

ARTÍCULO ORIGINAL

Adecuación de energía y nutrimentos de la dieta con IMC y nivel socioeconómico, en preescolares

Community diagnosis for the design of an educational intervention on the revaluation of native fruits and vegetables

María del Rosario Barradas Castillo¹, Fibi Coop Gamas¹, María Luisa Ávila Escalante¹, Arturo Pérez Laynes¹

RESUMEN

Objetivo: Se describió la adecuación de energía y nutrimentos, el índice de masa corporal (IMC) y el nivel socioeconómico de preescolares de una escuela pública de Mérida, Yucatán. **Material y método:** La investigación fue descriptiva, transversal, con una muestra de 86 preescolares. Se utilizó el recordatorio de 24 horas para obtener los porcentajes de adecuación de energía y nutrimentos; el nivel socioeconómico se estimó con la encuesta AMAI 8x7; y el IMC, se interpretó de acuerdo a la OMS. **Resultados:** Los porcentajes de adecuación mostraron exceso de proteína, lípidos, calcio, sodio y zinc, deficiencia de hierro y fibra. La prevalencia de exceso de peso fue 19.8%, posible riesgo de sobrepeso 31.4%, peso normal 47.7% y emaciación severa 1.2%. El nivel socioeconómico más frecuente (29.1%) fue el C-. Los porcentajes de adecuación normales fueron los de energía e hidratos de carbono. **Conclusiones:** Las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron superiores a las estadísticas nacionales y estatales, la emaciación tuvo una prevalencia menor a la nacional y mayor a la estatal. Los preescolares no tienen porcentajes de adecuación de energía y nutrimentos adecuados para su edad.

Palabras clave: Adecuación de energía, nutrimentos, nivel socioeconómico, IMC.

ABSTRACT

Objective: The adequacy of energy and nutrients, the body mass index (BMI) and the socioeconomic level of preschool children from a public school in Mérida, Yucatán was described. **Material and Methods:** The research was descriptive, cross-sectional, with a sample of 86 preschoolers. The 24-hour reminder was used to obtain the percentages of energy and nutrient adequacy; the socioeconomic level was estimated with the AMAI 8x7 survey; and the BMI, was interpreted according to WHO. **Results:** Adequacy percentages showed excess protein, lipids, calcium, sodium and zinc, iron and fiber deficiency. The prevalence of excess weight was 19.8%, possible risk of overweight 31.4%, normal weight 47.7% and severe wasting 1.2%. The most frequent socioeconomic level (29.1%) was C-. The normal fitness percentages were those of energy and carbohydrates. **Conclusions:** The prevalences of overweight and obesity were higher than national and state statistics, wasting had a lower prevalence than the national and higher than the state. Preschoolers do not have adequate percentages of energy and nutrients for their age.

Keywords: energy adequacy, nutrients, socioeconomic level, body mass index.

¹Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México.

Recibido: 28 de noviembre 2018.

Aceptado: 27 de marzo de 2019.

Correspondencia para el autor: MINE. María del Rosario Barradas Castillo. Av. Itzáes entre 59 y 59-A C.P. 97000. Mérida, Yucatán, México. barradas502@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En México, la prevalencia de las distintas formas de desnutrición en niños menores de cinco años ha venido disminuyendo según lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), la desnutrición aguda no es ya un reto de salud pública, mientras que la desnutrición crónica continúa siéndolo y además convive con problemas de sobrepeso y obesidad¹.

De acuerdo con los resultados arrojados por entidad federativa la ENSANUT 2012 señala que en Yucatán el total de niños menores de cinco años que fueron evaluados indicaron 15.8% con baja talla, 1.4% bajo peso y 0.7% de emaciación. La prevalencia de baja talla en Yucatán fue superior a la encontrada para el ámbito nacional (13.6%)². La desnutrición en los menores de cinco años tiene efectos adversos en el crecimiento, desarrollo y salud de estos, con efectos a mediano y largo plazo en el rendimiento escolar e intelectual, el desarrollo de capacidades, el rendimiento en el trabajo, y el ingreso laboral en los adultos, repercutiendo en el desarrollo social¹.

En cuanto a sobrepeso y obesidad se encontró que en Yucatán 14.6% de los niños menores de 5 años que fueron evaluados en el levantamiento de información para el informe ENSANUT, poseen esta condición². El sobrepeso infantil es una condición de gran repercusión que conduce por sí mismo a una elevada mortalidad infantil, y esto cobra más importancia en el caso de los niños pequeños, pues aquellos con

sobrepeso, y en especial los que tienen padres con sobrepeso, tienden a convertirse en adultos con sobrepeso. El sobrepeso infantil es un factor importante de obesidad en la adultez, diabetes y enfermedades no transmisibles como hiperlipidemia, hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y aterosclerosis temprana^{3, 4, 5}.

