1</sup>,  Lilia Maricela Mendoza-Longoria<sup>2</sup>,   
Esteban Picazzo-Palencia<sup>3</sup>,  José Manuel Rangel-Esquivel<sup>4</sup>, 

DOI: 10.19136/hs.a23n3.5862

Artículo Original

• Fecha de recibido: 6 de junio de 2024 • Fecha de aceptado: 20 de diciembre de 2024 • Fecha de publicación: 22 de Enero del 2025

Autor de correspondencia

Arturo Tlapa Pale. Dirección postal: Instituto de Investigaciones Sociales,  
Universidad Autónoma de Nuevo León. s/n, Mederos UANL, CP. 64930 Monterrey, Nuevo León.  
Correo electrónico: arturotlapale@gmail.com

### Resumen

**Objetivo:** Analizar el desempeño de los servicios de salud mediante la construcción de un Índice de Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS) y su relación con indicadores de resultado del manejo de la pandemia de COVID-19 así como su relación con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en México.

**Material y métodos:** se realizó un estudio transversal y descriptivo, se analizaron los servicios de salud en las 32 entidades federativas en el año 2021. Se calculó el IDSS mediante el método de Ponderaciones Iguales. Para clasificar el puntaje de cada variable y del IDSS se empleó la escala basada en el instrumento de autoevaluación para el cumplimiento del Reglamento Sanitario Internacional. Se calcularon como indicadores de resultado de la pandemia de COVID-19 la tasa de mortalidad, letalidad, prevalencia e incidencia. Se aplicó el análisis de correlación de Pearson para analizar la intensidad y dirección de cada una de las relaciones.

**Resultados:** el desempeño de los servicios de salud es desigual en todas las entidades federativas, siendo las de la zona sur las de menores puntajes. A nivel nacional el desempeño se encuentra en desarrollo. El IDSS resultó que existe mayor desempeño de los servicios de salud a medida que hay mayores tasas de mortalidad, prevalencia e incidencia. La correlación del IDSS y el IDH demostró que existe mayor desempeño de los servicios de salud a medida que hay mayor IDH

**Conclusiones:** el IDSS refleja un mayor desempeño de los servicios de salud en regiones con mayor IDH, lo que sugiere que las condiciones de bienestar influyen en la calidad y accesibilidad de la atención médica. Sin embargo, la pandemia ha puesto de manifiesto las debilidades estructurales del sistema de salud mexicano, así como las desigualdades sociales y económicas que afectan su funcionamiento y capacidad de respuesta.

**Palabras clave:** Servicios de salud; Virus de la COVID-19, Desigualdad en la salud; Índice de Desarrollo Humano.

### Abstract

**Objective:** To analyze the performance of healthcare services by constructing a Healthcare Services Performance Index (HSPI) and its relationship with indicators of COVID-19 pandemic management outcomes, as well as its relationship with the Human Development Index (HDI) in Mexico.

**Materials and methods:** A cross-sectional and descriptive study was conducted, analyzing healthcare services in the 32 federal entities in the year 2021. The HSPI was calculated using the Equal Weights method. The score for each variable and the HSPI was classified using the scale based on the self-assessment instrument for compliance with the International Health Regulations. Mortality rate, lethality, prevalence, and incidence were calculated as indicators of COVID-19 pandemic outcomes. Pearson correlation analysis was applied to analyze the intensity and direction of each of the relationships.

**Results:** The performance of healthcare services is unequal in all federal entities, with those in the southern zone having lower scores. At the national level, performance is still developing. The HSPI showed that there is better performance of healthcare services as there are higher mortality, prevalence, and incidence rates. The correlation of HSPI and HDI demonstrated that there is better performance of healthcare services as there is a higher HDI.

**Conclusions:** The HSPI reflects better performance of healthcare services in regions with higher HDI, suggesting that well-being conditions influence the quality and accessibility of medical care. However, the pandemic has highlighted the structural weaknesses of the Mexican healthcare system, as well as the social and economic inequalities affecting its functioning and responsiveness.

**Keywords:** Health service; COVID-19 virus; Health Status Disparities; Human Development Index.

<sup>1</sup> Maestro en Ciencias de la Salud. Doctorante del Doctorado en Ciencias Sociales con Orientación en Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Sociales. Profesora-Investigadora en el Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de Nuevo León.

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Sociales. Profesor-Investigador en el Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

<sup>4</sup> Doctor en Estudios Científico-Sociales. Profesor-Investigador en el Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al Desempeño de los Servicios de Salud (DSS) como una medida en la que el sistema de salud logra contribuir al logro de los resultados generales<sup>1</sup>. Básicamente es la ganancia en salud que el sistema proporciona a la población contemplando los servicios que se ofrecen en el momento<sup>2</sup>. El DSS es el cumplimiento de los objetivos de los sistemas de salud constituidos por la OMS, que son mejorar las condiciones de salud de la población, ofrecer un trato adecuado a los usuarios de los servicios de salud y garantizar un financiamiento justo de la atención en salud<sup>1</sup>.

Al cuantificar el DSS se fortalecen los fundamentos científicos de la política sanitaria a nivel internacional y nacional, e influye en el camino que debe tomar el sistema de salud<sup>3</sup>. Evaluarlo resulta importante para la rendición de cuentas, el monitoreo del progreso, la identificación de determinantes de éxito y fracaso en salud<sup>2</sup>.

El IDSS se denota problemático cuando aparece una Enfermedad Infecciosa Emergente (EIE)<sup>4</sup>, estas son enfermedades que emergen por primera vez, cuyo origen, incidencia, mortalidad y métodos de prevención y tratamientos son desconocidos<sup>5</sup>. En los últimos años el surgimiento de las EIE sea considerado de gran afluencia, esto debido a su difícil control y a su gran capacidad de infectar a grupos de personas en cuestión de días, se convierten en situaciones de emergencia sanitarias y demuestran la vulnerabilidad de la población. Las EIE afectan a los servicios de salud ya que tienen altas tasas de morbilidad y mortalidad, lo que ocasiona que los servicios de salud se vean presionados para dar la atención. Se evidencian también las debilidades estructurales, así como las deficientes estrategias para responder a la emergencia<sup>6,7</sup>.

Un ejemplo de este tipo de EIE ha sido la enfermedad de COVID-19, afectó a todos los sectores tanto sociales, económicos y políticos, afectó incluso a los sistemas de salud más resilientes. En México COVID-19 denotó diferentes tasas de morbilidad, mortalidad y letalidad en cada una de las diferentes entidades federativas, indicando que existen diferentes inequidades en salud. Estas inequidades pueden afectar al desarrollo humano, ya que salud es una dimensión que especifica que tener una vida prolongada es más valiosa para otorgar a las personas oportunidades para tener un mejor bienestar y calidad de vida<sup>8</sup>. Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar el desempeño de los servicios de salud frente a COVID-19, mediante la construcción de un Índice de Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS) analizando la relación del nivel del IDSS con indicadores de resultado del manejo de la pandemia de COVID-19 y con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en México.

