

Determinación del IMC e índice cintura-talla en la población infantil en una UMF de la frontera norte de México

Assessment of BMI and waist-to-height ratio in the infant population at a UMF on the northern border of Mexico

Macías-Alarcón J.R.¹, Cardona-Chavarria J.M.², Tello-Orduña E.R.², Cipriano-Urbano I.E.³, González-Ramos A.³, González-Amador Y.M.³, Valdés-Vázquez I.M.³, Nava-Rivera L.E.³.

¹Unidad de Medicina Familiar No. 60 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Nava, Coahuila.

²Unidad de Medicina Familiar No. 79 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Piedras Negras, Coahuila.

³Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Norte, Piedras Negras, Coahuila.

*Autor de correspondencia: Dr. Juan Manuel Cardona Chavarria

Correo: drjuancardona@gmail.com

RESUMEN

Objetivo. Determinar el IMC e índice cintura-talla (ICT) en población infantil en una UMF de la frontera norte de México. **Métodos.** Se realizó un estudio observacional, prospectivo en población infantil derechohabiente de la UMF No. 60 del IMSS. Se determinaron medidas antropométricas, así como el cálculo del IMC e ICT. Para la posterior detección del porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad.

Resultado. La media de IMC e ICT en esta población fue de 17.91 ± 2.42 y 0.48 ± 0.057 , respectivamente. No se encontraron diferencias significativas entre la edad y el género para estos indicadores ($p > 0.05$). Además, la prevalencia de sobrepeso fue de 45.8 % mientras que un 26.4 % de los niños presentaban obesidad. **Conclusión.** Los valores obtenidos para el IMC e ICT en esta población infantil de la frontera norte de México concuerdan con los reportados en la literatura y no difieren entre el género y la edad. Mientras que la prevalencia de sobrepeso y obesidad supera alarmantemente en mas del doble a la reportada a nivel nacional.

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad, índice cintura-talla.

ABSTRACT

Objective. Determine BMI and waist-to-height ratio (WHtR) in the pediatric population at a UMF on the northern border of Mexico. **Methods:** An observational, prospective study was conducted on pediatric beneficiaries of UMF No. 60 of the IMSS. Anthropometric measurements were taken, and BMI and WHtR were calculated for the subsequent detection of the percentage of children with overweight and obesity.

Results: The mean BMI and WHtR in this population were 17.91 ± 2.42 and 0.48 ± 0.057 , respectively. No significant differences were found in age and gender for these indicators ($p > 0.05$). Additionally, the prevalence of overweight was 45.8%, while 26.4% of the children were obese. **Conclusion:** The values obtained for BMI and WHtR in this pediatric population on the northern border of Mexico align with those reported in the literature and do not vary by gender or age. However, it is alarming to note that the prevalence of overweight and obesity is more than double the national level reported.

Keywords: Overweight, obesity, waist-to-height ratio.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación de grasa que es anormal o excesiva y que representa un riesgo para la salud. En el año 2016, se estimó que alrededor de 124 millones de niños y adolescentes padecían de obesidad, lo que equivale al 6.3% de las niñas y al 8.4% de los niños (Jebeile et al., 2022; “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,” 2017).

En el ámbito epidemiológico y en la práctica clínica habitual, se suelen emplear medidas antropométricas sencillas como métodos de detección. El Índice de Masa Corporal (IMC), calculado como el peso dividido por el cuadrado de la altura (Kg/m^2), es una de estas medidas (Jebeile et al., 2022). El IMC es confiable para la mayoría de los niños, niñas y adolescentes y aunque es una medida indirecta de la cantidad de grasa corporal, es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso asociadas a problemas de salud (Simmonds et al., 2016). Después de calcularse el IMC en niños y adolescentes, el número se registra en las tablas de crecimiento para la IMC por edad para obtener la categoría del percentil. De acuerdo con la tabla de percentiles cuando se tiene un valor mayor o igual a 85 se encuentra en categoría de sobrepeso y con un valor de percentil mayor o igual a 95 en obesidad, aunque cabe mencionar que para la población mexicana por considerarse de alto riesgo se considera ya un indicativo de exceso de adiposidad el encontrarse en un percentil mayor a 85 (Valle-Leal et al., 2016).

Es claro que el diagnóstico de sobrepeso y de obesidad en pediatría debe de ser integral de ahí que los indicadores antropométricos tienen un gran valor de tamizaje en la construcción del diagnóstico. En la edad pediátrica el IMC es muy cambiante y dependiente de la edad, por tal razón a diferencia del adulto en la población infantil no es posible establecer un punto de corte único y deben establecerse para niños y niñas cortes dependientes de la edad (Kaufer-Horwitz & Toussaint, 2008).

