TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE POSGRADO DE CIENCIAS DE LA SALUD

"ÍNDICE DE RIQUEZA EN EL HOGAR DURANTE LA INFANCIA Y EL RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD HASTA LA EDAD DE 15 AÑOS: UN ESTUDIO LONGITUDINAL"

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA Y BIOESTADÍSTICA

Presentado por:

Jose Augusto Chaquila Cubillas (0000-0002-2303-0486)

Asesor:

Renee Francisco Pereyra Elias (0000-0001-6398-4287)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 16 de febrero del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: **Maestro Marlon Augusto Yovera Aldana**
Miembro: **Maestro Víctor Andrés Velásquez Rimachi**
Miembro: **Maestro Juan Jhonnel Alarco Urquizo**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: " **Índice de riqueza en el hogar durante la infancia y el riesgo de sobrepeso y obesidad hasta la edad de 15 años: un estudio longitudinal"** con código de proyecto **POS-50-2024-00794**

Presentada por el bachiller **José Augusto Chaquila Cubillas** para optar por el grado de **Maestro en Epidemiología Clínica y Bioestadística** con la asesoría del **Maestro Reneé Francisco Pereyra Elías.**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **José Augusto Chaquila Cubillas**			Nota (en letras): **Diecisiete**
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Maestro Marlon Augusto Yovera Aldana
Presidente del Jurado

Reneé Francisco Pereyra Elías

Maestro Reneé Francisco Pereyra Elías
Asesor

Maestro Víctor Andrés Velásquez Rimachi
Miembro

Maestro Juan Jhonnel Alarco Urquizo
Miembro

ANEXO 21: DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE INFORME FINAL DE TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 17 de FEBRERO del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan
Vicerrectorado de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: CHAQUILA CUBILLAS JOSÉ AUGUSTO, egresado de la MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA Y BIOESTADÍSTICA de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis RENEÉ PEREYRA ELÍAS, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: ESTATUS SOCIOECONÓMICO EN LA ETAPA TEMPRANA DE LA VIDA Y RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD A LO LARGO DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA: EVIDENCIA DE CUATRO PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIANOS, sustentado para obtener el título/grado de MAESTRO es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 73095378



Firma del asesor de tesis
DNI: 46853159

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Índice de riqueza en el hogar durante la infancia y el riesgo de sobrepeso y obesidad hasta la edad de 15 años: un estudio longitudinal

Autores. Jose Augusto Chaquila Cubillas

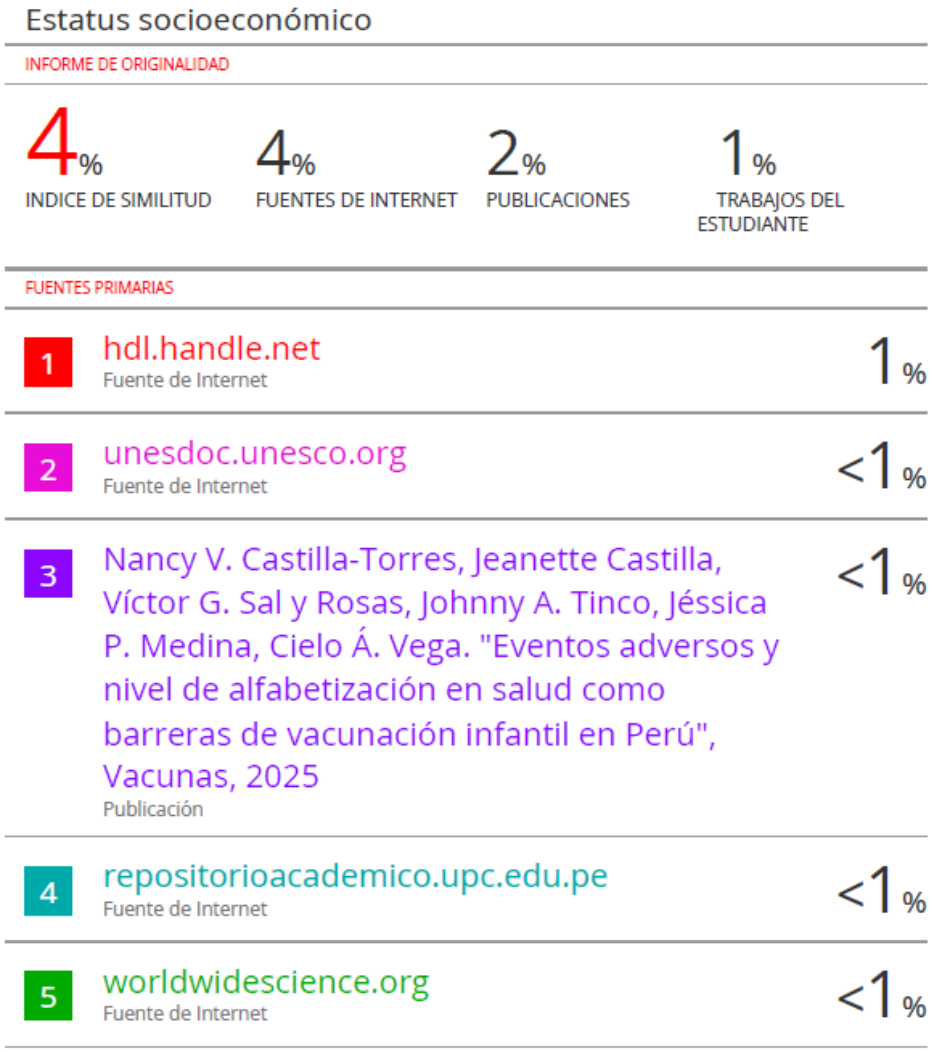
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2901427767)

Código de registro. POS-50-2024-00794

Resultado de la evaluación. 4%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A Dios, por concederme el libre albedrío.
A mis padres, por el apoyo constante a lo largo del camino que me condujo a este posgrado.
A mi asesor, el Dr. Reneé Peryra-Elías, por los conocimientos compartidos, el tiempo dedicado y el apoyo permanente, que trascendió el ámbito académico.
Hacia mi persona, por la constancia y esfuerzo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

DEDICATORIA 4

RESUMEN 6

INTRODUCCIÓN 7

MÉTODOS 9

RESULTADOS 16

DISCUSIÓN 24

CONCLUSIONES 31

REFERENCIAS 31

ANEXOS 44

CONSTANCIA DE COMITÉ DE ÉTICA 44
ENMIENDA 45
RESOLUCIÓN DIRECTORIAL DE APROBACIÓN DE PROYECTO 46

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Los primeros 1,000 días han sido reconocidos como un período sensible que determina la salud en etapas posteriores de la vida. En los países de altos ingresos, un menor nivel socioeconómico (NSE) se asocia con un mayor riesgo de sobrepeso/obesidad (SP/OB) durante la infancia y la adolescencia. En los países de ingresos bajos y medianos, esta asociación suele invertirse; sin embargo, la evidencia longitudinal sigue siendo escasa. El objetivo de este estudio fue determinar el riesgo de SP/OB hasta los 15 años de edad en adolescentes según el NSE a los 6–18 meses de vida en Perú, Vietnam, Etiopía e India. La tasa de incidencia de SP/OB hasta los 15 años (medida a los 5, 8, 12 y 15 años) se comparó según el índice de riqueza del hogar a los 6–18 meses de edad. Se estimaron razones de tasas de incidencia (RTI) crudas y ajustadas mediante modelos lineales generalizados de la familia Poisson. La tasa de incidencia de SP/OB por 100 personas-año fue de 4,2 en Perú, 1,4 en Vietnam, 0,5 en Etiopía y 0,7 en India. En todos los países, y tras ajustar por factores de confusión, el riesgo de SP/OB fue mayor entre los participantes pertenecientes a hogares con NSE más alto (en comparación con aquellos del NSE más bajo); sin embargo, estas diferencias solo se mantuvieron a nivel poblacional en Perú [RTI: 1,9; IC 95 %: 1,4–2,5] e India [RTI: 3,3; IC 95 %: 1,7–6,7]. El análisis estratificado por sexo mostró que un NSE más alto se asoció con un mayor riesgo de SP/OB en Perú, Vietnam e India entre los varones, y en Perú, Etiopía e India entre las mujeres.

Palabras clave: exceso de peso; nivel socioeconómico; epidemiología social; curso de vida; países de bajos y medianos ingresos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

Un enfoque de curso de vida aplicado al estudio de las enfermedades crónicas en epidemiología examina el riesgo a largo plazo de padecer enfermedades crónicas derivadas de exposiciones físicas o sociales que ocurren durante la gestación, la infancia, la adolescencia o la adultez (1,2). El modelo de período sensible —uno de los modelos conceptuales del curso de vida en epidemiología— tiene como objetivo explicar los efectos duraderos o a largo plazo sobre la salud de exposiciones que ocurren durante períodos "sensibles" de la vida (1). En este sentido, determinados determinantes sociales de la salud, como el nivel socioeconómico (NSE) y otros tipos de adversidad durante la vida temprana (3), se han asociado de manera consistente con un mayor riesgo de mortalidad y con resultados adversos en salud en análisis longitudinales (4,5), lo cual también es explicado desde la epidemiología social (6).

Debido al crecimiento acelerado y a los elevados requerimientos nutricionales durante el desarrollo temprano, los primeros 1,000 días —desde la concepción hasta el segundo año de vida— son considerados un período sensible de vulnerabilidad (7). Este período, frecuentemente denominado una fase de "programación biológica", se caracteriza por una mayor sensibilidad a las influencias ambientales, lo que puede predisponer a los individuos al desarrollo de enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida (8). Por ejemplo, la obesidad, una epidemia cuyas proyecciones indican que 1,914 millones de personas vivirán con esta condición para el año 2035 en países de todos los niveles de ingreso (9), constituye un posible resultado de alteraciones ocurridas durante esta ventana sensible de la vida temprana (10).

La evidencia indica que el NSE puede ser un determinante clave del sobrepeso y la obesidad (SP/OB) (11,12). En los países de altos ingresos, el riesgo de SP/OB tiende a ser

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

consistentemente mayor entre los grupos socioeconómicos más desfavorecidos (12,13). Este fenómeno puede atribuirse al mayor costo de acceder a dietas de alta calidad, a variaciones en las decisiones de compra de alimentos o al estrés generado por la desventaja económica (14). En contraste, en los países de ingresos bajos y medianos, el SP/OB tiende a ser más prevalente entre los individuos ubicados en grupos socioeconómicos más altos, un patrón explicado en gran medida por un mayor poder adquisitivo, que con frecuencia conduce a la adquisición de alimentos densos en energía (12,15–17), así como por menores niveles de gasto energético entre quienes se encuentran en una posición socioeconómica más ventajosa (18).

Estudios longitudinales que han explorado la relación entre el NSE y el SP/OB se han centrado en comprender cómo el NSE en la vida temprana podría representar un riesgo de SP/OB en etapas posteriores (19,20). No obstante, pocos estudios han abordado esta relación en países en desarrollo. El estudio Young Lives (YL) es una cohorte internacional diseñada para evaluar los efectos de la pobreza en niños de cuatro países en desarrollo (21). Análisis previos que utilizaron esta cohorte han examinado la asociación entre el NSE y el SP/OB hasta los 8 años de edad en niños de Perú y Vietnam; sin embargo, no se encontraron diferencias consistentes en el riesgo de SP/OB entre las cohortes estudiadas (22). Actualmente, los datos disponibles del estudio YL permiten una observación extendida hasta la adolescencia (15 años de edad). A la luz de las brechas existentes en el conocimiento, de la aparente variación de esta asociación según el nivel de desarrollo de los países y otros factores contextuales, así como de la escasez de estudios longitudinales en adolescentes de contextos en desarrollo, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar si un NSE más alto entre los 6 y 18 meses de edad constituye un factor de riesgo para SP/OB hasta los 15 años de edad entre los participantes del estudio YL de Perú, Vietnam, Etiopía e India. El modelo de período sensible, en el cual se enmarca esta investigación, permitirá comprender la asociación global del NSE durante un período clave del desarrollo de la vida con el riesgo posterior de SP/OB.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

MÉTODOS

Diseño del estudio y período de análisis

Se realizó un análisis secundario utilizando datos de la cohorte internacional YL [23]. Esta cohorte tiene como objetivo comprender la naturaleza cambiante de la pobreza infantil en cuatro países de ingresos bajos y medianos: Perú, Etiopía, Vietnam e India. El estudio YL incluye dos grupos de seguimiento (cohorte menor y cohorte mayor). La cohorte menor incorporó niños de 6 a 18 meses de edad en el año 2002, mientras que la cohorte mayor incluyó niños de 7 a 8 años. Cada seguimiento fue denominado "ronda" y se llevó a cabo a intervalos de 2 a 3 años, recopilando información sobre el estado nutricional de los niños y las características del hogar. Para el presente estudio, se incluyó la cohorte menor utilizando datos de seguimiento hasta la ronda 5 (15–16 años de edad), realizada en 2016. Se decidió no incluir la ronda 6 (realizada en 2021) debido a que las mediciones antropométricas fueron autorreportadas y la recolección de datos se llevó a cabo durante la pandemia por COVID-19 [23].

