



Exceso de peso en preescolares de Centroamérica y México en los últimos 30 años

Excess weight in preschoolers in Central America and Mexico in the last 30 years

Eva Steinkoler-Sabah ¹, Marco Vinicio Segura-Buján ², Luis Fernando Restrepo-Betancur ³

1. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo: eva.steinkoler@ucr.ac.cr - <https://orcid.org/0000-0002-8521-3616>
2. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo: marco.segurabujan@ucr.ac.cr - <https://orcid.org/0000-0001-6161-2316>
3. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Correo: frbstatistical@yahoo.es - <http://orcid.org/0000-0002-8583-5028>

Tipología: Artículo de investigación científica y tecnológica

Para citar este artículo: Steinkoler-Sabah E, Segura-Buján MV, Restrepo-Betancur LF. Exceso de peso en preescolares de Centroamérica y México en los últimos 30 años. Duazary. 2021 octubre; 18(4): 361- 370. Doi: <https://doi.org/10.21676/2389783X.4380>

Recibido en junio 24 de 2021

Aceptado en septiembre 19 de 2021

Publicado en línea en noviembre 15 de 2021

RESUMEN

Palabras

clave:

alimentación;
estilo de vida;
sobrepeso;
prevalencia.

El exceso de peso en edades tempranas se ha incrementado en los últimos años a nivel mundial, lo que puede propiciar una mayor prevalencia de Enfermedades Crónicas no Transmisibles en etapas posteriores de la vida. El objetivo de este estudio fue comparar el porcentaje de sobrepeso en niños de dos a cuatro años en los diferentes países de Centroamérica y México, con base en la información reportada por Our World in Data y Cepal, en el periodo comprendido entre los años 1990 y 2020. Se empleó el *modelo lineal general* con transformación BOX-COX, a fin de validar los supuestos estadísticos del modelo, encontrando que Costa Rica se diferencia estadísticamente ($p < 0,05$) de las demás naciones de Centroamérica respecto al porcentaje de exceso de peso. Dicha nación presenta los porcentajes más altos a lo largo del tiempo, mientras Honduras posee el menor valor. Es necesario establecer políticas públicas en las que se promueva una alimentación saludable y un estilo de vida adecuado, desde edades tempranas, para un correcto desarrollo, a fin de disminuir la aparición de enfermedades en el futuro, permitiendo mejor calidad de vida.

ABSTRACT

Keywords:

feeding;
lifestyle;
overweight;
prevalence.

Overweight from early ages has increased in recent years around the world, which can lead to a higher prevalence of Chronic Non-communicable Diseases later in life. The objective of this study was to compare the percentage of overweight in children between two and four years old in the different countries of Central America and Mexico, based on the information reported by Our World in Data and Cepal, in the period from 1990 to 2020. The *general linear model* with BOX-COX transformation was used to validate the statistical assumptions of the model. Costa Rica statistically differs ($p < 0.05$) from the rest of Central America, regarding the percentage of overweight in children whose age ranges between two and four years. This nation presents the highest percentages over time, while Honduras has the lowest. It is necessary to establish public policies that promote a healthy diet and lifestyle from an early age, in order to reduce the appearance of diseases in the future, improving quality of life.

INTRODUCCIÓN

Desde 1980, la obesidad se ha duplicado; dada esta situación, casi un tercio de la población mundial padece sobrepeso u obesidad¹. Actualmente, el exceso de peso en la edad adulta representa un problema de salud pública que genera preocupación en los sistemas de salud, que procuran intervenir desde las edades escolares², con la finalidad de disminuir las tasas de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) en etapas posteriores del ciclo vital³.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que, al 2016, alrededor de 41 millones de niños menores de 5 años en el mundo se encuentran con sobrepeso u obesidad y señala que existe un incremento en el sobrepeso en los menores de 5 años⁴, pasando de un 30,1% en el año 2000 a un 40,1% en el 2018⁵.

