

**Revista Facultad Nacional  
de Salud Pública**

Revista Facultad Nacional de Salud Pública

ISSN: 0120-386X

ISSN: 2256-3334

Universidad de Antioquia

Higuita-Gutiérrez, Luis Felipe; Cardona-Arias, Jaiberth Antonio  
Índice de desarrollo humano y eventos de salud pública: revisión sistemática de la literatura 1990-2015  
Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 36, núm. 1, 2018, Enero-Abril, pp. 5-16  
Universidad de Antioquia

DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v36n1a02>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12055658002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH 

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Índice de desarrollo humano y eventos de salud pública: revisión sistemática de la literatura 1990-2015

Human development index and public health events: systematic review of 1990-2015 literature

Índice de desenvolvimento humano e eventos de saúde pública: revisão sistemática da literatura 1990-2015

Luis Felipe Higueta-Gutiérrez<sup>1</sup>; Jaiberth Antonio Cardona-Arias<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Microbiólogo y Bioanalista. MSc Educación y Desarrollo Humano. Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Universidad Cooperativa de Colombia. Colombia. Correo electrónico: hgfelipe87@hotmail.com. ORCID: 0000-0003-1361-3124

<sup>2</sup> Doctorado en salud pública (e). Microbiólogo y Bioanalista, MSc Epidemiología. Economía aplicada. Universidad de Antioquia, Universidad Cooperativa de Colombia. Colombia. jaiberthcardona@gmail.com. ORCID: 0000-0002-7101-929X

Recibido: 03/10/2016. Aprobado: 08/02/2018. Publicado: 15/02/2018

---

Higueta-Gutiérrez LF, Cardona-Arias JA. Índice de desarrollo humano y eventos de salud pública: revisión sistemática de la literatura 1990-2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2018; 36(1): 5-16. DOI:10.17533/udea.rfnsp.v36n1a02

---

## Resumen

**Objetivo:** Sistematizar las publicaciones científicas que describen la relación del índice de desarrollo humano con indicadores de morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles y no transmisibles. **Metodología:** Revisión sistemática en siete bases de datos multidisciplinarias de las investigaciones que reportan coeficientes de correlación, regresión o determinación entre el índice de desarrollo humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y la morbilidad o mortalidad por eventos en salud. **Resultados:** Se identificaron 21 investigaciones que evaluaron la relación entre desarrollo humano y más de 35 eventos de interés en salud pública. Las enfermedades neoplásicas (con excepción del cáncer de mama y ovario) y las transmisibles presentaron correlaciones inversas con el índice que van desde -0,85 hasta -0,40. El suicidio, el sedentarismo, el consumo de drogas, el cáncer de mama y ovario presentaron correlaciones directas que

van desde 0,27 hasta 0,89. Se identificó que el índice constituye un excelente predictor en la ocurrencia de tuberculosis, suicidio y malaria. **Conclusión:** Se evidenció que el desarrollo humano discurre en paralelo con mejores condiciones de salud representadas por la reducción en la morbilidad y mortalidad por cáncer y enfermedades transmisibles; lo que da luces para que los países con bajo índice de desarrollo no aplacen inversiones socialmente importantes por ausencia de recursos, que inviertan simultáneamente en dimensiones económicas y servicios sociales, particularmente en la promoción, atención de salud y educación básica.

-----**Palabras Clave:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Desarrollo Económico, Indicadores de Desarrollo, Salud Pública.

## Abstract

**Objective:** Systematize scientific publications that describe the relationship of the human development index and morbidity and mortality indicators caused by communicable and non-communicable diseases. **Methodology:** A systematic review of 6 multidisciplinary databases research studies that report correlation, regression or determination coefficients in the human development index of the United Nations program for development and morbidity or mortality for healthcare events. **Results:** 21 studies that evaluated the relation between human development and more than 35 events of interest in public health were identified. Neoplastic diseases (except breast and ovarian cancer) and communicable diseases presented inverted correlations with an index ranging from -0.85 to -0.40. Suicide, physical inactivity, drug use, breast cancer and ovarian cancer

presented direct correlations ranging from 0.27 to 0.89. This study identified that the index constitutes an excellent predictor regarding the occurrence of tuberculosis, suicide and malaria. **Conclusion:** The study evidenced that human development paralleled the best health conditions represented by a decrease in morbidity and mortality resulting from cancer and communicable diseases; this shed a light so that countries with a low development index do not delay socially important Investments because of a lack of resources. They should invest simultaneously in economic dimensions and social services, particularly promoting health care and basic education.

-----**Keywords:** United Nations development program, economic development, development indicators, public health.

## Resumo

**Objetivo:** Sistematizar publicações científicas que descrevem a relação do índice de desenvolvimento humano com indicadores de morbidade e mortalidade por doenças transmissíveis e não transmissíveis. **Metodologia:** Revisão sistemática em sete bases de dados multidisciplinares de pesquisa que reportam coeficientes de correlação, regressão ou determinação entre o índice de desenvolvimento humano do Programa para o Desenvolvimento das Nações Unidas e morbidade ou mortalidade devido a eventos de saúde. **Resultados:** Foram identificadas 21 pesquisas que avaliaram a relação entre desenvolvimento humano e mais de 35 eventos de interesse em saúde pública. As doenças neoplásicas (com exceção do câncer de mama e ovário) e doenças transmissíveis apresentaram correlações inversas com o índice variando de -0,85 para -0,40. Suicídio, sedentarismo, uso de drogas, câncer de mama

e ovário apresentaram correlações diretas entre 0,27 e 0,89. Identificou-se que o índice constitui um excelente preditor na ocorrência de tuberculose, suicídio e malária. **Conclusão:** Evidenciou-se que o desenvolvimento humano é paralelo com melhores condições de saúde representadas pela redução da morbimortalidade por câncer e doenças transmissíveis; o que dá luzes para que os países com baixo índice de desenvolvimento não adiem investimentos socialmente importantes por falta de recursos, que invistam simultaneamente em dimensões econômicas e serviços sociais, particularmente na promoção, atenção da saúde e educação básica.

-----**Palavras-chave:** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Desenvolvimento Econômico, Indicadores de Desenvolvimento, Saúde Pública.

## Introducción

El desarrollo humano es un proceso de expansión de las libertades que disfrutaban los individuos, entre ellas las libertades políticas y los derechos humanos; los servicios económicos entendidos como las oportunidades de utilizar los recursos para consumir, producir o realizar intercambios; las oportunidades sociales que se refieren básicamente al acceso al sistema educativo y sanitario; las garantías de transparencia que desempeñan un papel central en la prevención de la corrupción; y la seguridad protectora que comprende los mecanismos institucionales para proporcionar ingresos a las personas más vulnerables [1].

