

# Carga de mortalidad atribuible a la inactividad física, Colombia 2015\*

Pablo Enrique Chaparro Narváez\*\*

Recibido: julio 5 de 2019 • Aceptado: septiembre 30 de 2019

## Resumen

---

La inactividad física (IF) es un problema de salud pública y factor de riesgo para enfermedades no transmisibles (ENT). El objetivo del estudio fue estimar carga de mortalidad por ENT atribuibles a IF en personas de 25 a 64 años durante 2015 en Colombia y muertes por ENT potencialmente prevenibles, considerando una reducción en la prevalencia de IF del 15%. Se empleó información del estudio de carga mundial de enfermedad 2016, de las estadísticas de defunciones del DANE y de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2015. Se calculó la prevalencia de la IF, el riesgo atribuible poblacional (%) (%RAP) y el número de muertes potencialmente prevenibles (considerando una reducción en la prevalencia de IF del 15%). La prevalencia de IF fue del 50.1% y la mortalidad por ENT atribuidas a la IF fue de 16.2%. El %RAP fue mayor para enfermedad isquémica cardíaca, diabetes mellitus y tumor maligno de colon. Al reducir 15% la prevalencia de la IF, el %RAP mostró una disminución mayor para enfermedad isquémica cardíaca, accidentes cerebrovasculares y diabetes mellitus. Para 2015, 50.1% de mortalidad por ENT fue atribuible a la IF. Se proyectó una reducción adicional de 12.6% en muertes por ENT al disminuir en 15% la prevalencia de la IF.

**Palabras clave:** actividad física, adulto, enfermedades crónicas, mortalidad, riesgo atribuible.

\* Artículo de investigación. Universidad Santo Tomás, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia. Citar como: Chaparro, P. (2019). Carga de mortalidad atribuible a la inactividad física, Colombia 2015. *Revista de Investigación Cuerpo, cultura y movimiento*. 9(2), 59-73. DOI: <https://doi.org/10.15332/2422474x/5360>

\*\* Doctor en Salud Pública, docente de la Maestría en Salud Pública, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [pablochaparro@usantotomas.edu.co](mailto:pablochaparro@usantotomas.edu.co) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-4721>

## Burden of mortality attributable to physical inactivity, Colombia 2015

### Abstract

---

Physical inactivity (PI) is a public health problem and risk factor for non-communicable diseases (NCDs). We aimed to estimate the burden of mortality due to NCDs attributable to PI in people aged from 25 to 64 during 2015 in Colombia; and the burden of potentially preventable NCD deaths, considering a 15% reduction in the prevalence of PI. We used data from the global burden of disease study 2016, the DANE deaths certificates and the National Survey of the Nutritional Situation 2015. The prevalence of PI and population attributable risk (PAR%) were calculated. The number of potentially preventable deaths with a 15% reduction in the prevalence of PI was estimated. The prevalence of PI was 50.1%, and the mortality due to NCD attributed to PI was 16.2%. The PAR% was higher for ischemic heart disease, diabetes mellitus and colon cancer. By reducing the prevalence of PI by 15%, the PAR% showed a greater decrease for ischemic heart disease, strokes and diabetes mellitus. In Colombia, 50.1% of mortality due to NCD was attributable to PI in 2015. An additional reduction of 12.6% in deaths due to NCD was projected by decreasing the prevalence of PI by 15%.

**Keywords:** physical activity, adult, chronic diseases, mortality, attributable risk.

## Introducción

En el mundo, la inactividad física es un problema de salud pública y es un importante factor de riesgo para las enfermedades no transmisibles. Aumenta el riesgo de eventos como cáncer, enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes en un 20 %-30 %; y acorta la vida útil de 3 a 5 años. Además, produce costos de atención médica directa y pérdida de productividad (World Health Organization [WHO], 2019a). En todo el mundo, 1 de cada 4 adultos y 3 de cada 4 individuos entre 11 y 17 años no siguen actualmente las indicaciones internacionales relacionadas con la actividad física establecidas por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2018). En 2008, la inactividad física causó el 6 %-10 % de todas las principales enfermedades crónicas no transmisibles en todo el mundo y ocasionó aproximadamente 5.3 de los 57 millones de muertes (Lee *et al.*, 2012).