Según la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; en el caso de los niños menores de 5 años, el sobrepeso se establece como un peso para la estatura con más de dos desviaciones estándar (DE) por encima de la mediana, mientras que la obesidad como un peso para la estatura mayor a 3 DE, utilizando los patrones de crecimiento infantil de dicha organización⁴.

Además, se ha asociado la obesidad infantil con la aparición de ECNT en etapas tempranas; estas complicaciones incluyen efectos desfavorables en la presión arterial, las alteraciones lipídicas y el aumento de la glucosa en la sangre^{6,7}. Otras complicaciones descritas son el aumento de los problemas ortopédicos, neurológicos, gastrointestinales, endocrinos y hepáticos, sobre todo cuando la obesidad es severa⁸. No se pueden dejar de lado las complicaciones psicosociales, incluyendo la discriminación, los problemas de autoestima, el miedo al rechazo y la depresión^{8,9}.

Entre un tercio y la mitad de los niños con obesidad la mantienen en la etapa adulta^{8,9}; esta situación recarga los costos para las familias y los sistemas sanitarios, especialmente en los países en vías de

desarrollo¹⁰. El exceso de peso en edades tempranas se asocia con la aparición de las ECNT en la edad adulta, como lo son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, algunos tipos de cánceres y las enfermedades respiratorias¹¹ que, a su vez, persisten como las principales causas de muerte en la población mundial¹⁰.

Este incremento de la obesidad infantil se ha identificado en diversos estudios a nivel mundial, especialmente en países con altos ingresos económicos; sin embargo, la mayoría de países latinoamericanos también han visto un incremento acelerado de estas cifras^{9,12}. Actualmente, más del 20% de los niños de 0 a 19 años en Latinoamérica presentan sobrepeso u obesidad, situación que seguirá aumentando de forma acelerada si no se realizan cambios importantes¹².

Centroamérica es una región con ingresos bajos, donde al igual que en otras regiones con medianos o bajos ingresos se presenta la doble carga de la malnutrición¹³, que es la manifestación simultánea de la desnutrición, el sobrepeso, la obesidad y el déficit en la ingesta de nutrientes¹⁴. Asimismo, esta zona ha experimentado transformaciones demográficas, epidemiológicas y nutricionales que contribuyen al establecimiento y a la permanencia de este fenómeno¹⁵.

Dado lo anteriormente expuesto, se estableció como el objetivo principal de la investigación comparar el porcentaje de sobrepeso en niños de dos a cuatro años de edad en los diferentes países de Centroamérica y México, para el periodo de 1990 a 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo, comparativo y longitudinal. Este tipo de investigación permite establecer estadísticas descriptivas para cada una de las naciones evaluadas; de igual forma, se puede comparar la información a través del tiempo con el objetivo de establecer si existe diferencia entre los diferentes

países de Centroamérica en relación al porcentaje de sobrepeso en niños de 2 a 4 años de edad.

Población y muestra

La información se recopiló de la organización Our World in Data y de la Cepal en las últimas tres décadas. La población estuvo conformada por todos los niños entre dos y cuatro años de edad que habitan en los diferentes países de Centroamérica en cada periodo evaluado. La muestra la constituyeron los niños que presentaban sobrepeso dentro del rango de edad preestablecido en este estudio, anotando que tanto la población como la muestra cambian de año a año de acuerdo con la dinámica demográfica presente en cada nación y la condición corporal. La información relacionada con el sobrepeso en niños es reportada por cada país de Centroamérica por medio del Ministerio de Salud y los sistemas nacionales de vigilancia relacionados con la salud, con base en observación directa, la cual es reportada entre otros a los entes internacionales anteriormente citados. El tamaño total de la muestra por país se reporta en la Tabla 1.