Esta forma de concebir el desarrollo contrasta con los enfoques tradicionales centrados en el crecimiento económico, la formación de capital humano y recursos humanos. El enfoque centrado en el crecimiento económico equipara el desarrollo al crecimiento del producto interno bruto (PIB) o la industrialización omitiendo que pueden presentarse discrepancias entre la renta per cápita de un país y, por ejemplo, la longevidad de sus habitantes y su calidad de vida [2]. Las teorías del capital humano y los recursos humanos otorgan a las personas un papel instrumental por su rol como factor de eficiencia o productividad, de manera que el fin del desarrollo continúa siendo el crecimiento económico [3]. Ambos enfoques representan una visión estrecha

del desarrollo pues dejan explícito un desinterés por los derechos, las libertades y otras cuestiones que no reportan utilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) acogió la perspectiva del desarrollo humano como proceso de expansión de las libertades y la cristalizó en el informe sobre desarrollo humano que desde 1990 publica anualmente. Este informe tuvo su origen en el aporte de importes teóricos del desarrollo como Mahbub ul-Haq y Amartya Sen, quienes argumentando que el vínculo entre crecimiento económico y el desarrollo humano no es automático, ponen de manifiesto la necesidad de trascender el PIB per cápita como medida del progreso de las naciones y en su lugar proponen el índice de desarrollo humano (IDH) [3].

El IDH es un indicador que da cuenta de tres aspectos esenciales de la vida humana: la longevidad o esperanza de vida, el conocimiento o índice de educación (alfabetismo y cobertura educativa básica) y el disfrute de un nivel de vida decente cristalizado en el PIB per cápita; por lo que se ha constituido en un referente para el diagnóstico de la situación global del desarrollo y para orientar una serie de políticas encaminadas a solucionar los obstáculos encontrados [4].

A pesar de su importancia, la mayoría de publicaciones en este tema se circunscriben a describir los cambios en este índice entre los diferentes países y su relación con aspectos como el financiamiento del desarrollo humano, la equidad entre géneros, las discusiones sobre el vínculo entre el crecimiento económico y el desarrollo humano, la pobreza de las naciones y la globalización [5]; de manera que se dispone de pocas evidencias de su vínculo con tópicos que obstaculizan el desarrollo humano, entre ellos, los desenlaces en salud-enfermedad. En este contexto, la salud-enfermedad no se alude como un componente del capital humano cuyas inversiones suponen un interés productivo, sino un determinante del desarrollo y una vía expedita para superar las desigualdades sociales, es decir, la salud como un tema central en las agendas de desarrollo de los países, en la medida que las inversiones efectivas en este sector mejoran el desarrollo humano y con éste se aumenta el crecimiento económico [6].

En este sentido, el vínculo entre salud y desarrollo ha sido estudiado por importantes economistas como Amartya Sen quien sostiene que la salud es una parte constitutiva del desarrollo, de manera que la justificación de la asistencia sanitaria no tendría que probarse instrumentalmente o tratando de mostrar su contribución al crecimiento económico [7]. Por su parte, Angus Deaton [8] reconoce que una salud precaria es una fuente importante de privación de la libertad y, por tanto, un obstáculo para el desarrollo humano. Otro grupo de economistas ha descrito una relación

bidireccional entre economía y salud caracterizada por los atributos de simultaneidad y dualidad. La simultaneidad se refiere a que el desarrollo económico y las mejores condiciones de salud discurren en paralelo y se refuerzan mutuamente; la dualidad implica que la salud es un factor importante del bienestar social y un sector importante de la economía [9].

Entre las investigaciones que asumen la salud-enfermedad como un componente importante del desarrollo económico se destaca la de Arora [10] quien sostiene que entre el 30 y el 40% del crecimiento total a largo plazo de una economía es atribuible a variables relacionadas con la salud. Asimismo, se ha descrito que las pérdidas económicas por las defunciones prematuras y la discapacidad debido a enfermedades representan un porcentaje significativo en la renta de los países, muestra de ello es la pandemia de VIH/SIDA que ha reducido las tasas de crecimiento promedio de la economía de África entre 2 y 4% impulsada en parte por el fallecimiento de la población en la etapa más productiva de sus vidas [11].

En enfermedades no transmisibles, se estima que en África aumentos del 10% en su ocurrencia generarían un 0,5% de decrecimiento del PIB; para América Latina se proyecta un aumento del 50% de casos de estas enfermedades con retraso del PIB del 2% [12]; en Canadá se presentaría un menor crecimiento del PIB atribuible a la presencia de estas enfermedades del 0,1% mientras que en Rusia ascendería al 5,3% [13]. En países en desarrollo el manejo de enfermedades cardiovasculares cuesta entre 1% y 3% del PIB [14]; en México alrededor del 33% del gasto público en atención médica se relaciona con el manejo de la obesidad y el sobrepeso [15].

También se ha argumentado que los gastos en salud condicionan las inversiones de las naciones en otros sectores importantes para el desarrollo de la economía como la infraestructura, el sector agrícola, de fabricación y turístico por el traslado de recursos para atender los costos de los tratamientos médicos, la pérdida de ingresos del mercado laboral por la enfermedad de los trabajadores individuales y por una población económicamente activa debilitada e improductiva debido a secuelas generadas por los episodios de enfermedad [16].

Finalmente, la enfermedad impacta la economía individual y familiar disminuyendo el ingreso neto, comprometiendo el patrimonio familiar, aumentando los gastos, incluso impidiendo mantener un gasto de consumo mínimo o aumentando el endeudamiento, lo que aumenta el riesgo de empobrecimiento [17] y con éste incrementa a su vez el riesgo de enfermar, derivando en potenciales trampas de la pobreza o círculos viciosos en los que la enfermedad y la pobreza se realimentan y perpetúan de generación en generación. Desde la perspectiva epidemiológica y de salud pública los asuntos económicos se han tomado como variables

independientes reducidas al nivel de ingresos o el estrato socioeconómico sugiriendo una relación inversa con conductas poco saludables como el consumo de tabaco, la inactividad física y la malnutrición, pero obviando la explicación de cómo ocurren estas relaciones [18]. Por otro lado, desde la teoría de los determinantes sociales de la salud se toman las políticas macroeconómicas como un determinante de la salud [19], sin embargo se omite el concepto de desarrollo y su vínculo con la salud.

En este contexto, la relación de simultaneidad entre salud-enfermedad y desarrollo, específicamente desarrollo humano, y de cómo discurre este con los desenlaces en salud ha sido poco explorada en la literatura de manera que son exiguos los estudios que describen la covariación o interdependencia de ambos fenómenos (tipo y magnitud de la correlación), y que presenten la fracción de las tasas de mortalidad y morbilidad por diferentes causas que podrían explicarse por el grado de desarrollo.

Algunas investigaciones que relacionan el índice de desarrollo humano con enfermedades específicas se han realizado en enfermedades transmisibles como el VIH/SIDA, varios tipos de cáncer, consumo de drogas y suicidio; sin embargo, no se dispone de un estudio que condense las publicaciones atomizadas en la literatura, compare las asociaciones entre el índice y cada una de las enfermedades e identifique enfermedades potenciales indicadores del desarrollo. Este tipo de perfiles permitiría identificar la confluencia de fenómenos de salud que se han vinculado con diferentes niveles de desarrollo, al tiempo que superaría algunas limitaciones de investigaciones que han desagregado los indicadores del IDH y se han focalizado en las relaciones PIB-Salud, Educación-Salud y Longevidad-Salud de manera independiente, lo cual no permite evaluar la simultaneidad de estos trazadores del desarrollo y resulta insuficiente para orientar la toma de decisiones y la política pública. De esta forma identificar auto-correlaciones positivas (alto IDH con altos índices de insalubridad, o bajo con bajo) así como las negativas (alto IDH y bajo problemas de salud) permitirían consolidar hipótesis, no solo para el diseño de investigaciones posteriores, sino también para evaluar potenciales acciones multidisciplinarias que deban articular sectores como el educativo, el económico, el laboral y el de salud.

Por lo anterior, se diseñó este estudio con el objetivo de sistematizar las publicaciones científicas que describen la relación del índice de desarrollo humano con indicadores de morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles y no transmisibles.

## Metodología

### Tipo de estudio

Revisión sistemática de la literatura entendida como una metodología que permite reunir toda la evidencia empírica sobre el tópico de investigación, minimizar los sesgos de los estudios individuales y aportar resultados más fiables a partir de los cuales se puedan orientar las conclusiones [20].

### Medición del desarrollo humano del PNUD

Consiste en tres dimensiones básicas: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. El indicador de la primera dimensión es la esperanza de vida al nacer, de la segunda es una suma ponderada entre el índice de alfabetismo en adultos (2/3 del índice de educación) más el índice bruto de matrícula (1/3 del índice de educación), y el indicador de la última dimensión es el producto interno bruto (PIB) per cápita en dólares. Cada indicador se calcula siguiendo la fórmula:  $x = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$  donde X es el índice de la dimensión a calcular,  $x_i$  es el valor de esperanza de vida, educación o PIB per cápita de un determinado país,  $x_{max}$  es el valor máximo registrado por un país y  $x_{min}$  se fija en 20 años para la esperanza de vida, en cero años para ambas variables de educación y en US\$163 para el PIB per cápita. En el caso del PIB per cápita se usa en la fórmula el logaritmo natural de los valores mínimos y máximos. Una vez se tiene el indicador de cada dimensión se calcula el índice de desarrollo humano con la fórmula:  $\frac{1}{3}(\text{índice de esperanza de vida}) + \frac{1}{3}(\text{índice de educación}) + \frac{1}{3}(\text{PIB per cápita})$  [4].

Protocolo de búsqueda y selección de los estudios siguiendo las etapas de identificación, tamización, elección e inclusión consignadas en la guía PRISMA [21].

### Identificación

Para garantizar la exhaustividad de la búsqueda se eligieron 7 bases de datos multidisciplinarias (Pubmed, Science direct, Cambridge Journals, Oxford journals, Scielo, Embase y Ebsco) en las cuales se introdujo la palabra clave “human development index” restringida al título de las publicaciones sin restricciones por el tipo de estudio, con excepción de Ebsco que se restringió a publicaciones académicas arbitradas. De manera retrospectiva no se aplicaron restricciones a la temporalidad de las publicaciones y el artículo de mayor antigüedad fue de la década de los 90s; de manera prospectiva la última actualización del protocolo se realizó en agosto de 2016.

Algunas de las sintaxis empleadas fueron “human development index”[Title], (ti: (“human development



index”)), ‘human development index’:ti. Como fuente de información adicional se utilizó Google scholar para identificar algunos manuscritos que no estuvieran disponibles en las bases de datos consultadas. Los resultados de la búsqueda en cada base de datos fueron exportados a una fuente común (gestor de referencias Zotero) para eliminar textos duplicados.

#### *Tamización*

En esta etapa se aplicaron los siguientes criterios de inclusión i) artículos en inglés, español o portugués, ii) en los cuales el índice de desarrollo humano se corresponda con el descrito por el PNUD, iii) artículos originales, y v) que relacionen el IDH con un tópico en salud.

#### *Elección*

A los artículos incluidos en la etapa anterior se les aplicaron los siguientes criterios de exclusión: i) artículos que no estuvieran disponibles en texto completo, ii) investigaciones en las que el único uso que se le diera al índice de desarrollo humano fuese segmentar las poblaciones para realizar comparaciones entre ellas, iii) que el tópico en salud no haga alusión a una enfermedad y iv) que no reporte los coeficientes de correlación, regresión o determinación entre el IDH y la ocurrencia de un evento en salud (morbilidad o mortalidad).

#### *Evaluación de la calidad o riesgo de sesgos*

Para evitar potenciales sesgos en los estudios originales se verificó que las fuentes de información con los cuales realizaron los cálculos fuesen confiables; así para el índice de desarrollo humano se tuvo en cuenta que fuesen bases de datos e informes del Programa de Naciones Unidas, de sus instituciones filiales o del banco mundial; y para los eventos en salud pública que fuesen informes de la Organización Mundial de la Salud, datos derivados de estudios como GLOBOCAN y ONUSIDA o información directa de los ministerios de salud de cada país.

#### *Inclusión*

Con los artículos incluidos se realizó una síntesis cualitativa de la información previa extracción de las variables año de publicación, número de países analizados en cada estudio, años analizados, tipo de evento en salud y coeficiente de correlación o regresión entre el índice de desarrollo humano y el evento en salud.

#### *Recolección de la información*

La búsqueda y selección de estudios se realizó por dos investigadores de forma independiente y las discrepancias entre los investigadores se resolvieron por consenso; la extracción de la información de los estudios incluidos se hizo en una base de datos en Microsoft Excel, la reproducibilidad de esta fase se corroboró

con el cálculo del índice Kappa de 1,0 para variables cualitativas y coeficientes de correlación intraclase de 1,0 para las variables cuantitativas.

#### **Análisis de la información**

El análisis de la información se hizo con el cálculo de frecuencias absolutas, relativas y estadísticos descriptivos para los coeficientes de correlación, de regresión y de determinación.

### **Resultados**

En la búsqueda inicial se identificaron 533 artículos de los cuales se eliminaron 298 duplicados y 181 por no cumplir criterios de inclusión. Se encontraron 55 investigaciones originales que exploraron la relación IDH con un tópico en salud; de estas se excluyó una porque no fue posible recuperar el texto completo, 20 porque el uso que se le dio al índice se limitó a clasificar la población de estudio, 6 porque el tópico en salud no hacía alusión a una enfermedad y 7 porque no reportaron coeficiente de correlación, de regresión ni de determinación. (Figura 1).