En la población pediátrica este problema de salud adquiere una característica particular, ya que los escolares y adolescentes se encuentran en edades en las cuales no solo se produce el máximo grado de desarrollo corporal, sino que también se adquieren los comportamientos sociales que

guiarán sus hábitos y estilo de vida en la edad adulta (Ceballos Juárez et al., 2012).

Por otra parte, el Índice de Cintura-Talla es la relación entre la medida del perímetro de la cintura y la altura, y es recomendado hoy en día como el indicador antropométrico directo más práctico y sencillo para evaluar la grasa abdominal. Este índice ha demostrado mayor utilidad en comparación al IMC para diagnosticar obesidad visceral y se ha demostrado en diversos estudios su efectividad en la detección de alteraciones metabólicas en la población pediátrica en general cuando el punto de corte es igual o mayor a 0.5. (Valle-Leal et al., 2016).

La identificación por medio de indicadores antropométricos del sobrepeso y obesidad puede ser una herramienta adecuada para una detección temprana que lleve a su control, principalmente en poblaciones de alto riesgo de obesidad, como es el caso de la población infantil de la frontera norte de México (Wojcicki et al., 2012).

Por ello, este estudio pretende determinar estos indicadores de obesidad en niños y niñas captados en la UMF No. 60 del IMSS en el municipio de Nava, Coahuila, localizado en la frontera norte de México, en el cual, hasta ahora no existían registros estadísticos de obesidad y sobrepeso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, transversal y observacional, con un muestreo no probabilístico. Se incluyeron a menores de 3 a 5 años, derechohabientes del IMSS, adscritos a la UMF 60 del estado de Coahuila que asistieran a revisión médica en dicha unidad durante el 2019 y que contaran con la firma del consentimiento informado por parte de sus padres o tutores. Se excluyeron a aquellos niños que no contaran con el registro completo de sus datos antropométricos o que presentaran alguna condición física agregada o limitación para poder llevar a cabo las mediciones correspondientes; aquellos niños cuyos padres solicitaran su retiro del estudio o que presentaran un error en alguna de las mediciones fueron eliminados del estudio.

La afiliación se comprobó en la base de datos del sistema de informática médica y archivo clínico de la unidad de atención médica (ARIMAC) al igual que datos sobre el sexo y la edad. Se realizó la somatometría de cada uno de los derechohabientes en base a estándares internacionales para toma de peso y talla, usando báscula calibrada y estadiómetro, además de la medición de la cintura la cual se realizó con una cinta métrica flexible con el paciente de pie.

Se realizó la ubicación del percentil correspondiente con las tablas de Ramos Galván para niños y niñas mexicanos.

Todos los datos fueron registrados en el sistema de información de medicina familiar (SIMF).

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud de la UMF 60. Su desarrollo se apegó al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud de su artículo 17, así como de los artículos 96 al 103 que corresponden al Capítulo V. Así como a lo dictado en la declaración de Helsinki.

Análisis estadístico

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución de los datos y un análisis descriptivo de las variables, además, se empleó la prueba de t de Student para las comparaciones entre grupos. Así como la correlación de Pearson para identificar la relación entre las variables. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. El software utilizado fue SPSS versión 26.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 72 participantes, de los cuales 33 (45.8 %) fueron niñas y 39 (54.2 %) niños la media de edad fue de 3.98 ± 0.74 , no se encontraron diferencias significativas para los parámetros antropométricos entre niños y niñas (Tabla 1).

Tabla 1. Características antropométricas por género.

Variable	Global (n=72)	Niños (n=39)	Niñas (n=33)	Valor de p*
Edad (años)	3.98 ± 0.74	3.94 ± 0.79	4.03 ± 0.68	0.155
Peso (Kg)	17.27 ± 2.9	17.09 ± 3.09	17.47 ± 2.66	0.419
Diámetro de cintura (m)	0.47 ± 0.047	0.46 ± 0.05	0.47 ± 0.04	0.098
Talla (m)	0.98 ± 0.086	0.97 ± 0.08	0.99 ± 0.086	0.849
IMC	17.91 ± 2.42	18.09 ± 2.44	17.7 ± 2.42	0.981
ICT	0.48 ± 0.057	0.47 ± 0.05	0.48 ± 0.05	0.625

IMC: Índice de masa corporal; ICT: Índice de cintura-talla; *Valores de p de la comparación entre niños y niñas.