Análisis estadístico

Con base en la información recopilada de Our World in Data y de la Cepal, se procedió en primera instancia a crear una base de datos en Excel versión 10, teniendo en cuenta el porcentaje de sobrepeso, la nación de procedencia y el año en que se emitió el dato. Posteriormente, se exportó la base al paquete estadístico de libre acceso SAS University, empleando el *modelo lineal general* con transformación BOX-COX, a fin de validar los supuestos estadísticos asociados al modelo, los cuales son: los términos de error experimental deben ser aleatorios, independientes, homogéneos y normalmente distribuidos.

Variables

La variable “respuesta” fue el porcentaje de sobrepeso, que se ajusta a un modelo probabilístico binomial; dicha variable se transformó con el fin de validar los supuestos estadísticos asociados a la técnica estadística empleada. Como variables “control” se emplearon el año y el país.

Declaración sobre aspectos éticos

La presente investigación se rige bajo la Resolución 8430 de 1993, la cual reglamenta la investigación científica en Colombia. Teniendo en cuenta el artículo 11, este estudio es clasificado de riesgo mínimo.

RESULTADOS

Al efectuar el análisis descriptivo, se aprecia el porcentaje promedio de sobrepeso en niños de dos a cuatro años de edad en Centroamérica, donde Costa Rica y México tienen los mayores valores. Se observa adicionalmente un patrón heterogéneo en Costa Rica, con base en la desviación típica. Honduras presenta el menor valor medio, al igual que el grado de dispersión (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis descriptivo relacionado con el sobrepeso en niños de 2 a 4 años en Centroamérica, en el periodo de 1990 a 2020.

País	Promedio	Desviación	n
Belice	18,0	2,57	23.421
Costa Rica	31,3	6,38	345.100
El Salvador	13,7	2,80	354.970
Guatemala	18,1	3,26	1.128.800
Honduras	12,1	2,71	613998
México	24,5	2,16	3528400
Nicaragua	17,5	3,30	392760
Panamá	13,9	3,71	233530

Fuente: elaboración propia con base en la información de Our World in Data y la Cepal.

Al efectuar la prueba de contraste por medio de la prueba de Tukey, utilizando el *modelo lineal general*, se encontró que Costa Rica se diferencia estadísticamente ($p < 0,05$) de las demás naciones de Centroamérica respecto al porcentaje de sobrepeso en niños cuya edad oscila entre los dos y los cuatro años, anotando que dicha nación posee los valores más altos a lo largo del tiempo, seguida de México. No se encontró divergencia entre Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá ($p > 0,05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de sobrepeso en niños de 2 a 4 años en Centroamérica.

País	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	Letra
Belice	12,7	17,1	18,8	19,8	18,3	18,9	20,5	c
Costa Rica	22,8	25,7	28,0	30,5	34,1	37,7	40,3	a
El Salvador	10,4	11,6	12,1	12,9	13,9	16,6	18,2	c
Guatemala	13,7	17,6	18,1	15,8	16,7	21,1	23,4	c
Honduras	10,4	8,5	10,1	12,2	12,7	14,6	16,3	c
México	23,2	26,8	26,0	23,6	20,9	24,0	26,7	b
Nicaragua	14,3	15,9	16,7	14,5	17,0	21,3	22,8	c
Panamá	10,2	11,3	11,8	12,2	13,8	18,0	20,1	c

Tabla 3. Correlación en niños con sobrepeso (2 a 4 años) en Centroamérica.

País	Belice	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	México	Nicaragua	Panamá
Belice	-	0,82	0,82	0,60	0,67	0,25	0,60	0,82
Costa Rica		-	0,99	0,71	0,89	0,07	0,82	0,99
El Salvador			-	0,71	0,88	0,08	0,89	0,99
Guatemala				-	0,46	0,64	0,89	0,72
Honduras					-	-0,21	0,71	0,90
México						-	0,28	0,08
Nicaragua							-	0,89
Panamá								-

Fuente: elaboración propia con base en la información de Our World in Data y la Cepal.

Tabla 4. Porcentaje de sobrepeso en niños (2 a 4 años) en el mundo.

