

Valoración del sobrepeso y la obesidad en niños
pequeños con datos longitudinales. Nota metodológica
en base a la ENDIS

Maira Colacce

INSTITUTO DE ECONOMÍA

Serie Documentos de Trabajo

Agosto, 2020

DT 15/2020

ISSN: 1510-9305 (en papel)

ISSN: 1688-5090 (en línea)

Este trabajo fue realizado en el marco del Grupo de Estudios de Familia, Proyecto CSIC Grupos I+D 2014. Surge del proyecto “El sobrepeso y la obesidad en los niños en Uruguay y las trayectorias nutricionales de madres e hijos”, en que participan Maira Colacce, Ivone Perazzo y Andrea Vigorito. Se agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Mercedes Medina y Cecilia Severi, y de quienes participaron en el seminario de Grupo de Estudios de Familia.

Forma de citación sugerida para este documento: Colacce, M. (2020) “Valoración del sobrepeso y la obesidad en niños pequeños con datos longitudinales. Nota metodológica en base a ENDIS”. Serie Documentos de Trabajo, DT 15/2020. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Valoración del sobrepeso y la obesidad en niños pequeños con datos longitudinales. Nota metodológica en base a la ENDIS

Maira Colacce (*)

Resumen

A diferencia de lo que ocurre con los indicadores de bajo peso, no existe un único indicador validado a nivel internacional para la evaluación del sobrepeso y obesidad en niños. Adicionalmente, en el caso de los niños mayores de 5 años, tampoco existe consenso sobre los puntos de corte a partir de los que se establece que un niño tiene sobrepeso u obesidad. En esta nota metodológica se presenta una breve discusión sobre los indicadores disponibles en la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS) para la valoración del sobrepeso y obesidad en niños. Se describen las diferentes alternativas utilizadas a nivel clínico y poblacional y se analiza la sensibilidad los resultados para el caso uruguayo. Se encuentra que el cambio en los indicadores de exceso de masa corporal no introduce variaciones mayores en la evolución de la incidencia de las variables de interés. Sin embargo, el uso de umbrales diferenciados según edad genera saltos discretos en la prevalencia del sobrepeso y obesidad, lo que podría llevar a inferir un aumento significativo del sobrepeso y la obesidad en el tiempo que es producto del cambio de umbral.

Palabras clave: Sobrepeso infantil, obesidad infantil, medición, Uruguay

Código JEL: I10, C89

(*) Instituto de Economía (Iecon), Universidad de la República, Uruguay, correo electrónico: mcolacce@iecon.ccee.edu.uy

Abstract

Unlike what happens with underweight indicators, there is no single internationally validated indicator for evaluating overweight and obesity in children. Additionally, in the case of children older than 5 years, there is also no consensus on the cut-off points that determine that a child is overweight or obese. This methodological note presents a brief discussion on the indicators available in the Nutrition, Child Development and Health Survey (ENDIS) for the assessment of overweight and obesity in children. The different alternatives used at the clinical and population level are described and the sensitivity of the results for the Uruguayan case is analyzed. The change in the indicators of excess body mass does not introduce major variations in the evolution of the incidence of the variables of interest. However, the use of age-differentiated thresholds generates discrete jumps in the prevalence of overweight and obesity, which could lead to inferring a significant increase in overweight and obesity over time that is the product of the threshold change.

Keywords: Child obesity, Child overweight, measurement, Uruguay

JEL Classification: I10, C89

1. Introducción

Existe un amplio consenso en la literatura especializada acerca de que una medida adecuada del sobrepeso y obesidad debería basarse en la estimación de la grasa corporal. Sin embargo, en la actualidad no se dispone de una forma directa y precisa de medirla que sea aplicable a bajo costo y de forma simple a nivel poblacional. Por estas razones, en las mediciones poblacionales se utilizan medidas indirectas, basadas en indicadores antropométricos, tales como el peso para la edad, el peso para la talla, o el Índice de Masa Corporal (IMC). A efectos de su validación, estos indicadores indirectos se contrastan con medidas directas, tales como peso bajo el agua, resonancia magnética, tomografía computada, radioabsorciometría de doble energía (DEXA, por sus siglas en inglés), o impedancia bioeléctrica.