En relación con los grupos de edad se encontró que los niños(as) de 3 años representaron un 27.8 % (20), el grupo de 4 años un 45.8 % (33) y, finalmente los niños(as) de 5 años un 26.4 % (19) del total.

Con respecto a las determinaciones de IMC e ICT, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre los grupos de edad (Figura 1a y 1b, respectivamente).

Los niños(as) fueron categorizados en aquellos que presentaban peso normal, sobrepeso u obesidad, utilizando el IMC y el ICT.

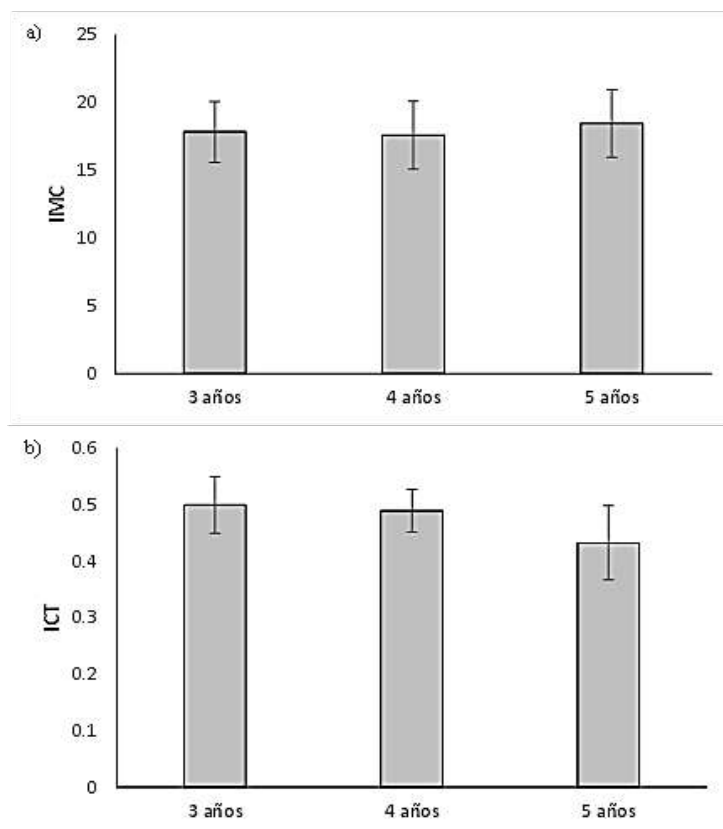


Figura 1. Distribución del índice de masa corporal (IMC) y del índice cintura-talla (ICT) por grupo de edad.

No existieron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre las proporciones de casos identificados en base al IMC o el ICT, encontrándose que el 27.8 % de los pacientes incluidos mantenía un peso normal, el 45.8 % presentaba sobrepeso y un 26.4 % obesidad (Figura 2). Esto sugiere que ambos indicadores funcionan para la identificación de sobrepeso y obesidad, al menos en esta muestra de estudio. Aunque interesantemente no se encontró una correlación significativa entre el IMC y el ICT (Figura 3).

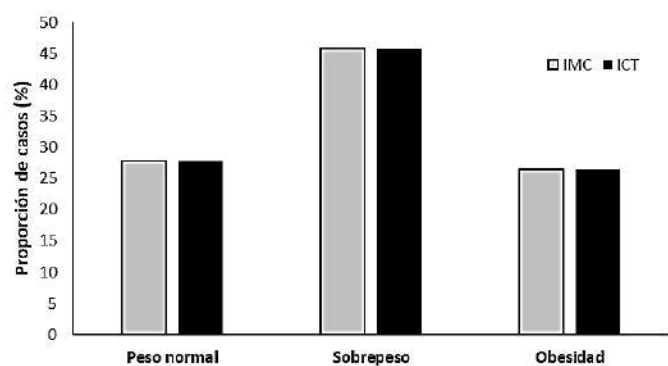


Figura 2. Proporción de casos para las distintas categorías utilizando los indicadores del índice de masa corporal (IMC) y del índice cintura-talla (ICT).

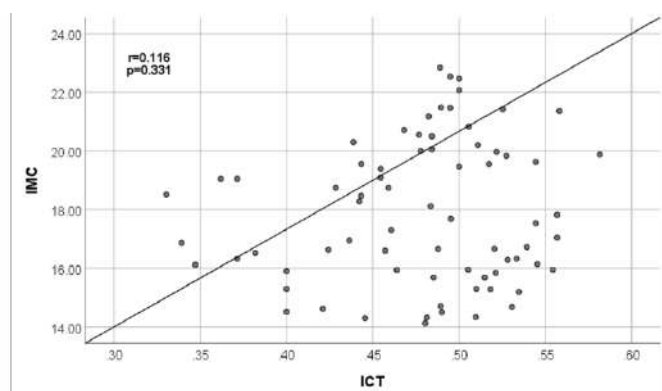


Figura 3. Correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y del índice cintura-talla (ICT).