Región	País con mayor valor	País con menor valor
África	Libia 43,9	Níger 7,5
Centroamérica	Costa Rica 31,3	Honduras 12,1
Norteamérica	Canadá 29,3	México 24,5
Suramérica	Chile 44,7	Colombia 12,5
Asia	Mongolia 24,1	Pakistán 6,2
Europa	Italia 34,8	Ucrania 16,7
Oceanía	Nueva Zelanda 32,8	Australia 25,8

Fuente: elaboración propia con base en la información de Our World in Data y la Cepal.

El análisis de correlación por la técnica de Spearman permite apreciar una relación más marcada en el sobrepeso en niños de 2 a 4 años de edad entre El Salvador, Panamá, Honduras y Belice. De igual manera, se aprecia no asociación de México respecto a las demás naciones de Centroamérica. Las correlaciones por encima de 0,6 se declararon altamente significativas (Tabla 3).

Al evaluar el porcentaje de sobrepeso en diferentes regiones del mundo, en niños cuya edad oscila entre los 2 y los 4 años, se observa a Chile como la nación con el mayor valor a nivel orbital. Pakistán presenta la menor cifra. Asia tiene las estadísticas más bajas (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El presente estudio encontró que en Centroamérica y México la prevalencia de exceso de peso en los menores de 2 a 4 años ha incrementado considerablemente desde 1990 hasta el 2015, principalmente en Costa Rica. Hasta donde tenemos conocimiento, esta es la primera investigación que compara la prevalencia de exceso de peso expresada en porcentaje, en población infantil de 2 a 4 años, en Centroamérica y México, tomando como referencia diferentes periodos (en este caso, desde 1990 hasta el 2020).

El exceso de peso suele iniciar desde la infancia y la adolescencia, principalmente por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, que además se ve influenciado por factores genéticos y ambientales¹⁶. Entre los factores ambientales, se destacan los estilos de vida poco saludables que combinan una mala alimentación junto con el sedentarismo y, más específicamente, el sobreconsumo de productos industrializados de alta densidad energética, el aumento del tiempo en pantalla (como videojuegos y televisión) en conjunto con la disminución de la actividad física¹⁷⁻¹⁹.

La prevalencia de exceso de peso en etapas tempranas es cada vez más frecuente alrededor del mundo y la región centroamericana no escapa a esta realidad; como consecuencia, a mediano y largo plazo se evidencia una mayor proporción de adolescentes y adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad²⁰. Por ejemplo, un estudio analizó el peso en personas de 5 a 19 años y detectó un incremento de 3 puntos de IMC en este grupo etario, pues en el año 1976, en la región latinoamericana, el promedio oscilaba en 17,00 kg/m² y, para el 2016, este alcanzó un 20,00 kg/m² aproximadamente, que sin duda es una situación contraproducente, puesto que evidencia que el sobrepeso y la obesidad se pueden estar manifestando desde edades más tempranas³. En los resultados del presente estudio, se señala a Costa Rica como el país de la región con mayor porcentaje de exceso de peso en los niños de 2 a 4 años, proyectándose para el 2021 un 40,5%. En la última Encuesta Nacional de Nutrición realizada en ese país, en los años 2008-2009, se observan datos muy diferentes a los expuestos en este estudio, pues se reportó apenas un 8,1% de niños menores de 5 años con exceso de peso, según el indicador peso/talla²¹. En otro estudio publicado en ese mismo país, donde se colectaron los datos obtenidos de diversas encuestas en distintas comunidades, se observaron datos más cercanos a los encontrados en esta investigación, pues se detectó que para el 2014 la prevalencia de riesgo o exceso de peso en menores de 5 años, utilizando el indicador IMC/Edad, fue de un 50%. Es importante resaltar que en este estudio solo se toman en cuenta los niños entre los 2 y los 4 años, y no a todos los menores de 5 años; a pesar de esto, se observa una gran discordancia en los datos²², lo cual se explica por la metodología, dado que en Costa Rica se censó

a toda la población escolar, lo que permite un mayor alcance de la población, mientras que en esta investigación se utilizaron las bases de datos de Our World in Data, que se orienta con lo reportado por las entidades de salud, por lo que probablemente no se alcance a toda la población de este grupo etario, y esto podría excluir personas sin la condición analizada en esta investigación.