A diferencia de lo que ocurre con los indicadores de bajo peso, no existe aún un único indicador validado a nivel internacional para la evaluación del sobrepeso y obesidad en niños. Adicionalmente, en el caso de los niños mayores de 5 años, tampoco existe consenso sobre los puntos de corte a partir de los que se establece que un niño tiene sobrepeso u obesidad. Por ejemplo, mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ubica el umbral del sobrepeso en los niños de 5 a 19 años por encima de 1 desvío estándar del IMC, el Centro para el Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC por su sigla en inglés) lo sitúa en 2 desvíos.

En Uruguay, a partir de 2013, comenzó a aplicarse la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS) que tiene entre sus principales objetivos la valoración del estado nutricional de los niños y su evolución. La ENDIS es una encuesta longitudinal que sigue hogares con niños que en la primera ola (2013) tenían entre 0 y 3 años (INE, 2015). El trabajo de campo de la segunda ola se realizó en 2015, cuando los niños tenían entre 2 y 6 años, y la tercera ola se aplicó en el 2019¹, pero los datos aún no se encuentran disponibles.

En esta nota metodológica se presenta una breve discusión sobre los indicadores disponibles en la ENDIS para la valoración del sobrepeso y obesidad en niños. Se busca analizar la sensibilidad de los resultados referidos al sobrepeso y a la obesidad frente al uso de distintos indicadores y umbrales de corte a partir de los que se identifica a un niño con sobrepeso o con obesidad. Para ello, se describen las diferentes alternativas utilizadas a nivel clínico y poblacional y se analiza la sensibilidad los resultados para el caso uruguayo.

En la ENDIS se captura el peso y la talla de forma directa en las dos olas. A partir de estas medidas, se pueden calcular los indicadores más comúnmente utilizados para la valoración de sobrepeso y obesidad: el peso para la edad, el peso para la talla y IMC. Si bien existen otros indicadores antropométricos que permiten identificar sobrepeso y obesidad, como la circunferencia de cadera o el espesor del pliegue cutáneo, se utilizan con menor frecuencia.² En la ola 3 de la ENDIS se realizó por primera vez una medición de la circunferencia de la cintura, lo que, una vez que los datos se encuentren disponibles,

¹ Al momento de redactar este documento, los datos de la tercera ola no estaban disponibles.

² En el caso de la circunferencia de cadera, su escasa utilización se debe a que no existen umbrales validados a nivel internacional para la valoración de sobrepeso y obesidad con este indicador. Para el caso del espesor del pliegue cutáneo, se debe a que se requiere de maniobras e instrumental más complejo que las medidas más tradicionales.

permitirá comparar los resultados con los indicadores basados en peso y talla incluidos en las tres olas.

2. Los indicadores disponibles a nivel internacional

Indicadores

Los tres indicadores antropométricos más utilizados para la valoración de sobrepeso en niños son el peso para la talla, el Índice de Masa Corporal (IMC) y circunferencia de cintura para la edad. El peso para la talla surge del cociente entre el peso y la talla y se ha utilizado ampliamente como indicador de la situación nutricional de niños, especialmente para aquellos menores de 5 años. De hecho, el bajo peso para la talla es uno de los principales indicadores de mal nutrición de los niños de hasta 5 años (UNICEF 2019, WHO 2010).³ Sin embargo, su uso se desaconseja a partir de los 10 años (Cole y Rolland-Cachera 2002). El IMC se define como el cociente entre el peso en kilos y la talla en metros al cuadrado. Se utiliza para la evaluación nutricional de niños, adolescentes y adultos. La circunferencia de la cintura es una medida indirecta de la adiposidad central, que a su vez está fuertemente correlacionada con el riesgo cardiovascular en adultos y con un perfil lipídico adverso e hiperinsulinemia en niños. La correlación entre esta medida y los indicadores directos es alta para niños de 3 a 19 años (ver Lobstein et al 2004). Sin embargo, no se cuenta con umbrales para la determinación de sobrepeso y obesidad con este indicador.

Un amplio conjunto de estudios compara los resultados de las estimaciones de sobrepeso y obesidad basadas en indicadores antropométricos con medidas directas para niños de 4 a 19 años, obteniendo resultados satisfactorios (Lobstein et al 2004). Sin embargo, existen discrepancias en personas muy bajas o altas o con una distribución particular de la grasa corporal.