DISCUSIÓN

Es bien sabido que México posee una de las más altas prevalencias de sobrepeso y obesidad a nivel global (Turnbull et al., 2019). Tanto el IMC como el ICT han demostrado su utilidad para la detección de estos estados en niños, incluso, recientemente se ha demostrado su utilidad para determinar el estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en población infantil latinoamericana (Aristizabal et al., 2023), mientras que el ICT específicamente se ha reportado como un predictor de síndrome metabólico en niños mexicanos (Rodea-Montero et al., 2014).

En este estudio se encontró que el promedio de IMC fue de 17.91 ± 2.42 y de ICT de 0.48 ± 0.057 , lo que concuerda con los resultados obtenidos en poblaciones mexicanas y europeas en edades similares a las de los niños incluidos en este estudio (Aguilar-Morales et al., 2018, 2018; Santomauro et al., 2017). Además, estos mismos autores no encontraron diferencias significativas para ninguno de los dos indicadores

entre niños y niñas, lo que concuerda con lo obtenido en esta población de estudio.

La edad al igual que el género son factores relevantes a considerar en la detección de indicadores de grasa y composición corporal en niños, ya que durante la infancia, la composición corporal está influenciada por varios factores como la maduración sexual, la nutrición y la actividad física (Rogol et al., 2002). Sin embargo, en este estudio el rango de edad de los pacientes incluidos es muy limitado, y no se encontraron diferencias significativas entre los parámetros de IMC e ICT al estratificar por edad, lo cual, además, pudo haber sido afectado por el reducido número de muestra.

Por otra parte, se encontró que un 45.8 % del total de niños incluidos presentaba sobrepeso y un 26.4 % obesidad. Estos datos son preocupantes ya que superan en más del doble a la proporción reportada a nivel nacional en 2021 de 37.3 % (Shamah-Levy et al., 2021) para ambas categorías. Se ha reportado en este tipo de poblaciones que la principal causa de esta condición es que los niños están inmersos en ambientes con una facilitada accesibilidad a alimentos procesados y económicos, e incluso el consumir este tipo de alimentos es visualizado como una actividad familiar recurrente para fortalecer lazos (Turnbull et al., 2019).

Aunado, Shamah-Levy et al. (2018) ha documentado una tendencia permanente al aumento del sobrepeso y la obesidad en escolares y adolescentes lo que concuerda con lo observado en esta población de estudio. De forma similar Malo-Serrano et al. (2017) establece que la prevalencia del sobrepeso infantil en menores de 5 años ha crecido de manera sostenida en los últimos 35 años y este crecimiento es más significativo en los países de ingresos medios y bajos.

Según los resultados obtenidos se encontró que tanto IMC como ICT son índices útiles para la detección de sobrepeso y obesidad infantil, al menos en la población del norte del país, aun y cuando entre estos no exista una correlación significativa, lo que concuerda con Aristizabal et al. (2023) quienes reportaron que estas variables solo se relacionan directamente en muestras con niños de 6-10 años y no en preescolares de 3-5 años. Sin embargo, la utilidad de ambas, se apoya en lo sugerido por la OMS sobre la detección simultánea de IMC y la circunferencia de cintura para la predicción de riesgos de enfermedades (Bibiloni et al., 2022), aunque la circunferencia de cintura por sí sola no refleja las diferencias en altura y, por lo tanto, podría subestimar o sobreestimar los riesgos para personas de baja o alta estatura. Por ello se consideró al ICT como parámetro ajustado por la

estatura de los pacientes, funcionando como un mejor indicador.

La detección de estos parámetros es de gran utilidad para identificar a poblaciones infantiles en riesgo, con potencial de intervención.