A la inactividad física se le ha atribuido un riesgo más alto para diversas enfermedades no transmisibles, entre ellas la enfermedad isquémica coronaria, el accidente cerebrovascular isquémico, la diabetes mellitus tipo 2, el tumor maligno de colon y el tumor maligno de mama (Ezzati, Lopez, Rodgers y Murray, 2004), que presentan una alta carga de morbi-mortalidad en todo el planeta (Schmidt *et al.*, 2011).

La prevalencia de la inactividad física en países de medianos y bajos ingresos es más baja en comparación con los países de altos ingresos. Entre 2000 y 2016 la prevalencia total no mostró mayores variaciones; sin embargo, en hombres, la tendencia es a la reducción en los países de medianos ingresos; y al aumento en hombres y mujeres de países de altos ingresos (Guthold, 2018).

La prevalencia de inactividad física en 2016 para América Latina y el Caribe se estimó en 39.1 % (37.8-40.6), para hombres en 34.3 % (32.5-35.5) y para mujeres en 43.7 % (42.9-46.5). Brasil tuvo la mayor prevalencia con 47.0 % (38.9-55.3) y Dominica la menor prevalencia con 21.6 % (16.3-28.0). Para Colombia, la prevalencia estimada fue de 44.0 % (35.4-52.7), en hombres de 38.8 % (30.5-47.0) y en mujeres de 48.9 % (39.9-58.0) (Guthold, 2018).

Para las enfermedades no transmisibles, como la enfermedad isquémica cardíaca, el accidente cerebrovascular, el tumor maligno de la mama, el tumor maligno de colon y la diabetes mellitus, la prevalencia de baja actividad

física aumentó entre 2007 y 2017, pero la tasa ajustada por edad decreció (Global Burden of Disease [GBD], 2018a; GBD, 2018b).

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030 se ha instado a los países a invertir en políticas que promuevan el caminar, el montar en bicicleta, el deporte, la recreación activa y el juego. De igual manera, para 2030, los Estados miembro de la Organización Mundial de la Salud (OMS) acordaron una reducción relativa del 15 % en la prevalencia de actividad física insuficiente en adultos y adolescentes para mejorar la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles.

En el país son pocos los estudios que han explorado la carga de la mortalidad por enfermedades no transmisibles atribuibles a la inactividad física. Ante esta situación, el objetivo del presente estudio fue estimar la carga de mortalidad debida a enfermedades no transmisibles atribuibles a la inactividad física en Colombia, en personas de 25 a 64 años; y elaborar proyecciones sobre las muertes por enfermedades no transmisibles potencialmente prevenibles considerando una disminución en la prevalencia de actividad física insuficiente del 15 % en esta población.

## Metodología

Se realizó un estudio ecológico que involucró:

- La identificación de enfermedades no transmisibles en las que la actividad física insuficiente se ha identificado como factor de riesgo. La información se obtuvo del estudio de carga mundial de enfermedad (GBD, por su sigla en inglés) de 2016, que incluyó una evaluación anual y abarcó 195 países y territorios desde 1990 hasta 2015. Cubrió 79 factores de riesgo por edad y sexo (GBD, 2016). Los datos de este estudio incluyeron información de individuos entre 25 y 64 años.
- La identificación de la mortalidad en Colombia debida a enfermedades no transmisibles en las que la actividad física insuficiente se identificó como factor de riesgo. La información se obtuvo de los registros de los certificados individuales de defunción consolidados en las bases de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística

(DANE, 2019). Los datos mortalidad incluyeron información de fallecidos entre 25 y 64 años.