Estandarización y población de referencia

Los patrones de crecimiento normales del peso y la talla dependen de la edad y del sexo de los niños y adolescentes. Por tal motivo, en las evaluaciones de la situación nutricional de niños y adolescentes se utilizan mediciones estandarizadas por edad y sexo basadas en una población de referencia. Esto implica que las variables se expresan en términos de desvíos estándar con respecto a la mediana de la población de referencia, como es lo habitual en los trabajos académicos, o en percentiles que reflejan la evolución por edad y sexo de la variable en niveles para ciertos percentiles de referencia, como es habitual en el ámbito clínico.

La OMS ha modificado las poblaciones que utiliza como referencia para esta estandarización en función de la disponibilidad de estudios con coberturas geográficas más amplias. Actualmente, este organismo establece como referencia para la estandarización los resultados de un estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de lactantes y niños de 0 a 5 años, presentados en WHO *Multicentre Growth Reference Study Group* (2006). Las características del estudio multicéntrico que sustenta estos estándares se encuentran también en De Onis et al (2004). El estudio multicéntrico se realizó entre 1997 y 2003 en seis países con distintos contextos étnicos y culturales: Brasil, Estados Unidos, Ghana, India, Noruega y Omán, seleccionando exclusivamente a niños que crecieran en contextos favorables. Solo se consideraron niños que fueron amamantados de forma exclusiva o predominante hasta los 4 meses, cuya alimentación

³ Este indicador debe combinarse con el bajo peso para la edad y baja talla para la edad. Ver <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.

complementaria se introdujo entre los 4 y los 6 meses, y que mantuvieron la lactancia hasta al menos los 12 meses. Además, solo se seleccionaron nacimientos a término y únicos y cuyas madres no fueron fumadoras durante el embarazo ni la lactancia. En el caso de los niños de 0 a 24 meses el estudio fue longitudinal con un total de 21 visitas, en tanto en los niños de 2 a 5 años se realizó un análisis de corte transversal.

Previamente, la OMS utilizaba como referencia las estadísticas del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de Estados Unidos (NCHS) (WHO 1995). Esta población de referencia se basaba en cinco estudios de la población de Estados Unidos entre 1963 y 1994 y no tomaba en cuenta las diferencias según si los niños eran amamantados. Esta población de referencia, que aún se utiliza para las mediciones del Centro de Control de las Enfermedades de Estados Unidos (CDC) para los mayores de 2 años, surge de estudios transversales llevados a cabo durante 30 años, sin tomar en cuenta las condiciones en las que crecieron estos niños.⁴

Para la estandarización de la población de 5 a 19 años la OMS utiliza como patrón una reconstrucción de los datos del NCHS de 1977 complementados con datos de la muestra de menores de 5 años mencionada previamente. De Onis et al (2007) muestra como se produce una transición suave de la talla para la edad, peso para la edad, e IMC para la edad entre la muestra de menores y mayores de 5 años (debido a la incorporación de la muestra de menores de 5 en la construcción de los patrones de crecimiento). Se debe tener en cuenta que en el caso de los niños de 5 a 19 años no se hace referencia a un patrón de crecimiento ideal, sino que se toma como referencia el patrón de crecimiento de una población concreta, y se asume que los individuos considerados son comparables con la población de referencia.

Puntos de corte

Cuando se utilizan variables estandarizadas lo habitual es utilizar umbrales a partir de la distribución de la variable de interés. Un valor estandarizado de 2 equivale aproximadamente al percentil 98 de la distribución de la población de referencia en tanto el de 2,85 corresponde al percentil 99. En la mayor parte de las evaluaciones de niños menores de 5 años se utiliza el punto de corte de 2 desvíos como umbral de sobrepeso y de 3 desvíos para la obesidad.

A nivel clínico, es más habitual considerar que los niños y adolescentes (entre 2 y 18 años) que se ubiquen, en el indicador que corresponda para la edad, por encima del percentil 95 (aproximadamente 2 desvíos) presentan sobrepeso y que quienes se ubiquen entre los percentiles 85 y 95 (entre 1 y 2 desvíos) están en riesgo de sobrepeso, evitando la utilización del término 'obesidad' cuando se utilizan indicadores indirectos (Krebs et al 2007). Más recientemente, la recomendación del Instituto de Medicina de Estados Unidos establece que se debe modificar esta terminología para considerar que los niños y adolescentes que se encuentran ente el percentil 85 y 95 sean considerados con sobrepeso y aquellos que están por encima del percentil 95 sean considerados obesos. Esta última recomendación se corresponde con los umbrales propuestos por la OMS para la identificación de sobrepeso y obesidad en personas de 5 a 19 años, considerando el punto de corte para sobrepeso en más de 1 desvío y el de obesidad en más de 2 desvíos. De Onis et al (2007) muestra que, en la población de referencia de la OMS a los 19 años, el valor del IMC para 1 desvío estándar coincide con el valor de corte para sobrepeso para adultos. De forma análoga, el valor del IMC para 2 desvíos se asemeja con el punto de