El estudio YL empleó un diseño de muestreo por conglomerados. En cada país se seleccionaron 20 conglomerados que incluían áreas representativas de todos los estratos socioeconómicos (excluyendo al 5 % más rico) [24,25]. En Vietnam, Etiopía e India se implementó un muestreo por conglomerados semi-aleatorizado, mediante la selección intencional de los sitios de estudio (o conglomerados) según criterios predefinidos alineados con los objetivos del estudio, seguida de la selección aleatoria de los hogares dentro de dichos sitios. En contraste, en Perú la estrategia de muestreo por conglomerados fue completamente aleatoria. Si bien esta estrategia no fue representativa a nivel nacional, fue diseñada para garantizar diversidad geográfica y étnica en múltiples regiones dentro de cada país. Dentro de cada conglomerado, se identificaron hogares con niños en el rango de edad objetivo y se seleccionaron

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

aproximadamente 2,000 niños de 6 a 18 meses por país. El tamaño muestral se determinó en función de la factibilidad del estudio y para asegurar suficiente poder estadístico para análisis por subgrupos [24,25].

Población de estudio

Para este estudio se incluyeron todos los niños de 6 a 18 meses de edad en la ronda 1 (cohorte menor) de Perú, Etiopía, Vietnam e India, y se analizaron sus datos a lo largo de todas las rondas de seguimiento hasta los 15–16 años de edad. Se excluyeron los niños con datos faltantes en la variable de exposición, el desenlace o las covariables en la línea de base. Debido al objetivo y diseño del estudio, se excluyeron los niños que ya presentaban el desenlace de interés en la línea de base, así como aquellos con datos faltantes de SP/OB en todas las rondas de seguimiento, con el fin de estimar tasas de incidencia (Figura 1).

Contexto de los países

Perú, un país de ingresos medianos de América del Sur, experimentó un crecimiento económico significativo entre 2002 (cuando los participantes de la cohorte tenían aproximadamente 1 año) y 2016 (15–16 años), con un incremento del producto bruto interno (PBI) per cápita de USD 2 007 en 2002 a USD 6 217 en 2016. Vietnam, un PIM de Asia, registró un aumento de su PBI per cápita de USD 445 a USD 2 735 en el mismo período. India, un PIM del sur de Asia, mostró un incremento de casi tres veces en su PBI per cápita durante el mismo período de observación (de USD 469 en 2002 a USD 1 707 en 2016). Etiopía, un país de bajos ingresos del África oriental, experimentó un crecimiento de seis veces en su PBI per cápita, de USD 109 en 2002 a USD 696 en 2016, duplicando el crecimiento relativo observado en Perú e India y acercándose al de Vietnam [26].

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Variables

Variable de desenlace: sobrepeso y obesidad

La clasificación de SP/OB en niños menores de cinco años se definió de acuerdo con los Estándares de Crecimiento Infantil de la OMS: puntaje Z de peso para la longitud en niños menores de dos años y peso para la talla en niños de dos a cinco años, utilizando +2 desviaciones estándar (DE) como punto de corte para SP/OB [27]. En niños mayores de cinco años, el SP/OB se clasificó utilizando un puntaje Z del Índice de Masa Corporal de +1 DE para la edad y el sexo. Esta variable fue evaluada en cada ronda de seguimiento para el análisis de incidencia. En consecuencia, los niños que presentaron el evento en la primera ronda fueron excluidos del análisis, mientras que aquellos que lo presentaron por primera vez en las rondas posteriores fueron considerados como casos incidentes y censurados en el momento de su ocurrencia.

Todas las mediciones antropométricas fueron realizadas por personal de campo debidamente capacitado, con el apoyo adicional de otra persona —generalmente la madre— en el caso de niños pequeños. Debido a las condiciones de campo, no se utilizó el mismo equipamiento en todas las rondas y países. La longitud/talla en niños menores de 5 años se midió utilizando infantómetros y estadiómetros colocados sobre superficies planas, registrando las mediciones con una precisión de 0,1 mm; en niños mayores se empleó un estadiómetro portátil con una precisión de 0,1 cm. El peso se midió mediante balanzas de resorte o de mesa en niños menores de 5 años, y con balanzas mecánicas o electrónicas en niños mayores, calibradas antes de cada uso y aplicándose ajustes por vestimenta cuando fue necesario. Se realizaron dos mediciones consecutivas de acuerdo con los protocolos estandarizados del estudio YL y posteriormente se efectuó una verificación para identificar y corregir posibles errores de medición. Los protocolos pueden consultarse al acceder a las bases de datos del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

estudio [28,29].

Variable de exposición: nivel socioeconómico (índice de riqueza del hogar)

Para determinar el NSE durante el período sensible y evaluar la hipótesis de exposición temprana, se consideró únicamente el índice de riqueza del hogar medido en la línea de base (6–18 meses de edad). Se utilizó el Índice de Riqueza de Young Lives, una adaptación de las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS) de UNICEF para los hogares de la cohorte [30]. Este índice se construyó a partir del promedio de diversos indicadores de riqueza, incluidos la calidad de la vivienda, el acceso a servicios del hogar y la posesión de bienes duraderos, generando una escala continua en la que valores más altos indican mayor riqueza del hogar (rango: 0–1). El Índice de Riqueza de YL clasifica la riqueza del hogar en cuatro grupos para Perú, Vietnam e India, y en tres grupos para Etiopía, utilizando puntos de corte específicos por país para considerar las distintas realidades económicas: Perú (muy pobres: <0,25; pobres: 0,25–0,4; menos pobres: 0,4–0,7; y mejor NSE: ≥0,7), Vietnam/India (muy pobres: <0,25; pobres: 0,25–0,5; menos pobres: 0,5–0,75; y mejor NSE: ≥0,75) y Etiopía (muy pobres: <0,2; pobres: 0,2–0,4; y menos pobres: ≥0,4). Estos puntos de corte difieren entre países debido a las distintas concentraciones de hogares con accesos a servicios básicos, bienes duraderos y calidad del hogar (subíndices del índice de riqueza general). Por ejemplo, Etiopia presenta un menor acceso a estos subíndices, mientras que Vietnam tuvo un mayor acceso [30]. Por ello, con la finalidad de que las categorías “muy pobres” o “pobres” tengan una representación contextualizada por país, el Índice de Riqueza de Young Lives estableció umbrales a partir de la propia distribución del índice de riqueza dentro de cada país, mas no a partir de un estándar global [30].

Posibles factores de confusión

Las variables consideradas como posibles factores de confusión incluyeron

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

características del niño y del hogar medidas en la línea de base que podrían influir tanto en el NSE basal como en el riesgo longitudinal de SP/OB. Estas variables se identificaron mediante una revisión de la literatura y se representaron mediante un diagrama acíclico dirigido (DAG) (Figura suplementaria 1). Los factores de confusión hipotetizados incluyeron el tipo de residencia del hogar (rural vs. urbana), el sexo del jefe del hogar, la edad materna, el nivel educativo de la madre ("Menor que secundaria", "Secundaria completa" y "Post secundaria"; en Etiopía, la educación se agrupó en las dos primeras categorías debido a la baja prevalencia de educación post secundaria), la lengua materna de la madre (considerada solo en Perú, ya que no fue medida en Vietnam y Etiopía) y la casta materna (considerada únicamente en India dada su relevancia cultural), todas medidas en la línea de base.

Adicionalmente, también se contó con información sobre peso al nacer, lactancia materna, inmunizaciones (correspondientes a la ronda 1, inicio del seguimiento) y diversidad dietética, comportamiento sedentario y niveles de actividad física (rondas posteriores). Se decidió no ajustar por estas variables dado que no son causa común de la exposición (NSE al inicio del seguimiento) y desenlace (SP/OB en rondas posteriores). Por ejemplo, decidimos ajustar por nivel educativo de la madre dado su potencial efecto en el NSE del hogar al inicio del seguimiento y su potencial efecto en la salud posterior del niño. Sin embargo, no se ajustó por "peso al nacer" dado que no representaría un potencial efecto sobre el NSE del hogar (exposición) a pesar de su potencial efecto en la salud posterior (desenlace). De igual forma, la diversidad dietética, actividad física o sedentarismo no podrían anteceder al NSE del inicio del seguimiento a pesar de su potencial efecto en la salud posterior. Adicionalmente, estas variables fueron consideradas como mediadoras al depender del NSE al inicio del seguimiento e influir en la salud posterior del niño. Estas relaciones han sido graficas en un Diagrama Acíclico Dirigido (DAG) (Figura suplementaria 1). Por lo tanto, dado

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

que el objetivo del estudio fue evaluar la asociación total entre el NSE y el SP/OB, estos mediadores no fueron incluidos en los análisis.

Análisis estadístico

Los conjuntos de datos de todos los países fueron exportados a STATA v16.0 (StataCorp, Texas). Todos los análisis se realizaron de forma estratificada por país debido a las diferencias demográficas y a las variaciones en las transiciones epidemiológica y nutricional [30], y adicionalmente se estratificaron por sexo dada la evidencia previa de diferencias en la asociación entre el NSE y el SP/OB (definido a priori) [11,31]. Las variables cuantitativas se presentan como medianas con rangos intercuartílicos o medias con DE, según la distribución de los datos, mientras que las variables categóricas se reportan mediante frecuencias absolutas y relativas.

Se estimó la tasa de incidencia de SP/OB por 100 personas-año, junto con sus intervalos de IC 95 %. Para comparar la tasa de incidencia de desarrollo de SP/OB hasta los 15 años según el nivel socioeconómico (riqueza del hogar) en la línea de base, se utilizaron modelos lineales generalizados de la familia Poisson (función de enlace logarítmica), teniendo en cuenta los años de seguimiento y el tamaño muestral de cada país. La estimación de la varianza consideró el agrupamiento de los niños que residían en la misma unidad de muestreo (sitio centinela). Los modelos ajustados incluyeron todos los factores de confusión hipotetizados identificados en el DAG (Figura suplementaria 1). Se reportan razones de tasas de incidencia (RTI) crudas y ajustadas con sus respectivos IC 95 % para cada país. Adicionalmente, debido a la posible modificación del efecto por el nivel educativo materno y el tipo de residencia del hogar [32], se evaluaron modelos que incluyeron una interacción entre estas variables y la exposición (NSE). Sin embargo, dado que no se identificaron interacciones significativas, estas no se consideraron en los modelos finales.

Análisis de sensibilidad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Para evaluar si la consideración del agrupamiento a nivel del sitio centinela modificaba los resultados, se realizaron análisis de sensibilidad mediante modelos de regresión de Poisson multinivel con efectos aleatorios, incorporando el sitio centinela como un nivel adicional en la estructura jerárquica del modelo. De este modo, se tuvo en cuenta la dependencia de las observaciones dentro de cada sitio. Cada país incluyó aproximadamente 20 sitios centinela.

Consideraciones éticas

El estudio Young Lives recibió aprobación ética del Interdivisional Research Ethics Committee de la Universidad de Oxford, así como de las instituciones afiliadas en cada país participante [33]. Los datos se encuentran anonimizados y están disponibles públicamente a través de la plataforma UK Data Service (https://ukdataservice.ac.uk/) [29]. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Científica del Sur (646-CIEI-CIENTÍFICA-2024).