De esta manera en la síntesis final se incluyen 21 estudios en los cuales se indagó la relación del IDH con 35 eventos de interés en salud (Tabla 1). Los estudios que evaluaron varios desenlaces y su relación con el IDH fueron los siguientes; un estudio [22] evaluó la correlación del IDH con la morbilidad y la mortalidad por cáncer de mama, otro [23] con morbilidad y mortalidad por tuberculosis; uno más [24] con diarrea de origen infeccioso, isquemia cardiaca y accidentes de tránsito, y un último estudio correlacionó el IDH con siete tipos de cáncer [25].

El 100 % de los estudios fueron correlacionales, en éstos se exploraba la asociación de los valores del IDH con diferentes medidas de ocurrencia en salud como incidencia o prevalencia de enfermedades o mortalidad por diferentes causas.

En relación con el número de países incluidos en los estudios, se halló una media de  $76,5^{+69}$ , el 50% incluyó 76 o más, con un rango entre 1 y 194 y un 50% de los valores centrales entre 1 y 153 países. La mayor proporción de estudios se realizó en un país (28,6%) (Tabla 2).

El estudio de mayor antigüedad fue de 1997, entre este año y el 2010 se identificó el 33,3% de las publicaciones, siendo mayor la proporción de estudios publicados a partir del 2011. La proporción de estudios que analizaron el IDH en único año fue mayor a aquellos que analizaron una ventana de tiempo de dos o más años (Tabla 2).

En relación con los eventos de salud investigados con mayor frecuencia, se identificaron los neoplasmas con el 37,1% y las enfermedades transmisibles con el

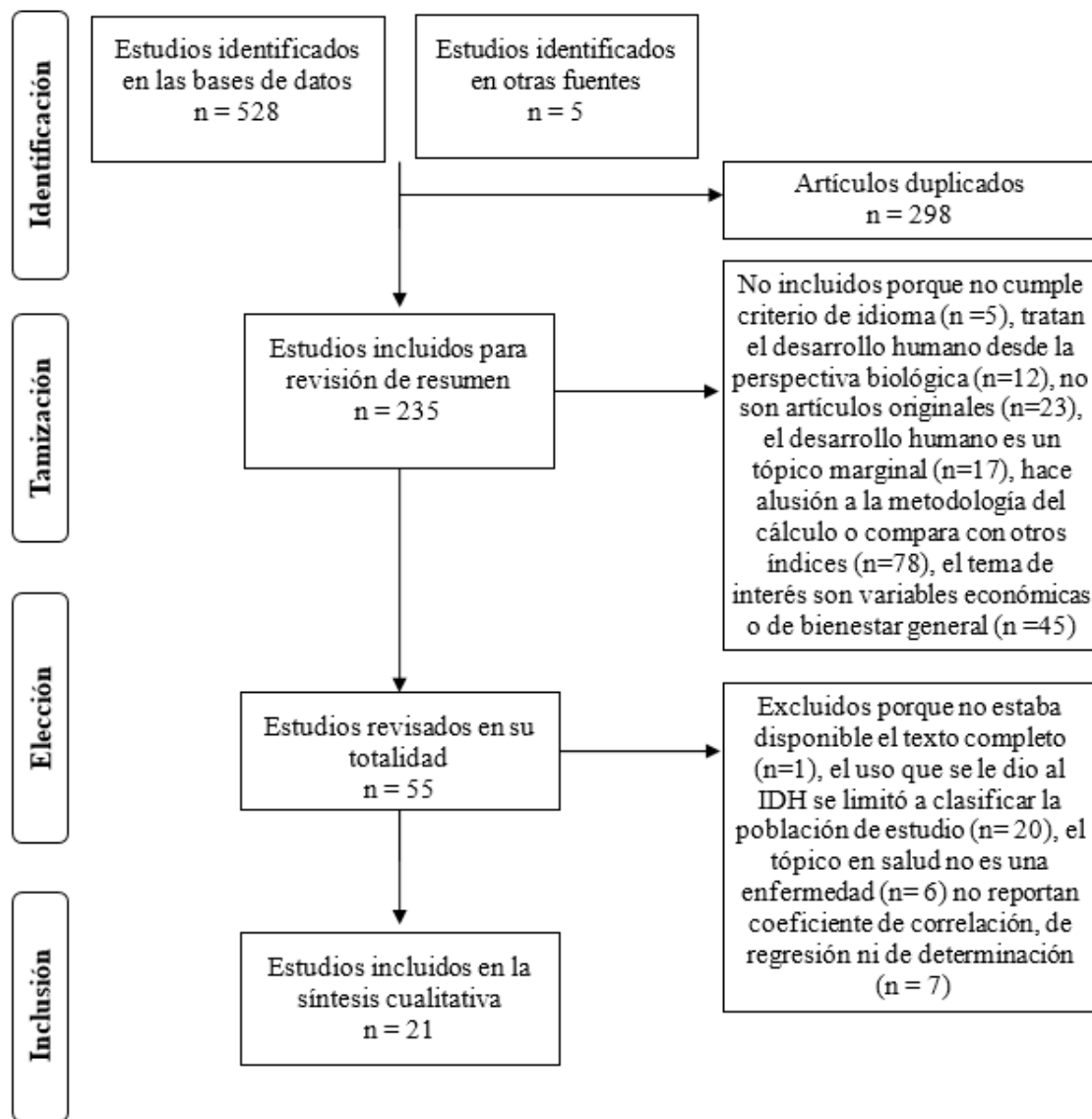


Figura 1. Algoritmo de selección de artículos según la guía PRISMA

Tabla 1. Descripción de los estudios incluidos en la revisión.

Autor	Año	País	Evento analizado
Barrios et al [22]	2013	29 países de PAHO	Cáncer de mama
Rodríguez-Morales et al [23]	2012	Venezuela	Tuberculosis
Risquez et al [24]	2010	Venezuela	Diarrea infecciosa, Isquemia y accidente de tránsito
Hu et al [25]	2013	165 países	Cánceres gastrointestinales
Lee et al [26]	1997	78 países	Mortalidad materna e infantil
Castañeda-Hernández [27]	2013	165 países	Tuberculosis
Hotez et al [28]	2015	25 países	Parásitos intestinales
Lou et al [29]	2014	141 países	VIH

Autor	Año	País	Evento analizado
Yan et al [30]	2013	75 países	H.pilory
Taner et al [31]	2015	31 países	Accidentes laborales
Dumith et al [32]	2011	76 países	Sedentarismo
Shah [33]	2009	86 países	Suicidio
Bean et al [34]	2015	165 países	Cáncer de Ovario
Lapachinske [35]	2014	Brasil	Consumo drogas
Ghoncheh [36]	2015	6 regiones de la OMS, todos los países	Cáncer de mama
Poduri [37]	2015	India	Suicidio
Patel et al [38]	2012	184 países	Cáncer renal
Hobdell et al [39]	1999	101 países	Caries
Rodríguez-Morales et al [40]	2010	Venezuela	Malaria
Shah [41]	2010	85 países	Suicidio
Rodríguez-Morales et al [42]	2010	Venezuela	Leishmaniasis

**Tabla 2.** Distribución de frecuencias de los estudios incluidos según periodo de publicación y evento en salud evaluado.