Un ejemplo de este tipo de EIE ha sido la enfermedad de COVID-19, afectó a todos los sectores tanto sociales, económicos y políticos, afectó incluso a los sistemas de salud más resilientes. En México COVID-19 denotó diferentes tasas de morbilidad, mortalidad y letalidad en cada una de las diferentes entidades federativas, indicando que existen diferentes inequidades en salud. Estas inequidades pueden afectar al desarrollo humano, ya que salud es una dimensión que especifica que tener una vida prolongada es más valiosa para otorgar a las personas oportunidades para tener un mejor bienestar y calidad de vida<sup>8</sup>. Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar el desempeño de los servicios de salud frente a COVID-19, mediante la construcción de un Índice de Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS) analizando la relación del nivel del IDSS con indicadores de resultado del manejo de la pandemia de COVID-19 y con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en México.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo. El objeto de estudio fueron los servicios de salud de la población mexicana frente a COVID-19 en las 32 entidades federativas. Se emplearon 6 variables<sup>9,10</sup>: la primera fueron las condiciones de salud que se refieren a las condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que permiten determinar el perfil sociodemográfico y de morbi-mortalidad. La segunda fue el acceso y la elección, son dos variables que se unieron ya que los indicadores para medirlas son similares. En cuanto a elección, se refiere a que las personas decidan donde entenderse y el acceso, es el derecho de acceder a los servicios de salud sin la presencia de barreras físicas o económicas. Se contempló también como tercer variable a la calidad de la atención la cual se refiere a contar con los recursos necesarios para obtener una atención adecuada que beneficie el estado de salud de las personas. La cuarta variable es la eficiencia y efectividad, se unieron dos variables ya que los indicadores para medirlas son similares. Efectividad, se refiere a los beneficios obtenidos mediante la aplicación de intervenciones, tecnológicas o tratamientos para resolver los problemas de salud. Eficiencia, es el uso de recursos que generan mejores efectos en las salud de las personas. Como quinta variable se incluyó a la sustentabilidad financiera la cual es la obtención y el manejo de los recursos financieros que tiene cada institución de salud para cumplir con sus actividades normales ante cualquier adversidad (emergencias sanitarias, crecimiento demográfico y económico). La sexta variable fue la equidad que se alude al acceso y utilización que tienen los usuarios respecto a los servicios de salud, determinado por los diferentes grupos sociales (factores demográficos, étnicos, género, ingreso y nivel socioeconómico).

Entre los indicadores que se incluyeron para crear el Índice de Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS) fueron los indicadores propuestos por la OMS<sup>1</sup>, y los empleados por el Consejo Nacional en Salud en México nombrados Indicadores de Resultado (IR)<sup>11</sup>; varios de estos indicadores pueden usarse para medir más de una variable (un indicador que pueda usarse tanto en la equidad como en el acceso, por ejemplo) y podrían haber sido incluidos en una categoría distinta de aquella aquí escogida.

Las bases de datos que se emplearon para medir los indicadores del IDSS fueron: la base de datos de los IR de la Dirección de Evaluación del Desempeño de los Sistemas de Salud, de la Secretaría de Salud elaborada desde el año 2000<sup>11</sup> y la base de datos del anexo estadístico de pobreza en México del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)<sup>12</sup>. En torno a estas bases se analizaron todos los indicadores posibles a incluir, se incluyeron en total 74 indicadores distribuidos de la siguiente manera y presentados en la tabla 1.

Una vez elegidos los indicadores se procedió a crear la base de datos general. Inicialmente se comenzó homogeneizando todos los valores de los indicadores a un tiempo específico, tomando como año el 2021, año completo en el que se vivió con la pandemia de COVID-19. Un problema hallado fue que muchos de los indicadores se encontraban desactualizados (reportados dos o tres años atrás al 2021). Por ello se procedió a calcular las estimaciones reales de los datos para el año 2021. Para ello se buscó que de cada indicador se tuvieran al menos dos valores de diferentes rangos de años, posteriormente se calculó el incremento anual que tenía cada dato, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Incremento anual} = \left[ \left( \frac{\text{Valor año más reciente}}{\text{Valor año más antiguo}} \right)^{\frac{1}{\text{Diferencia de Años}}} - 1 \right] \cdot 100$$

Después se calculó para cada determinado año su valor de estimación, conforme la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de estimación anual} = (\text{Valor año más reciente}) (1 + \text{incremento anual})$$

Posteriormente se procedió a identificar cada indicador conforme a su signo. Fueron indicadores Positivos si tenían relación, asociación o correlación directa con el estado de salud; entendiendo que a mayor magnitud del valor del respectivo indicador iba a resultar en un mejor estado de salud; o Negativos si tenían relación, asociación, correlación inversa con el estado de salud; lo que significaba que a mayor magnitud del valor del respectivo indicador iba a resultar en un peor estado de salud.

Después se procedió a calcular el IDSS, se empleó el método de Ponderaciones Iguales, la decisión de usar este modelo fue basado en la propuesta del Índice de Seguridad Sanitaria propuesto por Johns Hopkins, la Iniciativa de Amenaza Nuclear (NTI por sus siglas en inglés) y el Economist Impact<sup>13</sup>. El modelo de Ponderaciones iguales asigna una ponderación idéntica a cada indicador, en lugar de a cada variable con lo cual se elimina el juicio subjetivo. La única desventaja de este método es la suposición de que todos los indicadores son igualmente significativos. Este modelo inicia por homogeneizar todas las variables, ya que cada una de ellas es de diferente naturaleza (podemos hallar porcentajes, años, valores monetarios etc.) para ello se requirió calcular una puntuación normalizada y se empleó la fórmula de máximos y mínimos, se utilizó de cada indicador el valor máximo y el valor mínimo, se expresó en una escala de que va de 0 a 100. Se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación normalizada} = \left[ \frac{(X - \text{Min de } X)}{(\text{Max de } X - \text{Min de } X)} \right] * 100$$

Donde:

X: valor de cada indicador.

Max de X: valor máximo del indicador que se normaliza su puntuación.

Min de X: valor mínimo del indicador que se normaliza su puntuación.

Posteriormente se procedió a calcular el valor ponderado, tomando como referencia en cada indicador la cantidad de variables e indicadores que pueden tener, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor Ponderado} = \frac{(\text{Puntuación normalizada de } X)(\text{Valor de \% ponderado})}{100}$$

Donde:

X: puntuación normalizada del valor del indicador analizado.

Entendiendo que el valor de porcentaje (%) ponderado se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Valor de \% ponderado} = \frac{100}{n}$$

Donde:

n= número de indicadores que puede tener una variable.  
número de variables que puede tener el índice

**Tabla 1.** Indicadores de desempeño de los servicios de salud.

Variable	Indicador
<b>1. Condición de Salud</b>	1.1. Esperanza de vida al nacimiento
	1.2. Esperanza de vida a los 65 años
	1.3. Tasa de mortalidad infantil
	1.4. Tasa de mortalidad en menores de 5 años
	1.5. Tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años
	1.6. Tasa de mortalidad por infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años
	1.7. Incidencia de desnutrición moderada y grave en menores de cinco años
	1.8. Razón de mortalidad materna
	1.9. Tasa de mortalidad por cáncer cervicouterino en mujeres de 25 años o más
	1.10. Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 25 años o más
	1.11. Tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón
	1.12. Tasa de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares
	1.13. Tasa de mortalidad por diabetes mellitus
	1.14. Tasa de mortalidad por cirrosis hepática
	1.15. Tasa de mortalidad por cáncer de pulmón, de bronquios y tráquea
	1.16. Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito de vehículo de motor
	1.17. Tasa de mortalidad por suicidios
	1.18. Tasa de mortalidad por homicidios
	1.19. Tasa de mortalidad por VIH/SIDA en población de 25 a 44 años
	1.20. Tasa de incidencia de tuberculosis pulmonar en población de 15 años o más
<b>2. Accesibilidad y elección</b>	2.1. Médicos generales y familiares por 1000 habitantes
	2.2. Médicos especialistas por 1000 habitantes
	2.3. Camas censables por 1000 habitantes
	2.4. Hospitales con menos de 30 camas censables como porcentaje del total
	2.5. Hospitales con 30 o más camas censables como porcentaje del total
	2.6. Consultas de medicina de especialidad por mil habitantes
	1.7. Porcentaje de población ocupada sin acceso directo a servicios de salud
	1.8. Población que no trabaja sin acceso a servicios de salud
	1.9. Porcentaje de población afiliada al seguro popular, o INSABI
	1.10. Porcentaje de población afiliada al IMSS
	1.11. Porcentaje de población afiliada al IMSS-Prospera o IMSS-Bienestar
	1.12. Porcentaje de población afiliada al ISSSTE
	1.13. Porcentaje de población afiliada al ISSSTE estatal
	1.14. Porcentaje de población afiliada a PEMEX, Defensa Nacional o Marina
	1.15. Porcentaje de población con seguro privado de gastos médicos
	1.16. Porcentaje de población afiliada a otra institución médica distinta de las anteriores
	1.17. Porcentaje de población con acceso a servicios médicos de manera indirecta

Continuará...