⁴ Además, se debe tomar en cuenta que los niños menores a 6 meses se encuentran mal representados (Grummer-Strawn et al 2010). Por ello, el CDC utiliza en la actualidad la población de OMS como referencia para los niños menores de 24 meses.

corte de obesidad para adultos.

En el caso del IMC existen también puntos de corte absolutos, basados en poblaciones de referencia, pero generalmente asociados a niños de 9 años o más. Por ejemplo, la recomendación de la OMS de 1995 presentaba un conjunto de puntos de corte por edad y sexo del IMC para niños de 9 y más años. Estos patrones fueron desechados con el cambio de estándar de crecimiento para niños de 5 a 19 años. La comparación entre estos puntos de corte y el estándar actual puede encontrarse en De Onis et al (2007).

Otra opción surge del trabajo de Cole et al (2000) quienes se basan en la validación de los puntos de corte de sobrepeso y obesidad para adultos (25 y 30 kg m² respectivamente). Siguiendo la recomendación del *International Obesity Task Force* de 1999 (Bellizzi y Dietz 1999), Cole et al. (2000) proyectan los puntos de corte por edad y sexo que resultarían en un IMC por encima de 25 o de 30 a los 18 años, en base a seis poblaciones de referencia (Brasil, Gran Bretaña, Países Bajos, Hong Kong, Singapur, y Estados Unidos) (Tabla 1). Esta propuesta tiene un interés particular, dado que los umbrales están asociados a la morbilidad y los factores de riesgo del sobrepeso y obesidad al estar basados en los puntos de corte para los adultos.

Tabla 1. Puntos de corte del IMC para sobrepeso y obesidad, en base a la proyección de IMC mayor a 25 y 30 a los 18 años.

Edad en años	IMC de 25 (sobrepeso)		IMC de 30 (obesidad)	
	Varones	Niñas	Varones	Niñas
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,8	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,4	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,26	19,12
4,5	17,47	17,19	19,3	19,17
5	17,42	17,15	19,47	19,34
5,5	17,45	17,2	19,78	19,65
6	17,55	17,34	20,23	20,08
6,5	17,71	17,53	20,63	20,51

Nota: La tabla describe los puntos de corte del IMC para cada edad que serían compatibles con una trayectoria que derive en un IMC mayor a 25 o a 30 a los 18 años.

Fuente: Cole et al. (2000)

Recomendaciones para la determinación de sobrepeso y obesidad

Actualmente existen al menos dos estándares internacionales para la medición del sobrepeso y obesidad que proponen tanto la variable de peso utilizada como un umbral. Uno corresponde a la OMS y el otro al Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) (ver Tabla 2). La OMS sugiere identificar el sobrepeso con un umbral por encima de 2 desvíos en el peso para la talla en los menores de 5 años y más de 1 desvío en el IMC para los mayores de 5 años. La obesidad se identifica por encima de 3 desvíos en peso para la talla en los menores de 5 años y más de 2 desvíos en el IMC para niños mayores de 5 años. En el caso del CDC la recomendación es igual para niños de 0 a 24 meses, pero utiliza IMC a partir de los dos años, manteniendo los puntos de corte de 2 y 3 desvíos. Las poblaciones de referencia son las mismas para los menores de 24 meses (estudio multicéntrico de OMS), pero el CDC utiliza la población de referencia de Estados Unidos, que surge de las NCHS, a partir de los 24 meses.

Tabla 2. Variables y puntos de corte para la determinación de sobrepeso y obesidad en niños.

