

TRANSICIONES EN CONTEXTO: HALLAZGOS VINCULADOS A MIGRACIÓN RURAL-URBANA Y ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN PERÚ

TRANSITIONS IN CONTEXT: FINDINGS RELATED TO RURAL-TO-URBAN MIGRATION AND CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES IN PERU

J. Jaime Miranda^{1,2,a}, Jonathan C. K. Wells^{3,b}, Liam Smeeth^{4,a}

¹ CRONICAS Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

³ Childhood Nutrition Research Centre, UCL Institute of Child Health. Londres, Reino Unido.

⁴ Faculty of Epidemiology and Population Health, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres, Reino Unido.

^a Médico magíster y doctor en Epidemiología; ^b antropólogo doctor en Filosofía

Recibido: 08-07-12; Aprobado: 08-08-12

RESUMEN

El presente artículo busca describir, en contexto, los distintos procesos de cambio por el que transcurren, en la actualidad, nuestras sociedades y poblaciones a fin de comprender mejor la emergencia de las enfermedades crónicas no transmisibles en países de ingresos medios y bajos. Se describen aquellos factores relevantes para contextos específicos como el Perú, entre ellos migración interna, urbanización y los perfiles de adversidad en etapas tempranas de la vida, todos vinculados con enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo el sobrepeso y la obesidad. Se describe el modelo de "capacidad y carga", el cual considera al riesgo de adquirir una enfermedad crónica no transmisible en la etapa adulta como una función de dos rasgos genéticos: capacidad metabólica y carga metabólica. Se presenta también la contribución de la migración rural-urbana a esta problemática en nuestro medio. Finalmente, se mencionan los retos pendientes en este tema para la salud pública del Perú.

Palabras clave: Enfermedad crónica; Transición de la salud; Transición nutricional; Sobrepeso; Obesidad; Migración; Migración interna, Países en Desarrollo (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

In order to better understand the emergence of chronic non-communicable diseases in low- and middle-income countries this article seeks to present, in context, different transitional processes which societies and populations are currently undergoing. Relevant factors for specific contexts such as Peru are described, including internal migration, urbanization and profiles of adversity in early life, all of them linked to chronic non-communicable diseases, including obesity and overweight. The capacity-load model, which considers chronic disease risk in adulthood as a function of two generic traits, metabolic capacity and metabolic load, is described. The contribution of rural-to-urban migration to this problem is also presented. Finally, these topics are framed within pending challenges for public health in Peru.

Key words: Chronic disease; Health transition; Nutritional transition; Overweight; Obesity; Migration; Internal migration; Developing countries (source: MeSH NLM).

LAS TRANSICIONES SOCIALES Y LA EMERGENCIA DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Recientemente el tema de las enfermedades crónicas no transmisibles, entre las que se consideran a las enfermedades cardiovasculares, diabetes, sobrepeso y obesidad, cáncer y enfermedades pulmonares crónicas ha alcanzado notoriedad mundial⁽¹⁻²⁾. Hasta hace poco las enfermedades crónicas no transmisibles que se observaban en países en desarrollo solían llamárseles

"enfermedades de países ricos". Sin embargo, hoy se sabe que el 80% del total de muertes a nivel mundial por estas causas ocurren en países de ingresos medios y bajos⁽³⁾. Este contexto genera enormes retos para la salud pública de muchos países⁽⁴⁾, en donde las tareas y agenda vinculada con enfermedades infecciosas y de la infancia no ha concluido.

Nuestros países vienen atravesando por distintos procesos de transición, tanto a nivel de estructura y organización de nuestras sociedades así como en términos poblacionales. Entre estas transiciones, sobre todo aquellas más familiares a la salud pública y la

epidemiología, se encuentran la transición nutricional ⁽⁵⁾ y la transición epidemiológica ⁽⁶⁾. Ambos procesos tratan de conceptos distintos, el primero, vinculado con la variación en las fuentes de nutrición o alimentación. El segundo, la transición epidemiológica, tiene que ver con la variación en el perfil de causas de muerte de poblaciones, tradicionalmente de una predominancia de muertes por causas infecciosas a un perfil de muertes vinculadas con enfermedades crónicas no transmisibles ⁽⁷⁾. A pesar de ello, estos conceptos muchas veces se utilizan, erróneamente, como términos intercambiables entre sí. Sin embargo, el mensaje más importante es que el Perú viene cambiando en su perfil de mortalidad poblacional. Parte de este cambio está vinculado con un cambio en los perfiles de factores de riesgo y enfermedades que conllevan a estas muertes ⁽⁸⁾.