Continuación

<p><b>2. Calidad de la atención</b></p>	<p>1.1. Porcentaje de pacientes con recetas surtidas en forma completa en el 1er nivel de atención                  1.2. Porcentaje de pacientes con recetas surtidas en forma completa en el 1er nivel de atención urbana                  1.3. Porcentaje de pacientes con recetas surtidas en forma completa en el 1er nivel de atención rural                  1.4. Tiempo de espera en consulta externa                  1.5. Tiempo de espera en consulta externa urbano                  1.6. Tiempo de espera en consulta externa rural                  1.7. Tiempo de espera en urgencias                  1.8. Porcentaje de usuarios a los que el médico explicó sobre su estado de salud en el primer nivel de atención                  1.9. Porcentaje de usuarios que consideran bueno el trato recibido en la unidad médica de atención de 1er. Nivel</p>
<p><b>4. Eficiencia y efectividad</b></p>	<p>4.1. Promedio diario de consultas generales por médico general o familiar en contacto con el paciente                  4.2. Tasa de ocupación hospitalaria                  4.3. Índice de rotación                  4.4. Distribución del presupuesto ejercido en salud según el rubro servicios personales en relación con el presupuesto total ejercido                  4.5. Prestadores de servicios clínicos como porcentaje del total de trabajadores                  4.6. Distribución del presupuesto ejercido en salud según el rubro medicamentos y material de curación en relación al presupuesto total ejercido                  4.7. Distribución del presupuesto ejercido en salud según el rubro conservación y mantenimiento en relación al presupuesto total ejercido                  4.8. Distribución del presupuesto ejercido en salud según el rubro el resto en relación al presupuesto total ejercido</p>
<p><b>5. Sustentabilidad financiera</b></p>	<p>5.1. Gasto público en salud per cápita según condición de aseguramiento                  5.2. Gasto público en salud como porcentaje del gasto público total                  5.3. Relación entre la aportación estatal y la federal al gasto en salud para población no asegurada                  5.4. Gasto público en salud per cápita para población asegurada                  5.5. Gasto público en salud per cápita para población no asegurada                  5.6. Gasto público en salud para población asegurada como porcentaje del gasto público total                  5.7. Gasto público en salud para población no asegurada como porcentaje del gasto público total</p>
<p><b>6. Equidad</b></p>	<p>6.1. Rezago educativo                  6.2. Acceso a los servicios de salud                  6.3. Acceso a la seguridad social                  6.4. Calidad y espacios de la vivienda                  6.5. Acceso a los servicios básicos en la vivienda                  6.6. Acceso a la alimentación nutritiva y de calidad                  6.7. Porcentaje de población en viviendas con pisos de tierra                  6.8. Porcentaje de población en viviendas con techos de material endeble                  6.9. Porcentaje de población en viviendas con hacinamiento                  6.10. Porcentaje de población sin acceso al agua                  6.11. Porcentaje de población en viviendas sin drenaje                  6.12. Porcentaje de población en viviendas sin electricidad                  6.13. Porcentaje de la población en viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar</p>

[TNF]: Fuente: Indicadores de Resultado de la SSA<sup>11</sup>, Anexo estadístico de pobreza en México del CONEVAL<sup>12</sup>.



Cada indicador y variable recibió un valor ponderado, de modo que la puntuación total estaba comprendida en una escala de 0 a 100. La puntuación de cada variable es el total ponderado de sus indicadores incluidos, se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Puntuación de cada variable} = \sum \text{valores ponderados de los indicadores individuales de esa variable}$$

La puntuación del índice para cada entidad federativa es la suma ponderada de las puntuaciones de las variables, según lo determinado en el perfil de ponderación, se calculó empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación general o el valor del IDSS} = \sum \text{valores ponderados de cada variable}$$

Para clasificar el puntaje de cada variable y del IDSS se decidió emplear una escala basada en el instrumento de Autoevaluación para la presentación Anual de los Estados Parte (SPAR) que es una herramienta desarrollada por la OMS para monitorear y evaluar el progreso en el logro de las capacidades básicas del cumplimiento del Reglamento Sanitario Internacional<sup>14</sup>. La puntuación de cada nivel de las variables y de la puntuación general de cada variable y del IDSS se clasificó como un porcentaje en una escala de 1 a 5. El nivel de progreso se establece por una puntuación que va de 0 a 100 y por abreviatura (Tabla 2).

**Tabla 2.** Sistema de Puntuación del IDSS y variables.

Nivel del indicador	Puntaje	Rango puntaje	Abreviatura	Descripción
Sin	20	0-20	Sin	No existen políticas, estrategias y capacidades básicas.
Limitado	40	21-40	Ltdo	Están en desarrollo las políticas, estrategias y capacidades básicas.
Desarrollado	60	41-60	Desa	Se dispone de algunas políticas, estrategias y capacidades básicas, pero no se garantiza su funcionalidad y sostenibilidad.
Demostrado	80	61-80	Demo	Se dispone de políticas, estrategias y capacidades básicas, pero no se revisan y actualizan.
Sostenible	100	81-100	Sost	Las políticas, estrategias y capacidades básicas se revisan, actualizan y son sostenibles.

[TNF]: Tomado de OPS<sup>14</sup>.

Posteriormente se calcularon los indicadores de resultado del manejo de la pandemia de COVID-19, que fueron las tasas de mortalidad, letalidad, prevalencia e incidencia, se emplearon datos de la base llamada Covid-19 México<sup>15</sup>. De esta base se obtuvo el número de casos positivos confirmados, así como el número de defunciones y el valor de la población total para el 2021 y para cada entidad federativa.

Se calculó la tasa de mortalidad específica (TME) para cada entidad federativa. TME se refiere a la magnitud con la que se presentaron las muertes por COVID-19 en la población total de cada entidad federativa en el año 2021, su número se expresó por cada 100 000 habitantes. Se calculó de la siguiente forma:

$$\text{TME} = \left( \frac{\text{Total de muertes de COVID - 19 para X Ent en el 2021}}{\text{Total de la población de X Ent en el 2021}} \right) (100\,000 \text{ habitantes})$$

Donde:

X Ent= se refiere al valor de cualquiera de las 32 entidades federativas.

También se calculó la tasa de letalidad, hace referencia a la gravedad de una enfermedad, se definió como la proporción de casos de COVID-19 que resultan mortales con respecto al total de casos del año 2021 para cada entidad federativa, se expresó como porcentaje. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Letalidad (\%)} = \left( \frac{\text{Total de muertes de COVID - 19 para X Ent en el 2021}}{\text{Número de casos diagnosticados de COVID - 19 para X Ent en el 2021}} \right) (100)$$

Donde:

X Ent= se refiere a cualquiera de las 32 entidades federativas.

Se calculó también la tasa de prevalencia, hace referencia al número de casos de COVID-19 en relación con el total de población de cada entidad federativa en el año 2021, representa la probabilidad de que un individuo sea un caso de dicha enfermedad en un momento específico, su valor se expresó por cada 1000 habitantes. Se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Prevalencia} = \left( \frac{\text{Número de casos diagnosticados de COVID - 19 para X Ent en el 2021}}{\text{Total de la población de X Ent en el 2021}} \right) (1000 \text{ hab})$$

Donde:

X Ent= se refiere al valor de cualquiera de las 32 entidades federativas.

hab= habitantes.



También se calculó la Incidencia Acumulada (IA) se define como la probabilidad de desarrollar COVID-19 en un años específico (en este caso sería 2021), es decir, es una proporción que indica la cantidad de personas que en teoría se contagiaron de COVID-19 si todos sus miembros fuesen susceptibles a él y ninguno falleciera a causa de otras enfermedades. Como es una proporción sus valores solo varían entre 0 y 1. Se calculó de la siguiente manera:

$$IA = \frac{\text{Número de casos diagnosticados de COVID - 19 para X Ent en el 2021}}{\text{Número de población libre de COVID - 19 que estuvo expuesta al riesgo para X Ent en el 2021}}$$

Para relacionar el valor del IDSS con el IDH, se procedió primeramente a obtener el valor del IDH de cada entidad federativa que fue tomado del Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2020 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo<sup>16</sup> en México, para homogeneizar el valor al año 2021 se generó el cálculo del incremento anual y posteriormente se aplicó la formula del valor de estimación anual.