En el caso de México, en el presente estudio se proyectó que el porcentaje de niños de 2 a 4 años con sobrepeso y obesidad fue de un 26,8% para el año 2021, que fue el último año evaluado. En el año 2016 se publicaron los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT MC), donde se observó una disminución del exceso de peso en niños menores de 5 años con respecto a los datos reportados en la misma encuesta en el 2012 (5,8% vs 9,7% en niñas y 6,5% vs 9,9% en niños)²³. Los últimos datos publicados en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de ese país, en el año 2018, reportan un 8,1% de niños con exceso de peso (IMC/Edad >2DE), mientras que 22,2% se identificaron con riesgo de sobrepeso (IMC/Edad entre 1 y 2 DE)²⁴. A pesar de que los datos de ambos estudios no fueron tomados con la misma metodología, pueden servir como insumos para medir las problemáticas de la obesidad que se puede estar presentando.

Guatemala ha sido uno de los países en Latinoamérica que se destaca por sus índices de desnutrición infantil. En los últimos datos de la UNICEF se reportó que aproximadamente un 50% de los niños menores de 5 años sufre desnutrición crónica²⁵. Aun así, en el presente estudio se reporta una proyección de exceso de peso en esta población de 23,4% para el año 2020. Según la última Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil, publicada en el 2015, un 4,7% de los niños menores de 5 años presenta exceso de peso según el indicador peso/talla²⁶, por lo que se identifica una discordancia entre los datos reportados en la última encuesta efectuada en este país y los encontrados en este estudio.

En Nicaragua se realizó, durante el año 2020, el Censo Nutricional Nacional, encontrando como resultado que, en los niños y las niñas menores de 5 años, la prevalencia de sobrepeso fue de 6%,

mientras que la de obesidad fue de 2,6%, utilizando el indicador peso/talla. Además, según ese mismo documento, indican que esta condición ha venido disminuyendo en los últimos años, reportando que ha decrecido en un 2,5% y 1,6% para sobrepeso y obesidad, respectivamente, entre los años 2017-2020²⁷. Llama la atención que los resultados del censo son muy diferentes a los encontrados en este estudio para la población de 2 a 4 años de edad, donde se detectó no solamente un porcentaje más elevado de exceso de peso, sino también una tendencia de aumento de la prevalencia en los últimos años.

Por otro lado, es importante destacar que Nicaragua es uno de los países de la región que continúa reportando cifras de desnutrición mayores a las de exceso de peso. Para el 2020, el país reportó un 10% de desnutrición crónica, según el indicador talla/edad, y 4,6% de desnutrición aguda, según el indicador peso/talla²⁷.

Al analizar los más recientes datos de El Salvador, obtenidos de la Encuesta Nacional de Salud de Indicadores Múltiples por Conglomerado efectuada en el 2014, se detectó que un 6,4% de los menores de 5 años se encuentran en sobrepeso, tomando como referencia +2DE del indicador peso/talla, siendo mayor en las mujeres, con un total de 6,6%. Al igual que Nicaragua, presentan la coexistencia de niños con exceso de peso y desnutrición; esta última, con un 13,6%, empleando el indicador de Talla/Edad con -2DE y un 2,7% con el mismo indicador, pero en los ubicados en -3DE²⁸.