FACTORES CONTEXTUALES VINCULADOS CON ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES DE RELEVANCIA PARA EL PERÚ

Los datos para el Perú demuestran una prevalencia considerable de enfermedades crónicas, sobre todo para indicadores de obesidad ⁽⁹⁻¹⁰⁾. La emergencia de las enfermedades crónicas no transmisibles es multifactorial ⁽³⁾ y su impacto, por lo mismo, afecta distintas esferas más allá de la salud pública. Es por ello que las soluciones necesarias requerirán la actuación coordinada de muchos sectores. Sobre todo, lidiar con estas enfermedades no implica únicamente tratar a adultos con enfermedad sino, por el contrario, involucra todo el espectro de la vida en donde la prevención debe iniciarse temprano, desde la gestación e infancia. Comprender cómo estos factores interactúan en nuestros contextos proveerá de nuevas herramientas para afrontar este problema.

MIGRACIÓN INTERNA

La población de migrantes – referida a aquellos con historias de migración a nivel internacional, es decir movimientos de personas de un país a otro – es considerable y se calcula que constituirían el quinto país más poblado a nivel mundial ⁽¹¹⁾. La migración y urbanización, en particular en las últimas décadas, no es un proceso ajeno al Perú. Buena parte del perfil migratorio de nuestro país tiene que ver con una migración rural-urbana, influenciada no solamente por procesos socioeconómicos sino también, en particular en las últimas décadas, por un contexto de violencia política. A pesar de ello, este proceso no sigue necesariamente un patrón homogéneo en todo el país, es decir, la migración rural-urbana se da en diferente magnitud y escala temporal en distintos escenarios.

Si bien predomina un proceso migratorio hacia Lima, la capital, este no se constituye como el único patrón migratorio. Ocurren, además, y en paralelo, otros procesos migratorios hacia zonas de menor densidad poblacional dentro del país. Estos distintos procesos, sumados a perfiles preexistentes de enfermedad que varían según la geografía del Perú, generan diversos y complejos escenarios de interacción entre sujeto – en este caso migrante – y el entorno que lo alberga.

El impacto de la migración, tanto la migración interna como la migración internacional, en variables resultado de salud, ha sido explorado de manera sistemática ⁽¹²⁾. Lamentablemente los hallazgos no son concluyentes ⁽¹²⁾, explicado en parte por la ausencia de una definición estándar de migración, donde una definición muy restrictiva trae consigo un sesgo de selección – de los migrantes – que pueden influenciar el diseño de un buen estudio ⁽¹³⁻¹⁷⁾.

Aparte de la revisión de McKay *et al.* ⁽¹²⁾, existe un trabajo reciente de Hernández *et al.* ⁽¹⁸⁾ más focalizado en migración rural-urbana en países en desarrollo y su impacto en factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el perfil de patrones de factores de riesgo en grupos de migrantes y al menos un grupo no migrante como control, sea este último rural o urbano ⁽¹⁸⁾. En esta revisión se destaca, además de una alta heterogeneidad entre estudios, patrones de gradientes de factores de riesgo, usualmente en aumento de grupos rurales a migrantes a urbanos, para algunos pero no todos los factores de riesgo estudiados ⁽¹⁸⁾.