Para analizar la relación entre el valor del IDSS con cada indicador de resultado y con el valor de IDH de cada entidad federativa, se empleó el programa Startical Product and Service Solutions (SPSS) en su versión 24, se aplicó el análisis de correlación de Pearson para analizar la intensidad y dirección de cada una de las relaciones. Los resultado se presentan a manera de tablas con su respectivo valor de significancia del 0.05.

## Resultados

### Condiciones de salud

Resultó que 25 entidades federativas tienen de acuerdo con la escala de puntuación condiciones de salud demostradas, las condiciones a nivel nacional también resultaron como demostradas con un valor de 65.2; y siete entidades tienen condiciones desarrolladas. Las tres entidades con mejores condiciones de salud fueron Aguascalientes (76.8), Durango (76.5) y Nuevo León (73.9); y las tres entidades con menores condiciones fueron Oaxaca (51), Chihuahua (46.9) y Chiapas (44.7) (Tabla 3).

### Calidad de la atención

Resultó que dos entidades tuvieron calidad de la atención sostenible, 16 entidades obtuvieron calificativo de demostradas y 14 entidades son catalogadas como desarrollada. El valor a nivel nacional fue de 62.8 lo que indica tener calidad demostrada. Las tres entidades que mejor calidad tuvieron fueron Yucatán (85.1), Durango (84.4) y Guanajuato (79.4); las que menor tuvieron fueron

Baja California Sur (47.2), Hidalgo (46.6) y el Estado de México (42.9) (Tabla 3).

### Acceso y elección

Cinco entidades federativas tienen puntajes catalogadas como desarrolladas, 25 entidades tienen puntajes limitados y dos entidades se clasificaron como no tener accesibilidad y elección, el valor a nivel nacional resultó ser limitado con un valor de 33.1. Las tres entidades que mejor acceso y elección tuvieron fueron Ciudad de México (54.7), Baja California Sur (46.5) y Nuevo León (43.5); y las de menor puntaje fueron Chiapas (21.4), Oaxaca (20.1) y Michoacán (18.2) (Tabla 3).

### Efectividad y eficiencia

Resultó que solo Nuevo León tiene eficiencia y efectividad sostenible, 27 entidades se catalogan como desarrolladas, y cuatro entidades se clasificaron con calificativo de limitadas. El nivel nacional resultó ser desarrollada con un valor de 49.6. Las tres entidades con mejor eficiencia y efectividad fueron Nuevo León (66.8), México (60.5) y Guanajuato (60.4); y las tres entidades con menores puntajes fueron Tabasco (38.4), Colima (38.1) y Campeche (38) (Tabla 4).

### Sustentabilidad Financiera

Resultó que Ciudad de México obtuvo una sustentabilidad financiera demostrada, 18 entidades se catalogan como desarrolladas y 13 entidades resultaron como limitadas. El valor del nivel nacional fue de 43.5 calificado como desarrollado. Las tres entidades con mejor sustentabilidad financiera fueron Ciudad de México (70.8), Baja California Sur (56.6) y Coahuila (55.1); las tres entidades con menores puntuaciones fueron Oaxaca (31.8), Tabasco (29.5) y Chiapas (29.2) (Tabla 4).

### Equidad

Resultó que Ciudad de México obtuvo una equidad catalogada como sostenible, 18 entidades obtuvieron el calificativo de demostrados, nueve entidades obtuvieron calificativo de desarrollado, tres entidades tuvieron calificativo limitado y el estado de Guerrero se calificó como el no contar con equidad. A nivel nacional se obtuvo un valor de 60.3 lo que indica un calificativo como demostrado. Las tres entidades con mejores valores en equidad fueron Ciudad de México (84.7), Nuevo León (79) y Aguascalientes (78.7); las tres entidades con menores puntajes fueron Chiapas (26.3), Oaxaca (24.6) y Guerrero (17.7) (Tabla 4).

**Tabla 3.** Condiciones de Salud, Accesibilidad, Elección y Calidad de la atención.

Entidad	Condiciones de salud			Calidad de la Atención			Accesibilidad y elección		
	Valor	S. P.	Lugar nacional	Valor	S. P.	Lugar nacional	Valor	S. P.	Lugar nacional
Nacional	65.2	Demo	-----	63.1	Demo	-----	33.1	Ltdo	-----
Aguascalientes	76.8	Demo	1	61.1	Demo	18	36.3	Ltdo	12
Baja California	65.3	Demo	21	48.3	Desa	29	35	Ltdo	14
Baja California Sur	72.8	Demo	5	47.2	Desa	30	46.5	Desa	2
Campeche	66.8	Demo	15	63.8	Demo	14	36.4	Ltdo	11
Coahuila	69	Demo	9	57.8	Desa	22	36.5	Ltdo	10
Colima	60.3	Desa	26	71.4	Demo	8	37.4	Ltdo	8
Chiapas	44.7	Desa	32	62.4	Demo	16	21.4	Ltdo	30
Chihuahua	46.9	Desa	31	65.1	Demo	13	43.3	Desa	4
Ciudad de México	70.9	Demo	6	53	Desa	26	54.7	Desa	1
Durango	76.5	Demo	2	84.4	Sost	2	32.8	Ltdo	16
Guanajuato	66.1	Demo	17	79.4	Demo	3	29.4	Ltdo	20
Guerrero	62	Demo	25	50.8	Desa	27	22.3	Ltdo	29
Hidalgo	69.7	Demo	7	46.6	Desa	31	27.2	Ltdo	22
Jalisco	69	Demo	10	61.9	Demo	17	28.4	Ltdo	21
México	69.1	Demo	8	42.9	Desa	32	22.9	Ltdo	28
Michoacán	59.3	Desa	28	56.1	Desa	23	18.2	Sin	32
Morelos	62.9	Demo	24	70.7	Demo	9	23.6	Ltdo	26
Nayarit	65.5	Demo	20	65.5	Demo	12	32.6	Ltdo	18
Nuevo León	73.9	Demo	3	74.8	Demo	6	43.5	Desa	3
Oaxaca	51	Desa	30	59.5	Desa	21	20.1	Sin	31
Puebla	59.1	Desa	29	66.8	Demo	10	23.3	Ltdo	27
Querétaro	73.5	Demo	4	50	Desa	28	35	Ltdo	15
Quintana Roo	66.9	Demo	14	60	Desa	20	32.7	Ltdo	17
San Luis Potosí	66.3	Demo	16	73.4	Demo	7	32.5	Ltdo	19
Sinaloa	64.9	Demo	22	60.7	Desa	19	38	Ltdo	6
Sonora	65.9	Demo	18	54.8	Desa	25	42.6	Desa	5
Tabasco	63	Demo	23	55	Desa	24	37.6	Ltdo	7
Tamaulipas	65.9	Demo	19	78.6	Demo	4	37.2	Ltdo	9
Tlaxcala	67.3	Demo	13	62.8	Demo	15	23.8	Ltdo	25
Veracruz	67.6	Demo	12	66.6	Demo	11	27.1	Ltdo	23
Yucatán	68.7	Demo	11	85.1	Sost	1	35.3	Ltdo	13
Zacatecas	59.4	Desa	27	75.5	Demo	5	27.1	Ltdo	24