En el caso de Honduras, según los datos obtenidos en la presente investigación se puede observar que, para el año 2015, 14,6% de los niños entre 2 y 4 años presentaron exceso de peso, y se proyectó un aumento de esta cifra a 16,3% para el año 2020. Al comparar los resultados con los últimos datos publicados en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2011-2012, se puede observar que apenas un 5,1% de los niños menores de 5 años presentaba exceso de peso (peso/talla >2DE), siendo este porcentaje mayor en los niños de área urbana (6,7%) en comparación con los niños de área rural (3,9%). Por otro lado, un 6,0% de los niños presenta desnutrición crónica según el indicador

talla/edad, siendo esta prevalencia mayor en el área rural (8,7%) en comparación con el área urbana (2,5%)²⁹.

Este incremento en la prevalencia del exceso de peso en la región resulta desfavorable debido a las asociaciones negativas que conllevan la ganancia de peso a tempranas edades y el desarrollo de comorbilidades en la mediana edad, como la DM2, dislipidemias, algunos tipos de cáncer, hipertensión arterial⁸ y la enfermedad coronaria, sobre la que existe abundante evidencia de revisiones sistemáticas y meta-análisis que señalan que por cada incremento en 1 kg/m² de IMC, entre los 7 y 30 años, existe una asociación con un mayor riesgo relativo para esta enfermedad^{11,30-32}.

Por otro lado, es importante resaltar la situación de países como Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador, los cuales cuentan con cifras de desnutrición similares o mayores a las de exceso de peso en la población infantil. A este fenómeno se le conoce como la “doble carga de la malnutrición”, y se refiere a la coexistencia de ambos estados nutricionales en una misma población, donde la obesidad no desplaza los efectos de las deficiencias nutricionales, si no que se agrega como un problema más, siendo esta la característica principal de las transiciones nutricionales^{13-14,33}.

Como se ha podido observar, la información de los países centroamericanos es escasa y dificultó el contraste con los resultados presentes en este estudio. No obstante, algunas investigaciones previas con metodologías de recolección de datos distintas podrían acercarse al panorama que se evidenció en esta investigación; por ejemplo, un estudio efectuado en el 2012 por el Global Center for Childhood Obesity de la Universidad John Hopkins proyectó que, para el 2015 y 2020, el sobrepeso y la obesidad en la región centroamericana, para niños menores de 5 años, oscilaría entre el 8,0% y 8,8%, respectivamente³⁴, lo que discrepa con los resultados encontrados. Esto podría estar explicado por la diferencia en las metodologías para la recolección de cada estudio. No obstante, un estudio de revisión sistemática indicó que el sobrepeso y la obesidad se ubicaban en 9,7% en población preescolar latinoamericana; la

discrepancia con los datos de dicho estudio en comparación con el presente podría deberse a la escasez de estudios realizados en esta población, como lo indicaron los autores de dicha investigación, aunque se recalca del mismo estudio que el sobrepeso y la obesidad combinados que se encontraron en la población escolar fueron del 22,5%, pero destacando que en México este fue mayor, con 34,5%³⁵. Este último dato resulta de suma importancia, puesto que en este estudio el exceso de peso en México fue de 26,7%, lo cual podría dar una realidad más cercana a lo presentado en la población mexicana.

El presente estudio presenta algunas limitaciones que pueden generar sesgo; los servicios de salud de estos países podrían no estar captando a toda la población de esta edad, sino únicamente aquella que acude a los centros de salud. Si bien es cierto que se podrían presentar estas limitaciones, es necesario que estos países presten atención al problema de la obesidad que se está presentando desde edades tempranas, de manera que se puedan tomar acciones desde la salud pública y así disminuir los costos en los sistemas de salud que esta condición podría generar en un futuro.

CONCLUSIÓN

Se ha evidenciado que la región centroamericana y México se comportan igual al resto del mundo, demostrando un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de 2 a 4 años. Otra situación que se identificó es que Nicaragua, El Salvador y Guatemala aún presentan una mayor cantidad de niños en estado de desnutrición que de niños con exceso de peso, por lo que en muchos de estos países coexiste la doble carga de malnutrición, y dicha situación requiere de mayores esfuerzos de política pública para revertir esta situación.