URBANIZACIÓN

Latinoamérica, en general y al igual que la mayoría de países en desarrollo, viene siendo testigo de distintos procesos asociados con el crecimiento de las zonas urbanas, de manera no planificada, trayendo consigo los retos de la urbanización, sobre todo para los urbanos pobres. La urbanización impacta a nivel individual dado que conlleva a cambios en infraestructura – menos movilidad vinculada con el transporte público y en las actividades diarias y, en general, mayor sedentarismo – junto con los cambios de hábitos nutricionales, la cual ha sido vinculada con las epidemias de obesidad ⁽¹⁹⁾. En general, dentro de cada país ocurre también una transición de la epidemia de obesidad, es decir, inicialmente se focalizan en grupos de mayor estrato socioeconómico y posteriormente suele concentrarse en estratos más pobres. En el Perú, esta transición de la obesidad de acuerdo con estratos socioeconómicos aún no se ha dado por completo, según lo demuestra un estudio reciente ⁽²⁰⁾.

¿UN PERFIL DE ADVERSIDAD EN LA INFANCIA SE TRADUCE EN ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN LA ETAPA ADULTA?

Un elemento adicional que es necesario tener en cuenta para comprender la complejidad de las enfermedades no transmisibles en contextos como el Perú, está dado por las trayectorias de vida de los que hoy son y los que mañana serán nuestros adultos.

La mayor parte de nuestra población adulta actual, en términos globales, son aquellos sobrevivientes a un escenario de adversidad en la infancia, marcado por tasas altas de mortalidad infantil y de enfermedades infecciosas. Esta historia de vida tiene un impacto no solo en indicadores de salud sino también en indicadores de capital humano ⁽²¹⁾. Por un lado, se observa un incremento en las tasas de sobrepeso y obesidad en población infantil en países en desarrollo ⁽²²⁾. Por otro lado, conocida es la teoría de los orígenes fetales de la enfermedad en la edad adulta ⁽²³⁾, la cual indica que la adversidad durante el periodo fetal, expresado en bajo peso al nacer, se correlaciona con mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Estos estudios indican claramente la necesidad que los programas de salud pública incluyan estrategias de prevención de obesidad desde la infancia ⁽²⁴⁾.

Un elemento adicional, relevante para nuestro contexto, proviene de la fisiología e involucra el concepto de plasticidad, es decir, la capacidad de nuestros tejidos de adaptarse al entorno, sobre todo en los niños ⁽²⁵⁾. Un ejemplo aplicado de esta teoría es la asociación de los eventos de deshidratación severa – usualmente producidas por episodios repetidos de diarrea, observables en países en desarrollo – con perfiles de presión arterial elevadas en la adolescencia ⁽²⁶⁾, y quizás en la etapa adulta. Esta teoría propone que la exposición continua a un entorno adverso, en este caso deshidratación, activaría en el individuo la necesidad de “aprender” a programar un estado de retención de sodio que, en la práctica, es el tratamiento para diarrea con deshidratación. Este “aprendizaje” y adaptación hacia un estatus que favorece la retención de sodio quedaría “grabado” en el sujeto de manera que, cuando adulto, dicho perfil se traduciría en niveles altos de presión arterial y, por consiguiente, hipertensión arterial ⁽²⁶⁾. Esta teoría ha sido explorada en nuestro medio ⁽²⁷⁾, utilizando el número de episodios de diarrea y hospitalizaciones como posible indicador de deshidratación severa, encontrándose una tendencia hacia respaldar lo propuesto. Sin embargo, las mismas observaciones no han sido necesariamente replicadas en su totalidad en otros contextos.

INTEGRANDO EXPERIENCIAS TEMPRANAS DE VIDA Y ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES: EL MODELO DE “CAPACIDAD Y CARGA”

Para integrar las contribuciones de la experiencia temprana de vida y el estilo de vida en etapa adulta conjuntamente con el riesgo de adquisición de enfermedades crónicas no transmisibles, nos referiremos a un modelo conceptual conocido como el modelo de “capacidad y carga” ⁽²⁸⁾. Este modelo fue informado por la hipótesis del fenotipo ahorrador ⁽²⁹⁾, que propone que los infantes con bajo peso al nacer tendrán una tolerancia reducida a dietas copiosas más tarde en la vida. El modelo de “capacidad y carga” considera al riesgo de adquirir una enfermedad crónica no transmisible en la etapa adulta como una función de dos rasgos genéticos – capacidad metabólica, que se refiere a los componentes del fenotipo de órganos que confieren una capacidad homeostática y que dependen fuertemente del crecimiento fetal, y la carga metabólica, que se refiere a los factores que retan la homeostasis, como la diabetes, estilo de vida sedentario y una dieta alta en grasas o alta en azúcares e hidratos de carbono de fácil absorción. Los procesos de migración influyen en ello: cuando los migrantes rural-urbanos son comparados con sus contrapartes rurales, podemos asumir que la capacidad metabólica es similar pero su carga metabólica es distinta. Por otro lado, cuando los migrantes rural-urbanos son comparados con sus contrapartes urbanas, podemos asumir lo opuesto, que la carga metabólica es similar pero la capacidad metabólica es distinta. Esta perspectiva ayuda a integrar información valiosa de distintas partes o etapas del curso de la vida. Los procesos de migración exponen a los migrantes a cambios en estos contextos en una forma rápida y precipitada en el tiempo, constituyéndose un grupo de particular vulnerabilidad.

A manera de ejemplo de estas interacciones, tomemos la variable edad al momento de inicio de la migración desde un entorno completamente rural hacia un entorno completamente urbano. Si siguiéramos a esa población migrante en el tiempo, comparando a los migrantes con sus contrapartes no migrantes rurales que fueron similares a ellos al inicio, nos permitiría examinar la emergencia en el tiempo de carga y su efecto en el riesgo de enfermedad. Dado que los individuos migrantes y urbanos resultan expuestos a una carga metabólica similar, esto podría terminar reflejándose en distintos patrones de incidencia o prevalencia de enfermedad si las poblaciones difieren en su capacidad metabólica. Por ejemplo, los migrantes podrían tener una tolerancia disminuida de su carga. Entonces, es posible predecir que, en un

entorno urbano, los migrantes rurales-urbanos acumularían rápidamente una alta carga metabólica y, al principio, mostrarían una menor tasa de enfermedad clínica que la población urbana. Más adelante, los migrantes sobrepasarían las tasas de enfermedad observadas en pobladores urbanos, dada su capacidad metabólica reducida para tolerar la "carga" asociada a la vida urbana. Se requieren de más estudios para probar esta teoría en nuestro medio. Todos estos procesos se hacen más complejos aun si se incluyeran posibles diferencias étnicas, las cuales han sido pobremente estudiadas hasta el momento.

ESTUDIOS SOBRE MIGRACIÓN RURAL-URBANA EN EL PERÚ

Los estudios con población migrante tienen como principal limitación el sesgo de selección. En concreto, si se estudian grupos de migrantes, estos ¿a quién representan?, ¿cuál sería el denominador más apropiado? En nuestro país se llevó a cabo el *PERU Rural to Urban MIGRANTS study* (PERU MIGRANT) entre los años 2007 y 2008, con una muestra total de 989 participantes⁽³⁰⁾. Este estudio tuvo como ventaja el contar con tres grupos de población, para disminuir el riesgo de sesgo de selección de este tipo de estudios. Primero, una población rural natural de y residente en Ayacucho; segundo, población migrante nacida en una zona rural de Ayacucho y actualmente residente en una zona urbana (San Juan de Miraflores, Lima); y tercero, población urbana, nacida en Lima y actualmente residente en la misma zona urbana donde vivía el grupo de migrantes. Esta selección de población de estudio permitió medir variables tanto en el lugar desde donde migraron así como al que fueron. Dicha información fue comparada con la población estable, tanto rural como urbana. Además, otra fortaleza de su diseño fue que los motivos de migración no fueron únicamente socioeconómicos debido la convulsión sociopolítica vivida en Ayacucho en la década de 1980, existiendo una heterogeneidad en las causales para la migración. Se documentó el tiempo de exposición a cada entorno rural y urbano y en qué etapa de la vida ocurrió la migración.

El objetivo principal del estudio PERU MIGRANT fue conocer en qué medida, o magnitud, los perfiles de factores de riesgo tradicionales para enfermedades cardiovasculares diferían entre los grupos migrantes (n=589) y sus contrapartes no migrantes, tanto rurales (n=201) como urbanos (n=199). Los hallazgos principales han sido previamente reportados⁽³¹⁾.

Los factores de riesgo evaluados fueron consumo de tabaco, actividad física, sobrepeso y obesidad, presión arterial además de marcadores metabólicos, lipídicos y de

inflamación. En términos generales, este estudio encontró una baja prevalencia de factores de riesgo en zona rural – 76% no tenían ningún factor de riesgo, mientras que aproximadamente 40% de los participantes urbanos presentaban dos o más factores de riesgo⁽³¹⁾. Notoriamente, los patrones de inactividad física fueron muy bajos en zona rural y moderados a altos en zona urbana⁽³²⁾.

La prevalencia de diabetes fue 0,8% en zona rural, y tuvo un patrón de incremento en gradiente, 3% en migrantes y 6% en población urbana. Los estimados correspondientes en cada grupo para obesidad, también en un patrón de gradiente, fueron 3, 20, y 33%.

La hipertensión arterial, por el contrario, no difería entre grupos rural y migrante, alrededor del 11 al 15%, mientras que era el doble, casi 30%, en la población urbana. El síndrome metabólico alcanzaba 12, 32 y 43% en los grupos rural, migrante y urbano⁽³¹⁾. Estas diferencias, en hipertensión y síndrome metabólico, fueron notorias también según sexo en el grupo de migrantes⁽³³⁾.

Los niveles de colesterol total, colesterol LDL (*low-density lipoprotein*), proteína C-reactiva, fibrinógeno, insulina y resistencia a la insulina (medida a través del indicador HOMA, *Homeostasis Model Assessment*) fueron similares en migrantes y población urbana, pero ambos grupos mostraron valores sustancialmente más elevados que en el grupo rural⁽³¹⁾.

Estos hallazgos indican que, en comparación con el grupo rural, los migrantes no muestran diferencias en el riesgo al momento del estudio de tener hipertensión arterial (que podría aparecer más tarde) mas sí para desórdenes metabólicos como diabetes y síndrome metabólico. En tal sentido, separando eventos como aparición de carga metabólica y aparición de enfermedad en estos grupos, nos estaría indicando que el control glicémico es más sensible a los cambios de medio ambiente en relativamente más corto tiempo, explicando así el por qué de las diferencias observadas para presión arterial y glicemia.

El impacto primario de la carga metabólica – aquellos factores que retan la homeostasis, como la diabetes, estilo de vida sedentario y una dieta alta en grasas o alta en azúcares – sería en el riesgo de enfermedad en los mismos migrantes. Trabajos recientes ilustran la transmisión intergeneracional del riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles. Varios estudios han mostrado que madres con una talla más corta tienen un riesgo elevado para diabetes gestacional⁽³⁴⁻³⁶⁾, el que podría incrementar el riesgo de diabetes de sus futuros descendientes⁽³⁷⁾. Dado que la talla es un elemento insensible al cambio a través de nutrición luego de la infancia y adolescencia, los migrantes podrían mantener una talla

más corta que los individuos urbanos. Pensando a futuro, dada la talla corta actual, el impacto de la obesidad podría ser mucho mayor y con mayores consecuencias para los descendientes de migrantes comparados con urbanos.

Otro tema explorado, relevante únicamente para el grupo de migrantes, es el tema de aculturación⁽³⁸⁾. Esto es, ¿en qué medida este grupo logra adoptar e insertarse socialmente con el entorno urbano? Esto fue explorado con distintos indicadores vinculados a predisposición, familiaridad y uso cotidiano del lenguaje – sea este quechua y castellano – y su asociación con obesidad. Resultados interesantes sugieren que pueden existir mecanismos de llegada, mejor dicho, mecanismos positivos para proponer estrategias de prevención de obesidad si se respetan las preferencias de comunicación – un indicador de aculturación del migrante⁽³⁸⁾. El estudio PERU MIGRANT ha permitido que el Perú contribuya al conocimiento mundial en un tema global como lo es la migración. Es muy importante que se hagan más estudios similares para cubrir los diferentes grupos étnicos y culturales involucrados con los distintos procesos de migración.

REFLEXIONES FINALES

El presente artículo presenta en varias esferas, a nivel individual, poblacional, social y global, el contexto complejo en el que las enfermedades crónicas no transmisibles se desarrollan en países de ingresos bajos y medios. Este surgimiento no es estático, y sus repercusiones son distintas según el entorno en el que se enmarcan. Esto es particularmente relevante para países como el Perú, con su diversidad de medioambientes y entornos geográficos, desarrollo social y trayectoria de vida de sus pobladores.

Dadas las interacciones complejas a lo largo de la vida y evidenciadas en este trabajo, queda como un reto importante – y como oportunidad – el englobar las acciones frente a las enfermedades crónicas no transmisibles como un elemento complejo e intersectorial. Es de importancia para todo país en transición epidemiológica atender y abordar las dos agendas: por un lado la pendiente de enfermedades infecciosas y desnutrición infantil y, al mismo tiempo, ver cómo evitar que la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles se incremente en forma descontrolada. Un reto mayor es cómo evitar el que un proceso de mayor y creciente urbanización, acompañado de un incremento en el poder adquisitivo, no termine empujando a la población a los problemas de salud descritos en este trabajo. Esto requerirá de programas con metas, estrategias e indicadores de largo plazo. Para ello, la necesidad de disponibilidad de información local se hace una prioridad^(8, 39). Con el fin de poder atacar

y conocer realmente las distintas interacciones entre individuo y entorno, sus desenlaces en salud y mortalidad, la transmisión intergeneracional de estas condiciones, es necesaria una apuesta por generación de datos sólidos, con adecuada caracterización de patrones que nos permitan dar respuestas a observaciones locales y no importar intervenciones basadas en otras realidades y culturas⁽⁴⁰⁾. Quedan muchas preguntas pendientes por responder, sobre todo una marcada necesidad de tener indicadores locales sobre enfermedades crónicas no transmisibles más acorde con nuestra realidad, muy diversa en nuestro país.

Ni la migración ni la adopción de estilos de vida urbanos son necesariamente un comportamiento voluntario en Perú. Contrariamente, estas son muchas veces las consecuencias de, por un lado, escapar a la violencia y, por otro, de estar expuestos al poder de las estructuras de los mercados globales. Estas relaciones de poder son, en sí mismas, determinantes importantes del riesgo de enfermedad y requieren mayor atención en el contexto de salud⁽⁴¹⁾. En la actualidad, las políticas de salud pública tienden a focalizar individuos que se consideran responsables de sus hábitos y comportamientos. En el caso de población migrante, tales políticas podrían ser irreales, requiriendo la reevaluación de las medidas más óptimas para mejorar su salud.

Agradecimientos: a los participantes del estudio, personal de campo y equipo de trabajo que colaboraron activamente en la ejecución del estudio PERU MIGRANT, incluyendo a Juan Francisco Chiroque, Candice Romero, Lilia Cabrera y Gianmarco Márquez. A Robert H. Gilman y Héctor H. García por su invaluable apoyo en la planificación y ejecución del estudio. Claudio Lanata y Luis Huicho brindaron valiosos comentarios en una versión inicial del manuscrito.

Contribuciones de autoría: JJM participó en el diseño, ejecución, análisis y reporte del estudio PERU MIGRANT, y escribió la primera versión del manuscrito. JCKW complementó el artículo con aportes vinculados con biología evolutiva. LS participó en el diseño, ejecución y reporte del estudio PERU MIGRANT. LS y JJM obtuvieron el financiamiento para el estudio original. Todos los autores leyeron críticamente el manuscrito y aprobaron la versión final del mismo.

Fuentes de financiamiento: JJM fue financiado por Wellcome Trust (GR074833MA) para llevar a cabo el estudio PERU MIGRANT. JJM está afiliado a CRONICAS – Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, el cual es financiado por el National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), National Institute of Health (NIH), Department of Health and Human Services, mediante contrato No. HHSN268200900033C. LS es financiado por un Senior Clinical Fellowship del Wellcome Trust.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- United Health, National Heart Lung Blood Institute Centers of Excellence, Cerqueira MT, Cravioto A, Dianis N, Ghannem H, *et al.* [Global response to non-communicable disease](#). *BMJ*. 2011;342:d3823.
- Sridhar D, Morrison JS, Piot P. [Getting the Politics Right for the September 2011 UN High-Level Meeting on Noncommunicable Diseases](#). Washington DC: Center for Strategic and International Studies; 2011.
- World Health Organization. [Preventing chronic diseases: a vital investment](#). WHO Global Report. Geneva: World Health Organization; 2005.
- Miranda JJ, Kinra S, Casas JP, Davey Smith G, Ebrahim S. [Non-communicable diseases in low- and middle-income countries: context, determinants and health policy](#). *Trop Med Int Health*. 2008;13(10):1225-34.
- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. [The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil](#). *Am J Public Health*. 2004;94(3):433-4.
- Omran AR. [The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology of population change](#). 1971. *Milbank Q*. 1971;49(4):509-38.
- Ahsan Karar Z, Alam N, Kim Streathfield P. [Epidemiologic transition in rural Bangladesh, 1986-2006](#). *Glob Health Action*. 2009;2. doi: 10.3402/gha.v2i0.1904.
- World Health Organization. [Global status report on noncommunicable diseases 2010](#). Geneva: World Health Organization; 2011.
- Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. [Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las Enfermedades Crónicas Degenerativas](#). Lima: Instituto Nacional de Salud; 2006.
- World Health Organization. [Noncommunicable diseases country profiles 2011](#). WHO global report. Geneva: World Health Organization; 2011.
- International Organization for Migration. [About Migration. Facts & Figures](#) [Internet]. Geneva: International Organization for Migration; [citado el 5 de junio de 2012]; Disponible en: <http://www.iom.int/jahia/Jahia/about-migration/facts-and-figures/lang/en>
- McKay L, Macintyre S, Ellaway A. [Migration and health: a review of the international literature](#). Occasional paper No. 12. Glasgow: Medical Research Council, Social & Public Health Sciences Unit, University of Glasgow; 2003.
- Razum O. [Commentary: of salmon and time travellers--musing on the mystery of migrant mortality](#). *Int J Epidemiol*. 2006;35(4):919-21.
- Razum O, Twardella D. [Time travel with Oliver Twist--towards an explanation for a paradoxically low mortality among recent immigrants](#). *Trop Med Int Health*. 2002;7(1):4-10.
- Abraido-Lanza AF, Dohrenwend BP, Ng-Mak DS, Turner JB. [The Latino mortality paradox: a test of the "salmon bias" and healthy migrant hypotheses](#). *Am J Public Health*. 1999;89(10):1543-8.
- Hill AB. [Internal Migration and its Effects upon the Death-Rates: With Special Reference to the County of Essex](#). London: His Majesty's Stationery Office, Medical Research Council Special Report Series, No. 95; 1925.
- Thomas DS. [Review: Selective Migration](#). *Milbank Mem Fund Q*. 1938;16(4):403-7.
- Hernandez AV, Pasupuleti V, Deshpande A, Bernabe-Ortiz A, Miranda JJ. [Effect of rural-to-urban within-country migration on cardiovascular risk factors in low- and middle-income countries: a systematic review](#). *Heart*. 2012;98(3):185-94.
- Fraser B. [Latin America's urbanisation is boosting obesity](#). *Lancet*. 2005;365(9476):1995-6.
- Poterico JA, Stanojevic S, Ruiz-Grosso P, Bernabe-Ortiz A, Miranda JJ. [The Association Between Socioeconomic Status and Obesity in Peruvian Women](#). *Obesity (Silver Spring)*. 2011. doi: 10.1038/oby.2011.288. [Epub ahead of print]
- Victoria CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, *et al.* [Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital](#). *Lancet*. 2008;371(9609):340-57.
- de Onis M, Blossner M. [Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries](#). *Am J Clin Nutr*. 2000;72:1032-9.
- Barker DJP. [Fetal and Infant Origins of Adult Disease](#). London: BMJ Publishing; 1992.
- Uauy R, Kain J. [The epidemiological transition: need to incorporate obesity prevention into nutrition programmes](#). *Public Health Nutr*. 2002;5(1A):223-9.
- Bateson P, Barker D, Clutton-Brock T, Deb D, D'Udine B, Foley RA, *et al.* [Developmental plasticity and human health](#). *Nature*. 2004;430(6998):419-21.
- Davey Smith G, Leary S, Ness S. [Could dehydration in infancy lead to high blood pressure?](#) *J Epidemiol Community Health*. 2006;60(2):142-3.
- Miranda JJ, Davies AR, Smith GD, Smeeth L, Cabrera L, Gilman RH, *et al.* [Frequency of diarrhoea as a predictor of elevated blood pressure in children](#). *J Hypertens*. 2009;27(2):259-65.
- Wells JC. [The thrifty phenotype: an adaptation in growth or metabolism?](#) *Am J Hum Biol*. 2011;23(1):65-75.
- Hales CN, Barker DJ. [Type 2 \(non-insulin-dependent\) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis](#). *Diabetologia*. 1992;35(7):595-601.
- Miranda JJ, Gilman R, Garcia H, Smeeth L. [The effect on cardiovascular risk factors of migration from rural to urban areas in Peru: PERU MIGRANT Study](#). *BMC Cardiovascular Disorders*. 2009;9(1):23.
- Miranda JJ, Gilman RH, Smeeth L. [Differences in cardiovascular risk factors in rural, urban and rural-to-urban migrants in Peru](#). *Heart*. 2011;97(10):787-96.
- Masterson Creber RM, Smeeth L, Gilman RH, Miranda JJ. [Physical activity and cardiovascular risk factors among rural and urban groups and rural-to-urban migrants in Peru: a cross-sectional study](#). *Rev Panam Salud Publica*. 2010;28(1):1-8.
- Bernabe-Ortiz A, Benziger CP, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. [Sex differences in risk factors for cardiovascular disease: the PERU MIGRANT study](#). *PLoS One*. 2012;7(4):e35127.

34. Krishnaveni GV, Hill JC, Veena SR, Bhat DS, Wills AK, Karat CL, *et al.* Low plasma vitamin B12 in pregnancy is associated with gestational 'diabetes' and later diabetes. *Diabetologia*. 2009;52(11):2350-8.
35. Ogonowski J, Miazgowski T. Are short women at risk for gestational diabetes mellitus? *Eur J Endocrinol*. 2010;162(3):491-7.
36. Portha B, Chavey A, Movassat J. Early-life origins of type 2 diabetes: fetal programming of the beta-cell mass. *Exp Diabetes Res*. 2011;2011:105076.
37. Cnattingius S, Villamor E, Lagerros YT, Wikstrom AK, Granath F. High birth weight and obesity-a vicious circle across generations. *Int J Obes (Lond)*. 2011. doi: 10.1038/ijo.2011.248. [Epub ahead of print]
38. Bernabe-Ortiz A, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. Migration Surrogates and their association with obesity among within-country migrants. *Obesity (Silver Spring)*. 2010 Nov;18(11):2199-203.
39. Alwan A, Maclean DR, Riley LM, d'Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, *et al.* Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: progress and capacity in high-burden countries. *Lancet*. 2010;376(9755):1861-8.
40. Miranda JJ, Zaman MJ. Exporting 'failure': why research from rich countries may not benefit the developing world. *Rev Saude Publica*. 2010;44(1):185-9.
41. Wells JC. Obesity as malnutrition: the role of capitalism in the obesity global epidemic. *Am J Hum Biol*. 2012;24(3):261-76.

Correspondencia: J. Jaime Miranda
 Dirección: CRONICAS - Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Armendáriz 497, 2do Piso, Miraflores, Lima 18, Perú
 Teléfono: +511 241 6978
 Correo electrónico: Jaime.Miranda@upch.pe

Consulte las ediciones anteriores de la
 Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública en

www.scielosp.org