Algunos estudios a nivel internacional han revelado datos interesantes acerca de la variabilidad en el consumo de macro y micronutrientes. En niños de una zona urbana al norte de Valencia, Venezuela; se reportó un adecuado aporte de energía y nutrientes, excepto para el calcio⁶. En Caracas, Venezuela, en un grupo de preescolares se encontró un consumo deficiente en calorías y los micronutrientes hierro y zinc⁷. La deficiencia de hierro resulta importante en los niños menores de 4 años, porque causa retardo en el aprendizaje⁸.

La desnutrición está relacionada con múltiples factores, siendo los socioeconómicos de los más importantes, principalmente el ingreso económico del jefe de familia⁹.

Moreno y colaboradores realizaron en Colombia un estudio en donde se señala el nivel socioeconómico como determinante del estado nutricional en menores de cinco años de edad. De acuerdo con los resultados obtenidos se logró evidenciar que las diferencias en la talla para la edad de los niños son significativas según el nivel de

ingresos del hogar, es decir, a mayor cantidad de ingresos menor es la probabilidad de mala nutrición. Llegaron a la conclusión de que elevar el ingreso de los hogares, así como la escolaridad de la madre podría jugar un papel fundamental para mejorar el estado de nutrición de los niños¹⁰.

La inseguridad alimentaria ha sido definida de varias formas, una de ellas la señala como la capacidad limitada e incierta de adquirir alimentos adecuados en formas socialmente aceptables¹⁰; y es que Shamah T, Mundo V, Rivera D, señalan que en México la variedad y la calidad de la dieta en los niños preescolares es menor conforme aumenta la

inseguridad alimentaria, lo cual también se asocia con bajos consumos de micronutrientes de importancia para el crecimiento y desarrollo como hierro biodisponible y zinc¹¹.

La alimentación infantil apropiada es uno de los pilares más importantes para la salud. Así como la lactancia materna adecuada, es considerada una de las medidas más costo-efectivas para evitar enfermedad y muerte en la etapa infantil y preescolar. Así mismo se ha reportado que la correcta alimentación complementaria disminuye el riesgo de desnutrición y deficiencias de micronutrientes².

MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo del presente estudio fue describir la adecuación de energía, nutrimentos, el IMC y el nivel socioeconómico de preescolares de una escuela pública de la ciudad de Mérida, Yucatán.

La investigación es de tipo descriptiva, transversal; se llevó a cabo en un jardín de niños ubicado en la zona oriente de la ciudad de Mérida, Yucatán. Se realizó con un grupo de 86 preescolares y cuyos padres firmaron el consentimiento informado. La selección de los participantes fue mediante un muestreo aleatorio y estadísticamente representativa, únicamente de la población de estudio, con un nivel de confianza del 95% y un límite de confianza del 5%, de un universo de 111 niños preescolares de tres a seis años de edad¹². El tamaño de la muestra

fue calculado mediante el software estadístico Epi Info 7.

Para la recolección de los datos de porcentajes de adecuación de energía y nutrimentos de la dieta, se aplicó un recordatorio de 24 horas y se utilizó para su interpretación los siguientes puntos de corte: menor de 90 (consumo deficiente), de 90 a 110 (consumo normal) y mayor a 110 (consumo excesivo)³.

El Índice de Masa Corporal (IMC), se interpretó de acuerdo a los siguientes puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

Puntuación Z	Puntos de corte
>+3	Obesidad
>+2	Sobrepeso
>+1	Posible riesgo de
+1 a -2	sobrepeso
<-2	Normal
<-3	Emaciado
	Severamente emaciado

Nivel	Puntos
AB	193+
C+	155 a 192
C	128 a 154
C-	105 a 127
D+	80 a 104
D	33 a 79
E	0 a 32

El nivel socioeconómico se determinó con la escala AMAI 8x7, utilizando la siguiente clasificación:

RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 58% de niñas y 42% de niños. El rango de edad fue de 3 años con 1 mes a 6 años, con un promedio de 4.19 años.