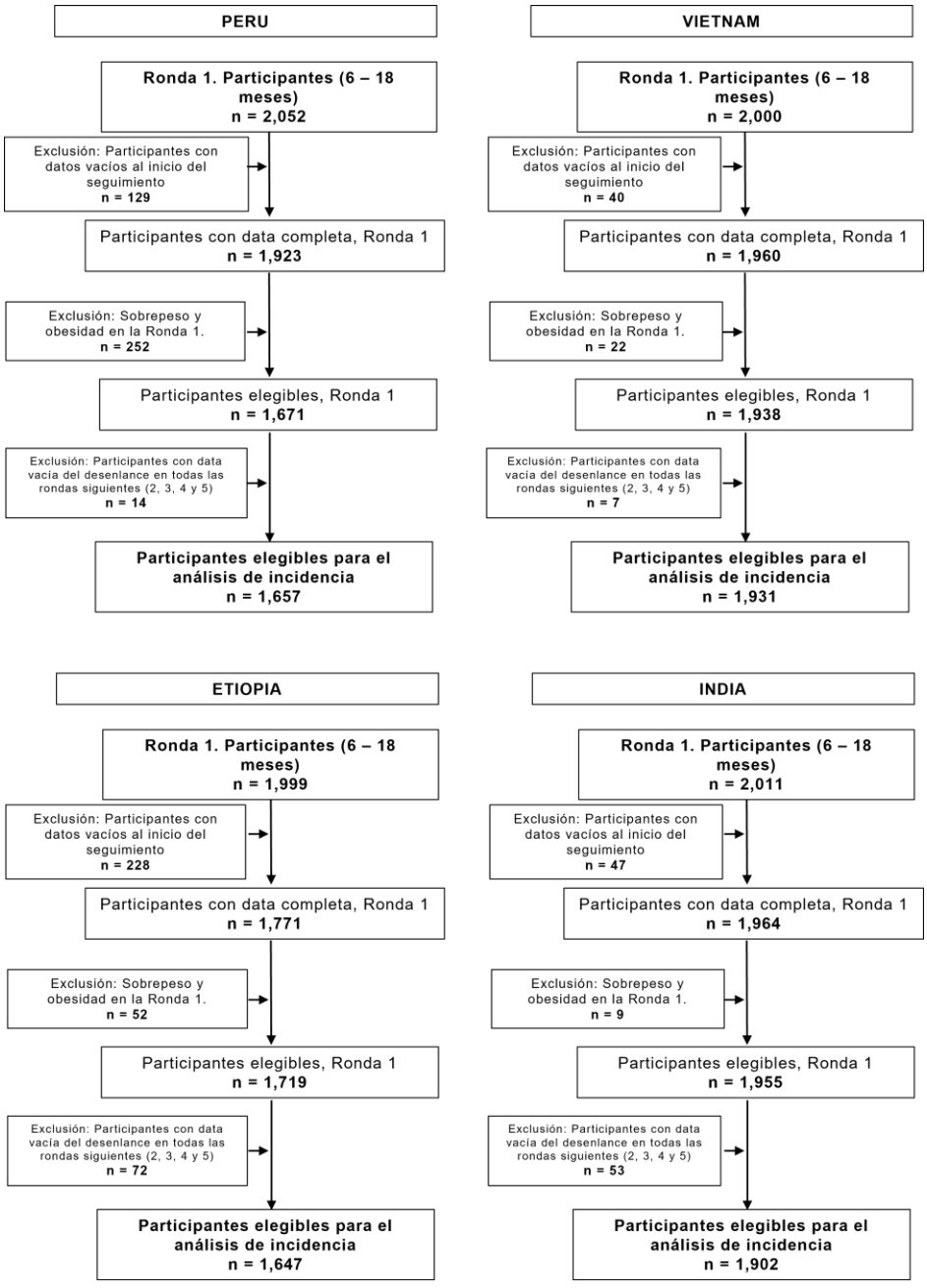
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESULTADOS

Características de los participantes

Después de excluir a los niños con información vacía al inicio del seguimiento, la muestra final a analizar incluida fue 1,657 niños en Perú, 1,931 en Vietnam, 1,647 en Etiopia y 1,902 en India (**Figura 1**).



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura 1. Diagrama de flujo de los participantes seleccionados por país, entre los participantes de la cohorte menor del estudio Niños del Milenio, Perú, Vietnam, Etiopia e India.

En el conjunto de países analizados, poco más de la mitad de los niños eran de sexo masculino. El nivel educativo materno mostró variaciones entre países, registrándose los valores más bajos en Etiopía. Asimismo, los hogares rurales fueron predominantes en Vietnam, Etiopía e India. La proporción de hogares pertenecientes a la categoría más baja de NSE osciló entre 21,7% en Vietnam y 55,9% en Etiopía. Además, las madres de India presentaron la menor edad entre todos los países, con una mediana de 23 años **(Tabla 1)**.

Tabla 1. Características del niño y del hogar al inicio del seguimiento en Perú, Vietnam, Etiopia e India.

	PERU			VIETNAM			ETIOPIA			INDIA		
	n (%)			n (%)			n (%)			n (%)		
	Total (n = 1,657)	**Masculino (n = 833)**	**Femenino (n = 824)**	**Total (n = 1,931)**	**Masculino (n = 1,006)**	**Femenino (n = 954)**	**Total (n = 1,647)**	**Masculino (n = 861)**	**Femenino (n = 786)**	**Total (n = 1,902)**	**Masculino (n = 1,024)**	**Femenino (n = 878)**
Edad del niño (meses), mediana (RIQ 25 – 75)	12 (9 - 15)	12 (8 - 15)	12 (9 - 15)	12 (9 – 14)	12 (9 – 14)	12 (9 – 14)	12 (9 – 15)	12 (9 – 15)	12 (9 – 15)	12 (9 – 15)	12 (9 – 15)	12 (9 – 15)
Jefe del hogar												
Sexo												
Masculino	1,454 (87.7)	725 (87.0)	729 (88.5)	1,626 (84.2)	836 (84.7)	790 (83.7)	1,433 (87.1)	753 (87.5)	680 (86.5)	1,741 (91.5)	935 (91.3)	806 (91.8)
Femenino	203 (12.3)	108 (13.0)	95 (11.5)	305 (15.8)	151 (15.3)	154 (16.3)	214 (12.9)	108 (12.5)	106 (13.5)	161 (8.5)	89 (8.7)	72 (8.2)
Madre del niño												
Edad (años), mediana (RIQ 25 – 75)	26.9 (22 - 31)	26 (21 – 31)	26 (22 – 31)	26 (23 - 31)	26 (23 – 31)	26 (23 – 31)	27 (23 - 31)	27 (23 - 31)	27 (23 - 30)	23 (20 – 25)	23 (20 – 25)	23 (20 – 25)
Educación												
Menor que secundaria	1,111 (67.1)	562 (67.5)	549 (66.6)	1,717 (88.9)	886 (89.8)	831 (88.0)	1,559 (94.6)	807 (93.7)	752 (95.7)	1,367 (71.9)	737 (71.9)	630 (71.7)
Secundaria completa *	320 (19.3)	160 (19.2)	160 (19.4)	130 (6.8)	58 (5.9)	72 (7.6)	88 (3.4)	6.27 (6.3)	34 (4.3)	493 (25.9)	264 (25.8)	229 (26.1)
Post secundaria	226 (13.6)	111 (13.3)	115 (14.0)	84 (4.3)	43 (4.3)	41 (4.4)	NA	NA	NA	42 (2.2)	23 (2.3)	19 (2.2)
Hogar												
Residencia del hogar												

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Urbano	1,108 (66.9)	574 (68.9)	534 (64.8)	379 (19.6)	191 (19.4)	188 (19.9)	582 (35.3)	304 (35.3)	278 (35.4)	473 (24.9)	258 (25.2)	215 (24.4)
Rural	549 (33.1)	259 (31.1)	290 (35.2)	1,552 (80.4)	796 (80.6)	756 (80.1)	1,065 (64.7)	557 (64.7)	508 (64.6)	1,429 (75.1)	766 (74.8)	663 (75.5)
NSE												
Score, mediana (RIQ 25 – 75)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.6)	0.2 (0.1 – 0.4)	0.2 (0.1 – 0.4)	0.2 (0.1 – 0.4)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.4 (0.3 – 0.6)
Muy pobres	506 (30.5)	241 (28.9)	265 (32.2)	419 (21.7)	191 (19.4)	228 (24.2)	921 (55.9)	487 (56.6)	434 (55.2)	447 (23.5)	244 (23.8)	203 (23.1)
Pobres	365 (22.1)	199 (23.9)	166 (20.2)	680 (35.2)	371 (37.6)	309 (32.7)	352 (21.4)	170 (19.7)	182 (23.2)	813 (42.7)	420 (41.0)	393 (44.8)
Menos pobres	502 (30.3)	242 (29.1)	260 (31.5)	650 (33.7)	330 (33.4)	320 (33.9)	374 (22.7)	204 (23.7)	170 (21.6)	538 (28.3)	300 (29.3)	238 (27.1)
Mejor NSE	284 (17.1)	151 (18.1)	133 (16.1)	182 (9.4)	95 (9.6)	87 (9.2)	NA	NA	NA	104 (5.5)	60 (5.9)	44 (5.0)

NA: no aplica; NSE: nivel socioeconómico
Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, Menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Más pobres: <0.25, Muy pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de "secundaria completa" también incluyó a aquellos con "post secundaria".

Incidencia de SP/OB hasta los 15 años según características del hogar al inicio del estudio

La tasa de incidencia de SP/OB en Perú (4,2 casos por 100 persona-años) fue aproximadamente tres veces mayor que en Vietnam (1,4 casos por 100 persona-años), seis veces mayor que en India (0,7 casos por 100 persona-años) y ocho veces mayor que en Etiopía (0,5 casos por 100 persona-años) (Tabla 2). En todos los países, la tasa de incidencia fue aparentemente mayor en los niños que en las niñas, con excepción de India. En Perú y Vietnam, se observó una mayor tasa de incidencia en los hogares con jefatura femenina y conforme aumentaba el nivel educativo materno; un patrón similar de incremento según la educación materna también se evidenció en India. El riesgo de SP/OB fue mayor en los hogares urbanos en todos los países, aunque con magnitudes variables. Adicionalmente, Perú presentó la mayor incidencia de SP/OB entre los primeros años de seguimientos (ronda 2 a ronda 3) a diferencia de otros países (Tabla suplementaria 1).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Densidad de incidencia de SP/OB (por 100 persona-años de seguimiento) hasta los 15 años según características del hogar al inicio del estudio en Perú, Vietnam, Etiopía e India.