- La identificación de inactividad física en la población colombiana. La información se obtuvo de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (Ensin) 2015. Esta es una encuesta de hogares representativa del nivel nacional realizada entre noviembre de 2015 y diciembre de 2016. La Ensin tomó una submuestra de la muestra maestra de hogares para estudios en salud del Sistema Nacional de Estudios y Encuestas Poblacionales para Salud, desarrollada e implementada en 2013 por el Ministerio de Salud y Protección Social. La muestra maestra fue probabilística, de conglomerados, estratificada y polietápica (Ensin, 2015). La Ensin recopiló los datos de la actividad física a través de la versión larga del cuestionario internacional de actividad física, el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), desarrollado por la OMS. Se consideró inactividad física cuando no se cumplía con los 150 minutos de actividad física a la semana (incluyendo transporte y tiempo libre) (ICBF, MSPS, INS y Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, 2015). Los datos de inactividad física incluyeron información de individuos entre 25 y 64 años.

Las variables que se consideraron en el estudio fueron: número de muertes, edad, causa básica de defunción, riesgo relativo para enfermedades crónicas no transmisibles seleccionadas e inactividad física.

Se calculó la prevalencia de la inactividad física para personas de 25 a 64 años en Colombia. Se consideró el riesgo atribuible poblacional (%), que indica la proporción de enfermedad que puede ser atribuida a un factor de riesgo en particular. Este riesgo atribuible poblacional para cada una de las enfermedades seleccionadas se estimó de la siguiente manera:  $[P(RR-1)]/[1+P(RR-1)]$ , donde P es la prevalencia de inactividad física en la población y RR es el riesgo relativo para la enfermedad en una persona inactiva (Nieto y Peruga, 1990). También, se estimó el número de muertes potencialmente prevenibles si la prevalencia de inactividad física se redujera en un 15 % en la población adulta. Finalmente, para el procesamiento de la información obtenida, se emplearon hojas de cálculo de Microsoft Excel®. La información se analizó con el programa Stata, versión 12.

## Resultados

Se identificaron la enfermedad isquémica cardíaca, el accidente cerebrovascular, el tumor maligno de mama, el tumor maligno de colon y la diabetes mellitus como enfermedades no transmisibles en las que la inactividad física se ha reconocido como factor de riesgo. Los riesgos relativos para cada una de estas patologías se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Riesgo relativo para ENT (2016)

Grupo de edad (años)	Tumor maligno de colon	Tumor maligno de la mama	Enfermedad isquémica cardíaca	Accidente cerebrovascular	Diabetes mellitus
25-29	1293	1159	1565	1666	1387
30-34	1293	1159	1524	1617	1387
35-39	1293	1159	1484	1569	1387
40-44	1293	1159	1445	1522	1387
45-49	1293	1159	1408	1477	1387
50-54	1293	1159	1371	1433	1387
55-59	1293	1159	1336	1390	1387
60-64	1293	1159	1301	1349	1387

**Fuente:** elaboración propia a partir del estudio de carga mundial de enfermedad (GBD, 2016).

En Colombia, en 2015 ocurrieron 219472 defunciones. Las enfermedades seleccionadas contribuyeron con el 29.3 % (64 355) de toda la mortalidad. De estas, el 22.6 % (14568) de los fallecidos estaban entre los 25 y 64 años. Para estas edades, el 47.2 % correspondió con enfermedad isquémica cardíaca, el 21.5 % con accidente cerebrovascular, el 13.5 % con diabetes mellitus, el 11.4 % con tumor maligno de la mama y el 6.5 % con tumor maligno de colon (tabla 2).