Adecuación de energía y nutrimentos:

Respecto a la adecuación de energía y nutrimentos se observó que más de la mitad de la población no tienen un consumo adecuado en todos los nutrimentos, debido

a que sus porcentajes de adecuación se encuentra inferior o en exceso a lo recomendado. De manera particular cabe señalar que la población infantil tiene un excesivo consumo en más del 70% en: calcio, sodio y zinc, por otra parte, el hierro presenta un consumo inferior en el 74% de los prescolares. Por último, el bajo consumo de carbohidratos y fibra se observó en un número considerable de niños (Ver tabla 1).

Tabla 1
PORCENTAJES DE ADECUACIÓN DE ENERGÍA Y NUTRIMENTOS

Energía y nutrimentos	Frecuencia de consumo n (%)		
	Inferior ^a	Normal ^a	Excesivo ^a
Energía	29 (33.7)	21 (24.4)	36 (41.9)
Carbohidratos	38 (44.2)	20 (23.3)	28 (32.6)
Proteína	29 (33.7)	10 (11.6)	47 (54.7)
Lípidos	27 (31.4)	13 (15.1)	46 (53.5)
Fibra	47 (54.7)	15 (17.4)	24 (27.9)
Calcio	14 (16.3)	7 (8.1)	65 (75.6)

Hierro	64 (74.4)	13 (15.1)	9 (10.5)
Sodio	2 (2.3)	1 (1.2)	83 (96.5)
Zinc	4 (4.7)	4 (4.7)	78 (90.7)

Fuente: a: Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. II. Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra. 1ª ed. México: Editorial Médica Panamericana, 2008.

Indicadores de IMC y socioeconómicos:

En la tabla 2, se observa que la mayor parte de la población de estudio presentó un IMC fuera de lo normal (51.2%), es decir; se encuentran en posible riesgo de sobrepeso (31%) y el 19.7 % con sobrepeso y obesidad. Respecto al nivel

socioeconómico el 29.1% de la población clasifica en el nivel C-, que corresponde a la característica de llevar una vida con un nivel mínimo de practicidad, y solo el 1.2% clasifico en el nivel E, es decir carecen de todos los servicios y bienes satisfactores

Tabla 2. IMC y nivel socioeconómico

Indicador	n (%)
IMC^a	
• Obesidad	9 (10.4)
• Sobrepeso	8 (9.3)
• Posible riesgo de sobrepeso	27 (31.4)
• Normal	41 (47.7)
• Severamente emaciado	1 (1.2)
Nivel socioeconómico^b	
• A/B	4 (4.7)
• C+	12 (14)
• C	20 (23.3)
• C-	25 (29.1)
• D+	20 (23.3)
• D	4 (4.7)
• E	1 (1.2)

Fuente: a: Organización Mundial de la Salud: donde puntuación $z > +3$: obesidad; $> +2$: sobrepeso; $> +1$: posible riesgo de sobrepeso; $+1$ a -2 : Normal; < -2 : emaciado; < -3 : Severamente emaciado.

b: Escala AMAI: donde puntuación 193+: A/B; 155 a 192: C+; 128 a 154: C; 105 a 127: C-; 80 a 104: D+; 33 a 79: D; 0 a 32: E.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio demuestran que más de la mitad de los preescolares no tienen un consumo adecuado de nutrimentos, es decir presentan un excesivo consumo de más del 70% en calcio, sodio y zinc; por otra parte, tienen un consumo deficiente de hierro, así como de carbohidratos y fibra. Se identifica un consumo excesivo de energía en el 41.9% de la población estudio; lo anterior es preocupante en virtud de que se ha demostrado que la ganancia de peso se debe principalmente a un positivo balance de energía que se realiza de manera frecuente.

En su investigación Ledesma N, Sepúlveda D. et al, coinciden con los resultados encontrados en esta investigación, ya que la ingesta de vitaminas y minerales en niños en edad preescolar se encuentra por encima del requerimiento ¹³.

Los resultados de Mendes Tavares B. concuerda con los resultados obtenidos con la presente investigación al mencionar que la ingesta de sodio y zinc estuvo por encima de los niveles recomendados. Mencionan que el alto consumo de zinc puede haber sido el resultado de la alta ingesta de alimentos ricos en proteínas, que también son fuentes de zinc. La alta ingesta de sodio la atribuyen al mayor consumo de productos industrializados que son ricos en minerales y su consumo elevado puede tener efectos negativos para la salud del infante afectando en este momento su desarrollo, así como en su vida futura, ya que se asocia con una

mayor prevalencia de la hipertensión arterial ¹⁴.