	PERU			VIETNAM			ETIOPIA			INDIA		
	Incidencia (IC 95%)			Incidencia (IC 95%)			Incidencia (IC 95%)			Incidencia (IC 95%)		
	Total (n = 1,657)	Masculino (n = 833)	Femenino (n = 824)	Total (n = 1,931)	Masculino (n = 1,006)	Femenino (n = 954)	Total (n = 1,647)	Masculino (n = 861)	Femenino (n = 786)	Total (n = 1,902)	Masculino (n = 1,024)	Femenino (n = 878)
Número de casos	758	347	411	365	143	222	117	44	73	185	87	98
Global	4.2 (3.9 – 4.5)	4.8 (4.3 – 5.3)	3.7 (3.3 – 4.0)	1.4 (1.3 – 1.6)	1.7 (1.5 – 2.0)	1.1 (0.9 – 1.3)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.6 (0.5 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.5)	0.7 (0.6 – 0.8)	0.7 (0.6 – 0.8)	0.7 (0.6 – 0.9)
Jefe del hogar												
Sexo												
Masculino	4.0 (3.8 – 4.4)	4.6 (4.1 – 5.1)	3.6 (3.2 – 4.1)	1.4 (1.2 – 1.5)	1.6 (1.4 – 1.9)	1.1 (0.9 – 1.3)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.6 (0.5 – 0.8)	0.5 (0.3 – 0.6)	0.7 (0.6 – 0.8)	0.7 (0.6 – 0.9)	0.7 (0.6 – 0.9)
Femenino	5.1 (4.2 – 6.1)	6.2 (4.8 – 7.9)	4.1 (3.1 – 5.5)	1.8 (1.4 – 2.3)	2.5 (1.9 – 3.3)	1.2 (0.8 – 1.8)	0.5 (0.3 – 0.8)	0.9 (0.5 – 1.6)	0.1 (0.0 – 0.5)	0.6 (0.4 – 1.0)	0.4 (0.2 – 0.9)	0.9 (0.5 – 1.7)
Madre del niño												
Educación												
Menor que secundaria	3.5 (3.1 – 3.8)	3.9 (3.5 – 4.5)	3.0 (2.6 – 3.5)	1.2 (1.0 – 1.4)	1.4 (1.2 – 1.7)	1.0 (0.8 – 1.2)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.6 (0.5 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.5)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.4 (0.3 – 0.6)
Secundaria completa *	5.8 (5.0 – 6.7)	6.9 (5.7 – 8.4)	4.6 (3.9 – 6.0)	2.7 (2.0 – 3.7)	3.9 (2.6 – 5.8)	1.9 (1.2 – 3.0)	0.5 (0.2 – 1.1)	0.5 (0.2 – 1.4)	0.4 (0.1 – 1.7)	1.3 (1.0 – 1.6)	1.2 (0.9 – 1.6)	1.4 (1.1 – 1.9)
Post secundaria	6.2 (5.2 – 7.3)	6.6 (5.2 – 8.3)	5.8 (4.6 – 7.4)	5.7 (4.1 – 7.3)	9.4 (6.6 – 13.4)	2.7 (1.6 – 4.7)	NA	NA	NA	2.1 (1.1 – 3.7)	1.7 (0.7 – 4.0)	2.5 (1.1 – 5.5)
Hogar												
Residencia												
Urbano	4.9 (4.5 – 5.3)	5.6 (5.0 – 6.3)	4.2 (3.7 – 4.7)	3.8 (3.2 – 4.4)	4.9 (4.0 – 6.0)	2.8 (2.1 – 3.5)	0.6 (0.4 – 0.8)	0.7 (0.5 – 1.0)	0.5 (0.3 – 0.8)	1.6 (1.3 – 1.9)	1.6 (1.2 – 2.1)	1.5 (1.1 – 2.0)
Rural	2.9 (2.6 – 3.4)	3.1 (2.6 – 3.9)	2.9 (2.3 – 3.5)	0.9 (0.8 – 1.1)	1.2 (1.0 – 1.4)	0.8 (0.6 – 1.0)	0.5 (0.4 – 0.6)	0.6 (0.4 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.5)	0.4 (0.3 – 0.5)	0.4 (0.3 – 0.5)	0.5 (0.3 – 0.6)
NSE												
Muy pobres	2.8 (2.4 – 3.2)	2.8 (2.3 – 3.6)	2.8 (2.3 – 4.4)	0.9 (0.7 – 1.2)	1.1 (0.8 – 1.6)	0.8 (0.5 – 1.2)	0.4 (0.5 – 0.6)	0.6 (0.4 – 0.8)	0.3 (0.2 – 0.5)	0.3 (0.2 – 0.4)	0.2 (0.1 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.6)
Pobres	3.6 (3.1 – 4.2)	4.1 (3.4 – 5.1)	3.2 (2.5 – 4.0)	0.9 (0.7 – 1.1)	1.0 (0.8 – 1.3)	0.8 (0.6 – 1.2)	0.4 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.4 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.4 – 0.7)	0.5 (0.3 – 0.7)	0.5 (0.4 – 0.8)
Menos pobres	4.9 (4.3 – 5.5)	6.2 (5.3 – 7.3)	3.9 (3.2 – 4.6)	1.4 (1.2 – 1.7)	1.8 (1.4 – 2.3)	1.1 (0.8 – 1.5)	0.7 (0.5 – 1)	0.8 (0.5 – 1.2)	0.6 (0.4 – 1.1)	1.0 (0.8 – 1.3)	1.1 (0.8 – 1.5)	0.9 (0.6 – 1.3)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Mejor NSE	6.7 (5.8 – 7.8)	7.2 (5.9 – 8.8)	6.3 (5.0 – 7.8)	5.6 (4.6 – 6.8)	8.2 (6.4 – 10.4)	3.5 (2.5 – 4.9)	NA	NA	NA	2.6 (1.9 – 3.7)	2.2 (1.4 – 3.5)	3.3 (2.1 – 5.2)

NA: no aplica; NSE: nivel socioeconómico
Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de "secundaria completa" también incluyó a aquellos con "post secundaria".

Nivel socioeconómico durante la infancia y riesgo posterior de SP/OB

En Perú, la incidencia entre los niños provenientes de hogares con el NSE más bajo fue de 2,8 casos por 100 persona-años, incrementándose gradualmente conforme aumentaban los niveles de NSE, hasta alcanzar 6,7 casos por 100 persona-años en la categoría de NSE más alto. En Vietnam, la incidencia fue de 0,9 casos por 100 persona-años en los hogares con el NSE más bajo y de 5,6 casos por 100 persona-años en aquellos con mayor ventaja socioeconómica. En India, los hogares pertenecientes al NSE más alto también presentaron la mayor incidencia. Al estratificar por sexo, las tasas de incidencia fueron, en general, más elevadas en los niños que en las niñas; no obstante, estas diferencias variaron según el país. Fueron más marcadas en Vietnam (especialmente entre quienes pertenecían al NSE más alto) y en Perú, pero no en India **(Tabla 2).**

La Figura 2 muestra los resultados de los modelos crudos y multivariables utilizados para evaluar nuestra hipótesis. En los modelos ajustados, en comparación con los hogares con el NSE más bajo (muy pobres), los dos grupos con mayor NSE al inicio del estudio en Perú mantuvieron un riesgo significativamente mayor de SP/OB **(Figura 2)**. De manera similar, en India, los hogares con el NSE más alto presentaron un riesgo de SP/OB tres veces mayor (RTI: 3.3 IC95%: 1.7-6.7) en comparación con los hogares de menor NSE, sin embargo, el amplio intervalo de confianza sugiere una baja precisión en esta estimación. En Vietnam, el modelo ajustado mostró un incremento del riesgo de SP/OB aproximadamente dos veces mayor en los hogares con el NSE más alto (mejor NSE) al inicio del estudio, aunque este resultado fue marginalmente no significativo. En Etiopía, el grupo clasificado como «menos pobre» al inicio del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

estudio presentó un riesgo de SP/OB 60% mayor en comparación con los niños provenientes de hogares con el NSE más bajo (muy pobres); sin embargo, estas diferencias no se mantuvieron significativas a nivel poblacional.

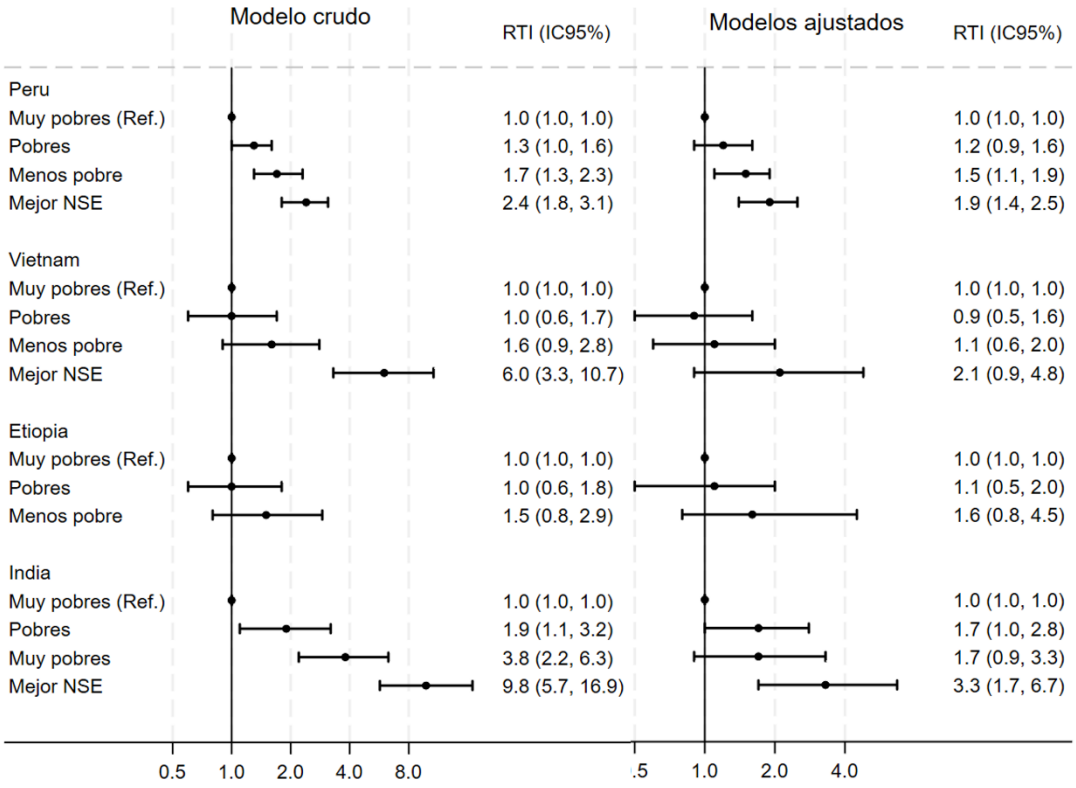


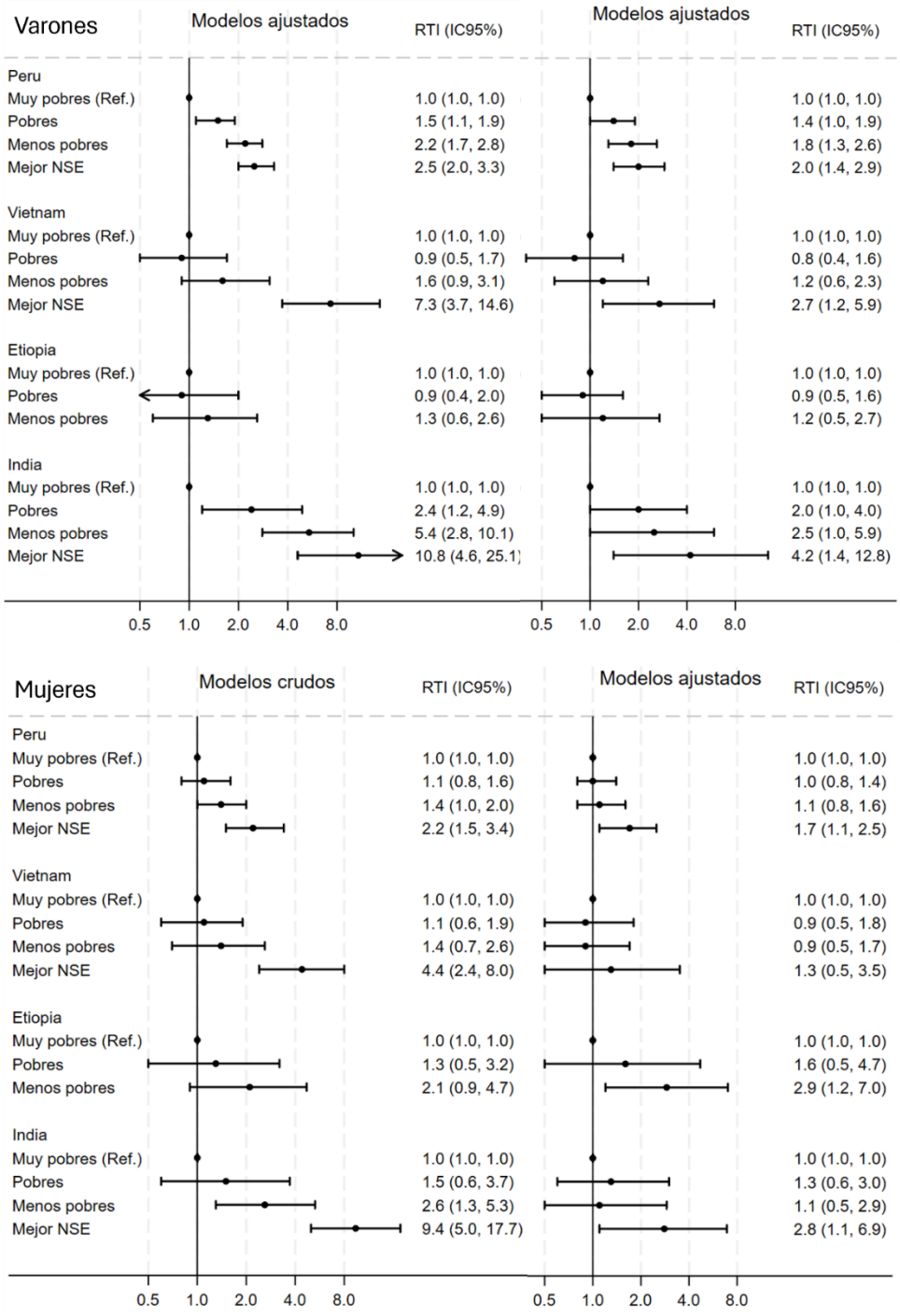
Figura 2. Riesgo de sobrepeso y obesidad hasta los 15 años según nivel socioeconómico (riqueza del hogar) al año de edad (línea de base) en todos los participantes del estudio de cohorte Young Lives de Perú, Vietnam, Etiopía e India. RTI: razón de tasas de incidencia; IC: intervalos de confianza; Ref.: referencia; NSE: nivel socioeconómico. Modelo ajustado por sexo del jefe del hogar, edad materna, nivel educativo materno y tipo de residencia del hogar al inicio del estudio. En Perú, el modelo se ajustó adicionalmente por lengua materna de la madre. En India, se ajustó adicionalmente por casta materna. Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de “secundaria completa” también incluyó a aquellos con “post secundaria”.