	OMS		CDC	
	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad
Niños de 0 a 2 años	Peso para la talla mayor a 2 desvíos	Peso para la talla mayor a 3 desvíos	Peso para la talla mayor a 2 desvíos	Peso para la talla mayor a 3 desvíos
Niños de 2 a 5 años			IMC mayor a 2 desvíos (percentil 95)	IMC mayor a 3 desvíos (percentil 99)
Niños y adolescentes de 5 a 19 años	IMC mayor a 1 desvío	IMC mayor a 2 desvíos		

Fuente: OMS y CDC⁵

En Uruguay, se sigue la recomendación de la OMS. El Ministerio de Salud Pública (MSP) presenta sus indicaciones para el seguimiento de los niños en la consulta clínica en la “Guía de evaluación del crecimiento del niño y la niña. Desde el nacimiento hasta los 5 años de edad”. Se sugiere la identificación del sobrepeso como peso para la talla o IMC mayor a 2 desvíos (percentil 97), y no se hace referencia a un umbral para la obesidad. Las curvas de crecimiento surgen del estudio multicéntrico de la OMS.

En todos los casos, se debe tomar en cuenta que estas curvas de crecimiento no son representativas de los niños nacidos prematuros o con ciertas patologías, que son excluidos de las poblaciones de referencia. Existen tablas de crecimiento específicas para estos niños.

En síntesis, los umbrales sugeridos por la OMS y el MSP, actualmente utilizados en Uruguay, implican un salto discontinuo cuando los niños superan los 5 años. Si bien esta indicación responde a aspectos clínicos vinculados a la prevención del sobrepeso y la obesidad y sus consecuencias futuras, crea problemas de comparabilidad para el análisis de corte transversal en los niños de diferentes edades y para el trabajo con datos longitudinales, como es el caso de la ENDIS. Por ello, en la sección siguiente se presentan varias alternativas de medición y se discuten sus implicaciones para el análisis de trayectorias.

3. Los indicadores en base a la ENDIS

A continuación, se presentan los resultados de la obesidad y sobrepeso en base a algunos de los indicadores presentados en la sección anterior para el caso de niños de entre 0 y 6 años en Uruguay, utilizando las olas 1 y 2 de la ENDIS. El Gráfico 1 muestra el valor promedio del IMC y peso para la talla por edad en meses para la ola 1 y 2, en tanto el La evolución observada de las variables estandarizadas muestra que el IMC y el peso para la talla tienen valores prácticamente idénticos, lo que permite relativizar la discusión sobre cuál variable es la mejor para medir la evolución del peso de los niños en estas edades. Por otro lado, en ambos casos se observa un crecimiento de la variable en los primeros 24 meses de vida y una relativa estabilidad a partir de los dos años.

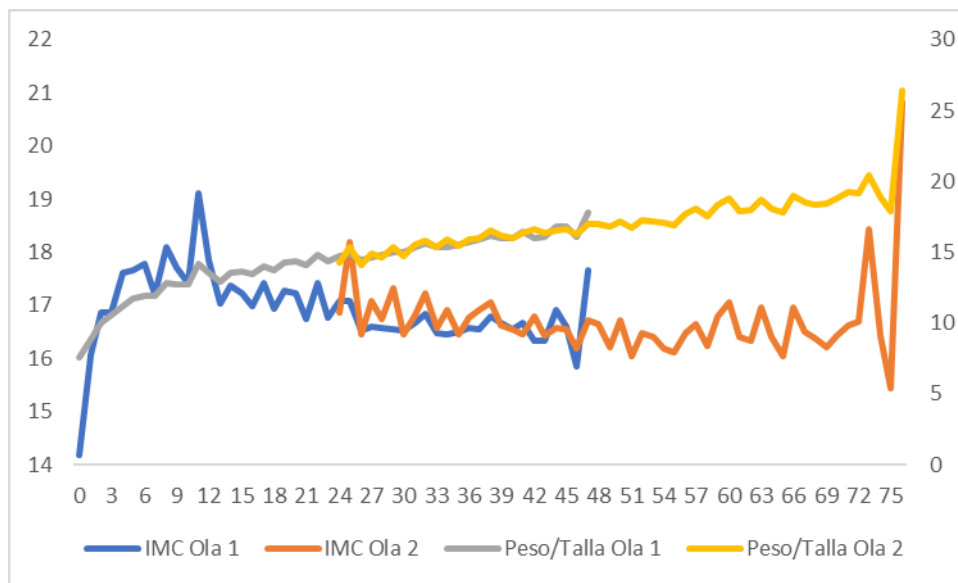
Gráfico 2 muestra los mismos indicadores pero expresados como valores estandarizados en base a la población de referencia de la OMS. La comparación de ambas gráficas evidencia la importancia de la estandarización de las variables por edad y sexo, dado que el crecimiento de los indicadores no necesariamente da cuenta de un crecimiento anormal del peso, sino que refleja un crecimiento esperado para la edad. Por ejemplo, se observa un aumento del peso para la talla en el Gráfico 1, mientras que en el La evolución