En otro estudio similar realizado en Caracas, se encontraron los porcentajes de adecuación altos en calcio, pero se presentaron niveles bajos en el consumo de hierro y más aún en el de zinc. Contrastando lo anterior con lo encontrado en el presente estudio, dichos resultados coinciden con el consumo bajo de hierro y con el elevado consumo de calcio, pero no con el de zinc, ya que su consumo es elevado de acuerdo a lo recomendado por los preescolares. Es importante destacar que la deficiencia de hierro se relaciona con una mayor morbilidad de enfermedades infecciosas, gastrointestinales y respiratorias, siendo estas las principales causas de muerte infantil ⁷.

El estudio realizado por Galván M, Atalah E, señalan que casi la mitad de los preescolares tenían un consumo inferior de energía y nutrimentos de acuerdo a lo recomendado, especialmente en calcio y zinc, en comparación a nuestro estudio, estos nutrimentos se encontraron con un consumo por arriba de los niveles recomendados ¹⁵.

Por otra parte, Shamah L, Mundo V, Rivera D, mencionan que la variedad y la calidad de la dieta en los niños preescolares es menor conforme aumenta la inseguridad alimentaria, lo cual también se asocia con bajos consumos de micronutrientes que son importantes para su crecimiento y desarrollo ¹¹.

Orozco A, et al. argumentan que las poblaciones con menos recursos económicos presentan mayor riesgo de presentar deficiencia de hierro, pero también hacen hincapié en que hay otros factores que están involucrados como la edad del niño, siendo la etapa preescolar la de mayor riesgo ¹⁶.

En la presente investigación se encontró un bajo consumo de carbohidratos y fibra en los preescolares, dichos resultados no coinciden con el estudio realizado por González C. et al, ya que reportan un consumo normal de este nutrimento ¹⁷. Dichos autores señalan la importancia en el consumo adecuado de fibra de acuerdo a la edad, ya que su deficiencia puede ocasionar estreñimiento y problemas de obesidad infantil; así proponen que se debe vigilar la combinación de alimentos para que la fibra no reduzca la eficiencia de absorción de vitaminas y minerales o bien que la fibra desplace la disponibilidad de nutrimentos en la dieta, puesto que se sabe que el ácido fítico inhibe la absorción de hierro y zinc ¹⁸.

En relación al IMC en la población estudiada y lo reportado por la ENSANUT 2016, de sobrepeso y obesidad fue de 33.2% y en el presente estudio fue del 51.2%, que son cifras alarmantes en las que se deben de tomar medidas para disminuir este problema.

En un estudio realizado por Prada G, Gutiérrez M y Angarita A, se encontró que el exceso de peso se ha incrementado en mayor medida en zonas de pobreza puesto que en estos grupos la alimentación se

caracteriza principalmente por alimentos económicos y altamente energéticos ¹⁹. De igual manera estudios recientes han puesto de manifiesto que en México la población en pobreza satisface sus necesidades de consumo de calorías adquiriendo alimentos de bajo costo, altos en energía, pero con un contenido deficiente de micronutrientes, de tal forma que los hogares cada vez con mayor frecuencia acceden a alimentos de alta densidad energética y de menor costo trayendo como consecuencia ganancias importantes en el peso corporal ^{20, 21}.

Así mismo, Ortega C. menciona que los alimentos hipercalóricos resultan ser más accesibles que los alimentos saludables, ya sea en la escuela y sus alrededores, de igual manera argumenta que la comida rápida ha disminuido los precios y encarecido hasta en 200 % o más las carnes, frutas y verduras, también menciona que la publicidad tiene un papel importante en las preferencias o gustos de los individuos.

Respecto al nivel socioeconómico, se encontró que el 29.1% de la familias de la población de estudio se encuentra en el nivel C- lo cual quiere decir que llevan una vida con un nivel mínimo de practicidad, este indicador está vinculado con la inadecuada alimentación de los preescolares, como lo mencionan Galván y Atalah, quienes sustentan que una de las variables que han sido fuertemente vinculadas con la condición de alimentación y nutrición del niño es la escolaridad de la madre y que esta podría estar relacionada con el nivel socioeconómico y el nivel de ingreso de las

familias, ya que se sabe que los alimentos que aportan más hidratos de carbono tiene un valor menor y mayor disponibilidad que los que aportan un mayor valor de nutrimentos como proteínas y las grasas ^{23, 24, 25}.

Con base a todo lo expresado en los resultados y su correspondiente discusión se concluye que los preescolares no cuentan con una alimentación adecuada para su edad lo que implica una seria afectación para su crecimiento y desarrollo.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [Internet]. [citado 14 de noviembre de 2018]. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013. Recuperado a partir de: encuestas.insp.mx
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa. Yucatán [Internet]. [citado 14 de noviembre de 2018]. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013. Recuperado a partir de: encuestas.insp.mx
3. Casanueva E, Kaufer M, Pérez AB. Nutriología Médica. 3a ed. México D.F: Editorial Medica Panamericana; 2008.
4. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The Lancet [Internet]. 2013 [citado 14 de noviembre de 2018]; 382:427-51. Recuperado a partir de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361360937x>
5. Papalia DE, Wendkos Olds S, Duskin Feldman R. Desarrollo humano. 11a ed. México: McGraw- Hill Interamericana; 2010.
6. del Real SI, Fajardo Z, Solano L, Páez MC, Sánchez A. Patrón de consumo de alimentos en niños de una comunidad urbana de Valencia, Venezuela. Arch Latinoam Nutr 2005; 55(3):279-86.
7. Torres-Cárdenas M, Pérez B, Landaeta-Jiménez M, Vásquez-Ramírez M. Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas. Arch Venez Pueric Pediatr 2011;74 (2):54-61.
8. Solano, L., Barón, M.A, Sánchez Jaeger A, Páez, M. Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de cuatro años de una localidad de Valencia. An Venez Nutr 2008; 21(2): 63-69.
9. Narváez M. Condiciones de vida y alimentación en niños menores de 5 años con presencia de desnutrición leve, el caso de los niños derechohabientes de a UMF 57 "La Ceiba" del IMSS Yucatán. [Tesis de licenciatura]. Mérida: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma De Yucatán; 2005. p. 31-4
10. Moreno-Ruiz DV, Picón MM, Marrugo-Arnedo CA, Verena Marrugo A, Alvis Guzmán NR. Determinantes socioeconómicos del estado nutricional en menores de cinco años atendidos en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja. Rev Univ Ind Santander Salud. 2017; 49(2): 352-363. DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n2-2017008>
11. Shamah-Levy T, Mundo-Rosas V, Rivera-Dommarco JA. La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. Salud Publica Mex 2014; 56(1): S79-S85.
12. Triola MF. Estadística. 10ª ed. México: PEARSON EDUCACIÓN; 2009.

13. Ledesma Ríos NI, Sepúlveda Herrera DM, Cárdenas Sánchez DL y Manjarrés Correa LM. Ingesta de energía y nutrientes en niños de 2-4 años que asisten al programa “Buen Comienzo”, Medellín (Colombia). *Nutr Hosp* 2016; 33(5):1052-1061.
14. Mendes Tavares B. et al. Nutritional status and energy and nutrients intake of children attending day-care centers in the city of Manaus, Amazonas, Brazil: are there differences between public and private day-care centers?. *Rev Paul Pediatr* 2012; 30(1):42-50.
15. Galván M, Atalah E. Variables asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México. *Rev Chil Nutr.* 2008; 35(4): 413- 420.
16. Orozco E, Romero E, et al. Factores socioeconómicos y dietéticos asociados a deficiencia de hierro en preescolares y escolares de Arandas, Jalisco. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2017; 64(1): 370-376.
17. González-Castell D. et al. Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Salud Pública de México.* 2007; 49(5): 345-356.
18. Moreno Villares JM, Galiano Segovia MJ. Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatr Integral* 2015; 19(4): 268-276.
19. Prada GE, Gutiérrez MM, Margarita A. Asociación entre factores socioeconómicos y el índice de masa corporal en preescolares de bajos ingresos de una institución educativa de Floridablanca, Colombia. *Rev. Chil. Nutr.* 2015; 42 (4): 337-344.
20. Hernández LG, Miror CE, Aranda BR. Determinantes económicos: Evolución del costo de las calorías en México. En: Rivera J, Hernández M, Aguilar CA, Vadillo OF, Murayama RC, ed. *Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado.* México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2012:145-164.
21. Kennedy G, Ballard T, Dop MC. Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar. Roma: FAO, 2013.
22. Ortega-Cortés R. Costos económicos de la obesidad infantil y sus consecuencias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 52(1): S8-S11.
23. Balthazar E, RM de Oliveira M. Differences in dietary pattern between obese and eutrophic children. *BMC Research Notes* 2011;4(567):1-7.
24. Weker H. Simple obesity in children. A study on the role of nutritional factors. *Med Wieku Rozwoj* 2006;10(1):3-191.
25. Mispireta ML. Determinantes del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2012;29(3):361-5.