Los resultados estratificados por sexo variaron entre los países (**Figura 3**). En Perú e India, los modelos ajustados mostraron que tanto los varones como las mujeres provenientes de hogares con mayor NSE presentaron un mayor riesgo posterior de SP/OB. Sin embargo, en Vietnam y Etiopía, la asociación difirió según el sexo. En

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Vietnam, el ajuste por factores de confusión eliminó la asociación observada entre las mujeres, mientras que los niños vietnamitas pertenecientes a los hogares con el NSE más alto al inicio del estudio presentaron un riesgo significativamente mayor de SP/OB. En Etiopía, un NSE más alto se asoció con un mayor riesgo de SP/OB únicamente entre las niñas.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura 3. Riesgo de sobrepeso y obesidad hasta los 15 años según nivel socioeconómico (riqueza del hogar) al año de edad (línea de base) en varones y mujeres participantes del estudio de cohorte Young Lives de Perú, Vietnam, Etiopía e India. RTI: razón de tasas de incidencia; IC: intervalos de confianza; Ref.: referencia; NSE: nivel socioeconómico. Modelo ajustado por sexo del jefe del hogar, edad materna, nivel educativo materno y tipo de residencia del hogar al inicio del estudio. En Perú, el modelo se ajustó adicionalmente por lengua materna de la madre. En India, se ajustó adicionalmente por casta materna. Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de “secundaria completa” también incluyó a aquellos con “post secundaria”.

Análisis de sensibilidad

Los análisis de sensibilidad, realizados mediante modelos de Poisson con efectos aleatorios que consideraron el sitio centinela como un nivel adicional, arrojaron estimaciones muy similares a las obtenidas en los modelos principales, tanto en el análisis global como en el análisis estratificado por sexo, sin cambios sustanciales en las RTI crudas ni ajustadas para la asociación evaluada (Tablas suplementarias 2–4).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DISCUSIÓN

Este estudio longitudinal, realizado en cuatro grandes muestras de niños provenientes de países de ingresos bajos y medianos, tuvo como objetivo determinar si el NSE durante la primera infancia (un período sensible) influye en el riesgo de SP/OB hasta los 15 años de edad. Utilizando el enfoque del curso de vida para las enfermedades crónicas como marco conceptual, nuestros resultados muestran un mayor riesgo de SP/OB entre los niños pertenecientes a hogares con mayor NSE; sin embargo, el comportamiento de esta asociación varió entre los cuatro países y también difirió según el sexo.

La relación entre las exposiciones durante un período sensible como la primera infancia y el desarrollo de SP/OB puede explicarse mediante enfoques tanto fisiológicos como epidemiológicos, los cuales no son mutuamente excluyentes. Diversos momentos de la vida temprana han sido identificados como determinantes del estado nutricional futuro, incluido el período perinatal [34,35]. Exposiciones muy tempranas, como la sobrenutrición durante la gestación, predisponen al feto a una desregulación del control del apetito, mayor crecimiento intrauterino y alteraciones en el metabolismo energético, todos ellos factores que contribuyen al desarrollo posterior de SP/OB [36]. Este escenario de programación fetal, junto con las exposiciones nutricionales que enfrentará el neonato durante los primeros dos años de vida —como la lactancia materna, la alimentación complementaria y los episodios de desnutrición o sobrenutrición— conforman los primeros 1,000 días de vida. Estos factores desempeñan un papel crucial en la configuración del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, incluida la obesidad [37] y las enfermedades cardiovasculares, tal como se ha evidenciado en un estudio de cohorte longitudinal en Brasil, donde el peso al nacer y la velocidad de ganancia ponderal durante los primeros

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

años de vida se asociaron con factores de riesgo cardiovascular en la adultez [38]. Asimismo, la desnutrición y el crecimiento subóptimo durante el primer año de vida se asociaron con niveles más altos de glucemia en la adultez temprana en una cohorte chilena [39]. Estos hallazgos ilustran los desafíos que enfrentan los países de medianos y bajos ingresos, donde la doble carga de la malnutrición durante la vida temprana se asocia con mayores riesgos de resultados adversos en la salud durante la adultez.

En este contexto, el NSE puede constituir un determinante de múltiples exposiciones durante este período sensible temprano. En los países de medianos y bajos ingresos, un mayor NSE materno se asocia con una menor ocurrencia de desnutrición durante los primeros 1,000 días de vida del niño [40]. En países de bajos ingresos como Etiopía, una mayor riqueza del hogar se asocia fuertemente con resultados nutricionales más favorables en niños menores de cinco años [40]. Asimismo, los análisis de mediación han demostrado que el NSE del hogar ejerce efectos tanto directos como indirectos a través de otros determinantes socioeconómicos a nivel del hogar, observándose asociaciones significativas en ambas vías [40]. No obstante, si bien un mayor NSE puede ser protector frente a la desnutrición, la preocupación se desplaza hacia la sobrenutrición durante el período perinatal [38] y la primera infancia [16]. Esta relación compleja entre NSE y estado nutricional, particularmente durante períodos críticos del curso de vida, representa un desafío importante para muchos países de medianos y bajos ingresos, que atraviesan transiciones epidemiológicas y nutricionales.

Si bien la urbanización, la industrialización y las transiciones nutricionales son ampliamente reconocidas como determinantes clave del estado nutricional y posibles impulsores del SP/OB, su influencia está modulada por el contexto económico y epidemiológico de cada región [12,32,41]. En los países de altos ingresos, los niños

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

provenientes de hogares con menor NSE tienden a presentar una mayor probabilidad de SP/OB, principalmente debido al mayor consumo de alimentos baratos y densos en energía, así como a una actividad física limitada derivada de la falta de espacios recreativos seguros y adecuados [42]. Sin embargo, esta asociación parece diferir de manera significativa en los países en desarrollo, donde los hogares pobres suelen enfrentar inaccesibilidad a los alimentos independientemente de sus precios [12,16] y donde mayores niveles de ruralidad y trabajo físicamente demandante incrementan el gasto energético [16].

Al analizar la muestra completa por país, nuestros hallazgos muestran que el riesgo de SP/OB hasta los 15 años fue mayor entre los niños que vivían en los dos niveles superiores de NSE del hogar en Perú e India, en comparación con aquellos pertenecientes al NSE más bajo. Desde 1990, el SP/OB ha aumentado en todos los grupos socioeconómicos y actualmente constituye un problema de salud pública en Perú [43]. Evidencia transversal proveniente de Perú respalda estos hallazgos, mostrando que los niños menores de cinco años provenientes de hogares más acomodados presentan una prevalencia de SP/OB entre 1,6 y 2,6 veces mayor [44].

Nuestros resultados también revelan una mayor incidencia de SP/OB entre los varones en Perú, Vietnam e India. Estos hallazgos difieren de las encuestas nacionales de salud en Perú, las cuales reportan que las mujeres presentan una mayor probabilidad de SP/OB [45]. Sin embargo, son consistentes con los resultados de una encuesta nacional de salud en Vietnam [46] y con la evidencia de un metaanálisis realizado en India [47]. Una posible explicación para la menor incidencia observada entre las adolescentes mujeres en Vietnam e India podría estar relacionada con preocupaciones sobre la imagen corporal y la insatisfacción con el peso [48,49]. Por otro lado, la mayor incidencia entre los varones en Perú, Vietnam e India, así como el riesgo global elevado de SP/OB en Perú e India, podría reflejar percepciones sociales

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

que asocian un mayor tamaño corporal con buena salud y bienestar en los niños [50]. Nuestros hallazgos no mostraron una asociación entre el NSE y el riesgo de SP/OB en las muestras completas de Vietnam y Etiopia. Aunque Vietnam ha experimentado una transición nutricional similar a la de Perú, ha seguido una trayectoria distinta. Si bien la prevalencia de SP/OB ha aumentado en Vietnam, este incremento ha sido más modesto de lo esperado. Esto podría atribuirse a la persistencia de dietas tradicionales y a mejoras en los patrones de consumo alimentario [51]. Entre 2002 y 2014, los hogares vietnamitas redujeron su gasto en alimentos básicos y aumentaron significativamente el gasto en frutas y verduras, particularmente en algunas zonas rurales [52]. Los hogares pobres redujeron su consumo de alimentos básicos en un 20% y aumentaron su ingesta de carne en casi un 9%, mientras que los hogares más ricos también mostraron una disminución en el consumo de alimentos básicos. Estas tendencias dietéticas pueden ayudar a explicar por qué cerca del 80% de los hogares vietnamitas pueden permitirse una dieta saludable [52], lo que podría representar un factor protector frente al SP/OB y explicar parcialmente por qué el NSE en la infancia no se asoció con un mayor riesgo de SP/OB en la población general.

En Etiopía, la inseguridad alimentaria continúa siendo uno de los desafíos más apremiantes del país, afectando a más del 70% de los hogares urbanos con adolescentes [53] y a más del 90% de los hogares con bajo NSE [54]. Esta situación contribuye a otros problemas nutricionales en Etiopía, como la alta prevalencia de desnutrición infantil. En concordancia con ello, y debido a la muy baja prevalencia de SP/OB infantil reportada en años recientes, el SP/OB se considera un problema de salud pública emergente más que establecido [55]. Una revisión sistemática y metaanálisis recientes informaron que uno de cada diez adolescentes etíopes presenta SP/OB. El riesgo de SP/OB también parece diferir según los estratos socioeconómicos, observándose un mayor riesgo entre los grupos de NSE medio,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

pero no en el grupo de NSE más alto [55]. Además, no se encontró evidencia adicional que compare el riesgo o la prevalencia de SP/OB estratificados por sexo entre grupos de NSE.

De manera similar, India ha experimentado un incremento en la prevalencia de SP/OB [47], y su asociación con el NSE muestra el mismo patrón reportado en nuestro estudio: el SP/OB aumenta a medida que se incrementa el NSE [56], duplicándose el riesgo entre quienes pertenecen a los grupos de NSE más altos [57]. Además, otros hallazgos que podrían ayudar a explicar el mayor riesgo de SP/OB observado entre los hogares con mayor NSE en la muestra global incluyen comportamientos obesogénicos reportados entre adolescentes indios, como ver televisión mientras comen y consumir predominantemente alimentos promovidos a través de medios digitales [58].