Asimismo, se hace necesario que los países continúen implementando políticas públicas enfocadas en mejorar la alimentación desde la etapa preescolar en centros educativos y en el hogar, e incentivar la creación de programas para promocionar una mayor cantidad de actividad física. Sin duda alguna, los países centroamericanos deben realizar una mayor cantidad de acciones para

efectuar de forma constante seguimientos a la problemática de la doble carga de malnutrición en la región. Asimismo, estas acciones pueden revertir la escasa información que se encuentra para estos países.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Primer autor: revisión de la metodología, redacción de la introducción, discusión y conclusiones y revisión del manuscrito final.

Segundo autor: revisión de la metodología, redacción de la introducción, discusión y conclusiones y revisión del manuscrito final.

Tercer autor: diseño y análisis estadístico, creación de la base de datos, redacción de la metodología, los resultados y revisión del manuscrito final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. 2019;92:6-10. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
2. Monasta L, Batty GD, Macaluso A, Ronfani L, Lutje V, Bavcar A, et al. Interventions for the prevention of overweight and obesity in preschool children: A systematic review of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2011;12(5):107-18. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00774.x>
3. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390(10113):2627-42. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso; 2021. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>

5. UNICEF, World Health Organization, World Bank Group. Levels and Trends in Child malnutrition; 2019. Disponible en: http://www.unicef.org/media/files/JME_2015_edit_ion_Sept_2015.pdf

6. Castañeda, Sánchez O, Ruelas-Oliveros G. Efecto de una intervención educativa en preescolares con factores de riesgo cardiovascular en Ciudad Obregón, Sonora. *Atención Fam.* 2015;22(3):77-81. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2015/af153e.pdf>

7. Nascimento VG, da Silva JPC, Machado TC, Bertoli CJ, Valenti VE, Leone C. Preschool children and excess weight: The impact of a low complexity intervention in public day care centers. *J Hum Growth Dev.* 2013;23(3):290-5. Disponible en: <http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/69503>

8. Rivera JÁ, De Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: A systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2(4):321-32. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70173-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70173-6)

9. Salazar G, Vásquez F, Concha F, Del Pilar Rodríguez M, Del Rocío Berlanga M, Rojas J, et al. Pilot nutrition and physical activity intervention for preschool children attending daycare centres (JUNJI); primary and secondary outcomes. *Nutr Hosp.* 2014;29(5):1004-12. Doi: <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7316>

10. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: A systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev.* 2011;12(2):131-41. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00712.x>

11. Owen CG, Whincup PH, Orfei L, Chou QA, Rudnicka AR, Wathern AK, et al. Is body mass index before middle age related to coronary heart disease risk in later life? Evidence from observational

studies. *Int J Obes.* 2009;33(8):866-77. Doi: <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.102>

12. Corvalán C, Garmendia ML, Jones-Smith J, Lutter CK, Miranda JJ, Pedraza LS, et al. Nutrition status of children in Latin America. *Obes Rev.* 2017;18(July):7-18. Doi: <https://doi.org/10.1111/obr.12571>

13. Palmieri-Santisteban M, Román AV, Méndez-Cabrera H, Mesarina-Castillo K. La doble carga de la malnutrición en Centroamérica: paradoja de la nutrición y el desarrollo. San José, Costa Rica; 2015. Disponible en: https://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/centroamerica/005/Panorama-Social/PalmieriMetal2015DoblecargadelamalnutricionenCentroamerica.pdf

14. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the Double Burden of Malnutrition and the Changing Nutrition Reality. *Lancet.* 2019;395(10217):65-74. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)

15. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Programa Mundial de Alimentos. El costo de la doble carga de malnutrición: impacto social y económico. 2017. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42535-impacto-social-economico-la-doble-carga-la-malnutricion-modelo-analisis-estudio>

16. Torres F, Rojas A. Obesidad y salud pública en México: transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos. *Probl Desarro.* 2018;193(49):145-69. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v49n193/0301-7036-prode-49-193-145.pdf>

17. Díaz Y, Da-Costa L. Caracterización de hábitos alimentarios y estado nutricional de preescolares. *Rev Cubana Enferm.* 2019;2(2019):1-13. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/rt/printerFriendly/1973/439>

18. Kachurak A, Davey A, Bailey RL, Fisher JO. Daily Snacking Occasions and Weight Status Among US Children Aged 1 to 5 Years. *Obesity.*

- 2018;26(6):1034-42. Doi: <https://doi.org/10.1002/oby.22172>
19. Carson V, Lee EY, Hewitt L, Jennings C, Hunter S, Kuzik N, et al. Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):33-63. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4860-0>
20. Cara B Ebbeling, Dorota B Pawlak DSL. International epidemic of childhood obesity. *Lancet*. 2002;360(9331):421-98. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)09678-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)09678-2)
21. Ministerio de Salud Costa Rica. Encuesta Nacional de Nutrición, Costa Rica, 2008-2009. San José, Costa Rica; 2009. Disponible en: <https://www.paho.org/costa-rica/dmdocuments/ENN.COR.2008-2009a.pdf>
22. Chinnock A, Zúñiga Flores G. Prevalencia de malnutrición según grupos de edad en diferentes comunidades de Costa Rica entre 1997 y 2014. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2017;15(2). Doi: <https://doi.org/10.15517/PSM.V15I2.31008>
23. Cuevas L, Rivera JÁ, Gómez LM, Morales MDC, Shamah T, Hernández M, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3):244-53. Doi: <https://doi.org/10.21149/8815>
24. Instituto Nacional de Salud Pública, INEGI, Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. México. Ciudad de México; 2018. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut100k2018/index.php>
25. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia: Niños, Alimentos y Nutrición. Niños, alimentos y nutrición: Crecer bien en un mundo en transformación. New York: UNICEF; 2019. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf>
26. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística S de P y P de la P. VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015 (ENSMI). Gobierno de Guatemala. 2015. Disponible en: <https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/PR57/PR57.pdf>
27. Ministerio de Salud Nicaragua. Censo Nutricional Nacional 2020. Managua, Nicaragua; 2020. Disponible en: https://www.enacal.com.ni/noticias/doc/MINSA_Censo_Nutricional.pdf
28. Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud El Salvador, UNICEF. Encuesta Nacional de Salud de Indicadores Múltiples por Conglomerados. 2014. Disponible en: <https://www.unicef.org/elsalvador/informes/encuesta-nacional-de-salud-mics-2014>
29. Instituto Nacional de Estadística, Secretaría de Salud Honduras, Gobierno de Unidad Nacional. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Tegucigalpa, Honduras. 2013. Doi: <https://www.ine.gob.hn/publicaciones/endesa/Honduras-ENDESA-2011-2012.pdf>
30. MacMahon S, Baigent C, Duffy S, Rodgers A, Tominaga S, Chambless L, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: Collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373(9669): 1083-96. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60318-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60318-4)
31. Whitlock G, Lewington S, Mhurchu CN. Coronary heart disease and body mass index: a systematic review of the evidence from larger prospective cohort studies. *Semin Vasc Med*. 2002;2(4):369-81. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-2002-36766>
32. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2016;17(1):56-67. Doi: <https://doi.org/10.1111/obr.12316>
33. Dupraz H, Zeni S, Rio M. Transición Nutricional y Obesidad Epidémica. Características En La Edad Escolar. *AnfybComAr*. 2016;158(1):3-19. Disponible

en:

<http://www.anfyb.com.ar/info/revistas/2016/2-DUPRAZ-f.pdf>

34. Wang Y, Lim H. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *Int Rev Psychiatry*. 2012;24(3):176-88. Doi: <https://doi.org/10.3109/09540261.2012.688195>

35. Rivera JÁ, de Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014 Apr;2(4):321-32. Doi: <https://doi.org/10.1016/S2213-8587>