**Tabla 2.** Mortalidad debida a enfermedades no transmisibles seleccionadas según grupos de edad en Colombia (2015)

Grupo de edad (años)		Tumor maligno de colon	Tumor maligno de la mama	Enfermedad isquémica cardíaca	Accidente cerebrovascular	Diabetes mellitus	Total
25-29	n	22	18	66	66	32	204
	%	0.2	0.1	0.5	0.5	0.2	1.4
30-34	n	27	52	137	73	48	337
	%	0.2	0.4	0.9	0.5	0.3	2.3
35-39	n	48	92	204	143	54	541
	%	0.3	0.6	1.4	1	0.4	3.7
40-44	n	75	182	362	210	89	918
	%	0.5	1.2	2.5	1.4	0.6	6.3
45-49	n	103	273	618	337	180	1511
	%	0.7	1.9	4.2	2.3	1.2	10.4
50-54	n	161	350	1124	550	324	2609
	%	1.1	2.4	8.4	3.8	2.2	17.9
55-59	n	218	377	1806	742	541	3684
	%	1.5	2.6	12.4	5.1	3.7	25.3
60-64	n	287	314	2455	1012	696	4764
	%	2	2.2	16.9	6.9	4.8	32.7
Total	n	941	1658	6872	3133	1964	14568
	%	6.5	11.4	47.2	21.5	13.5	100.0

Fuente: elaboración propia.

La prevalencia de la inactividad física para individuos entre 25 y 64 años fue de 50.1 %. Para esta prevalencia, el riesgo atribuible poblacional (%) fue de 22.1 % para la mortalidad por enfermedad isquémica cardíaca, de 8.9 % por accidente cerebrovascular, de 16.3 % por diabetes mellitus, de 12.8 % por tumor maligno de colon y de 7.4 % por tumor maligno de mama (tabla 3). Las estimaciones indicaron que el 16.2 % de la mortalidad por estas cinco enfermedades no transmisibles estudiadas puede ser atribuido a los efectos de la actividad física insuficiente. El mayor número de muertes atribuibles

a la IF se observó para la enfermedad isquémica cardíaca, los accidentes cerebrovasculares y la diabetes mellitus.

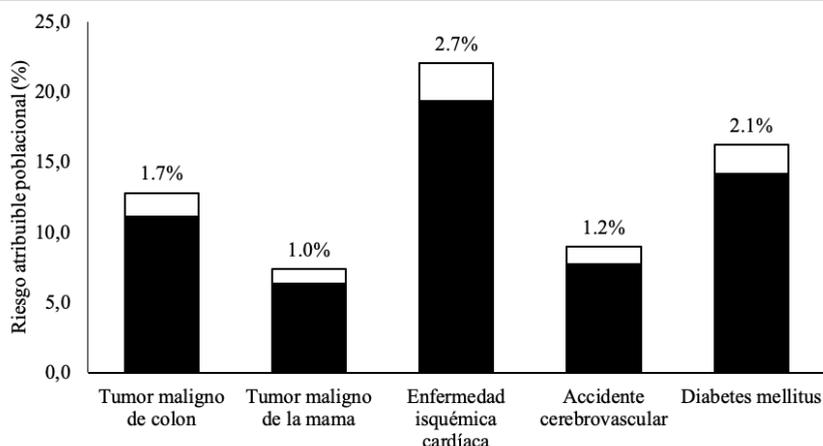
**Tabla 3.** Mortalidad atribuible a la inactividad física en Colombia (2015)

Causa de muerte	Riesgo relativo (RR)	Total	Riesgo atribuible poblacional (%)
Tumor maligno de colon	1293	121	12.8
Tumor maligno de mama	1159	122	7.4
Enfermedad isquémica cardíaca	1565	1517	22.1
Accidente cerebrovascular	1196	280	8.9
Diabetes mellitus	1387	319	16.3
	1293	2359	16.2

**Fuente:** elaboración propia.

Cuando se considera un descenso de la inactividad física de un 15 %, la estimación de la mortalidad de las enfermedades no transmisibles seleccionadas en personas entre 25 y 64 años residentes en Colombia se podría reducir entre un 1.0 % y 2.7 % si la prevalencia de actividad física insuficiente se sitúa en 42.6 %. En la figura 1 se presenta la comparación del riesgo atribuible poblacional (%) para las enfermedades no transmisibles teniendo en cuenta una prevalencia de actividad física insuficiente del 50.1 % y las que se podrían evitar si la prevalencia de actividad física insuficiente se reduce a un 42.6 %. Esta reducción de la mortalidad, atribuible a una disminución de la prevalencia de la inactividad física, sería mayor para la enfermedad isquémica cardíaca, los accidentes cerebrovasculares y la diabetes mellitus.