En 2015, un estudio que utilizó datos de YL tuvo el mismo objetivo de investigación que el presente estudio; sin embargo, existen diferencias notables [22]. Carrillo-Larco et al. analizaron tanto la cohorte más joven como la mayor de YL en Perú y Vietnam: el seguimiento comenzó a los 4–5 años hasta los 7–8 años en la cohorte más joven, y de los 11–12 años hasta los 14–15 años en la cohorte mayor. En contraste con nuestros hallazgos, sus resultados mostraron que el NSE del hogar al inicio del estudio, clasificado en terciles, no se asoció con el riesgo de SP/OB en la cohorte más joven, pero sí se asoció significativamente con un mayor riesgo de SP/OB en la cohorte mayor tanto en Perú (RTI: 4,2) como en Vietnam (RTI: 9,1). No obstante, estos resultados no pueden compararse directamente con los nuestros debido a diferencias en la categorización de la riqueza del hogar, el momento de inicio del seguimiento y la duración del mismo.

Estos resultados buscan contribuir a la base de evidencia para el desarrollo y fortalecimiento de programas orientados al curso de vida destinados a la prevención y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

el manejo del SP/OB desde las etapas más tempranas de la vida. Con base en nuestros hallazgos, recomendamos que dichos programas aborden las necesidades específicas de cada tipo de hogar; por ejemplo, priorizando estrategias de prevención de la obesidad en hogares de NSE medio y alto. La identificación de mujeres que planean convertirse en madres y la provisión de educación en nutrición y prácticas de alimentación saludable podrían ayudar a prevenir la ganancia excesiva de peso gestacional y la sobrenutrición en la vida temprana, reduciendo así el riesgo de enfermedades crónicas en etapas posteriores.

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, aplicamos el marco conceptual del período sensible de los primeros 1,000 días evaluando a niños entre los 6 y 18 meses de edad; sin embargo, no contamos con información sobre el NSE del hogar durante el período perinatal. No obstante, el NSE del hogar se evaluó mediante el Índice de Riqueza de YL, el cual considera características estructurales del hogar, acceso a servicios básicos y posesión de bienes duraderos. Estos componentes tienden a mantenerse relativamente estables en el corto y mediano plazo, lo que respalda la suposición de que el NSE medido durante la infancia temprana probablemente refleje las condiciones socioeconómicas del hogar durante el período perinatal y a lo largo de los primeros dos años de vida. En segundo lugar, el indicador antropométrico utilizado para estimar el SP/OB fue el IMC, el cual presenta ciertas limitaciones para estimar adiposidad a nivel individual, especialmente en relación con la distribución de la grasa corporal. En particular, en adolescentes, indicadores alternativos como el ratio cintura–altura han sido propuestos como herramientas útiles, dado que la concentración de adiposidad abdominal se asocia con un mayor riesgo metabólico. Sin embargo, este indicador cuenta con validación principalmente en población adolescente y no dispone de puntos de corte estandarizados para niños. Asimismo, aún son limitados los estudios que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

evalúan y validan estas mediciones antropométricas en distintos países, limitando su aplicación. En este sentido, el uso del IMC representó la opción más adecuada para este estudio, ya que constituye un indicador validado, permite la comparación entre países y grupos etarios, y puede ser aplicado de manera consistente tanto en niños como en adolescentes, facilitando la estandarización del diagnóstico a lo largo del seguimiento. Además, las mediciones de peso y talla no se obtuvieron utilizando el mismo equipamiento en todas las rondas de seguimiento y países, debido a condiciones de campo variables, que a menudo incluyeron hogares o escuelas con superficies irregulares o falta de infraestructura adecuada. No obstante, los encuestadores siguieron protocolos estandarizados, realizaron dos mediciones y posteriormente verificaron posibles errores de medición. En tercer lugar, no se realizaron análisis para evaluar el patrón de los datos faltantes. Las características de los participantes que se perdieron durante el seguimiento o que presentaron información faltante podrían diferir de aquellas de quienes permanecieron en el análisis En consecuencia, no puede descartarse la presencia de sesgo de selección si la ausencia de información no ocurrió al azar. En cuarto lugar, debido al enfoque de muestreo en los cuatro países, no es posible realizar inferencias a nivel nacional. Sin embargo, el estudio también presenta varias fortalezas. Se incluyeron grandes muestras de tres países de ingresos medios y uno de bajos ingresos, ubicados en regiones del mundo marcadamente diferentes, lo que proporciona una perspectiva más amplia del problema. Otra fortaleza es la baja pérdida de seguimiento, que fue del 7%, 2%, 15% y 5% al inicio del seguimiento en Perú, Vietnam, Etiopía e India, respectivamente. Finalmente, el indicador socioeconómico utilizado para clasificar la riqueza del hogar se construyó a partir de tres subíndices, lo que permitió una clasificación más precisa del NSE del hogar.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONCLUSIONES

Los niños que vivieron en hogares con mayor NSE durante la primera infancia (un período sensible) presentaron un mayor riesgo de SP/OB hasta los 15 años de edad en Perú e India. Se identificaron diferencias según sexo en la asociación: un mayor NSE incrementó el riesgo de SP/OB entre los varones en Perú, Vietnam e India, y entre las mujeres en Perú, Etiopía e India. Estos hallazgos destacan el potencial impacto a largo plazo de las condiciones socioeconómicas en etapas tempranas de la vida durante períodos clave del desarrollo en estos cuatro países de medianos y bajos ingresos de diferentes continentes. Nuestros resultados buscan informar el diseño de políticas públicas orientadas a la prevención del SP/OB en contextos en desarrollo.

REFERENCIAS

1. Ben-Shlomo, Y. *A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. Int. J. Epidemiol.* **31**, 285–293 (2002). https://doi.org/10.1093/ije/31.2.285.

2. Cable, N. *Life course approach in social epidemiology: an overview, application and future implications. J. Epidemiol.* **24**, 347–352 (2014). https://doi.org/10.2188/jea.JE20140045.

3. Marmot, M. *Social determinants of health inequalities. Lancet* **365**, 1099–1104 (2005). https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71146-6.

4. Felitti, V.J. *et al. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults: the Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. Am. J. Prev. Med.* **14**, 245–258 (1998). https://doi.org/10.1016/S0749-3797(98)00017-8.

5. Flaherty, E.G. *et al. Adverse childhood experiences and child health in early adolescence. JAMA Pediatr.* **167**, 622–629 (2013). https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.22.

6. Berkman, L.F., Kawachi, I. & Glymour, M.M. (eds.) *Social Epidemiology.* 2nd ed. (Oxford Univ. Press, 2014). https://doi.org/10.1093/med/9780195377903.001.0001.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

7. Scott, J.A. *The first 1000 days: a critical period of nutritional opportunity and vulnerability. Nutr. Diet.* **77**, 295–297 (2020). https://doi.org/10.1111/1747-0080.12617.

8. Kwon, E.J. & Kim, Y.J. *What is fetal programming? A lifetime health is under the control of in utero health. Obstet. Gynecol. Sci.* **60**, 506–519 (2017). https://doi.org/10.5468/ogs.2017.60.6.506.

9. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). *Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. Lancet* **387**, 1377–1396 (2016). https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X.

10. Matthews, E.K., Wei, J. & Cunningham, S.A. *Relationship between prenatal growth, postnatal growth and childhood obesity: a review. Eur. J. Clin. Nutr.* **71**, 919–930 (2017). https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.258.

11. McLaren, L. *Socioeconomic status and obesity. Epidemiol. Rev.* **29**, 29–48 (2007). https://doi.org/10.1093/epirev/mxm001.

12. Templin, T. *et al. The overweight and obesity transition from the wealthy to the poor in low- and middle-income countries: a survey of household data from 103 countries. PLoS Med.* **16**, e1002968 (2019). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002968.

13. Newton, S., Braithwaite, D. & Akinyemiju, T.F. *Socio-economic status over the life course and obesity: systematic review and meta-analysis. PLoS One* **12**, e0177151 (2017). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177151.

14. Pechey, R. & Monsivais, P. *Socioeconomic inequalities in the healthiness of food choices: exploring the contributions of food expenditures. Prev. Med.* **88**, 203–209 (2016). https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.04.012.

15. Poskitt, E.M.E. *Childhood obesity in low- and middle-income countries. Paediatr. Int. Child Health* **34**, 239–249 (2014). https://doi.org/10.1179/2046905514Y.0000000147.

16. Mayén, A.L. *et al. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

income countries: a systematic review. Am. J. Clin. Nutr. **100**, 1520–1531 (2014). https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089029.

17. Stuckler, D., McKee, M., Ebrahim, S. & Basu, S. *Manufacturing epidemics: the role of global producers in increased consumption of unhealthy commodities including processed foods, alcohol, and tobacco. PLoS Med.* **9**, e1001235 (2012). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001235.

18. Mielke, G.I. *et al. Socioeconomic correlates of sedentary behavior in adolescents: systematic review and meta-analysis. Sports Med.* **47**, 61–75 (2017). https://doi.org/10.1007/s40279-016-0555-4.

19. Pavela, G. *Is childhood socioeconomic status independently associated with adult BMI after accounting for adult and neighborhood socioeconomic status? PLoS One* **12**, e0168481 (2017). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168481.

20. Malhotra, R., Malhotra, C., Chan, A. & Ostbye, T. *Life-course socioeconomic status and obesity among older Singaporean Chinese men and women. J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* **68**, 117–127 (2013). https://doi.org/10.1093/geronb/gbs102.

21. Barnett, I. *et al. Cohort profile: the Young Lives study. Int. J. Epidemiol.* **42**, 701–708 (2013). https://doi.org/10.1093/ije/dys082.

22. Carrillo-Larco, R.M., Miranda, J.J. & Bernabé-Ortiz, A. *Wealth index and risk of childhood overweight and obesity: evidence from four prospective cohorts in Peru and Vietnam. Int. J. Public Health* **61**, 475–485 (2016). https://doi.org/10.1007/s00038-015-0767-7.

23. Young Lives. *Home page | Young Lives.* Accessed 25 Jan 2025. https://www.younglives.org.uk/.

24. Wilson, I., Huttly, S.R.A. & Fenn, B. *A case study of sample design for longitudinal research: Young Lives. Int. J. Soc. Res. Methodol.* **9**, 351–365 (2006). https://doi.org/10.1080/13645570600658716.

25. Niños del Milenio. *Diseño y métodos del estudio Niños del Milenio - Perú.* Informe 5

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(Niños del Milenio, 2018).

26. World Bank. *GDP per capita (current US$). World Bank Open Data.* Accessed 20 Mar 2025. https://data.worldbank.org.

27. World Health Organization. *Noncommunicable diseases: childhood overweight and obesity.* Accessed 31 Jul 2024. https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/noncommunicable-diseases-childhood-overweight-and-obesity.

28. Young Lives. *Household and child survey.* Accessed 11 Dec 2025. https://www.younglives.org.uk/household-and-child-survey.

29. University of Oxford. *Young Lives: an international study of childhood poverty.* (2023). https://doi.org/10.5255/UKDA-SERIES-2000060.

30. Briones, K. *'How many rooms are there in your house?' constructing the Young Lives wealth index.* (Oxford, 2017).

31. Shah, B., Tombeau, K., Fuller, A., Birken, C.S. & Anderson, L.N. *Sex and gender differences in childhood obesity: contributing to the research agenda. BMJ Nutr. Prev. Health* **3**, 387–390 (2020). https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000074.

32. Morrow, V. *Practical ethics in social research with children and families in Young Lives: a longitudinal study of childhood poverty in Ethiopia, Andhra Pradesh (India), Peru and Vietnam. Methodol. Innov.* **8**, 21–35 (2013). https://doi.org/10.4256/mio.2013.011.

33. Dietz, W. *Critical periods in childhood for the development of obesity. Am. J. Clin. Nutr.* **59**, 955–959 (1994). https://doi.org/10.1093/ajcn/59.5.955.

34. Lawlor, D.A. *et al. Association of childhood socioeconomic position with cause-specific mortality in a prospective record linkage study of 1,839,384 individuals. Am. J. Epidemiol.* **164**, 907–915 (2006). https://doi.org/10.1093/aje/kwj319.

