

# Artículo original

## Asociación del índice de desarrollo humano y diabetes mellitus tipo 2 en unidades de medicina familiar del estado San Luis Potosí, México

*Human Development Index Association and Diabetes Mellitus Type 2 in Family Medicine Units in the state of San Luis Potosí, México*

*Associação do índice de desenvolvimento humano e diabetes mellitus tipo 2 em unidades de medicina familiar no estado de San Luis Potosí, México*

Miguel Ángel Mendoza-Romo,\* Gad Gamed Zavala-Cruz,\*\* Aldanely Padrón-Salas,\*\*\* Francisco Javier Ortiz-Nesme,\*\*\*\*  
María Cleofás Ramírez-Arriola,\*\*\*\*\* José Antonio Salas-Jiménez\*\*\*\*\*

ATEN FAM 2017;24(4)

**Palabras clave:** desarrollo humano, diabetes mellitus tipo 2, calidad de vida

**Key words:** human development, diabetes mellitus type 2, quality of life

**Palavras chave:** desenvolvimento humano, diabetes mellitus tipo 2, qualidade de vida

Recibido: 14/6/17  
Aceptado: 22/8/17

\*Coordinador Auxiliar de Investigación en Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Centros de Investigación Educativa y Formación Docente (CIEFD), San Luis Potosí (SLP), México. \*\*Unidad de medicina familiar (UMF) no. 47, IMSS, SLP. \*\*\*Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). \*\*\*\*Jefe de Prestaciones Médicas, IMSS, SLP. \*\*\*\*\*Hospital general de zona no. 2, IMSS, SLP.

Correspondencia:  
Gad Gamed Zavala-Cruz  
drgamed2015@yahoo.com.mx

### Resumen

**Objetivo:** determinar la asociación entre el índice de desarrollo humano en la población potosina con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) atendida en unidades de medicina familiar. **Métodos:** estudio transversal y de asociación cruzada. Para la creación de la base de datos se tomaron en cuenta los registros oficiales de prevalencia de DM2 en pacientes mayores de 20 años atendidos en consulta externa de 30 unidades de medicina familiar de la delegación San Luis Potosí, México, del Instituto Mexicano del Seguro Social. El índice de desarrollo humano (IDH) del estado de San Luis Potosí se obtuvo a través de los datos publicados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial con el coeficiente de correlación de Spearman, así como regresión lineal múltiple. Para los análisis estadísticos se utilizó el programa STATA v. 12. **Resultados:** se encontró una asociación significativa entre el IDH alto y la prevalencia de DM2 ( $p=0.0016$ ), esta asociación es directamente proporcional entre ambas variables. **Conclusiones:** se determinó que el IDH no es solo una medida útil para evaluar el desarrollo económico, en salud o educación, sino que es también una variable íntimamente asociada a la prevalencia de DM2 para los municipios analizados.

Sugerencia de citación: Mendoza-Romo MA, Zavala-Cruz GG, Padrón-Salas A, Ortiz-Nesme FJ, Ramírez-Arriola MC, Salas-Jiménez JA. Asociación del índice de desarrollo humano y diabetes mellitus tipo 2 en unidades de medicina familiar del estado San Luis Potosí. Aten Fam. 2017;24(4):156-159.

### Summary

**Objective:** to determine the association between the human development index in the population with diabetes mellitus type 2 (DM2) who attend Family Medicine Units. **Methods:** Cross-sectional and crossed association study. To create the database, prevalence was considered for official records of DM2 in patients over 20 years old, who were attended at outpatient of 30 Family Medicine Units of the San Luis Potosí delegation, of the Mexican Institute of Social Security (IMSS). The Human Development Index (HDI) of San Luis Potosí was obtained through the data published by the United Nations Development Program. Descriptive and inferential statistics with the Spearman correlation coefficient was applied, as well as multiple linear regression. The STATA v. 12 program was used for statistical analyses. **Results:** a significant association between high HDI and the prevalence of DM2 ( $p=0.0016$ ), this association is directly proportional between the two variables. **Conclusions:** it was determined that the HDI is not only a useful measure to evaluate the economic development, in health or

education, but is also a variable closely associated to the DM2 prevalence for the analyzed municipalities.