**Figura 1.** Mortalidad por enfermedades no transmisibles atribuibles a la inactividad física y considerando una reducción en la prevalencia de la inactividad física del 15 % en Colombia (2015)



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Para Colombia, este estudio encontró una prevalencia de inactividad física de 50,1 % para población entre 25 y 64 años. Con esta prevalencia, la mortalidad por enfermedades no transmisibles consideradas y que se atribuyen a la inactividad física fue del 16,2 %. Dicha tasa de mortalidad por estas cinco enfermedades no transmisibles estudiadas puede ser porque el riesgo atribuible poblacional (%) fue mayor para la enfermedad isquémica cardíaca, la diabetes mellitus y el tumor maligno de colon. Al adoptar una reducción relativa del 15 % en la prevalencia de la inactividad física, el riesgo atribuible poblacional (%) tendría mayor impacto en la reducción de la enfermedad isquémica cardíaca, los accidentes cerebrovasculares y la diabetes mellitus.

La información de la Ensin 2015, representativa a nivel nacional en Colombia, encontró que la prevalencia de inactividad física fue del

50.1 %, similar a la reportada en otros países como Brasil (47.0 %), Costa Rica (46.1 %), Iraq (52.0 %) y Arabia Saudí (53.1 %) (WHO, 2019b). La prevalencia de Colombia resultó más alta que la de Ecuador y Venezuela; con Ecuador se podría considerar que se comparten características socioeconómicas, más no con Venezuela. Estas diferencias se podrían derivar de la metodología empleada para calcular la prevalencia de la inactividad física.

Los resultados fueron similares a los reportados para Bogotá: una prevalencia de inactividad física de 53.2 % y un riesgo atribuible poblacional (%) de 19.3 % para la mortalidad por enfermedad isquémica cardíaca, pero inferiores para la mortalidad debida a las otras enfermedades crónicas consideradas (Lobelo *et al.*, 2006); e inferiores a los resultados reportados en Santiago de Chile (Henríquez, 2009). Esas diferencias pueden ser debidas al riesgo relativo empleado para los momentos en que se realizaron los estudios y que estarían a favor de las variaciones que padece la inactividad física en el tiempo.

Sin embargo, este resultado sugiere que se requiere más esfuerzo para promover la actividad física en Colombia. En el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013) y en el Plan decenal del deporte, la recreación, la educación física y la actividad física, para el desarrollo humano, la convivencia y la paz 2009-2019 (Coldeportes, 2009) se plasmó la política de promoción de la actividad física en Colombia. Desde la publicación de estos documentos se han lanzado otros documentos y estrategias locales para promover la actividad física.

Por ejemplo, en Bogotá se han desarrollado las siguientes estrategias: “Bogotá más activa” (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, Dirección de Culturas Recreativas y Deportiva, 2009), “Muévete Bogotá” (IDRD, s.f.), “Programa Salud y Calidad de Vida”, “Programa Tercera Edad y Atención al Discapacitado” y “Proyectos y modelos de políticas de juventud e intervención” (Mena-Bejarano, 2006); y en Medellín: “Guía estilos de vida saludables” (Alcaldía de Medellín, 2018), entre otros. Estas estrategias han proporcionado mayor conciencia y acceso de la población a la actividad física. A pesar de estas iniciativas, pocos estudios han evaluado el impacto, el alcance y la efectividad de estas políticas. No obstante, a nivel nacional se estableció un monitoreo frecuente de estas políticas para reducir y combatir la inactividad física.

Sin embargo, se deben considerar factores que favorecen la inactividad física, como la falta de voluntad de los individuos, la falta de tiempo (Mantilla-Toloza, 2006), el agotamiento físico (Colmenares y Herrera, 2018) y el alto número de niños y adolescentes que no cumplen con las recomendaciones para la actividad física (Silva, 2018). A largo plazo, es decir, en la edad adulta, esto ocasionará un alto número de muertes por enfermedades crónicas no transmisibles como las que aquí se han considerado.