⁵<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>; https://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/overweight/overweight_child_under02.htm; <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db288.pdf>

observada de las variables estandarizadas muestra que el IMC y el peso para la talla tienen valores prácticamente idénticos, lo que permite relativizar la discusión sobre cuál variable es la mejor para medir la evolución del peso de los niños en estas edades. Por otro lado, en ambos casos se observa un crecimiento de la variable en los primeros 24 meses de vida y una relativa estabilidad a partir de los dos años.

Gráfico 2 se muestra un estancamiento relativo del valor estandarizado de la misma variable.

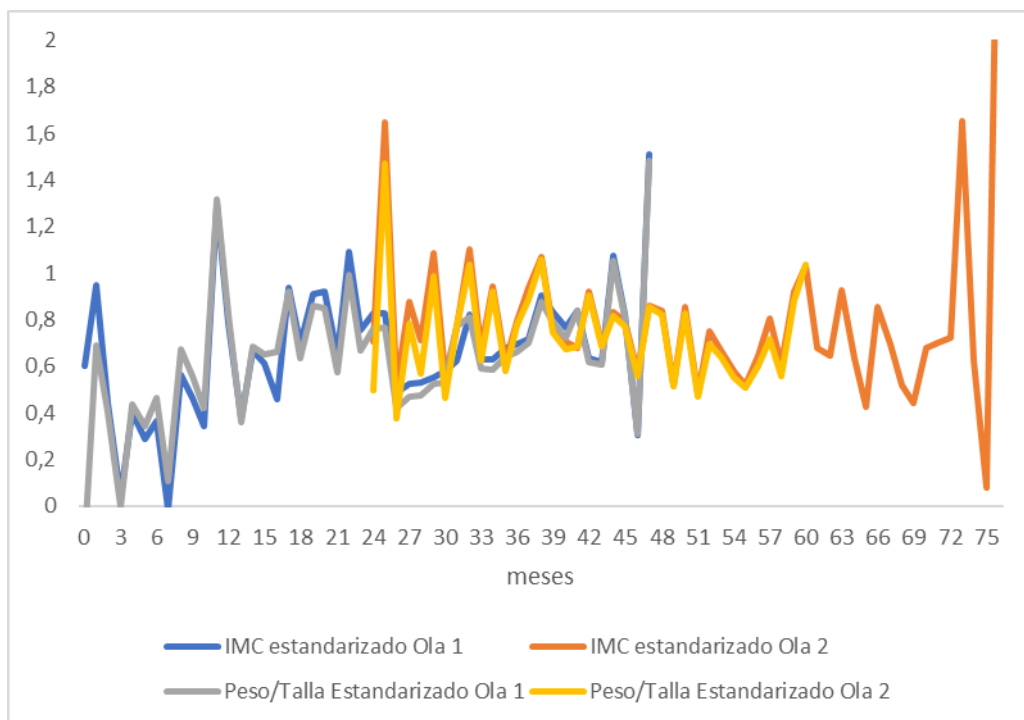
Gráfico 1 Peso para la talla e Índice de Masa Corporal, valores promedio por edad en meses.



Fuente: ENDIS, ola 1 y 2

La evolución observada de las variables estandarizadas muestra que el IMC y el peso para la talla tienen valores prácticamente idénticos, lo que permite relativizar la discusión sobre cuál variable es la mejor para medir la evolución del peso de los niños en estas edades. Por otro lado, en ambos casos se observa un crecimiento de la variable en los primeros 24 meses de vida y una relativa estabilidad a partir de los dos años.

Gráfico 2 Valores estandarizados (z-score) del peso para la talla e Índice de Masa Corporal, valores promedio por edad en meses.