CONCLUSIÓN

Los valores obtenidos para el IMC e ICT en esta población infantil son similares a los reportados en otros estudios y no difieren entre el género y la edad, se determinó que ambos son parámetros antropométricos útiles. Además, se encontró que un 72.2 % del total de niños incluidos presentaban sobrepeso u obesidad superando en gran medida a la prevalencia nacional.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Morales, I., Colin-Ramirez, E., Rivera-Mancía, S., Vallejo, M., & Vázquez-Antona, C. (2018). Performance of Waist-To-Height Ratio, Waist Circumference, and Body Mass Index in Discriminating Cardio-Metabolic Risk Factors in a Sample of School-Aged Mexican Children. *Nutrients*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/nu10121850>
- Aristizabal, J. C., Barona-Acevedo, J., & Estrada-Restrepo, A. (2023). Correlation of body mass index and waist to height ratio with cardiovascular risk factors in Colombian preschool and school children. *Colombia Medica (Cali, Colombia)*, 54(1), e2014113. <https://doi.org/10.25100/cm.v54i1.4113>
- Bibiloni, M. D. M., Gallardo-Alfaro, L., Gómez, S. F., Wärnberg, J., Osés-Recalde, M., González-Gross, M., Gusi, N., Aznar, S., Marín-Cascales, E., González-Valeiro, M., Serra-Majem, L., Terrados, N., Segú, M., Lassale, C., Homs, C., Benavente-Marín, J. C., Labayen, I., Zapico, A. G., Sánchez-Gómez, J., ... Tur, J. A. (2022). Combined Body Mass Index and Waist-to-Height Ratio and Its Association with Lifestyle and Health Factors among Spanish Children: The PASOS Study. *Nutrients*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/nu14020234>
- Ceballos Juárez, C. L., Vizcarra Bordi, I., Diego Acosta, L., Reyes-Ortiz, C. A., & Loza Torres, M. (2012). Sobrepeso y obesidad en preescolares y escolares de una comunidad periurbana de origen otomí del Valle de Toluca, México. *Población y Salud en Mesoamérica*, 10(1), 1–23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44623233002>
- Jebeile, H., Kelly, A. S., O'Malley, G., & Baur, L. A. (2022). Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *The Lancet*, *Diabetes & Endocrinology*, 10(5), 351–365. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00047-X)
- Kaufer-Horwitz, M., & Toussaint, G. (2008). Anthropometric indexes to evaluate pediatric overweight and obesity. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 65(6), 502–518.
- Malo-Serrano, M., Castillo M, N., & Pajita D, D. (2017). La obesidad en el mundo. *Anales de La Facultad de Medicina*, 78, 173–178. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200011&nrm=iso
- Rodea-Montero, E. R., Evia-Viscarra, M. L., & Apolinar-Jiménez, E. (2014). Waist-to-Height Ratio Is a Better Anthropometric Index than Waist Circumference and BMI in Predicting Metabolic Syndrome among Obese Mexican Adolescents. *International Journal of Endocrinology*, 2014, 195407. <https://doi.org/10.1155/2014/195407>
- Rogol, A. D., Roemmich, J. N., & Clark, P. A. (2002). Growth at puberty. *The Journal of Adolescent Health : Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 31(6 Suppl), 192–200. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(02\)00485-8](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(02)00485-8)
- Santomauero, F., Lorini, C., Pieralli, F., Niccolai, G., Picciolli, P., Vezzosi, S., & Bonaccorsi, G. (2017). Waist-to-height ratio and its associations with body mass index in a sample of Tuscan children in primary school. *Italian Journal of Pediatrics*, 43(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0372-x>
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., del Carmen Morales-Ruán, M., Hernández-Ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. (2018). Overweight and obesity in children and adolescents, 2016 Halfway National Health and Nutrition Survey update. *Salud Pública de México*, 60(3), 244–253.
- Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., Gaona-Pineda, E. B., Lazcano-Ponce, E., Martínez-Barnette, J., & Alpuche-Arana, C. (2021). Encuesta nacional de salud y nutrición 2020 sobre Covid-19. *Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública*, 135–152.
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Simple tests for the diagnosis of childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(12), 1301–1315. <https://doi.org/10.1111/obr.12462>
- Turnbull, B., Gordon, S. F., Martínez-Andrade, G. O., & González-Unzaga, M. (2019). Childhood obesity in Mexico: A critical analysis of the environmental factors, behaviours and discourses contributing to the epidemic. *Health Psychology Open*, 6(1), 2055102919849406. <https://doi.org/10.1177/2055102919849406>
- Valle-Leal, J., Abundis-Castro, L., Hernández-Escareño, J., & Flores-Rubio, S. (2016). Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. *Revista*

Chilena de Pediatría, 87(3), 180–185.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.10.011>

Wojcicki, J. M., Jimenez-Cruz, A., Bacardi-Gascon, M., Schwartz, N., & Heyman, M. B. (2012). Bimodal distribution of risk for childhood obesity in urban Baja California, Mexico. *Journal of Urban Health : Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 89(4), 628–638.
<https://doi.org/10.1007/s11524-011-9666-2>

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. (2017). *Lancet (London, England)*, 390(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)