Este análisis tiene limitaciones. Primero, por lo general, los riesgos relativos (RR) empleados se han basado en autorreportes de niveles de actividad física, que pueden resultar imprecisos (Lee y Paffenbarger, 2009). Además, los RR empleados están basados en datos de estudios realizados en América del Norte y Europa; es posible que la inactividad física no tenga efectos similares en otras poblaciones. Por otra parte, se debe considerar la calidad de la información de mortalidad en su cobertura y su contenido. Es probable que haya problemas de subregistro y mala clasificación de los casos, debido a que muchas veces se registran las complicaciones de las patologías consideradas (Anderson y Le Riche, 1970; Garne, Aspegren y Balldin, 1996; Lackland *et al.*, 2014; Lima, Istilli, Teixeira, Zanetti y Torquato, 2019; Visser, Keegan, Martin y Wren, 2009).

## Conclusiones

Para 2015, el 50.1 % de la mortalidad por enfermedades no transmisibles fue atribuible a la inactividad física en Colombia en personas de 25 a 64 años. Para ese año se proyectó una disminución adicional de 12.6 % de las muertes por enfermedades crónicas no transmisibles potencialmente prevenibles considerando una reducción en la prevalencia de inactividad física de 15 %. Teniendo en cuenta el envejecimiento de la población y el aumento de estas enfermedades crónicas no transmisibles, se hace necesario una mayor promoción de la actividad física para el público en general. Además, se requieren estudios nacionales que contribuyan con estimaciones precisas de la relación entre la inactividad física y las enfermedades crónicas no transmisibles.

## Referencias

- Alcaldía de Medellín. (2018). *Guía estilos de vida saludables*. Recuperado de [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_19/ProgramasyProyectos/Shared%20Content/Estilos%20de%20vida%20saludable/Gu%C3%ADa%20Estilos%20de%20Vida/Gui%CC%81a%20Estilos%20de%20vida%20saludables.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_19/ProgramasyProyectos/Shared%20Content/Estilos%20de%20vida%20saludable/Gu%C3%ADa%20Estilos%20de%20Vida/Gui%CC%81a%20Estilos%20de%20vida%20saludables.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, Dirección de Culturas Recreativas y Deportiva. (2009). *Bogotá más activa. Política pública de deporte, recreación y actividad física para Bogotá 2009-2019*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A. DOI: <https://doi.org/10.29181/2594-6463.2019.v3.n2.p104-115>
- Anderson, T. y Le Riche, W. (1970). Ischaemic heart disease and sudden death, 1901-61. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 24(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1136/jech.24.1.1>
- Coldeportes. (2009). *Plan decenal del deporte, la recreación, la educación física y la actividad física, para el desarrollo humano, la convivencia y la paz 2009-2019*. Bogotá. Recuperado de [https://www.coldeportes.gov.co/planeacion\\_gestion\\_control/modelo\\_integrado\\_planeacion\\_gestion/planeacion/largo\\_plazo/57928](https://www.coldeportes.gov.co/planeacion_gestion_control/modelo_integrado_planeacion_gestion/planeacion/largo_plazo/57928)
- Colmenares, J. y Herrera, R. (2018). Prevalencia de actividad física y beneficios y barreras en trabajadores de Villavicencio, Colombia. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 50(1), 37-45. DOI: <https://doi.org/10.18273/revsal.v50n1-2018004>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2019). *Estadísticas vitales nacimientos y defunciones*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>
- Ezzati, M., Lopez, A., Rodgers, A. y Murray, C. (2004). *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42770>
- Forouzanfar, M. H., Afshin, A., Alexander, L. T., Anderson, H. R., Bhutta, Z. A., Biryukov, S., ... Murray, C. J. L. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1659-1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8)

- Garne, J., Aspegren, K. y Balldin, G. (1996). Breast cancer as cause of death--a study over the validity of the officially registered cause of death in 2631 breast cancer patients dying in Malmö, Sweden 1964-1992. *Acta Oncológica*, 35(6), 671-5. DOI: <https://doi.org/10.3109/02841869609083997>
- Guthold, R., Stevens, G., Riley, L. y Bull, F. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Henríquez, C. (2009). Mortalidad atribuible a inactividad física en Santiago de Chile. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(34), 105-13. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista34/artmortalidad101.htm>
- ICBF, MSPS, INS, Departamento Administrativo para la Prosperidad Social. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (Ensin) 2015. (2015). *Documento metodológico-ENSIN-2015*. Recuperado de <http://www.ensin.gov.co/Documents/Documento-metodologico-ENSIN-2015.pdf>
- Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD). (s.f.). *Muévete Bogotá*. Recuperado de <https://www.idrd.gov.co/muevete-bogota>
- Lackland, D., Roccella, E., Deutsch, A., Fornage, M., George, M., Howard, G., Kissela, B., Kittner, S., Lichtman, J., Lisabeth, L., Schwamm, L., Smith, E. y Towfighi, A. (2014). Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 45(1), 315-53. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.str.0000437068.30550.cf>
- Lee, I., y Paffenbarger Jr., R. (2008). Design of Present-Day Epidemiologic Studies of Physical Activity and Health. En I.-M. Lee (Ed.). *Epidemiologic Methods in Physical Activity Studies* (pp. 100-123). DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183009.003.0006>
- Lee, I., Shiroma, E., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S., Katzmarzyk, P. y Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-29. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lima, R., Istilli, P., Teixeira, C., Zanetti, M. y Torquato, M. (2019). Diabetes mellitus mortality in a municipality in the state of São Paulo, 2010 to 2014. *Revista de Saúde Pública*, 53, 24. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000561>

- Lobelo, F., Pate, R., Parra, D., Duperly, J. y Pratt, M. (2006). Carga de Mortalidad Asociada a la Inactividad Física en Bogotá. *Revista de Salud Pública*, 8(Sup. 2), 28-41. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0124-00642006000500003>
- Mantilla-Tolosa, S. (2006). Actividad física en habitantes de 15 a 49 años de una Localidad de Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 8(Sup. 2), 69-80. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0124-00642006000500006>
- Mena-Bejarano, B. (2006). Análisis de Experiencias en la Promoción de Actividad Física. *Revista de Salud Pública*, 8(Sup. 2), 42-56. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0124-00642006000500004>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>
- Nieto, J. y Peruga A. (1990). Riesgo atribuible: sus formas, usos e interpretación. *Gaceta Sanitaria*, 4(18), 112-7. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0213-9111\(90\)71007-2](https://doi.org/10.1016/s0213-9111(90)71007-2)
- Roth, G. A., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1736-1788. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7)
- Schmidt, M., Duncan, B., Azevedo e Silva, G., Menezes, A., Monteiro, C., Barreto, S., Chor, D. y Menezes, P. (2011). Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*, 377(9781), 1949-61. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60135-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60135-9)
- Silva, D., Malta, D., Souza, M. y Naghavi M. (2018). Burden of ischemic heart disease mortality attributable to physical inactivity in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 52, 72. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000413>
- Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1923-1994. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)
- Visser, B., Keegan, H., Martin, M. y Wren, S. (2009). Death after colectomy: it's later than we think. *Archives of Surgery*, 144(11), 1021-7. DOI: <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.197>

- World Health Organization y ProQuest (Firm). (2018). *More active people for a healthier world: Global action plan on physical activity 2018-2030*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/qut/detail.action?docID=5910089>
- World Health Organization. (2019a). *Physical activity*. WHO. Recuperado de <https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=overview>.
- World Health Organization. (2019b). *Global Health Observatory data repository. Prevalence of insufficient physical activity among adults*. Recuperado de <https://apps.who.int/gho/data/view.main.2463>
- Zhu, M., Li, J., Li, Z., Luo, W., Dai, D., Weaver, S., Stauber, C. y Fu, H. (2015). Mortality rates and the causes of death related to diabetes mellitus in Shanghai Songjiang District: an 11-year retrospective analysis of death certificates. *BMC Endocrine Disorders*, 15(1), 45. DOI: <https://doi: 10.1186/s12902-015-0042-1>