Fuente: ENDIS, ola 1 y 2

La estimación de la incidencia de sobrepeso y obesidad con diferentes puntos de corte y variables de medida (Tabla 3) indica que los resultados no son sensibles al indicador utilizado, como se sugería en el La evolución observada de las variables estandarizadas muestra que el IMC y el peso para la talla tienen valores prácticamente idénticos, lo que permite relativizar la discusión sobre cuál variable es la mejor para medir la evolución del peso de los niños en estas edades. Por otro lado, en ambos casos se observa un crecimiento de la variable en los primeros 24 meses de vida y una relativa estabilidad a partir de los dos años.

Gráfico 2. Sin embargo, se observan importantes diferencias en la incidencia según el punto de corte seleccionado.

A partir de allí, puede observarse la dificultad que genera el cambio de umbral a la hora de seguir una cohorte. Si bien el mantenimiento del umbral indicaría un ligero aumento o estabilidad en la incidencia del sobrepeso y la obesidad en la cohorte estudiada (en el entorno del 11 al 14% al considerar el umbral de 2 y del 33% al considerar el umbral de 1), el cambio de umbral daría cuenta de una triplicación de la incidencia del exceso de masa corporal.

Tabla 3. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 0 a 6 años, según variable y punto de corte.

			Sobrepeso					
			Ola 1			Ola 2		
			Media	Intervalo de Confianza		Media	Intervalo de Confianza	
Umbrales de 2 y 3	IMC z score	Total	11,5%	10,4%	12,7%	13,3%	12,0%	14,6%
		Menores de 2 años en Ola 1	11,3%	9,6%	13,1%	14,6%	12,5%	16,8%
		Mayores de 2 años en Ola 1	11,7%	10,1%	13,3%	12,1%	10,3%	13,9%
	Peso para talla z score	Total	10,7%	9,6%	11,9%	13,0%	11,5%	14,5%
		Menores de 2 años en Ola 1	10,5%	8,8%	12,1%	14,2%	12,0%	16,3%
		Mayores de 2 años en Ola 1	11,0%	9,4%	12,5%	11,3%	9,0%	13,6%
	Peso para talla hasta 23 meses, IMC desde 24 meses	Total	37,6%	35,8%	39,4%	35,8%	33,9%	37,6%
		Menores de 2 años en Ola 1	36,8%	34,1%	39,4%	39,9%	36,9%	42,9%
		Mayores de 2 años en Ola 1	38,2%	35,9%	40,6%	32,6%	30,1%	35,2%
Umbrales de 1 y 2	IMC z score	Total	36,1%	34,4%	37,9%	35,4%	33,3%	37,6%
		Menores de 2 años en Ola 1	36,2%	33,5%	38,8%	39,4%	36,4%	42,4%
		Mayores de 2 años en Ola 1	36,1%	33,7%	38,4%	30,6%	27,2%	33,9%
	Peso para talla z score	Total	10,1%	9,1%	11,2%	11,9%	10,6%	13,1%
		Menores de 2 años en Ola 1	9,3%	7,8%	10,9%	13,1%	11,1%	15,2%
		Mayores de 2 años en Ola 1	10,8%	9,3%	12,3%	10,6%	9,0%	12,3%
	Peso para talla hasta 23 meses, IMC desde 24 meses	Total	34,5%	32,8%	36,2%	33,8%	32,0%	35,6%
		Menores de 2 años en Ola 1	33,2%	30,7%	35,7%	37,6%	34,7%	40,5%
		Mayores de 2 años en Ola 1	35,6%	33,3%	37,9%	30,7%	28,2%	33,2%
Umbrales Cole et al (2000), solo para mayores de 2 años	Total	--	--	--	24,4%	22,7%	26,0%	
	Menores de 2 años en Ola 1	--	--	--	24,0%	21,4%	26,6%	
	Mayores de 2 años en Ola 1	24,4%	22,4%	26,4%	24,5%	22,2%	26,8%	
			Obesidad					
			Ola 1			Ola 2		
			Media	Intervalo de Confianza		Media	Intervalo de Confianza	
Umbrales de 2 y 3	IMC z score	Total	2,5%	1,9%	3,0%	4,8%	4,0%	5,7%
		Menores de 2 años en Ola 1	2,7%	1,8%	3,6%	5,1%	3,7%	6,4%
		Mayores de 2 años en Ola 1	2,3%	1,6%	3,1%	4,5%	3,3%	5,6%
	Peso para talla z score	Total	2,2%	1,7%	2,8%	5,0%	4,0%	5,9%
		Menores de 2 años en Ola 1	2,3%	1,5%	3,1%	4,8%	3,5%	6,1%
		Mayores de 2 años en Ola 1	2,2%	1,5%	2,9%	5,5%	3,8%	7,2%
	Peso para talla hasta 23 meses, IMC desde 24 meses	Total	11,5%	10,4%	12,7%	13,3%	12,0%	14,6%
		Menores de 2 años en Ola 1	11,3%	9,6%	13,1%	14,6%	12,5%	16,8%
		Mayores de 2 años en Ola 1	11,7%	10,1%	13,3%	12,1%	10,3%	13,9%
Umbrales de 1 y 2	IMC z score	Total	10,7%	9,6%	11,9%	13,0%	11,5%	14,5%
		Menores de 2 años en Ola 1	10,5%	8,8%	12,1%	14,2%	12,0%	16,3%
		Mayores de 2 años en Ola 1	11,0%	9,4%	12,5%	11,3%	9,0%	13,6%
	Peso para talla z score	Total	1,9%	1,4%	2,4%	3,6%	2,9%	4,3%
		Menores de 2 años en Ola 1	1,7%	1,1%	2,4%	3,9%	2,7%	5,0%
		Mayores de 2 años en Ola 1	2,0%	1,3%	2,7%	3,2%	2,2%	4,1%
	Peso para talla hasta 23 meses, IMC desde 24 meses	Total	10,1%	9,1%	11,2%	11,9%	10,6%	13,1%
		Menores de 2 años en Ola 1	9,3%	7,8%	10,9%	13,1%	11,1%	15,2%
		Mayores de 2 años en Ola 1	10,8%	9,3%	12,3%	10,6%	9,0%	12,3%
Umbrales Cole et al (2000), solo para mayores de 2 años	Total	--	--	--	10,4%	9,3%	11,6%	
	Menores de 2 años en Ola 1	--	--	--	9,9%	8,1%	11,7%	
	Mayores de 2 años en Ola 1	10,6%	9,1%	12,0%	10,7%	9,0%	12,4%	

Fuente: ENDIS, ola 1 y 2

4. Conclusiones

En esta nota se presenta un rápido repaso de los indicadores y estándares disponibles a nivel internacional y nacional para el análisis del sobrepeso y la obesidad en base a estudios poblacionales. Al aplicar esas referencias a las rondas 1 y 2 de la ENDIS, se encuentra que el cambio en los indicadores de exceso de masa corporal no introduce variaciones mayores en la evolución de la incidencia de las variables de interés. Sin

embargo, el uso de umbrales diferenciados según edad genera saltos discretos en el indicador, los que podría llevar a inferir un aumento significativo del sobrepeso y la obesidad. Por estas razones se recomienda construir series utilizando ambos umbrales a lo largo del tiempo o, al menos, el umbral menos exigente (correspondiente a los niños mayores) de manera de contar con datos comparables.

Referencias bibliográficas

De Onis, M., Garza, C., Victora, C. G., Onyango, A. W., Frongillo, E. A., & Martines, J. (2004). The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food and nutrition bulletin*, 25(1_suppl_1), S15-S26.

Onis, M. D., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World health Organization*, 85, 660-667.

Cole T, Rolland-Cachera MF. (2002) Measurement and definition. In: Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt EME (eds). *Child and Adolescent Obesity. Causes and Consequences; Prevention and Management*. Cambridge University Press: Cambridge; pp 3–27.

Bellizzi MC, Dietz WH (1999). Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr* 1999; 70 (Suppl.): 173S–175S

Instituto Nacional de Estadística (2015), Encuesta Nacional de Desarrollo Infantil y Salud. Ficha técnica. Disponible en http://www.ine.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=3471449e-e197-44fd-b643-9310566549ca&groupId=10181

UNICEF (2019). The State of the World's Children 2019. Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world. UNICEF, New York.

WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

World Health Organization (1995). *Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series no. 854. WHO: Geneva.

World Health Organization. (2010). Nutrition Landscape Information System (NLIS) country profile indicators: interpretation guide, WHO, Ginebra, Suiza.

William H. Dietz and Mary C. Bellizzi, (1999) “Introduction: The Use of Body Mass Index to Assess Obesity in Children,” *American Journal of Clinical Nutrition* 70: 123S–125S.