## Resumo

**Objetivo:** determinar a associação entre o índice de desenvolvimento humano na população de San Luis Potosí, México, com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tratado em unidades de medicina familiar.

**Métodos:** estudo transversal e de associação cruzada. Para a criação do banco de dados, os registros oficiais da prevalência de DM2 foram levados em consideração em pacientes com mais de 20 anos de idade, tratados em ambulatório de 30 unidades de medicina familiar do San Luis Potosí, delegação do Instituto Mexicano de Segurança Social. O índice de desenvolvimento humano (IDH) do estado de San Luis Potosí foi obtido através de dados publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. As estatísticas descritivas e inferenciais foram aplicadas com o coeficiente de correlação de Spearman, bem como com a regressão linear múltipla. STATA v. 12 foi utilizado para a análise estatística.

**Resultados:** uma associação significativa foi encontrada entre o IDH alto e a prevalência de DM2 ( $p=0.0016$ ), esta associação é diretamente proporcional entre as duas variáveis. **Conclusões:** foi determinado que o IDH é uma medida útil para avaliar o desenvolvimento econômico, na saúde ou educação, mas também foi uma variável intimamente associada à prevalência de DM2 para os municípios analisados.

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada un problema de salud pública en México y el mundo, está relacionada invariablemente con sobrepeso y obesidad, asimismo ambos factores

están íntimamente asociados a la inactividad física, alimentación inadecuada y distintas variables sociodemográficas. Actualmente, existen 366 millones de personas viviendo con DM2 en el mundo y hay otros 280 millones de individuos con un alto riesgo de desarrollarla. De no implementar medidas en el primer nivel de atención, el número de personas viviendo con esta enfermedad aumentará hasta los 552 millones en 20 años, con 398 millones de personas con alto riesgo de padecerla.<sup>1</sup> En México se estima que para la cuarta década del presente milenio, existirá un incremento de 175% en la prevalencia de DM2 y por ende, será la primera causa de mortalidad.<sup>1</sup>

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut 2012),<sup>2</sup> 9.2% de los adultos mexicanos tienen diagnóstico de DM2, esto es, cerca de 6.4 millones de personas viviendo con esta enfermedad y para 2016 la cifra había incrementado a 9.4% (Ensanut 2016).<sup>3</sup>

Estos datos representan un alto costo para los institutos de salud en México, por ejemplo, 42% (2.7 millones) de la población diabética en el país es derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); lo cual representa un costo anual de la atención a personas con DM2 de 707 dólares por persona/año, equivalente a 3 872 millones de dólares para el manejo de la diabetes al año, esto representa un incremento de 13% en relación con la cifra estimada para 2011. Es importante resaltar que el estado de San Luis Potosí se encuentra dentro de las entidades del país con mayor prevalencia de DM2 (11.99% para 2012).<sup>2-6</sup>

La DM2 es una enfermedad crónica que repercute en la economía individual, familiar y social,<sup>5,6</sup> por lo que se considera un reto creciente para el sistema de salud, tanto por sus repercusiones epidemio-

## Índice de desarrollo humano y DM2

lógicas, como por sus consecuencias económicas y sociales.<sup>7</sup>

El concepto de desarrollo humano se asocia a las oportunidades que los individuos tienen para gozar de una vida larga y saludable, así como acceder a conocimientos útiles, individual y socialmente, y obtener medios suficientes para involucrarse y decidir sobre su entorno. El índice de desarrollo humano (IDH) ha servido como una guía que cuantifica ese progreso y da prioridad a la libertad de las personas y no a la mera acumulación de recursos.<sup>8</sup> Según este nuevo paradigma, el desarrollo debe centrarse en el ser humano, esto es fundamental, ya que las metas de cualquier modelo de desarrollo tienen que orientarse hacia un mejoramiento de la calidad de vida de hombres y mujeres y por tanto, tiene una relación directa con la mejoría del estado de salud, sobre todo en una patología crónico-degenerativa como lo es la DM2.

La práctica médica tiene como meta preservar la calidad de vida a través de la prevención y el tratamiento de las enfermedades, sin embargo, se tiene que evaluar el contexto del paciente para obtener mejores resultados, esto puede estar representado por el desarrollo.<sup>9,10</sup> En este sentido el IDH al estar estrechamente vinculado a los determinantes sociales en salud, juega un papel trascendental respecto al comportamiento de las enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes y en la esperanza de vida, por ejemplo, entre Estados Unidos y México existe una brecha de esperanza de vida de entre seis y siete años, esto indica el potencial que se puede recuperar diseñando políticas sociales y enfrentando los determinantes que definen la carga de mortalidad y de morbilidad, y de esta forma disminuir la diferencia de desarrollo humano entre los dos países.<sup>11</sup>

## Mendoza-Romo MA y cols.

El desarrollo humano ha sido evaluado a través del IDH desde hace varias décadas, este se resume en el promedio de tres aspectos básicos: el índice de salud, que mide la esperanza de vida de un país; el índice de educación que mide el progreso de un país o un estado en relación con los años promedio de escolaridad y los años esperados de escolarización y finalmente, el índice de ingreso relacionado con el producto interno bruto. Un IDH alto se refleja en una protección social básica asegurada y por lo tanto, una cobertura sanitaria esencial, pensiones aseguradas y otros derechos sociales para todos, que indudablemente podrían representar un aspecto positivo en la salud de los pacientes con DM2.<sup>11</sup>

Debido al impacto que puede llegar a tener el IDH en la salud, el objetivo de este trabajo fue determinar su asociación entre en la población potosina con la DM2 atendida en unidades de medicina familiar.<sup>12</sup>

## Métodos

Prevía autorización del Comité Local de Ética e Investigación, se realizó un estudio transversal de asociación cruzada, tomando en cuenta el número total de sujetos mayores de 20 años de edad con diagnóstico de DM2, usuarios registrados en la base de datos de 30 unidades de medicina familiar del IMSS, pertenecientes a 58 municipios del estado de San Luis Potosí. La técnica de muestreo fue no probabilística por censo. El tamaño de muestra fue obtenido del total (100%) de los registros oficiales de prevalencia de DM2 del mes de diciembre de 2012 a julio de 2013. Se excluyeron aquellos pacientes con información y registros incompletos, por otro lado, se obtuvo la base del IDH de los municipios del estado de San Luis Potosí a partir de los resultados publicados

por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).<sup>11</sup> Se definió el IDH como muy alto (0.696-0.917), alto (0.644-0.696), medio (0.590-0.644) y bajo (0.361-0.590).<sup>11</sup> Se aplicó estadística descriptiva e inferencial con los coeficientes de correlación de Spearman, regresión lineal y logística, así como análisis de normalidad con Shapiro-Wilk, para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA v. 12.

## Resultados

El estado de San Luis Potosí está constituido por 58 municipios, los cuales se encuentran distribuidos en cuatro zonas: centro (18.96% del total de municipios), media (20.68%), altiplano (25.86%) y huasteca (34.48%).

La prevalencia media estatal de DM2 fue de 11.99% (en las 30 unidades de medicina familiar evaluadas), en tanto que 27.58% de los municipios estudiados se encontraron por arriba de este valor. A su vez, de los 58 municipios del estado, se obtuvieron y analizaron las prevalencias de diabetes en 56 de ellos, se excluyeron dos municipios por no contar con la información necesaria. Al categorizar por zonas, se pudo apreciar que la frecuencia más alta de pacientes con DM2 fue la zona centro con 144 431 pacientes, seguida por la huasteca con 36 962 pacientes, altiplano con 16 807 y la zona media con 10 913 pacientes diabéticos.

El nivel de desarrollo humano de San Luis Potosí se calculó mediante los logros de la entidad; estos últimos desglosados en salud (0.848), educación (0.648) e ingreso (0.686), alcanzados en relación con los parámetros observados internacionalmente.<sup>13</sup> En 2014, se reportó que la ciudad de San Luis Potosí fue el municipio con mayor desarrollo humano en el estado, con un IDH de 0.798, en contraste, el

municipio con menor desempeño en la entidad fue Santa Catarina, cuyo IDH fue de 0.484. La brecha de desarrollo entre ambos municipios fue de 39.4%,<sup>13</sup> sin embargo, el IDH no solo puede ser analizado de manera global, el PNUD también realizó un análisis por índices en lo referente a salud, Ciudad Valles obtuvo el puntaje más alto (IDH de 0.909) y el nivel más bajo fue Santa Catarina (0.618); de igual modo, la ciudad de San Luis Potosí obtuvo el nivel más alto en educación e ingreso (0.782 y 0.755, respectivamente).

El total de pacientes usuarios adscritos a los servicios del IMSS en el estado fue de 867 535 con un rango de 300 en San Nicolás Tolentino y de 54 369 en la capital. El total de usuarios adscritos al IMSS en la zona centro fue de 450 321, seguido por la zona huasteca con 226 014, altiplano 117 309 y media con 73 891.

De acuerdo con el total de municipios, se encontró que 70% de ellos en la zona centro se encontraron en la categoría de IDH medio y 30% en alto, a diferencia de los municipios del altiplano, en donde 42.86% tuvo un IDH medio y 57.14% alto, respecto a la zona media se apreció 50% de IDH medio y alto; finalmente en la zona huasteca 60% de los municipios tuvo un IDH medio y 40% alto. De igual modo, se pudo observar que existe una asociación cruzada significativa entre en IDH alto y la prevalencia de DM2 (Rho y Spearman 0.4209,  $p < 0.0016$ ) aspecto no encontrado con los niveles más bajos de IDH en las distintas zonas del estado (tabla 1).

Mediante el análisis de regresión lineal se encontró una relación directamente proporcional entre el incremento del IDH y la prevalencia de DM2 (elevación de la prevalencia de 1.52% por cada décima de IDH), de este modo, el análisis multivariado permitió deducir que cuan-

**Tabla 1. Perfil de IDH y diabetes por zonas de San Luis Potosí**

Zonas	Municipios (%)	Frecuencia de DM2 (pacientes)	IDH (media)	Correlación continua*	Significancia	RR**	IC (95%)
Centro	18.96%	144 431	0.770	0.4209	p=<0.001	6.6	1.9-22.8
Media	20.68%	36 962	0.752	0.4209	p=<0.001	6.6	1.9-22.8
Altiplano	25.86%	16 807	0.757	0.4209	p=<0.001	6.6	1.9-22.8
Huasteca	34.48%	10 913	0.750	0.4209	p=<0.001	6.6	1.9-22.8

\*Correlación continua con Spearman; \*\*Riesgo relativo estimado con regresión logística

do un municipio posee un IDH alto, este último eleva las probabilidades (RM) 6.61 veces más que cualquier otro municipio de tener una prevalencia mayor a 10% en derechohabientes del IMSS.<sup>4</sup>

### Discusión

El acercamiento socioeconómico en relación con el desarrollo de las naciones y las enfermedades se encuentra aún limitado, de forma particular en América Latina. En relación con el IDH del PNUD son escasos los estudios que han explorado la relación o impacto en la epidemiología de las enfermedades no transmisibles.

La prevalencia de pacientes usuarios de las unidades del IMSS en el año 2012 con DM2 en el estado de San Luis Potosí fue de 11.99%, observándose por arriba de la reportada por Villalpando en 2010 (10.2%) así como de la prevalencia nacional reportada por Ensanut 2012 (9.2%) y la reportada en el corte de Ensanut 2016 (9.4%).<sup>2,3</sup>

La mayor prevalencia de DM2 en relación con un IDH superior encontrado en este estudio, sugiere que la expresión fenotípica de la diabetes se acelera por algunas características del estilo de vida, que probablemente deberían incluir las diferencias en el nivel de actividad física y la dieta, hallazgo similar al reportado por Torres, en relación con una mayor prevalencia de Diabetes Mellitus en niveles socioeconómicos altos en Santiago

de Chile<sup>14</sup> y demostrados por Mohan ya desde 2004 en la India, en donde la mayor prevalencia de diabetes se presentó en estratos socioeconómicos más altos.<sup>15</sup>

Por otro lado, Fleischer en 2008 describió que los niveles inferiores de educación estaban fuertemente asociados con una mayor prevalencia de diabetes,<sup>16</sup> aspecto que contrasta con los resultados de este estudio en los que el desarrollo humano, incluyendo la esfera educativa, se asoció directamente con el incremento en la prevalencia de DM2, quizás esto pueda ser explicado por los estilos de vida adoptados en el contexto de un desarrollo humano alto.

### Conclusiones

En este estudio se determinó que el IDH no es solo una medida útil para evaluar el desarrollo socioeconómico, también es una variable íntimamente asociada a la prevalencia de DM2 para municipios individuales como una medida indirecta de determinante social.

La prevalencia de DM2 por zona geográfica puede ser explicada por el IDH como un factor socioeconómico, por lo tanto este estudio sugiere que las personas que viven en municipios con mayor IDH tienen mayor probabilidad de desarrollar DM2, aspecto que sin duda eleva la prevalencia estatal en relación con la nacional.

El presente estudio abre nuevas líneas de investigación enfocadas al desglose del

IDH en sus tres esferas: salud, educación e ingresos, las cuales permitirán evaluar otras variables que juegan un papel fundamental en el control de la diabetes desde una perspectiva como determinante social de la salud, aspecto que fue una limitante de este estudio.

### Referencias

1. Federación Internacional de Diabetes. Plan Mundial Contra La Diabetes 2011-2021. 2011:28.
2. Gutiérrez J, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Salud Pública de México. 2012:196.
3. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Estadísticas Institucionales. Motivos de demanda de consultas, SUI 27, información estadística en salud, 2004.
5. Olaiz-Fernández G, et al. Diabetes Mellitus en Adultos Mexicanos: Resultados de La Encuesta Nacional de Salud 2000. Salud Pública de México. 2007;49(3):331-7.
6. Hernández-Ávila M, Gutiérrez J, Reynoso-Noverón N. Diabetes Mellitus en México. El Estado de la Epidemia. Salud Pública de México. 2013;55(1):129-36.
7. Vázquez JL, Panduro-Cerda A. Diabetes mellitus tipo 2: un problema epidemiológico y de emergencia en México Investigación en Salud. 2001;3(99):18-26.
8. Rojas F, López C. Desarrollo Humano y Salud en América Latina y El Caribe. Rev Cubana Salud Pública. 2003;29(1):8-17.
9. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas. 2012.
10. Velarde-Jurado E, Ávila-Figueroa C. Evaluación de la calidad de vida. Salud Pública de México. 2011;44(4):349-61.
11. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos. España: Ediciones Mundi-Prensa; 2011.
12. Urbina M, González M. La importancia de los determinantes sociales de la salud en las políticas públicas. INSP; 2012.
13. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Índice de Desarrollo Humano Municipal en México: nueva metodología [Internet]. 2014. Disponible en: [www.undp.org.mx/desarrollohumano](http://www.undp.org.mx/desarrollohumano)
14. Torres-Avilés F, et al. Clustering of Cases of Type 1 Diabetes in High Socioeconomic Communes in Santiago de Chile: Spatio-Temporal and Geographical Analysis. Acta Diabetológica. 2010;47(3):251-7.
15. Mohan, Madan, Jha, Deepa, Pradeepa. Diabetes—social and economic perspectives in the new millennium. Int J Diab Dev Countries. 2004;24.
16. Fleischer NL, et al. Social Patterning of Chronic Disease Risk Factors in a Latin American City. J. Urban Health. 2008;85(6):923-37.