[TNF]: S. P.: Sistema de Puntuación

Sost: Sostenible

Demo: Demostrado

Desa: Desarrollado

Ltdo: Limitado

Fuente: elaboración propia





**Tabla 4.** Eficiencia, Efectividad, Sustentabilidad Financiera y Equidad.

Entidad	Eficiencia y Efectividad			Sustentabilidad Financiera			Equidad		
	Valor	S. P.	Lugar nacional	Valor	S. P.	Lugar nacional	Valor	S. P.	Lugar nacional
Nacional	49.6	Desa	-----	43.5	Desa	-----	60.3	Demo	-----
Aguascalientes	50.2	Desa	17	48.2	Desa	9	78.7	Demo	3
Baja California	51.9	Desa	14	51.5	Desa	5	66	Demo	13
Baja California Sur	49.6	Desa	18	56.6	Desa	2	65.1	Demo	15
Campeche	38	Ltdo	32	39.4	Ltdo	22	49.3	Desa	26
Coahuila	47.2	Desa	22	55.1	Desa	3	77.9	Demo	5
Colima	38.1	Ltdo	31	50.2	Desa	6	65.6	Demo	14
Chiapas	42.7	Desa	27	29.2	Ltdo	32	26.3	Ltdo	30
Chihuahua	52.9	Desa	12	49.4	Desa	7	61.1	Demo	19
Ciudad de México	49.1	Desa	20	70.8	Demo	1	84.7	Sost	1
Durango	54.4	Desa	7	43.9	Desa	16	69.5	Demo	9
Guanajuato	60.4	Desa	3	35.5	Ltdo	27	67.6	Demo	11
Guerrero	46.1	Desa	24	37	Ltdo	24	17.7	Sin	32
Hidalgo	45.4	Desa	26	35.3	Ltdo	28	62.3	Demo	18
Jalisco	53.9	Desa	8	41.5	Desa	18	74.2	Demo	6
México	60.5	Desa	2	45.4	Desa	14	73.1	Demo	7
Michoacán	51.3	Desa	15	36.6	Ltdo	25	49.9	Desa	25
Morelos	52.7	Desa	13	45.3	Desa	15	64.9	Demo	16
Nayarit	41.5	Desa	28	45.8	Desa	13	58.8	Desa	21
Nuevo León	66.8	Demo	1	46.3	Desa	12	79	Demo	2
Oaxaca	45.7	Desa	25	31.8	Ltdo	30	24.6	Ltdo	31
Puebla	57.7	Desa	4	34.6	Ltdo	29	54.8	Desa	23
Querétaro	56.8	Desa	6	41.1	Desa	19	66.8	Demo	12
Quintana Roo	46.4	Desa	23	47.8	Desa	10	52.6	Desa	24
San Luis Potosí	57.7	Desa	5	38.8	Ltdo	23	46.7	Desa	28
Sinaloa	53	Desa	10	46.4	Desa	11	63.3	Demo	17
Sonora	53.6	Desa	9	49.1	Desa	8	60	Desa	20
Tabasco	38.4	Ltdo	30	29.5	Ltdo	31	54.9	Desa	22
Tamaulipas	40.4	Ltdo	29	42.2	Desa	17	69	Demo	10
Tlaxcala	49.3	Desa	19	40	Ltdo	21	78.1	Demo	4
Veracruz	47.4	Desa	21	36	Ltdo	26	37.1	Ltdo	29
Yucatán	53	Desa	11	52.5	Desa	4	46.9	Desa	27
Zacatecas	51.3	Desa	16	40.2	Ltdo	20	72.6	Demo	8

[TNF]: S. P.: Sistema de Puntuación

Sost: Sostenible

Demo: Demostrado

Desa: Desarrollado

Ltdo: Limitado

Fuente: elaboración propia



**Tabla 5.** Índice de Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS).

Entidad	Valor IDSS	S.P.	Lugar nacional
Nacional	52.5	Demo	----
Aguascalientes	58.5	Demo	4
Baja California	53.0	Demo	19
Baja California Sur	56.3	Demo	8
Campeche	48.9	Demo	25
Coahuila	57.2	Demo	5
Colima	53.8	Demo	15
Chiapas	37.8	Ltdo	32
Chihuahua	53.1	Demo	18
Ciudad de México	63.9	Desa	2
Durango	60.2	Desa	3
Guanajuato	56.4	Demo	7
Guerrero	39.3	Ltdo	30
Hidalgo	47.8	Demo	26
Jalisco	54.8	Demo	10
México	52.3	Demo	21
Michoacán	45.2	Demo	29
Morelos	53.4	Demo	17
Nayarit	51.6	Demo	22
Nuevo León	64.0	Desa	1
Oaxaca	38.8	Ltdo	31
Puebla	49.4	Demo	24
Querétaro	53.9	Demo	14
Quintana Roo	51.1	Demo	23
San Luis Potosí	52.6	Demo	20
Sinaloa	54.4	Demo	11
Sonora	54.3	Demo	13
Tabasco	46.4	Demo	28
Tamaulipas	55.6	Demo	9
Tlaxcala	53.5	Demo	16
Veracruz	47.0	Demo	27
Yucatán	56.9	Demo	6
Zacatecas	54.4	Demo	12

[NTF] S.P.: Sistema de Puntuación

Demo: demostrado

Desa: Desarrollado

Ltdo: Limitado

Fuente: elaboración propia.

**Índice del Desempeño de los Servicios de Salud (IDSS)**

Resultó que tres entidades (Nuevo León, Ciudad de México y Durango) tuvieron un IDSS demostrado (barras color verde), 26 entidades obtuvieron un IDSS desarrollado (barras color azul) y tres entidades (Guerrero, Oaxaca y Chiapas) tuvieron un IDSS limitado. El valor de IDSS a nivel nacional fue desarrollado (barra color gris) con un valor de 52.5. Las tres entidades con mejores valores de IDSS fueron Nuevo León (64), Ciudad de México (63.9) y Durango (60.2); y las tres entidades con menor IDSS fueron Guerrero (39.3), Oaxaca (36.8) y Chiapas (37.8) (Tabla 5).

**IDSS y Mortalidad de COVID-19.**

El IDSS relacionado con la tasa de mortalidad resultó tener un valor de correlación de Pearson ( $r$ ) de 0.512, lo que significa que tiene una correlación positiva y moderada, es decir, a medida que existe mayor mortalidad va a existir un mayor valor de IDSS, este valor es significativo estadísticamente (Tabla 6).

**IDSS y Letalidad de COVID-19.**

La relación entre el IDSS y la letalidad resultó tener un valor de correlación de Pearson ( $r$ ) de -0.280, lo que indica que tiene una correlación negativa y débil, esto significa que a mayor letalidad va a haber menor valor de IDSS, este valor no es significativo estadísticamente (Tabla 6).

**IDSS y Prevalencia de COVID-19.**

La Prevalencia y su relación con el IDSS resultó tener un valor de correlación de Pearson ( $r$ ) de 0.425 esto significa que tiene una correlación positiva y moderada, es decir, que a mayor prevalencia existirá mayor valor de IDSS, este valor es significativo estadísticamente (Tabla 6).

**IDSS e IDH.**

El Índice de Desarrollo Humano y su relación con el IDSS resultó tener un valor de correlación de Pearson de 0.804 lo que significa que tiene una correlación positiva y fuerte, es decir, a medida que hay mayor IDH existirá un mayor valor de IDSS, este valor es significativamente estadístico (Tabla 6).

**Discusión**

En el análisis detallado de las variables que conforman el IDSS se puede destacar inicialmente de manera general que existen condiciones de salud demostradas de la población en México, pero es muy desigual entre las diversas regiones del país, ya que las entidades del norte y centro del país son

las que mejores puntajes obtuvieron y las de menor puntaje en algunos casos fueron entidades del sur. Es importante determinar las condiciones de salud de la población porque permiten determinar el perfil sociodemográfico y de morbi-mortalidad. Si bien de manera específica en nuestro estudio no se puede determinar la correlación que existió entre las condiciones de salud y los indicadores de resultado de COVID-19, existen otros estudios que ya lo han abordado. Han reportado que las condiciones de salud de la población mexicana previa a la pandemia de COVID-19 se ha caracterizado por una alta prevalencia de enfermedades crónicas e incide mucho en la prevalencia y mortalidad de la población frente a COVID-19, además el pertenecer a diversas regiones o grupos sociales considerados vulnerables principalmente por su condición socioeconómica incrementa la letalidad<sup>17</sup>. También se ha reportado que el contagio de COVID-19 se acrecentó más en las entidades federativas donde su proporción de la población padece obesidad y enfermedades crónico-degenerativas debido a que se deteriora más su sistema inmune<sup>18</sup>. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 (ENSANUT)<sup>19</sup> reportó que en la población adulta existe una tendencia alta de fumadores actuales convirtiéndolos en un problema de salud pública, también se reportó que si bien no creció la proporción de consumidores de alcohol si incrementó la ingesta mensual en los que si lo consumen, es importante considerar estos datos ya que son causa de alteración del sistema inmune e incrementan el riesgo de padecer enfermedades infecciosas. ENSANUT reportó que ha existido una menor aplicación de pruebas diagnósticas de diabetes e hipertensión arterial, lo que podría indicar fallas en los programas de prevención de enfermedades crónicas.

En cuanto al acceso y elección de los servicios de salud en nuestro estudio se reportó una gran desigualdad entre las entidades federativas ya que se reportó como limitado el acceso en la mayoría de las entidades, y al menos en dos entidades (Oaxaca y Michoacán) se consideró que no tienen acceso y elección a los servicios de salud. Estas desigualdades se comprueban en la ENSANUT 2021, en la cual se reportó que en las regiones de la Frontera y Centro-Norte la población accedió a los servicios de salud de acuerdo con su afiliación, en el Pacífico-Sur y en el Estado de México la cercanía a los servicios era el factor clave de acceso y la elección por bajo costo fue mayor en regiones del Estado de México, Pacífico Sur y la Península de Yucatán. Se reportó también que la población se atendió mayormente en el sector privado con médicos particulares y/o en consultorios anexos a farmacias. Por su parte el CONEVAL<sup>20</sup> ha hecho mención de que en el 2020 el 52% de la población carecía de seguridad social y un 28.2% de acceso a servicios de salud, acrecentando las desigualdades en salud entre las entidades federativas. México ante los cambios estructurales de sus políticas en salud se ha enfrentado a diversos obstáculos

como el desabasto de medicamentos, la desigualdad social y el deficiente rendimiento administrativo, presupuestal y de organización en los recursos humanos. En COVID-19 se denotó la carga hospitalaria, por ende, las personas que padecían COVID-19 leve buscaban alternativas de atención primaria en salud (atención en farmacias y consultorios particulares)<sup>21</sup>.

Respecto a la calidad de la atención reportamos en su mayoría tener buenos puntajes, e igual se denotan múltiples diferencias entre las entidades federativas, lo relevante es que en el Estado de México y Ciudad de México donde se reportaron más casos de COVID-19, que por ende, se entiende que hay mayor atención en nuestro estudio se catalogaron con puntajes más bajos. La ENSANUT 2021<sup>19</sup> ha reportado en relación con este tema que a nivel nacional un 52% otorgó el mayor calificativo, e igual no reportan diferencias entre zonas urbanas o rurales. Pero fueron las regiones Pacífico-Centro, Península de Yucatán y Ciudad de México las que mejor calificaron a la calidad de la atención.

Referente a la eficiencia y la efectividad la mayoría de las entidades federativas demostraron tener puntajes buenos, e igualmente se denotan muchas diferencias entre los puntajes de las entidades federativas. Medir estas variables que tienen relación directa prácticamente es medir la eficiencia hospitalaria, hace referencia a la obtención de resultados satisfactorios de manera progresiva y sostenida, con un menor empleo de recursos, hacer más y mejor con menos. Esto con el fin de contar con información relevante, pertinente y confiable que permita la toma de decisiones oportunas y adecuada<sup>22</sup>. Desafortunadamente en México la decisión política y la capacidad administrativa por parte de la Secretaría de salud, no contaron con eficacia para proteger a la población mexicana, ya que las decisiones que se tomaban se hacían sin fundamento. Se habla incluso que el inicio de la pandemia de COVID-19 el gobierno trabajó como solitario, de manera unilateral, donde todo se concentró en el nivel burocrático, no se abrieron canales de comunicación y colaboración con la sociedad científica y civil<sup>23</sup>.

En torno a la sustentabilidad financiera que se basó en la medición del gasto público en salud se evidenció una gran diferencia de puntajes entre todas las entidades federativas, se denotó claramente que las entidades del sur son las que menores puntajes tienen, de manera general muchas entidades cuentan con una sustentabilidad financiera limitada. El sistema de salud en México es descentralizado entre las diversas instituciones y programas, tiene una cobertura insuficiente y desigual, los recursos presupuestales son limitados, tiene grandes desequilibrios entre los subsistemas, una baja eficiencia en la asignación de recursos, utilización de las unidades médicas, así como

Tabla 6. IDSS e Indicadores de resultado de COVID-19 e IDH.

Entidad	IDSS	Mortalidad	Letalidad	Prevalencia	Incidencia	IDH
Nacional	52.5	121.3	6.1	19.9	0.02	0.75
Aguascalientes	58.5	102.5	6.9	14.9	0.01	0.79
Baja California	53.0	119.9	8.3	14.4	0.01	0.79
Baja California Sur	56.3	196.4	3.5	56.1	0.06	0.79
Campeche	48.9	115.1	6.4	18.0	0.02	0.75
Coahuila	57.2	99.5	6.2	16.0	0.02	0.79
Colima	53.8	165.0	4.8	34.4	0.03	0.79
Chiapas	37.8	17.4	6.4	2.7	0.00	0.65
Chihuahua	53.1	83.1	7.3	11.4	0.01	0.77
Ciudad de México	63.9	214.4	3.0	70.9	0.07	0.81
Durango	60.2	78.3	5.8	13.5	0.01	0.75
Guanajuato	56.4	120.6	6.3	19.1	0.02	0.73
Guerrero	39.3	98.3	6.9	14.3	0.01	0.70
Hidalgo	47.8	137.8	11.3	12.2	0.01	0.76
Jalisco	54.8	129.6	9.8	13.3	0.01	0.77
México	52.3	125.0	8.1	15.4	0.02	0.75
Michoacán	45.2	110.4	13.5	8.2	0.01	0.72
Morelos	53.4	156.5	7.8	19.9	0.02	0.77
Nayarit	51.6	145.9	6.8	21.4	0.02	0.78
Nuevo León	64.0	123.8	5.7	21.8	0.02	0.80
Oaxaca	38.8	80.1	6.1	13.1	0.01	0.70
Puebla	49.4	136.5	11.9	11.5	0.01	0.71
Querétaro	53.9	139.2	5.1	27.3	0.03	0.78
Quintana Roo	51.1	106.5	4.3	24.7	0.02	0.77
San Luis Potosí	52.6	120.1	5.0	23.9	0.02	0.75
Sinaloa	54.4	145.9	9.2	15.9	0.02	0.78
Sonora	54.3	137.0	6.1	22.3	0.02	0.78
Tabasco	46.4	99.1	2.4	40.9	0.04	0.75
Tamaulipas	55.6	96.8	5.4	17.9	0.02	0.77
Tlaxcala	53.5	108.4	8.3	13.1	0.01	0.74
Veracruz	47.0	105.3	10.6	10.0	0.01	0.72
Yucatan	56.9	149.0	7.1	20.9	0.02	0.75
Zacatecas	54.4	92.0	6.9	13.3	0.01	0.74
	r	0.512	-0.280	0.425	0.448	0.804
	Sig (bilateral)	0.003*	0.120	0.015*	0.015*	.000**

[TNF]: r:valor de correlacion de Pearson

Sig: valor de significancia (bilateral)

\*valor estadísticamente significativo  $p < 0.05$  (bilateral)\*\*valor estadísticamente significativo  $p < 0.01$  (bilateral)

Fuente: elaboracion propia

una clara disparidad en la distribución de la infraestructura de salud en todas las regiones del país<sup>24</sup>. El sistema de salud de México se vio afectado por la pandemia de COVID-19 de manera financiera por rezagos de años previos, a tal grado de tener una brecha que supera los tres puntos PIB y se demuestra por las tasas de atención, el gasto per cápita y las desigualdades entre subsistemas<sup>25</sup>.

En relación con la equidad de los servicios de salud, reportamos una gran desigualdad entre todas las entidades, ya que los puntajes observados si varían numerosamente, al menos tres entidades federativas (Veracruz, Chiapas y Oaxaca) reportan equidad limitada y Guerrero se catalogó sin equidad. A nivel regional las entidades de la zona sur del país son las que menor puntaje de equidad tienen. De acuerdo con CONEVAL en el 2020 el acceso a los servicios de salud a nivel nacional encareció, menciona que aumentó de 16.2% en 2018 a 28.2% en 2020. La pandemia de COVID-19 tuvo diferentes efectos en cada lugar, estos variaban dependiendo de características sociales, económicas y de salud de la población. De acuerdo con la creación de un índice de vulnerabilidad se reportó que en México los municipios urbanos que tenían menor vulnerabilidad tenían mayores tasas de mortalidad y prevalencia de COVID-19, pero en los municipios donde el grado de vulnerabilidad era mayor se generaban condiciones inmanejables respecto a la atención médica, incrementado las tasas de letalidad. También reportaron que la vulnerabilidad se concentraba en municipios más marginados del país, los cuales tienen más factores como la precariedad de la vivienda, mayor población indígena, menor cantidad de bienes en el hogar, mayor hacinamiento, grandes deficiencias en la infraestructura en salud y actividades económicas informales<sup>26</sup>.

En lo que respecta al IDSS de manera general se puede deducir que existió mayor desempeño de los servicios de salud a medida que había mayores tasas de mortalidad, prevalencia e incidencia. También se observó una gran diferencia entre las entidades federativas ya que las de zona sur fueron las que menor puntaje obtuvieron, se comprueba esto con las desigualdades que se han reportado anteriormente en todas las variables. Se podría deducir también que el sistema de salud mexicano realmente ha sido curativo, sobre todo en la pandemia de COVID-19. Si bien desde el Acuerdo en el que se emitió el Modelo de Atención a la Salud para el Bienestar<sup>27</sup> se reconoce que México siempre ha tenido un sistema de salud con un enfoque predominante curativo y la nueva administración del Gobierno Federal que se basa en ampliar la Atención Primaria de la Salud (APS) con un enfoque preventivo, con la llegada de COVID-19 no se logró darle continuidad, al contrario detuvo los programas sobre prevención de enfermedades crónico-degenerativas. La APS para COVID-19 se centró en la detección oportuna de casos, la prevención del desarrollo de complicaciones de los pacientes contagiados, y la realización de actividades de

educación y promoción de la salud para otorgar la respuesta rápida de los servicios de salud. Es muy criticado también la manera de abordaje de la pandemia, ya que se empleó el modelo de vigilancia epidemiológica centinela propuesto por la OMS y OPS, pero se ha considerado que fue poco oportuno ya que su implementación fue tardía con respecto a la información internacional de la que se tuvo conocimiento meses antes del primer caso, es decir, se tardaron en aplicar las recomendaciones preventivas<sup>21,28</sup>. Respecto al valor de IDSS es relevante mencionar que Nuevo León fue la entidad con el mejor puntaje, es importante hacer énfasis en este punto ya que esta entidad es un claro ejemplo del manejo de la pandemia de COVID-19 puesto que se conoce que ha aplicado el modelo de Gobernanza por Resultado, su política es integral y ha considerado poner énfasis en el monitoreo y decisiones, en la detección de casos, pacientes críticos, personal de salud e insumos. Las acciones de este Estado estuvieron enfocadas en mitigar y suprimir el número de contagios, en la coordinación y distribución de insumos y equipo de protección del personal y en la expansión de la capacidad hospitalaria y del personal<sup>24</sup>.

La correlación del IDSS y el IDH demostró que existe mayor desempeño de los servicios de salud a medida que hay mayor IDH. Estudios han reportado que el IDH alto se asoció con mayores tasas de mortalidad, prevalencia e incidencia, y un valor de IDH menor se relacionó con mayores tasas de letalidad<sup>29,30</sup>. Esto puede deberse a que el valor de IDH no es homogéneo en el país. Puesto que la desigualdad de desarrollo humano existe entre las entidades y llega a ser significativo entre los municipios<sup>16</sup>. El PNUD por su parte reveló que si bien la pandemia de COVID-19 puso en evidencia las debilidades de los sistemas de salud, de educación y economía en el mundo, México no fue la excepción. Ya que reportó que en materia de salud se evidenciaron carencias de infraestructura, de recursos materiales y humanos, también se evidenciaron las desigualdades de acceso a los servicios de salud de las poblaciones más vulnerables. En términos de educación se evidenció la brecha digital; en materia de economía se evidenció la desaceleración de economía ante la toma de decisiones de las autoridades, aunado a los impactos en los ingresos de las familias mexicanas, así como las desigualdades sobre todo en aquellos que no tienen un ingreso fijo y/o en las personas que trabajan en el sector informal<sup>31</sup>.

## Conclusiones

El análisis detallado de las variables que componen el Índice de Desempeño del Sistema de Salud (IDSS) en México revela una marcada desigualdad en las condiciones de salud entre diferentes regiones del país. Las entidades del norte y centro tienden a tener mejores puntajes, mientras que

algunas del sur muestran puntajes más bajos. Aunque no se estableció en este estudio una correlación directa entre las condiciones de salud y los resultados del COVID-19 en este estudio, investigaciones previas señalan que las enfermedades crónicas previas a la pandemia han contribuido significativamente a la prevalencia y mortalidad del virus, especialmente en regiones con altas tasas de obesidad y enfermedades crónico-degenerativas.

El acceso y la elección de servicios de salud también muestran desigualdades significativas entre las entidades federativas, con limitaciones de acceso en muchas regiones y una alta proporción de la población atendida en el sector privado, lo que refleja deficiencias en el sistema de salud pública. La calidad de la atención varía entre las entidades, con puntajes más bajos en aquellas con mayor incidencia de COVID-19.

En cuanto a la eficiencia y efectividad, la mayoría de las entidades muestran buenos puntajes, pero persisten diferencias significativas entre ellas. Sin embargo, las decisiones políticas y administrativas durante la pandemia se han visto cuestionadas por su falta de fundamento y coordinación, lo que ha afectado la capacidad del sistema de salud para proteger a la población.

La sustentabilidad financiera del sistema de salud también es un problema, con grandes diferencias entre las entidades y una cobertura insuficiente y desigual. Esto se refleja en la infraestructura de salud precaria y en la falta de recursos materiales y humanos, especialmente en las regiones más marginadas.

En cuanto a la equidad en los servicios de salud, se observa una gran disparidad entre las entidades, con algunas reportando equidad limitada o nula. La pandemia de COVID-19 ha exacerbado estas desigualdades, con efectos más graves en las comunidades más vulnerables.

En general, el IDSS refleja un mayor desempeño de los servicios de salud en regiones con mayor Índice de Desarrollo Humano (IDH), lo que sugiere que las condiciones de bienestar influyen en la calidad y accesibilidad de la atención médica. Sin embargo, la pandemia ha puesto de manifiesto las debilidades estructurales del sistema de salud mexicano, así como las desigualdades sociales y económicas que afectan su funcionamiento y capacidad de respuesta.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Contribución de los autores

Conceptualización: A.T.P., L.M.M.L., E.P.P., J.M.R.E.; Curación de datos: A.T.P.; Análisis formal: A.T.P., L.M.M.L., E.P.P.; Investigación: : A.T.P., L.M.M.L.; Metodología: A.T.P., L.M.M.L., E.P.P.; Administración de proyecto: L.M.M.L.; Recursos: E.P.P., J.M.R.E.; Software: A.T.P., E.P.P.; Supervisión: L.M.M.L., E.P.P., J.M.R.E.; Validación: L.M.M.L., E.P.P.; Visualización: J.M.R.E.; Redacción – Borrador original: A.T.P.; Redacción: revisión y edición: L.M.M.L., E.P.P., J.M.R.E.

## Consideraciones éticas

Los datos procesados en la presente investigación son de carácter público y aparecen disponibles en bases de datos de acceso digital y libre. Este trabajo fue aprobado el 8 de febrero de 2024 por el comité de ética del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

## Uso de Inteligencia artificial (IA)

Los autores declaran que no han utilizado ninguna aplicación, software, páginas web de inteligencia artificial generativa en la redacción del manuscrito, en el diseño de tablas y figuras, ni en el análisis e interpretación de los datos.

## Financiamiento

Para este artículo no se contó con ningún financiamiento.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Informe sobre la salud en el mundo 2000: Mejorar el desempeño de los sistemas de salud. Organización Mundial de la Salud. 2000. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42357>
2. Lozano R, Soliz P, Gakidou E, et al. Evaluación comparativa del desempeño de los sistemas estatales de salud usando cobertura efectiva. *Salud Pública de Mex.* (2007); 1(49): s53-s69. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000700009](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000700009)
3. Frenk Mora J, Ruelas Barajas E. Medir para Mejorar el Desempeño del Sistema Mexicano de Salud. *Salud Pública de México.* 2005;47(1): S1-S3. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10609301>

4. Hashimoto K, Zúniga C, Romero E, Morales Z, y Maguire J. Determinants of Health Service Responsiveness in Community-Based Vector Surveillance for Chagas Disease in Guatemala, El Salvador, and Honduras. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2015; 9(8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4529194/>
5. Saratzaga EA, Pérez Esquerdo MR. Conocimientos básicos sobre enfermedades víricas emergentes: apuntes para atención primaria (parte 1). *FMC*. 2018 Jan;25(1):3-13. Spanish. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144474/#:~:text=La%20Organización%20Mundial%20de%20la,del%20valle%20del%20Rift%203>
6. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Enfermedades transmitidas por vectores. 2020. Obtenido el 6 enero de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
7. Ceschia A, y Horton R. Maternal health: time for a radical reappraisal. *The Lancet*. 2016; 388(10056): 2064-2066. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31534-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31534-3/abstract)
8. Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. Informe sobre Desarrollo Humano 2010. New York/ Oxford University Press. 2010. 24. Disponible en: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/informe-sobre-desarrollo-humano-2010-resumo-espanol.informe-sobre-desarrollo-humano-2010-resumo-espanol>
9. Knowles J, Leighton C, y Stinson W. Indicadores de Medición del Desempeño del Sistema de Salud. OPS. 1997. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/06-Indicadores\\_Medicion\\_Desempeno\\_Sistema\\_Salud.pdf](https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/06-Indicadores_Medicion_Desempeno_Sistema_Salud.pdf)
10. Ayala-Díaz N, Fernández-Chacón AL, Taracón-Reyes M. Análisis del desempeño de la prestación de servicios de salud, informe de evaluación compromiso de gestión 2010. Seguro Social-Costa Rica. 2011. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/serviciosdesalud/2008-2009.pdf>
11. Secretaría de Salud [SSA]. Fichas técnicas para la construcción de los Indicadores de Resultado. SSA. 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/indicadores-de-resultado-de-los-sistemas-de-salud>
12. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. Anexo estadístico de pobreza en México 2016-2022. Obtenido el 10 de agosto del 2023. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE\\_pobreza\\_2022.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2022.aspx)
13. Bell JA y Nuzzo JB. Global Health Security Índex. 2021. Obtenido el 5 febrero de 2024. Disponible en: [www.GHSIndex.org](http://www.GHSIndex.org)
14. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. Reglamento Sanitario Internacional. Tercera edición. Prensa de la OMS, Organización Mundial de la Salud: 2016. Obtenido el 6 Noviembre de 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/reglamento-sanitario-internacional>
15. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. Covid-19 México. Base de datos de CONACYT, CentroGeo, GeoInt y DataLab. 2020. Obtenido el 16 de marzo de 2023. Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/#DownZCSV>
16. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2022). Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2020: una década de transformaciones locales para el desarrollo de México. 2022. Obtenido el 14 marzo de 2023. Disponible en: <https://www.undp.org/es/mexico/publicaciones/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2020-una-decada-de-transformaciones-locales-en-mexico-0>
17. Hernández-Bringas H. COVID-19 en México un perfil sociodemográfico. *Notas de Población. CEPAL*. 2020; 111: 105-132. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46557-covid-19-mexico-un-perfil-sociodemografico>
18. Mejía-Reyes P, Hurtado-Jaramillo A, y Rendón-Rojas L. Efecto de factores socioeconómicos y condiciones de salud en el contagio de COVID-19 en los estados de México. *Contaduría y Administración, UNAM*. 2020; 65(5): 1-20. Disponible en: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/3127>
19. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT]. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición sobre COVID-19: resultados nacionales. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. 2021; 1: 207-258. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/>
20. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. El CONEVAL presenta el primer informe de la evaluación estratégica de salud. Obtenido el 14 marzo de 2023. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2022/NOTA\\_INFORMATIVA\\_EVALUACION ESTRATEGICA DE SALUD.pdf](https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2022/NOTA_INFORMATIVA_EVALUACION ESTRATEGICA DE SALUD.pdf)



21. Ordoñez-González I, Basurto MA. La atención primaria a la salud durante la pandemia COVID-19 en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023; 62(4): 509-515. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10484547/pdf/04435117-61-4-509.pdf>
22. Morejon M, Ramírez JF, Vargas E, y Henríquez PS. Contribución de los indicadores de gestión en la eficiencia organizacional y la administración hospitalaria en instituciones de salud. *UNESUM-Ciencias.* 2021; 5(4): 109-122. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/580/367>
23. Aguilera-Hintelholher R. De la ausencia de efectividad a la rendición de cuentas durante la gestión de la pandemia COVID-19 en México. *Estudios Políticos novena época.* 2023; 59: 71-85. Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/85863>
24. Ramos-García JM. COVID-19: Gobernanza, Sostenibilidad en los sistemas de salud y laboral en la frontera norte y buenas prácticas. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. 2021; 1: 153-172. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/14/6569/11.pdf>
25. Méndez-Méndez JS. Financiamiento del sistema de salud; antes, durante y después de COVID-19. CIEP. Obtenido el 7 julio de 2023. Disponible en: <https://ciep.mx/financiamiento-del-sistema-de-salud-antes-durante-y-despues-de-covid-19/>
26. Suárez-Lastra M, Valdés-González CM, Galindo-Pérez MC. et al. Índice de Vulnerabilidad ante el COVID-19 en México. *Investigaciones Geográficas.* 2020; 104: 1-21. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112021000100101](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112021000100101)
27. Acuerdo-Más Bienestar. ACUERDO por el que se emite el Modelo de Atención a la Salud para el Bienestar (MAS-BIENESTAR). Obtenido el 25 de octubre de 2022. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5669707&fecha=25/10/2022#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5669707&fecha=25/10/2022#gsc.tab=0)
28. Reyes-Morales H, y Juárez-Ramírez C. Estrategia Atención Primaria de la salud para COVID-19. OMS, OPS, INSP. 2022; 1: 20-23. Disponible en: [https://www.insp.mx/resources/images/stories/2023/docs/Estrategia\\_Atencion\\_Primeria\\_de\\_la\\_Salud\\_para\\_Covi.pdf](https://www.insp.mx/resources/images/stories/2023/docs/Estrategia_Atencion_Primeria_de_la_Salud_para_Covi.pdf)
29. Chávez-Almazán LA, Díaz-González L, Rosales-Rivera M. COVID-19 y el índice de desarrollo humano en México. *Salud Pública de Mex.* 2021; 63(3): 325-326. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v63n3/0036-3634-spm-63-03-325.pdf>
30. Chávez-Almazán LA, Díaz-González L, Rosales-Rivera M. Determinantes socioeconómicas de salud y COVID-19 en México. *Gac Med Mex.* 2022; 158: 1-11. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v158n1/0016-3813-gmm-158-1-4.pdf>
31. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. Desarrollo Humano y COVID-19 en México: desafíos para una recuperación sostenible. 2020. Ubicado en: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/mx/Desarrollo-Humano-y-COVID19-en-Mexico.-Final.pdf>