35. Picó, C. *et al. Metabolic programming of obesity by energy restriction during the perinatal period: different outcomes depending on gender and period, type and severity of restriction. Front. Physiol.* **3**, 436 (2012). https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00436.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

36. Rezaeizadeh, G. *et al. Maternal education and its influence on child growth and nutritional status during the first two years of life: a systematic review and meta-analysis. EClinicalMedicine* **71**, 102574 (2024). https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102574.

37. Oliveira VP, Dias M da S, Lima NP, Horta BL. Birth conditions nutritional status in childhood associated with cardiometabolic risk factors at 30 years of age: a cohort study. *Cad Saude Publica*. **39**, 6 (2023). https://doi.org/10.1590/0102-311XEN215522.

38. Pereyra I, López-Arana S, Horta BL. Undernutrition and suboptimal growth during the first year are associated with glycemia but not with insulin resistance in adulthood. *Cad Saude Pública*. **37**, 7 (2021). https://doi.org/10.1590/0102-311x00120320.

39. Tesfaw, L.M. & Woya, A.A. *Potential mediators of the link between wealth index and anthropometric indices of under-five children in Ethiopia. Front. Public Health* **10**, 981484 (2022). https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.981484.

40. Goryakin, Y. & Suhrcke, M. *Economic development, urbanization, technological change and overweight: what do we learn from 244 Demographic and Health Surveys? Econ. Hum. Biol.* **14**, 109–127 (2014). https://doi.org/10.1016/j.ehb.2013.11.003.

41. Dinsa, G.D., Goryakin, Y., Fumagalli, E. & Suhrcke, M. *Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. Obes. Rev.* **13**, 1067–1079 (2012). https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.01017.x.

42. Liang, R. *et al. Poverty and childhood obesity: current evidence and methodologies for future research. Curr. Obes. Rep.* **14**, 33 (2025). https://doi.org/10.1007/s13679-025-00627-x.

43. Santos, M.P., Turner, B. & Chaparro, M.P. *The double burden of malnutrition in Peru: an update with a focus on social inequities. Am. J. Clin. Nutr.* **113**, 865–873 (2021). https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa387.

44. Curi-Quinto, K., Ortiz-Panozo, E. & Lopez, D. *Malnutrition in all its forms and socio-economic disparities in children under 5 years of age and women of reproductive age in*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Peru. Public Health Nutr. **23**, S89–S100 (2020). https://doi.org/10.1017/S136898001900315X.

45. Hernández-Vásquez, A. & Vargas-Fernández, R. *Changes in the prevalence of overweight and obesity among Peruvian children under five years before and during the COVID-19 pandemic: findings from a nationwide population-based study. Int. J. Environ. Res. Public Health* **19**, 12390 (2022). https://doi.org/10.3390/ijerph191912390.

46. Beal, T. *et al. Child overweight or obesity is associated with modifiable and geographic factors in Vietnam: implications for program design and targeting. Nutrients* **12**, 1286 (2020). https://doi.org/10.3390/nu12051286.

47. Sharma N, Sanjeevi RR, Balasubramanian K, Chahal A, Sharma A, Sidiq M. A Systematic Review on Prevalence of Overweight and Obesity among School Children and Adolescents in Indian Population. *Indian J Endocrinol Metab*. **28**, 2 (2024). https://doi.org/10.4103/ijem.ijem_365_23.

48. Sano, A. *et al. Study on factors of body image in Japanese and Vietnamese adolescents. J. Nutr. Sci. Vitaminol.* **54**, 169–175 (2008). https://doi.org/10.3177/jnsv.54.169.

49. Dixit S, Agarwal G, Singh J, Kant S, Singh N. A study on consciousness of adolescent girls about their body image. *Indian J Community Med*. **36**, 197-202 (2011). https://doi.org/10.4103/0970-0218.86520.

50. Nguyen, T. *et al. Key informants' perspectives on childhood obesity in Vietnam: a qualitative study. Matern. Child Health J.* **26**, 1811–1819 (2022). https://doi.org/10.1007/s10995-022-03502-6.

51. Harris, J., Nguyen, P.H., Tran, L.M. & Huynh, P.N. *Nutrition transition in Vietnam: changing food supply, food prices, household expenditure, diet and nutrition outcomes. Food Secur.* **12**, 1141–1155 (2020). https://doi.org/10.1007/s12571-020-01096-x.

52. Van, D.T. *et al. Cost and affordability of healthy diets in Vietnam. Public Health Nutr.* **27**, e3 (2024). https://doi.org/10.1017/S1368980023002665.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

53. Biadgilign, S., Gebremariam, M.K. & Mgutshini, T. *The association of household and child food insecurity with overweight/obesity in children and adolescents in an urban setting of Ethiopia. BMC Public Health* **21**, 1336 (2021). https://doi.org/10.1186/s12889-021-11392-6.

54. Delbiso, T.D. *et al. Food insecurity among low-income households in Addis Ababa, Ethiopia. Heliyon* **10**, e29633 (2024). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29633.

55. Eyeberu, A., Dessie, Y. & Assefa, N. *Burden of overweight and obesity among adolescents in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. Int. Health* **17**, 133–152 (2025). https://doi.org/10.1093/inthealth/ihae041.

56. Cherian AT, Cherian SS, Subbiah S. Prevalence of obesity and overweight in urban school children in Kerala, India. *Indian Pediatr*. **49**, 6 (2012). https://doi.org/10.1007/s13312-012-0070-0.

57. Kotian MS, S GK, Kotian SS. Prevalence and determinants of overweight and obesity among adolescent school children of South karnataka, India. *Indian J Community Med*. **35**, 176-178 (2010). https://doi.org/10.4103/0970-0218.62587.

58. R.Priyadarshini RP. Impact of media on the physical health of urban school children of age group 11-17yrs in Chennai - A cross sectional study. *IOSR-JHSS*. **9**, 30-35 (2013). https://doi.org/10.9790/0837-0953035.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al UK Data Service, al equipo del estudio Young Lives y a los niños y sus familias que participaron en este estudio. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a todos los docentes de la Maestría en Epidemiología Clínica y Bioestadística de la Universidad Científica del Sur por sus valiosos comentarios y aportes a lo largo del desarrollo de esta investigación.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

JAC y RPE concibieron el estudio. JAC realizó el análisis de datos y redactó el manuscrito.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RPE supervisó los análisis estadísticos y revisó y editó el manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos utilizados en este artículo se encuentran disponibles públicamente. Los autores pueden proporcionar el código y los comandos utilizados para los análisis estadísticos previa solicitud al autor de correspondencia.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que no recibieron financiamiento para la realización de este estudio.

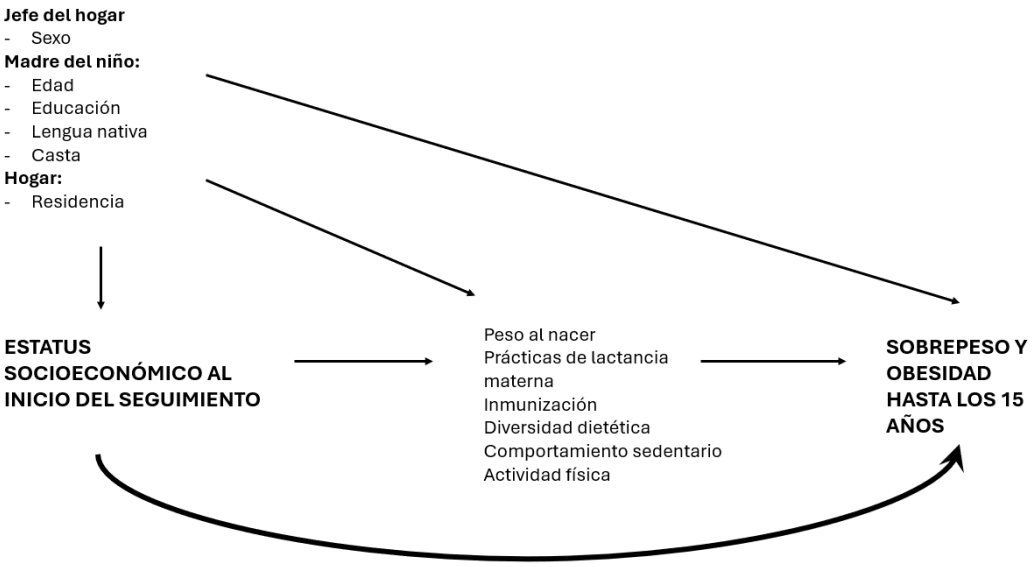
CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura Suplementaria 1



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla Suplementaria 1

Tabla Suplementaria 1. Incidencia acumulada del sobrepeso y obesidad a través de las rondas.

	Ronda 2	Ronda 3	Ronda 4	Ronda 5
	Incidencia (IC 95%)			
Perú				
Muy pobres	1.4 (1.1–1.7)	0.6 (0.4-0.8)	0.5 (0.3-0.7)	0.5 (0.4-0.7)
Pobres	1.5 (1.2–1.9)	0.9 (0.6-1.2)	0.9 (0.6-1.2)	0.6 (0.4-0.9)
Menos pobres	2.3 (1.9–2.7)	1.0 (0.8-1.4)	1.6 (0.3-1.9)	0.4 (0.3-0.6)
Mejor NSE	3.97 (3.3-4.8)	1.7 (1.2-2.2)	1.3 (0.9-1.7)	0.1 (0-0.4)
Vietnam				
Muy pobres	0.3 (0.2-0.5)	0.2 (0.1-0.4)	0.3 (1.8-4.7)	0.2 (0.1-0.3)
Pobres	0.2 (0.1-0.3)	0.3 (0.2-0.4)	0.3 (0.2-0.5)	0.1 (0.1-0.2)
Menos pobres	0.5 (0.4-0.7)	0.4 (0.3-0.6)	0.4 (0.3-0.5)	0.2 (0.1-0.3)
Mejor NSE	4.2 (3.3-5.3)	1.0 (0.6-1.6)	0.6 (0.3-1.0)	0.3 (0.2-0.9)
Etiopia				
Muy pobres	0.4 (0.3-0.5)	0.0 (0.0-0.1)	0	0.0 (0.0-0.1)
Pobres	0.4 (0.2-0.6)	0.0 (0.0-0.1)	0.0 (0.0-0.1)	1.0 (0.0-0.2)
Menos pobres	0.4 (0.2-0.6)	0.2 (0.1-0.3)	0.1 (0.0-0.3)	0.1 (0.0-0.3)
India				
Muy pobres	0.1 (0.0-1.7)	0.0 (0.0-0.1)	1.0 (0.0-0.2)	0.1 (0.0-0.2)
Pobres	0.0 (0.0-0.1	0.1 (0.0-0.1)	0.2 (0.1-0.3)	0.2 (0.2-0.3)
Menos pobres	0.1 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.3)	0.5 (0.4-0.7)	0.3 (0.2-0.4)
Mejor NSE	0.4 (0.2-0.9)	0.5 (0.3-1.1)	1.3 (0.8-2.1)	0.5 (0.2-1.0)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla suplementaria 2. Análisis de sensibilidad: comparación de las estimaciones de la asociación entre el NSE y el sobrepeso/obesidad, en la muestra total (modelos principales vs. modelos multinivel).