		Frecuencia absoluta #	Frecuencia relativa %
Número de países incluidos	Uno	6	28,6
	2-50	4	19,0
	51-100	5	23,8
	>100	6	28,6
Publicación	1997-2010	7	33,3
	2011-2015	14	66,7
Ventana de tiempo	Uno	12	57,1
	2-10 años	7	33,3
	Más de 10	2	9,5
Evento en Salud	Transmisibles	11	31,4
	Neoplasmas	13	37,1
	Comportamentales	5	14,3
	Otros	6	17,1

31,4% (Tabla 2); siendo más frecuente la investigación que relacionó el IDH con datos de morbilidad (82,9%), en comparación con la mortalidad.

En los Neoplasmas se incluyó cáncer colo-rectal, esofágico, de estómago, hígado, mama, ovario, páncreas y vesícula biliar. En las enfermedades transmisibles se investigó tuberculosis, VIH, coinfección tuberculosis-VIH, parasitismo intestinal, diarreas de origen infeccioso, *Helicobacter pilory*, Leishmaniasis y malaria. En otros temas se incluyeron salud oral, accidentes laborales, isquemia cardíaca, y mortalidad materna e infantil.

Las enfermedades neoplásicas (con excepción del cáncer de mama y ovario) y transmisibles presentaron

correlaciones inversas con el IDH, evidenciando cómo la morbilidad o mortalidad por estas causas resulta más elevada en los países con bajo IDH; siendo más fuerte la magnitud de la relación para la mortalidad materno-infantil, cáncer gástrico e intestinal, parasitismo intestinal y tuberculosis; mientras que en las infecciones por VIH y *H. pilory* presentaron una asociación de magnitud moderada con el IDH. Por su parte, el suicidio, el sedentarismo, el consumo de drogas, el cáncer de mama y ovario presentaron correlaciones directas, lo cual indica que la ocurrencia de estas enfermedades o factores de riesgo es mayor en los países con alto desarrollo humano (Figura 2).



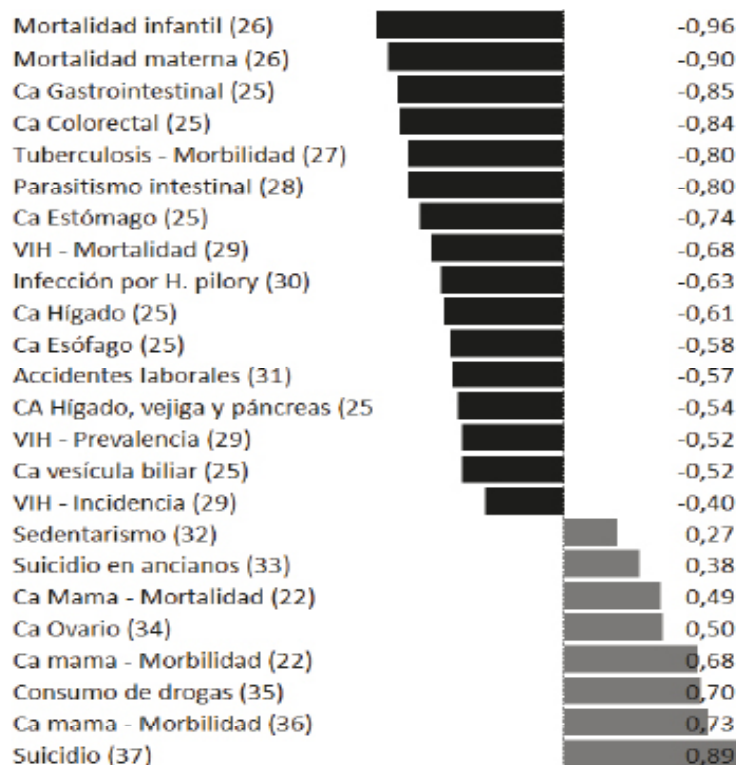


Figura 2. Coeficientes de correlación de eventos de salud con el IDH.

En los estudios que reportaron el coeficiente de regresión sólo se halló una asociación positiva para la salud oral, indicado que el IDH es un potencial predictor de la caries en la medida que un aumento de una unidad del índice incrementa la probabilidad de esta enfermedad en un 33%. En las enfermedades transmisibles sólo se reportó el coeficiente de regresión para *H. pilory* observando que un aumento de una unidad del IDH reduce la probabilidad de ocurrencia de esta infección un 36%. Finalmente, algunos tipos de cáncer también registraron coeficientes negativos

siendo mayores los registrado en el cáncer colo-rectal, de riñón y gastrointestinal, en los cuales se concluyó que el aumento de una unidad del IDH reduce la probabilidad de estas enfermedades en 0.81, 0.79 y 0.70, respectivamente (Figura 3).

Finalmente, en los estudios que reportaron el coeficiente de determinación se halló que el IDH constituye un excelente predictor en la ocurrencia de tuberculosis, suicidio y malaria, en la medida que el índice podría explicar 83%, 69% y 59% de los casos reportados, respectivamente (Figura 4).

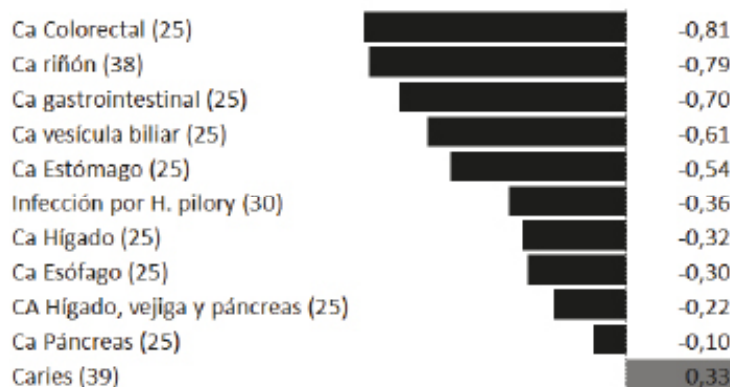


Figura 3. Coeficientes de regresión lineal de eventos de salud con el IDH.

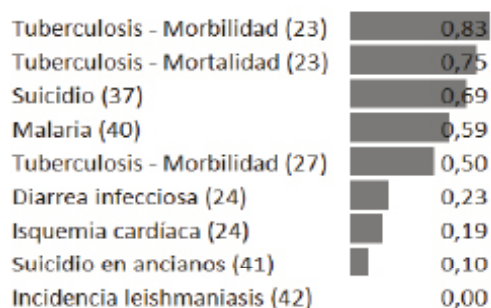


Figura 4. Coeficientes de determinación de eventos de salud sobre el IDH.

## Discusión

La relación desarrollo humano y salud ha sido explorada en la literatura con más de 35 eventos lo que pone de manifiesto el interés de la comunidad académica en este vínculo. Los resultados reflejan la confluencia de problemas de salud-enfermedad, educación, longevidad y productividad en tanto que las enfermedades neoplásicas e transmisibles presentan fuertes covariaciones con pobres niveles de desarrollo humano mientras que el suicidio y el consumo de drogas con altos índices de desarrollo.

Las enfermedades neoplásicas (con excepción del cáncer de mama y ovario) presentaron correlaciones inversas con el IDH, evidenciando que la morbilidad o mortalidad por estas causas resulta más elevada en los países con pobre nivel desarrollo. Estudios previos que se han interesado en las razones que podrían explicar una relación de estas características sugieren que en personas con pobres recursos económicos son más frecuentes aspectos como el cáncer relacionado con etiología infecciosa (estómago e hígado) [43], el diagnóstico tardío, la migración de estadios por errores de clasificación en los carcinomas, la presencia de comorbilidades, la falta de adherencia al tratamiento, barreras de acceso a los servicios de salud, pobres condiciones de aseguramiento, los costos de la atención, la baja calidad, la poca pericia de los médicos y la escasa disponibilidad tecnológica [44]. En alusión a los tipos de cáncer que presentan correlaciones directas con el IDH se destaca que afectan principalmente a las mujeres y están relacionados con aspectos del estilo de vida occidental como la nuliparidad, el acceso a terapias de reemplazo hormonal, el acceso recurrente a pruebas de tamización y la adopción de estilos de vida poco saludables [45] [46]. En términos generales se ha descrito que el cáncer constituye un gran obstáculo para el desarrollo por la morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad (DALYs). En 2013 se presentaron 14,9 millones de casos nuevos de cáncer,

8,2 millones de muertes y 196,3 millones de DALYs, el 56% de la incidencia, 62% de las muertes, y 70% de los DALYs se presentaron en países en desarrollo [47]. Estudios que han calculado la pérdida de productividad debido a la mortalidad relacionada con cáncer en Europa refieren que los costos a 2008 fueron cercanos a los €75 billones y representaron el 0,58% del PIB [48].

Las enfermedades transmisibles evaluadas fueron tuberculosis, VIH, parasitosis intestinales e infección por *H. Pilory*, todas ellas presentaron correlaciones inversas entre fuertes y moderadas con el IDH. Además, se encontró que el índice podría explicar el 83% de los casos de tuberculosis y el 59% de los de malaria. Este resultado coincide con la distribución de la incidencia, morbilidad y mortalidad de estas enfermedades. La tuberculosis es la principal causa de muerte por enfermedades transmisibles en el mundo, en 2014 se presentaron 9,6 millones de infecciones y 1,5 millones de muertes; más del 95% de esas muertes ocurrieron en países de ingresos bajos y medios [49]. En alusión al VIH, para ese mismo año había 36,9 millones de personas infectadas y cerca del 70% de esas infecciones se concentran en África Subsahariana [50]; aunado a ello la cobertura de tratamiento antirretroviral en países de ingresos bajos y medios representa sólo el 34% [51]. Con respecto a las infecciones parasitarias intestinales específicamente las ocasionadas por helmintos, estimaciones recientes sugieren que *A. lumbricoides* infecta a 1.221 millones de personas, *T. trichiura* 795 millones y los anquilostomas 740 millones; el mayor número de estas infecciones se producen en África subsahariana, Asia Oriental, China, India y Sur América [52]. Finalmente, se ha descrito que *H. pylori* infecta cerca de 3 billones de personas en el mundo, la mayoría de ellas en países en desarrollo [53]. La baja efectividad de las intervenciones sanitarias implementadas en estos países para controlar las enfermedades infecciones está generando una reducción menor a la esperada en la morbilidad y mortalidad en enfermedades transmisibles, así en 1990 murieron 16 millones de personas a causa de infecciones y en 2010, el número de muertes cayó a 15 millones generando un descenso de sólo el 1% por año [54]. En este contexto, los países con bajo índice de desarrollo humano están presentando una estrecha covariación con enfermedades no transmisibles no transmisibles representadas por cáncer en un contexto de problemas previos no superados asociados a las enfermedades transmisibles; esto podría promover un círculo vicioso en el que la concentración de la carga de morbilidad en estos países aumenta la discapacidad, el ausentismo laboral y la pérdida de fuerza de trabajo; lo que a su vez impacta negativamente el crecimiento económico, esto implica menor disponibilidad de

recursos para inversión en infraestructura sanitaria, tecnologías en salud y prevención de la enfermedad.

El suicidio y el consumo de drogas presentaron correlaciones directas con el IDH, lo cual indica que la ocurrencia de estos eventos es mayor en regiones con alto desarrollo humano. Asimismo, se encontró que el IDH es un excelente predictor de suicidio pues podría explicar el 69% de los casos. Durkheim en su obra clásica, argumenta que el suicidio varía inversamente con el grado de integración de los grupos sociales y alude como causas del suicidio la desorganización social, la pérdida de los objetivos sociales, la incapacidad del individuo para adaptarse a conmociones sociales como las crisis económicas y el suicidio que se produce como resultado de un exceso de reglamentación que hace insoportable la vida [55]. Por su parte, el consumo de drogas tiene un componente etiológico fuertemente asociado con el carácter evasivo de la realidad que otorgan y con la compensación y la gratificación ilusoria que generan frente a carencias y percepciones negativas de la vida, por lo que frecuentemente su uso se asume como un punto de escape al contexto social [56]. En este escenario el índice de desarrollo humano estaría reflejando a la par de las mejoras en el crecimiento económico, la escolaridad y la longevidad un *discomfort* de la sociedad que busca escape a través de satisfactores artificiales e incluso a costa de su vida; esto dista del concepto de desarrollo como libertad y de una vida mejor enunciados al inicio del texto.

Entre las limitaciones de este estudio se destaca que el índice de desarrollo humano omite dimensiones importantes del desarrollo al no incluir variables relacionadas con la equidad social y de género, la libertad y la sostenibilidad; sin embargo, se debe tener en cuenta que la adición de nuevas variables al índice dificulta la obtención de información comparable entre las naciones, de hecho, esta es quizá la mayor limitación de este estudio pues los cálculos están supeditados a la calidad de la base de información que se reconocen escasas. En esta misma dirección, debe declararse como limitación el hecho de incluir eventos en salud que hacen parte de la agenda investigativa mundial y que, en algunos casos, pueden ser diferentes a las enfermedades más relevantes para la salud pública de algunos países o localidades específicas o eventos más comúnmente ligados al desarrollo humano como la desnutrición y el hambre.

En adición a lo anterior la multidimensionalidad del concepto de desarrollo humano hace que su reducción a un índice sólo constituya una aproximación al concepto que permite disponer de evidencia empírica de forma global; sin embargo, su uso en contextos particulares o en pequeñas localidades ameritaría la adición de otros dominios relevantes del desarrollo local, tales como la equidad de género, el grado de confianza y transparencia de las instituciones, la estructura de organizaciones civiles, entre otras.

En adición a las limitaciones descritas, debe tenerse presente que en muchos países y al interior de estos, no es frecuente ni constante la medición del IDH, lo que ha dificultado la realización de series temporales u otros estudios que permitan correlacionar la evolución de este indicador con eventos en salud. Esta limitación podría explicar el hecho que en muchos eventos se opte por otros indicadores como las Necesidades Básicas Insatisfechas y el método integrado de pobreza, los cuales aluden una perspectiva del desarrollo muy diferente al constructo subyacente al IDH, al circunscribirse a la esfera material del desarrollo económico. En esta última concepción, se dispone de múltiples estudios que han demostrado el círculo vicioso entre pobreza y enfermedad, particularmente Pillay-van y Bradshaw reportan como un hallazgo sistemático la ocurrencia de mayores tasas de mortalidad en los hogares más pobres, particularmente por VIH/SIDA y tuberculosis [57].

En conclusión, este estudio generó evidencia adicional sobre la necesidad de evaluar simultáneamente eventos en salud pública y desarrollo humano, permitiendo identificar los eventos de salud-enfermedad con mayor respaldo empírico en el mundo y demostrando la importancia de cada uno de ellos en términos de su magnitud o fuerza de correlación con el IDH. Se evidencia que el desarrollo humano discurre en paralelo con mejores condiciones de salud representadas por la reducción en la morbilidad y mortalidad por cáncer y enfermedades transmisibles; lo que da luces para que los países con bajo índice de desarrollo no aplacen inversiones socialmente importantes por ausencia de recursos, sino que inviertan simultáneamente en dimensiones económicas y prestación de servicios sociales, particularmente la promoción y atención de salud y educación básica, para ello podrían retomar el argumento de los precios y los costos relativos para los servicios sociales esgrimido por Sen, quien sostiene que la inversión en estos campos requiere gran cantidad de mano de obra que es relativamente poco costosa en las economías pobres debido a que en ellas los salarios son más bajos, de esta manera se necesitaría gastar menos dinero en salud y educación en los países pobres para proporcionar los mismos servicios que en los países ricos [1]; logrando así mayores progresos en el desarrollo humano de las naciones más rezagadas.

## Conflictos de interés

Los autores del presente estudio declaramos que no existen conflictos de interés de ninguna índole.

## Financiación

Este trabajo fue realizado con recursos de la Universidad de Antioquia y la Universidad Cooperativa de Colombia.

## Referencias

- 1 Sen A. Desarrollo y libertad. Bogotá: Planeta; 2000.
- 2 Schultz T. Investment in Human Capital. *The American Economic Review* 1961; 51(1): 1-17.
- 3 Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Informe sobre desarrollo humano 1990. Sitio en internet disponible en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_1990\\_es\\_completo\\_nostats.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1990_es_completo_nostats.pdf)
- 4 Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Informe sobre desarrollo humano 2010. La verdadera riqueza de las naciones: caminos al desarrollo humano. Disponible en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_es\\_summary.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_summary.pdf)
- 5 Feres JC, Mancero X. La medición del desarrollo humano: elementos de un debate. Sitio en internet disponible en: <http://www.cepal.org/deype/mecovi/docs/TALLER5/26.pdf>
- 6 Organización Mundial de la Salud. Macroeconomía y salud: actualización. Sitio en internet disponible en: [http://www.who.int/macrohealth/events/health\\_for\\_poor/en/executive\\_summary\\_es.pdf](http://www.who.int/macrohealth/events/health_for_poor/en/executive_summary_es.pdf)
- 7 Sen A. La salud en el desarrollo. Boletín de la Organización Mundial de la Salud: la revista internacional de salud pública: recopilación de artículos 2000; 2: 16-21.
- 8 Deaton A. El gran escape: salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad. Bogotá: Fondo de Cultura Económica; 2015.
- 9 Kinnon M, Velásquez G. Health economics. A guide to select WHO literature. World Health Organization; 1997.
- 10 Arora S. Health, Human Productivity, and Long-Term Economic Growth. *The Journal of Economic History* 2001; 61(3): 699-749.
- 11 Dixon S, McDonald S, Roberts J. The impact of HIV and AIDS on Africa's economic development. *BMJ* 2002; 324(7331): 232-234.
- 12 Beaglehole R, Bonita R, Alleyne G, Horton R, Li L, Lincoln P, et al. UN High-Level Meeting on Non-Communicable Diseases: addressing four questions. *Lancet* 2011; 378(9789): 449-55. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60879-9
- 13 Abegunde D, Stanciole A. An estimation of the economic impact of chronic noncommunicable diseases in selected countries. World Health Organization; 2006.
- 14 Mayer-Foulkes D. A Survey of Macro Damages from Non-Communicable Chronic Diseases: Another Challenge for Global Governance. *Global Economy Journal* 2011; 11(1): 6-6
- 15 Guajardo-Barrón V, Gutiérrez-Delgado C. Gasto anual en la atención médica atribuible a obesidad y sobrepeso 2000-2017. 2009.
- 16 Sachs J. Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. World Health Organization; 2001
- 17 Grupo de economía de la salud GES. Observatorio de la seguridad social 2012; 24.
- 18 Pampel F, Krueger P, Denney J. Socioeconomic Disparities in Health Behaviors. *Annu Rev Sociol* 2010; 36: 349-370.
- 19 Braveman P, Egerter S, Williams D. The Social Determinants of Health: Coming of Age. *Annu. Rev. Public Health* 2011. 32:381-98
- 20 Oxman AD, Guyatt GH. The science of reviewing research. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1993; 703: 125-133.
- 21 Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and metaanalyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009 6 (7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- 22 Barrios CH, Werutsky G, Martínez-Mesa J. Breast cancer in the Pan-American region: Inequities in incidence and mortality rates according to the human development index. *Cancer Res.* 2013;73(24 Supplement)
- 23 Rodríguez-Morales AJ, Castañeda-Hernández DM. Relationships between morbidity and mortality from tuberculosis and the human development index (HDI) in Venezuela, 1998-2008. *Int J Infect Dis.* 2012; 16(9):e704-5.
- 24 Ríquez A, Echezuria L, Rodríguez-Morales AJ. Epidemiological transition in Venezuela: relationships between infectious diarrheas, ischemic heart diseases and motor vehicles accidents mortalities and the Human Development Index (HDI) in Venezuela, 2005-2007. *J Infect Public Health.* 2010;3(3):95-7.
- 25 Hu Q-D, Zhang Q, Chen W, Bai X-L, Liang T-B. Human development index is associated with mortality-to-incidence ratios of gastrointestinal cancers. *World J Gastroenterol.* 2013 28; 19(32):5261-70.
- 26 Lee KS, Park SC, Khoshnood B, Hsieh HL, Mittendorf R. Human development index as a predictor of infant and maternal mortality rates. *J Pediatr.* 1997; 131(3):430-3.
- 27 Castañeda-Hernández DM, Tobón-García D, Rodríguez-Morales AJ. Association between tuberculosis incidence and the Human Development Index in 165 countries of the world. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2013; 30(4):560-8.
- 28 Hotez PJ, Herricks JR. Helminth Elimination in the Pursuit of Sustainable Development Goals: A "Worm Index" for Human Development. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015; 9(4): e0003618. doi:10.1371/journal.pntd.0003618
- 29 Lou L-X, Chen Y, Yu C-H, Li Y-M, Ye J. National HIV/AIDS mortality, prevalence, and incidence rates are associated with the Human Development Index. *Am J Infect Control.* 2014; 42(10):1044-8.
- 30 Yan T-L, Hu Q-D, Zhang Q, Li Y-M, Liang T-B. National rates of *Helicobacter pylori* recurrence are significantly and inversely correlated with human development index. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013; 37(10):963-8.
- 31 Taner MT, Mihci H, SEZEN, Ka?an G. A Comparative Study between Human Development Index and Work Accidents in Turkey and the EU Member Countries. *J Res Bus Econ Manag.* 2015 25; 4(1):274-88.
- 32 Dumith SC, Hallal PC, Reis RS, Kohl HW. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med.* 2011; 53(1-2):24-8.
- 33 Shah A. The relationship between elderly suicide rates and the human development index: a cross-national study of secondary data from the World Health Organization and the United Nations. *Int Psychogeriatr IPA.* 2009; 21(1):69-77.
- 34 Bean LM, Davis MA, Shah NR, Anderson KM, Workman PM, Kurnit KC, et al. National Age Standardized Rate (ASR) of ovarian cancer (OC) correlates with Human Development Index (HDI): Analysis of data from 165 countries. *Gynecol Oncol.* 2015 Apr; 137:55.
- 35 Lapachinske SF, Moreau RL de M, Lapachinske SF, Moreau RL de M. Association of ecstasy seizure rates with district Human Development Index in the municipality of São Paulo, Brazil, from 2000 to 2007. *Braz J Pharm Sci.* 2014; 50(3):529-34.
- 36 Ghoncheh M, Mirzaei M, Salehiniya H. Incidence and Mortality of Breast Cancer and their Relationship with the Human Development Index (HDI) in the World in 2012. *Asian Pac J Cancer Prev APJCP.* 2015;16(18):8439-43.



- 37 Poduri PGS. Time Series Analysis of Indian Suicides: Correlation with Human Development Index (HDI). *Acta Medica Int.* 2015; 2(1):122-4.
- 38 Patel AR, Prasad SM, Shih Y-CT, Eggen SE. The association of the human development index with global kidney cancer incidence and mortality. *J Urol.* 2012; 187(6):1978-83.
- 39 Hobdell MH, Laloo R, Myburgh NG. The Human Development Index and Per Capita Gross National Product as Predictors of Dental Caries Prevalence in Industrialized and Industrializing Countries. *Ann N Y Acad Sci.* 1999; 896(1):329-31.
- 40 Rodríguez-Morales A, Benítez J, Harter-Griep R, López-Zambrano MA. Socioeconomical aspects of malaria morbidity and mortality in Venezuela: An analysis of their correlations with the Human Development Index and its components. *Int J Infect Dis.* 2010; 14: e429.
- 41 Shah A. A replication of the relationship between elderly suicide rates and the human development index in a cross-national study. *Int Psychogeriatr IPA.* 2010; 22(5):727-32.
- 42 Rodríguez-Morales AJ, Pascual-González Y, Benítez JA, López-Zambrano MA, Harter-Griep R, Vilca-Yengle LM, et al. Association between cutaneous leishmaniasis incidence and the human development index and its components in four endemic states of Venezuela. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2010;27(1):22-30.
- 43 Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): a population-based study. *Lancet Oncol.* 2012; 13(8): 790-801. doi: 10.1016/S1470-2045(12)70211-5.
- 44 Woods LM, Rachet B, Coleman MP. Origins of socio-economic inequalities in cancer survival: a review. *Ann Oncol.* 2006;17(1): 5-19
- 45 Lundqvist A, Andersson E, Ahlberg I, Nilbert M, Gerdtham U. Socioeconomic inequalities in breast cancer incidence and mortality in Europe-a systematic review and meta-analysis. *Eur J Public Health.* 2016 May 23. pii: ckw070. [Epub ahead of print]
- 46 Poole EM, Konstantinopoulos PA, Terry KL. Prognostic implications of reproductive and lifestyle factors in ovarian cancer. *Gynecol Oncol.* 2016 May 29. pii: S0090-8258(16)30733-8. doi: 10.1016/j.ygyno.2016.05.014
- 47 Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, Hamavid H, Moradi-Lakeh M, et al. The Global Burden of Cancer 2013. *JAMA Oncol.* 2015 Jul;1(4):505-27. doi: 10.1001/jamaoncol.2015.0735.
- 48 Hanly P, Soerjomataram I, Sharp L. Measuring the societal burden of cancer: the cost of lost productivity due to premature cancer-related mortality in Europe. *Int J Cancer.* 2015 Feb 15;136(4):E136-45. doi: 10.1002/ijc.29105
- 49 World Health Organization. Tuberculosis. 2016. Sitio en internet disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/>
- 50 World Health Organization. HIV/AIDS. 2016. Sitio en internet disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/>
- 51 Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida (ONUSIDA). Informe sobre la epidemia mundial del SIDA 2013. ONUSIDA; 2013. Sitio en internet disponible en: [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/UNAIDS\\_Global\\_Report\\_2013\\_es\\_1.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_Global_Report_2013_es_1.pdf)
- 52 Brooker S, Clements AC, Bundy DA. Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. *Adv Parasitol.* 2006;62:221-61.
- 53 Salih BA. Helicobacter pylori infection in developing countries: the burden for how long? *Saudi J Gastroenterol.* 2009 Jul-Sep;15(3):201-7. doi: 10.4103/1319-3767.54743
- 54 Dye C. After 2015: infectious diseases in a new era of health and development. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2014 12; 369(1645): 20130426. doi: 10.1098/rstb.2013.0426
- 55 Durkheim E. El suicidio. España: Editorial Reus; 1928.
- 56 Goldberg R. Addictive Behaviour in Children and Young Adults: The Struggle for Freedom. Floris Book; 2012.
- 57 Pillay-van V, Bradshaw D. Mortality and socioeconomic status: the vicious cycle between poverty and ill health. *Lancet Glob Health.* 2017;5(9):e851-e852.