	Análisis principal* (estimaciones de la Fig. 2)		Análisis de sensibilidad** (enfoque multinivel)	
	Crudo	Ajustado	Crudo	Ajustado
	RTI (IC 95%)		RTI (IC 95%)	
PERU				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.3 (1.0-1.6)	1.2 (0.9-1.6)	1.3 (1.0-1.6)	1.2 (1.0-1.5)
Menos pobres	1.7 (1.3-2.3)	1.5 (1.1-1.9)	1.6 (1.3-2.0)	1.5 (1.1-1.9)
Mejor NSE	2.4 (1.8-3.1)	1.9 (1.4-2.5)	2.1 (1.6-2.7)	1.7 (1.3-2.4)
VIETNAM				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.0 (0.6-1.7)	0.9 (0.5-1.6)	1.1 (0.8-1.6)	1.1 (0.7-1.5)
Menos pobres	1.6 (0.9-2.8)	1.1 (0.6-2.0)	1.8 (1.3-2.7)	1.6 (1.0-2.3)
Mejor NSE	6.0 (3.3-10.7)	2.1 (0.9-4.8)	3.3 (2.0-5.2)	2.2 (1.3-3.6)
ETIOPIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.0 (0.6-1.8)	1.1 (0.5-2.0)	1.0 (0.6-1.8)	1.0 (0.6-1.9)
Menos pobres	1.5 (0.8-2.9)	1.6 (0.8-4.5)	1.4 (0.8-2.6)	1.5 (0.7-3.1)
INDIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.9 (1.1-3.2)	1.7 (1.0-2.8)	1.8 (1.0-3.2)	1.7 (0.9-2.9)
Menos pobres	3.8 (2.2-6.3)	1.7 (0.9-3.3)	2.9 (1.6-5.2)	1.7 (0.9-3.3)
Mejor NSE	9.8 (5.7-16.9)	3.3 (1.7-6.7)	6.4 (3.2-12.7)	3.3 (1.5-7.0)

RTI: razón de tasas de incidencia; IC: intervalos de confianza; Ref.: referencia; NSE: nivel socioeconómico.

*Análisis principal: Se emplearon Modelos Lineales Generalizados de la familia Poisson (función de enlace logarítmica), teniendo en cuenta los años de seguimiento (tiempo de exposición) y el tamaño muestral de cada país. La estimación de la varianza consideró el agrupamiento de los niños que residían en la misma unidad de muestreo (sitio centinela).

** Análisis de sensibilidad: Se utilizó una regresión de Poisson con efectos aleatorios (xtpoisson), incorporando el sitio centinela como un nivel jerárquico adicional. El modelo consideró las diferentes duraciones de seguimiento mediante un offset correspondiente a los años de seguimiento (tiempo de exposición).

Modelo ajustado por sexo del jefe del hogar, edad materna, nivel educativo materno y tipo de residencia del hogar al inicio del estudio. En Perú, el modelo se ajustó adicionalmente por lengua materna de la madre. En India, se ajustó adicionalmente por casta materna.

Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de “secundaria completa” también incluyó a aquellos con “post secundaria”.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla Suplementaria 3

Tabla suplementaria 3. Análisis de sensibilidad: comparación de las estimaciones de la asociación entre el NSE y el sobrepeso/obesidad, en la muestra de varones (modelos principales vs. modelos multinivel).

	Análisis principal* (estimaciones de la Fig. 3)		Análisis de sensibilidad** (enfoque multinivel)	
	Ajustado	Crudo	Ajustado	ADJUSTED
	RTI (IC 95%)		RTI (IC 95%)	
PERU				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.5 (1.1 - 1.9)	1.4 (1.0-1.9)	1.5 (1.1-2.0)	1.4 (1.0-1.9)
Menos pobres	2.2 (1.7 - 2.8)	1.8 (1.3-2.6)	2.2 (1.7-2.9)	1.8 (1.3-2.5)
Mejor NSE	2.5 (2.0 - 3.3)	2.0 (1.4-2.9)	2.5 (1.9-3.4)	2.0 (1.4-3.0)
VIETNAM				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	0.9 (0.5-1.7)	0.8 (0.4-1.6)	0.9 (0.6-1.5)	0.9 (0.6-1.5)
Menos pobres	1.6 (0.9 - 3.1)	1.2 (0.6-2.3)	1.7 (1.0-2.8)	1.4 (0.8-2.3)
Mejor NSE	7.3 (3.7 - 14.6)	2.7 (1.2-5.9)	4.2 (2.4-7.5)	2.4 (1.3-4.6)
ETIOPIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	0.9 (0.4-2.0)	0.9 (0.5-1.6)	0.9 (0.4-1.8)	0.8 (0.4-1.8)
Menos pobres	1.3 (0.6-2.6)	1.2 (0.5-2.7)	1.1 (0.5-2.2)	1.0 (0.4-2.7)
INDIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	2.4 (1.2-4.9)	2.0 (1.0-4.0)	2.2 (0.9-5.1)	1.9 (0.8-4.5)
Menos pobres	5.4 (2.8-10.1)	2.5 (1.0-5.9)	3.4 (1.7-9.5)	2.4 (0.9-6.1)
Mejor NSE	10.8 (4.6-25.1)	4.2 (1.4-12.8)	7.0 (2.6-18.9)	4.0 (1.3-11.8)

RTI: razón de tasas de incidencia; IC: intervalos de confianza; Ref.: referencia; NSE: nivel socioeconómico.
*Análisis principal: Se emplearon Modelos Lineales Generalizados de la familia Poisson (función de enlace logarítmica), teniendo en cuenta los años de seguimiento (tiempo de exposición) y el tamaño muestral de cada país. La estimación de la varianza consideró el agrupamiento de los niños que residían en la misma unidad de muestreo (sitio centinela).
** Análisis de sensibilidad: Se utilizó una regresión de Poisson con efectos aleatorios (xtpoisson), incorporando el sitio centinela como un nivel jerárquico adicional. El modelo consideró las diferentes duraciones de seguimiento mediante un offset correspondiente a los años de seguimiento (tiempo de exposición).
Modelo ajustado por sexo del jefe del hogar, edad materna, nivel educativo materno y tipo de residencia del hogar al inicio del estudio. En Perú, el modelo se ajustó adicionalmente por lengua materna de la madre. En India, se ajustó adicionalmente por casta materna. Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de “secundaria completa” también incluyó a aquellos con “post secundaria”.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla Suplementaria 4

Tabla suplementaria 4. Análisis de sensibilidad: comparación de las estimaciones de la asociación entre el NSE y el sobrepeso/obesidad, en la muestra femenina (modelos principales vs. modelos multinivel).

	Análisis principal* (estimaciones de la Fig. 3)		Análisis de sensibilidad** (enfoque multinivel)	
	Ajustado	Crudo	Ajustado	Crudo
	RTI (IC 95%)		RTI (IC 95%)	
PERU				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.1 (0.8-1.6)	1.0 (0.8-1.4)	1.1 (0.8-1.5)	1.0 (0.7-1.5)
Menos pobres	1.4 (1.0-2.0)	1.1 (0.8-1.6)	1.3 (1.0-1.8)	1.1 (0.8-1.7)
Mejor NSE	2.2 (1.5-3.4)	1.7 (1.1-2.5)	2.0 (1.3-2.8)	1.5 (1.0-2.4)
VIETNAM				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.1 (0.6-1.9)	0.9 (0.5-1.8)	1.3 (0.7-2.2)	1.1 (0.7-2.0)
Menos pobres	1.4 (0.7-2.6)	0.9 (0.5-1.7)	1.8 (1.0-3.3)	1.3 (0.7-2.5)
Mejor NSE	4.4 (2.4-8.0)	1.3 (0.5-3.5)	2.5 (1.2-5.2)	1.4 (0.6-3.3)
ETIOPIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.3 (0.5-3.2)	1.6 (0.5-4.7)	1.3 (0.6-3.1)	1.5 (0.6-3.7)
Menos pobres	2.1 (0.9-4.7)	2.9 (1.2-7.0)	2.3 (1.0-5.6)	2.8 (0.9-8.3)
INDIA				
Muy pobres	*Ref.*		*Ref.*	
Pobres	1.5 (0.6-3.7)	1.3 (0.6-3.0)	1.5 (0.7-3.2)	1.3 (0.6-2.8)
Menos pobres	2.6 (1.6-5.3)	1.1 (0.5-2.9)	2.5 (1.2-5.3)	1.1 (0.5-2.9)
Mejor NSE	9.4 (5.0-17.7)	2.8 (1.1-6.9)	8.7 (3.8-20.0)	2.7 (0.9-8.3)

RTI: razón de tasas de incidencia; IC: intervalos de confianza; Ref.: referencia; NSE: nivel socioeconómico.

*Análisis principal: Se emplearon Modelos Lineales Generalizados de la familia Poisson (función de enlace logarítmica), teniendo en cuenta los años de seguimiento (tiempo de exposición) y el tamaño muestral de cada país. La estimación de la varianza consideró el agrupamiento de los niños que residían en la misma unidad de muestreo (sitio centinela).

** Análisis de sensibilidad: Se utilizó una regresión de Poisson con efectos aleatorios (xtpoisson), incorporando el sitio centinela como un nivel jerárquico adicional. El modelo consideró las diferentes duraciones de seguimiento mediante un offset correspondiente a los años de seguimiento (tiempo de exposición).

Modelo ajustado por sexo del jefe del hogar, edad materna, nivel educativo materno y tipo de residencia del hogar al inicio del estudio. En Perú, el modelo se ajustó adicionalmente por lengua materna de la madre. En India, se ajustó adicionalmente por casta materna.

Puntos de corte del NSE para cada país: Peru (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.4, menos pobres: 0.4 - 0.7 y Mejor NSE: ≥0.7), Vietnam/India (Muy pobres: <0.25, pobres: 0.25 - 0.5, Menos pobres: 0.5 - 0.75 and Mejor NSE: ≥0.75) y Etiopía (Muy pobres: <0.2, pobres: 0.2 - 0.4 y Menos pobres: ≥ 0.4). *En Etiopia, la categoría de “secundaria completa” también incluyó a aquellos con “post secundaria”.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXOS

CONSTANCIA DE COMITÉ DE ÉTICA

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N°646-CIEI-CIENTÍFICA-2024

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, **ha sido aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro:	**POS-50-2024-00794**
Título:	**Índice de riqueza en el hogar durante la infancia y el riesgo de sobrepeso y obesidad hasta la edad de 15 años: Un estudio longitudinal**
Investigador(a):	**José Augusto Chaquila Cubillas**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

La aprobación del proyecto de investigación corresponde a los siguientes documentos:

1. Protocolo de investigación, versión 1.0. de fecha 09 de setiembre del 2024.
2. Consentimiento Informado versión 1.0. de fecha 09 de setiembre del 2024.

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **29 de marzo del 2026.**
Todo trámite para la renovación de la aprobación tendrá que ser por lo menos 30 días antes de su vencimiento.
Tome atención del comunicado **646- CIEI-CIENTÍFICA-2024** que se adjunta a su constancia de aprobación.

Villa El Salvador, 30 de setiembre del 2024

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR - UCSUR - Comité Institucional de Ética en Investigación

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ENMIENDA

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Constancia

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **enmienda** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro:	**POS-50-2024-00794**
Título:	**Estatus socioeconómico en la etapa temprana de la vida y riesgo de sobrepeso y obesidad a lo largo de la infancia y la adolescencia: evidencia de cuatro países de ingresos bajos y medianos.**
Investigador(es):	**José Augusto Chaquila Cubillas**
Documentos vinculados:	**CONSTANCIA N°646-CIEI-CIENTÍFICA-2024**

La **enmienda** corresponde a lo siguiente:
Proyecto de investigación, en su versión 1.1 recibida el día 17 de diciembre de 2025 en donde se detalla de las modificaciones del proyecto de investigación, que se encuentran descritas en el **Anexo 1: Formato de resumen de enmienda de protocolo de investigación.**

Todas las demás características de la investigación descritas en el proyecto original permanecen; por lo que cualquier otra modificación deberá informarse a este Comité, para su evaluación.

Lima, 08 de enero del 2026

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORIAL DE APROBACIÓN DE PROYECTO

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 766- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Lima, 04 de octubre del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **"ÍNDICE DE RIQUEZA EN EL HOGAR DURANTE LA INFANCIA Y EL RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD HASTA LA EDAD DE 15 AÑOS: UN ESTUDIO LONGITUDINAL".**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Grado de Maestro.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"ÍNDICE DE RIQUEZA EN EL HOGAR DURANTE LA INFANCIA Y EL RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD HASTA LA EDAD DE 15 AÑOS: UN ESTUDIO LONGITUDINAL",** presentado por el alumno: José Augusto Chaquila Cubillas con N° de registro: **POS-50-2024-00794.**

ART. 2° Nombrar al docente Reneé Francisco Pereyra Elías, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - Decano de la Carrera de Medicina Humana - UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Mg. JORDI GRAU MONGE
DECANO
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis