

# Estado de nutrición en madres y menores de cinco años de comunidades rurales de alta marginación de Maravatío, Michoacán

Samuel Coronel Núñez,<sup>1</sup> Isabel Pineda Sales y Rafael Díaz García

**Resumen.** Actualmente, en las comunidades rurales coexiste la desnutrición en niños y sobrepeso en madres de familia, creando una situación difícil de salud y desarrollo social. El objetivo de esta investigación fue hacer un diagnóstico del estado de nutrición en seis comunidades encauzadas en llevar a cabo acciones tendientes a mejorar la situación alimentaria y nutricional. Los resultados que se presentan en este estudio (2017-2019) corresponden a la evaluación del estado de nutrición, por antropometría, en menores de cinco años y madres de familia de comunidades rurales de alta marginación, de Maravatío, Michoacán, mediante indicadores talla para la edad (T/E) y peso para la edad (P/E), en los niños, y el índice de masa corporal (IMC), en el caso de las madres de familia.

Los resultados encontrados muestran que las prevalencias de desnutrición en las comunidades son semejantes a las reportadas a nivel nacional para población rural y las de sobrepeso y obesidad en madres de familia son ligeramente menores al promedio nacional.

**Palabras clave:** desnutrición, sobrepeso, obesidad, comunidades rurales marginadas.

**Abstract.** In rural communities, undernutrition coexists in children with overweight in mothers, creating a difficult situation of health and social development. The objective of this research was to diagnose the nutrition state in six communities, to carry out actions aimed at improving the food and nutritional situation.

The results in this study (2017-2019) correspond to the evaluation of children under five-years old and mothers of rural communities of Maravatío, Michoacán, by anthropometry with indicators height for age (H/A) and weight for age (W/A) and overweight and obese the body index mass (BMI).

<sup>1</sup> Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. email: samcor@correo.xoc.uam.mx

*The results found that the prevalence of malnutrition in the communities, are similar to those reported at national level for the rural population and those of overweight and obesity in mothers are less than the national average.*

**Keywords:** *undernutrition, overweight, obesity, marginalized rural communities.*

## INTRODUCCIÓN

Una alimentación y nutrición adecuada son la base para la supervivencia, la salud y el crecimiento del ser humano (Shamah *et al.*, 2015). El sistema alimentario mexicano se encuentra en una situación difícil, no sólo se ha perdido la capacidad de generar los alimentos que requiere la población, sino que se ha perdido la soberanía sobre la conducción estratégica del sector alimentario. En la actualidad, se han adquirido patrones alimentarios profundamente dañinos para la salud de la mayoría de la población, situación agravada en los estratos económicos más pobres, que continúan padeciendo importantes problemas de desnutrición en las primeras etapas de la vida, y es a partir de la etapa escolar que se ven inmersos en un ambiente obesogénico con graves repercusiones para la salud; tanto por la mayor labilidad al daño metabólico, como por el precario acceso a un diagnóstico y atención oportuna (Fonan, 2012).

En el Decreto por el que se estableció el *Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre*, que fue el programa más importante sobre alimentación en el sexenio 2012-2018, se reconoce: “[...] que en México ha persistido una alta incidencia de personas que experimentan situaciones de hambre, particularmente entre la población más pobre, lo cual tiene efectos negativos en el desarrollo físico y mental de las personas y limita notablemente la calidad de vida de las mismas, afectando en la práctica el acceso generalizado a los derechos sociales y a la justicia social...”, y así mismo establece, “[...] que en pleno siglo XXI, a pesar de haber logrado avances importantes en diversos ámbitos, resulta inaceptable que millones de personas padezcan hambre, por lo que es una prioridad de la política social del Gobierno de la República lograr que las familias mexicanas tengan un piso básico de bienestar” (DOF, 2013: 2).

En cuanto a las principales causas de mortalidad en México, durante los últimos años, las enfermedades asociadas a la epidemia de sobrepeso y obesidad ocupan los primeros lugares, por lo que si no se toman las medidas necesarias para revertir esta situación, el futuro no será nada alentador. Las principales causas de muerte en el país durante el año 2017 fueron las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus y las

enfermedades relacionadas con tumores malignos, estas tres enfermedades están relacionadas ampliamente con la alimentación (Inegi, 2018).

## Desnutrición y carencias específicas

A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura mencionó que existen 811.7 millones de personas subalimentadas en el mundo. En cuanto al grupo de población más vulnerable, se estima que a nivel mundial casi 200 millones de niños menores de cinco años sufren de desnutrición crónica (baja talla para la edad) (FAO, 2019).

En nuestro país, de acuerdo con la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en que se reporta desnutrición, en el indicador peso para la edad, la prevalencia fue del 2.8%, indicador de nutrición pasada y presente. En el caso de baja talla, indicador de la desnutrición crónica, fue de 13.6%, lo que significa que más de 1.5 millones de menores de cinco años están en esta condición crítica (INSP, 2012). Es conveniente señalar que en estos datos sólo se contempla la desnutrición moderada y severa y no se toma en cuenta la desnutrición leve.

Aun cuando, en número, las personas con desnutrición son menores a las que tienen sobrepeso, en su mayor parte las que sufren desnutrición son producto de la injusticia social y que, al considerar el potencial económico que tiene México con respecto a países como Chile, Costa Rica y Cuba con bajas prevalencias de desnutrición, resulta inaceptable que en nuestro país se sigan dando las prevalencias señaladas (Kac *et al.*, 2010).

El síndrome de desnutrición-infección da lugar a un círculo vicioso que adquiere su máxima dimensión en ambientes donde hay pobreza de recursos familiares y sociales. El niño desnutrido tiene deficiencias inmunológicas y, por ello, se infecta con facilidad y viceversa; la infección causa anorexia y trastornos metabólicos. En la actualidad, existen estudios que muestran que incluso la forma leve de desnutrición es relevante porque causa trastornos funcionales que, a su vez, dan lugar a lesiones físicas permanentes, entre ellas, las de tipo neuromental, con graves repercusiones individuales y sociales.

La desnutrición, sea grave o moderada, y aún la leve, tiene como resultado el “sobreviviente vulnerable”, es decir, el individuo que en su infancia tuvo uno o varios episodios de desnutrición, algunos asociados a infecciones. Por esto, al llegar a la edad adulta su organismo no cumple con el desarrollo programado en sus genes, sino que queda con deficiencias físicas, mentales o sociales (Chávez *et al.*, 2007: 14).

Se ha descrito también que la malnutrición provoca una disminución de la capacidad intelectual, dado que las condiciones nutricionales y ambientales son inseparables (Leiva *et al.*, 2001). Cuando los niños no cubren sus requerimientos nutricionales padecerán desnutrición, reflejada en el desarrollo físico (crecimiento), mental (intelecto) y psicomotor (habilidades) (Carrasco *et al.*, 2016).

En un niño desnutrido disminuyen las defensas y aumentan las posibilidades de contraer neumonía, diarrea, malaria y sarampión, que son responsables de la mitad de las muertes de niños menores de cinco años en todo el mundo (Rodríguez *et al.*, 2010).

Es importante reconocer además que los efectos de la desnutrición se valoran a corto y largo plazo; en un primer momento, aparecen enfermedades diarreicas, deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas, depresión de la inmunidad, infecciones, pérdida de peso, trastornos hematológicos, cardiorrespiratorios y renales. Más tardíamente, aparecerán déficit de la talla y disminución del cociente intelectual (Ortiz *et al.*, 2006).

La desnutrición durante las etapas tempranas de la vida puede influir en el desarrollo y la aparición de enfermedades en la edad adulta, lo cual tiene importantes implicaciones clínicas y de salud pública (Moreno *et al.*, 2019)

## **Sobrepeso y Obesidad**

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial en la que están involucrados aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, que condicionan una acumulación excesiva de grasa corporal. Los principales factores de riesgo identificados son la inactividad física, el sedentarismo, la ingesta de alimentos con alta densidad energética y en grandes porciones, el consumo de refrescos y bebidas azucaradas, y una frecuente ingesta de alimentos entre comidas.

México vive la principal epidemia de salud pública de todos los tiempos, el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades asociadas a éstas, como diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares, entre otras. Esta epidemia ha permeado progresivamente a los estratos de menores ingresos y afecta a 72.5% de la población adulta del país, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 (INSP, 2016), por lo que se puede decir que se ha transitado aceleradamente del polo de la desnutrición, sin haberla erradicado, al polo del sobrepeso y la obesidad, ambas ubicadas dentro de la mala nutrición.

En el medio rural, esta situación reviste especial gravedad, ya que la obesidad en adultos que fueron desnutridos en la infancia presenta un mayor daño metabólico y au-

menta considerablemente el riesgo de diabetes, enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de tumores malignos y otras enfermedades crónicas no trasmisibles. La situación se complica todavía más por la carencia de servicios de salud de calidad que permitan la prevención, el diagnóstico y el tratamiento oportuno de estos padecimientos (INSP, 2012).

La obesidad aumenta el riesgo de desarrollar diabetes, hipertensión y dislipidemias, asimismo tiene una alta contribución en la generación de discapacidad y mortalidad temprana atribuible por estas enfermedades. Además, la presencia de estas comorbilidades no sólo disminuye la calidad de vida y productividad de las personas que las desarrollan, sino que además generan altos costos para el sistema de salud y para las familias que tienen algún integrante con estas patologías (Rivera *et al.*, 2018).

De acuerdo a lo que se establece en los párrafos anteriores, México, en general, enfrenta graves problemas relacionados con el sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, como diabetes e hipertensión, tanto en población urbana como rural. En el sector rural, hasta fines del siglo pasado el problema de mayor preocupación fue la desnutrición, sin embargo, actualmente la situación es más grave porque siguen existiendo prevalencias altas de desnutrición, aunada a la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos, particularmente en madres de familia, que es cercana al promedio nacional, sin que en las comunidades se cuente con el apoyo de los profesionales de la nutrición. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es hacer el diagnóstico del estado de nutrición de madres y menores de cinco años en cinco comunidades marginadas con el interés de realizar acciones que permitan contribuir a mejorar la situación alimentaria y nutricional.

## METODOLOGÍA

### Selección de las comunidades

Las comunidades se seleccionaron en coordinación con el Sistema Integral para el Desarrollo Familiar del municipio de Maravatío, Michoacán, utilizando como criterios de inclusión a las comunidades rurales de “alta o muy alta marginación”, clasificados por el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2010), y como criterio de exclusión a las comunidades que representaron condiciones de inseguridad. El municipio de Maravatío cuenta en total con 140 comunidades rurales, de las cuales se seleccionaron seis: Llano grande, Tenerías, Tecario Jesús del Monte, Peña Blanca, Pequeña propiedad y Lagunillas.

En el período 2017-2019 se realizó el diagnóstico del estado de nutrición de los niños menores de 12 años y de las madres de familia mayores de 20 años, mediante la toma de medidas antropométricas. En el caso de los niños, se utilizaron los indicadores peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), y el índice de masa corporal (IMC) para las madres. La clasificación de los niños se hizo con base en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INSP, 2004), que considera normales a los niños con valores antropométricos iguales o mayores a -1 Desviaciones Estándar (D.E.); con desnutrición leve cuando el rango fue menor de -1 D.E. y mayor de -2 D.E.; moderada entre menor o igual a -2 D.E. y mayor que -3 D.E., y severa cuando el valor antropométrico se ubica por debajo de -3 D.E. de la mediana de la población de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En el caso de las mujeres mayores de 20 años, se utilizó el índice de masa corporal (IMC) y se clasificaron de acuerdo con los criterios del manual de antropometría del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, que utiliza los mismos puntos de cohorte que se reconocen por parte de la OMS y que son utilizados en las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición 2012 y 2016, y se consideró como bajo peso <18.5, normal 18.5-24.9, sobrepeso 25 a 29.9 y obesidad mayor a 30.

Se ofrecieron pláticas de orientación nutricional a los niños y mujeres evaluados, y se les otorgó atención personalizada a cada una de las madres de familia para mejorar su situación alimentaria y nutricional con base en aspectos socioeconómicos y los reportes de su consumo de alimentos.

El análisis de datos se hizo con base en los programas de cómputo Anthropometric PLUS, Excel y SPSS.

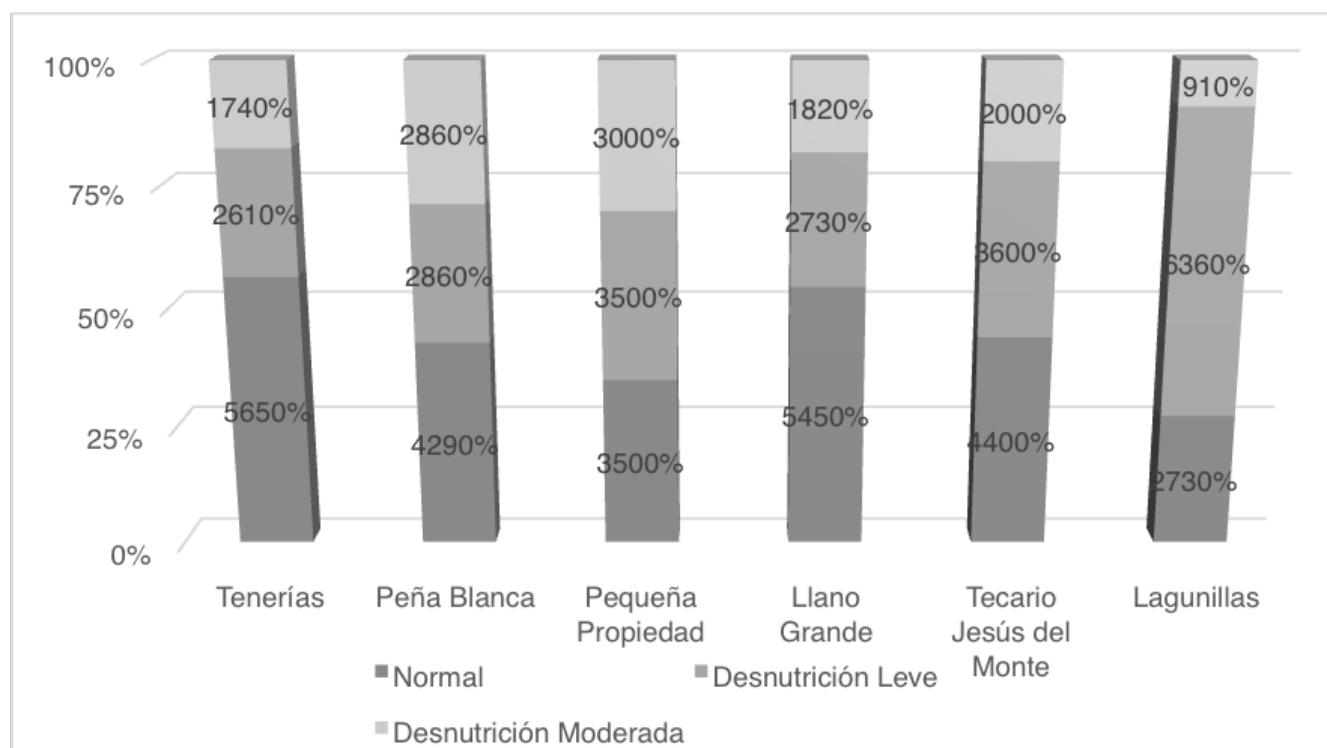
Es conveniente señalar que las prevalencias de talla baja y de bajo peso, reportadas en unidades de desviación estándar, no pueden interpretarse adecuadamente sin tener en cuenta que, por definición, de la población de referencia integrada por individuos normales, aproximadamente 16% lo hace por encima o por debajo de 1 D.E. de la mediana y 2.5% se ubica en  $\pm 2$  D.E., este último porcentaje es indicativo de la proporción de positivos falsos que cabe esperar al calcular la prevalencia del estado de nutrición.

## RESULTADOS

Se hizo la evaluación del estado de nutrición de 137 niños menores de cinco años edad. Por comunidad se presentó lo siguiente: Tenerías, 23; Peña Blanca, 20; Pequeña Propiedad, 14; Llano Grande, 44; Tecario Jesús del Monte, 25 y Lagunillas, 11.

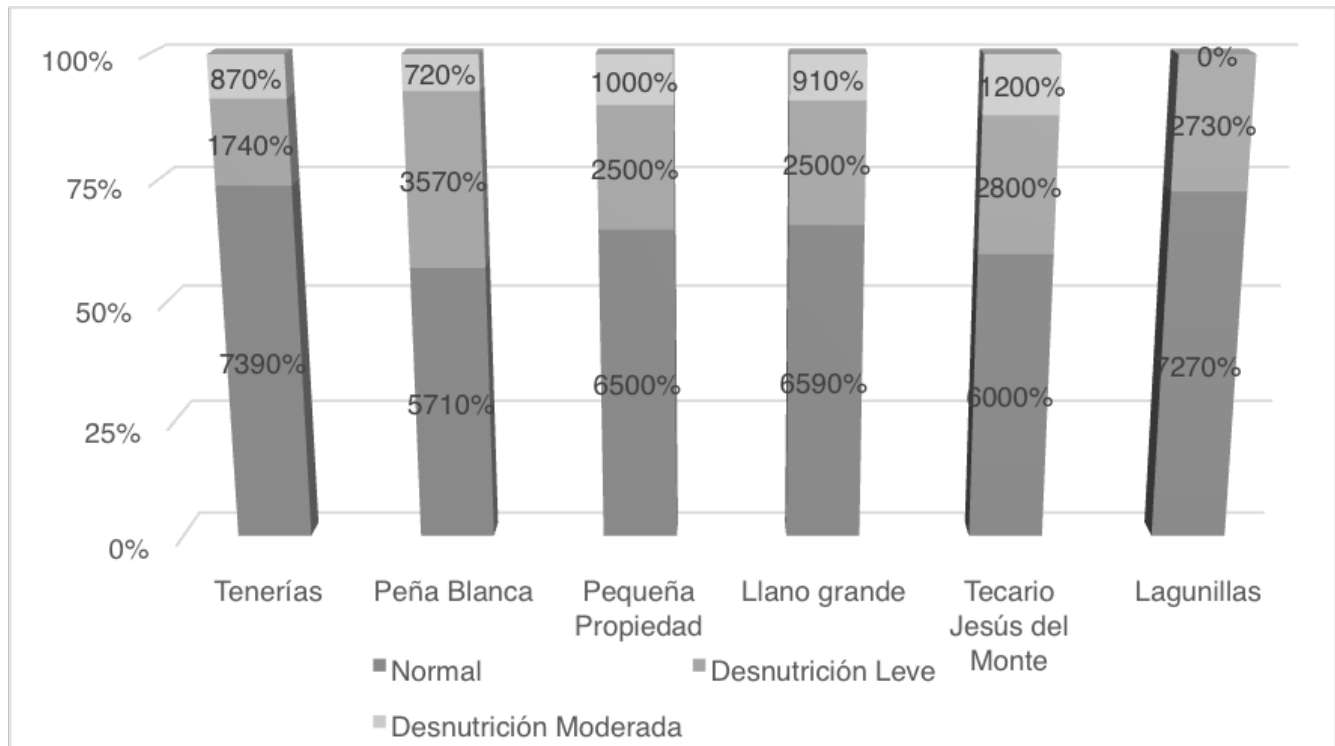
En la gráfica 1 se presentan las prevalencias de desnutrición de niños menores de cinco años de acuerdo al indicador talla para la edad (T/E).

**Gráfica 1. Prevalencias de desnutrición en menores de cinco años de acuerdo al indicador T/E**



En la gráfica 2 se presentan los resultados de prevalencia de desnutrición de acuerdo al indicador peso para la Edad (P/E).

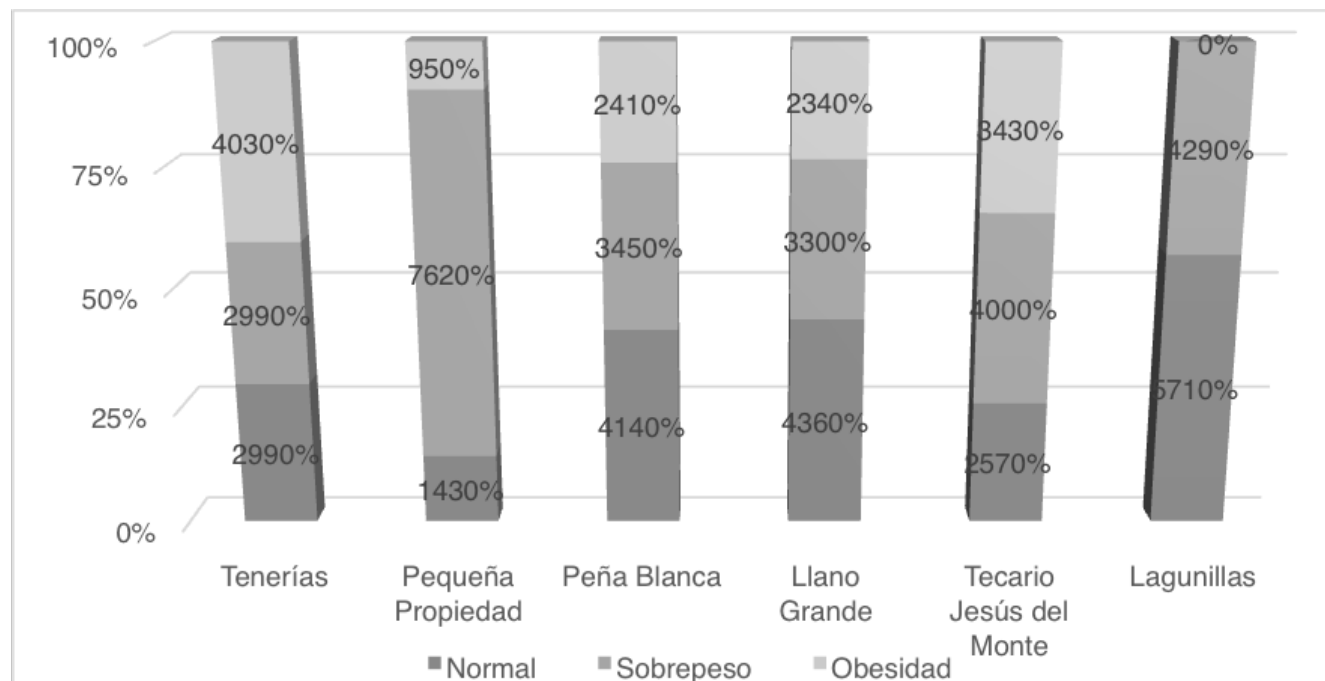
**Gráfica 2. Prevalencias de desnutrición en menores de cinco años de acuerdo al indicador P/E**



En el grupo de madres de familia se hizo la evaluación del estado de nutrición con base en el Índice de Masa Corporal (IMC); de 267 se presentó lo siguiente: Tenerías, 67; Peña Blanca, 29; Pequeña Propiedad, 21; Llano Grande, 94; Tecario Jesús del Monte, 35 y Lagunillas, 21. En la gráfica 3 se presentan las prevalencias de sobrepeso y obesidad.



Gráfica 3. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en madres de familia



## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### Desnutrición

Es conveniente señalar que las comunidades en las que se realizó la investigación, como se dijo previamente, son de alta marginación y que el acceso a todas ellas, excepto a Llano Grande, es por caminos de terracería y que, en general, son comunidades aisladas y con escaso acceso a la atención de servicios de salud, específicamente no cuentan con ningún servicio profesional de nutrición.

En esta investigación se hizo el diagnóstico del estado nutrición de 355 niños menores de doce años, de los cuales 137 tenían menos de cinco años; en este trabajo se presentan los resultados de este último grupo de edad, considerando que los primeros años de vida constituyen una trascendente etapa formativa para el individuo. Es durante esta etapa que ocurren los cambios más importantes en el crecimiento y desarrollo postnatal. El crecimiento alcanza las velocidades más elevadas de la etapa postnatal y el desarrollo se caracteriza por logros importantes sucesivos en periodos muy cortos.

Es durante esta fase en la que el niño alcanza su madurez inmunológica y adquiere habilidades y destrezas en su desarrollo psicomotor, lo que lo prepara para su ingreso exitoso al sistema educativo formal. En un periodo tan importante para la formación del individuo, la alimentación y la nutrición ocupan un lugar central, al proporcionar la energía y los nutrimentos necesarios para soportar las exigencias del crecimiento y propiciar las condiciones para que se manifieste el desarrollo óptimo (INSP, 1999).

En cuanto a los grados nutrición, se presentan los datos de desnutrición leve, moderada y severa de acuerdo a los indicadores talla para la edad (T/E) y peso para la edad (P/E). Aunque en la mayor parte de publicaciones no se presentan datos de desnutrición leve, se consideró en este estudio presentar los resultados de los niños que se encuentran entre -1 y -1.99 D.E. con respecto a la mediana del patrón de referencia de la OMS, con base en el señalamiento de varios autores, especialmente del Dr. Adolfo Chávez (2007), quien es uno de los investigadores con mayor reconocimiento en el campo de la nutrición en México, adicional a que sustenta el grado de investigador emérito por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. El doctor Chávez señala que la desnutrición, sea grave o moderada, y aun la leve tienen como resultado el “sobreviviente vulnerado”, que al llegar a la vida adulta su organismo queda con deficiencias físicas, mentales y sociales.

En cuanto a la comparación con resultados nacionales, es importante señalar que en la última encuesta de salud y nutrición (realizada en 2016) no se presentan datos de desnutrición, solamente se abordan los temas de sobrepeso y obesidad. En las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición 2006 y 2012, no se presentan datos sobre desnutrición leve, por lo que solamente se hace la comparación con la Encuesta Nacional de Nutrición publicada en 1999 (INSP, 1999) y la Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el Medio Rural (ENAL), publicada en 1996 (INSP, 1996)

En la ENAL 1996, se reportó una desnutrición global de 57%, y en la ENN 1999 de 60.3%. De acuerdo con los resultados, podemos decir que las comunidades Pequeña Propiedad y Tecario Jesús del Monte presentan prevalencias semejantes a las reportadas a nivel nacional en población rural, y las comunidades Peña Blanca y Lagunillas, que son las más aisladas, presentan mayores prevalencias de desnutrición.

Las comunidades Llano Grande y Tenerías presentan menor prevalencia de desnutrición con relación a los resultados nacionales de 1996 y 1999.

Con respecto a las prevalencias de desnutrición moderada, sí es posible hacer la comparación con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), que reportó datos de desnutrición (INSP, 2012), y en la que se observa que la prevalencia de desnutrición a nivel nacional con el indicador T/E fue de 13.6% en población general, y

de 20.9% para menores de cinco años de poblaciones rurales, en este caso, la prevalencia es similar a las encontradas en las comunidades de Tecario Jesús del Monte (20%), Llano Grande (18.2%) y Tenerías (17.4%); dos comunidades presentaron prevalencias más altas, Peña Blanca (30%) y Pequeña propiedad (28.6%), y llama la atención que Lagunillas, en donde se encontró la mayor prevalencia combinada de desnutrición leve y moderada, fue la que tuvo la menor prevalencia de desnutrición moderada (0%). Con relación al indicador peso para la edad, dos comunidades: Pequeña Propiedad (42.9%) y Tecario Jesús del Monte, 40% presentan prevalencias semejantes a los resultados reportados en la ENAL 1999 (42.7%) y en la ENN 1999 (41.1%), y en cuatro comunidades se encontró una prevalencia menor: Tenerías, 26.1%; Peña Blanca, 35%; Llano Grande, 34.1% y Lagunillas, 27.3 por ciento.

Considerando solamente la desnutrición moderada, en la ENSANUT 2012, si bien para el indicador T/E se presentan los resultados desglosados para población urbana y rural, en el caso del indicador P/E solamente se presentan los resultados a nivel nacional, con una prevalencia de 2.8%, y al compararla con las prevalencias en las comunidades estudiadas es verdaderamente notorio que, excepto en un caso, la prevalencia en las demás comunidades es mucho mayor, lo que no es extraño, ya que en general la prevalencia de desnutrición en comunidades rurales es mayor que en la población urbana.

Para comprender mejor los resultados presentados es necesario considerar que en las prevalencias combinadas de desnutrición leve y moderada hay 16% de falsos positivos, es decir, niños que, aun cuando están sanos y bien alimentados, presentan baja talla y por otro lado, que las comparaciones sólo se pueden hacer con la ENAL 1996 y la ENN 1999, y que, de 1999 a 2012, la desnutrición, de acuerdo al indicador talla para la edad en población rural, bajó de 36% a 20.9%, y el de peso para la edad en la población en general pasó de 5.6% a 2.8 por ciento.

En todo caso, es necesario señalar que la desnutrición afecta de manera más importante a la población rural que a la población urbana, y que en las comunidades estudiadas, la prevalencia de desnutrición es especialmente alta, por lo que se requiere tanto de la atención de los profesionales que se dedican a la producción de alimentos, como de personal de salud, especialmente de nutriólogos.

## Sobrepeso y obesidad en madres de familia

Hasta finales del siglo pasado, en general, la investigación en poblaciones rurales estuvo centrada en la desnutrición, actualmente el problema se ha complicado porque continúa existiendo el problema de la desnutrición y, al mismo tiempo, se ha agudizado el problema de sobrepeso y obesidad, particularmente en las madres de familia, y que es común que coexistan en un mismo hogar niños desnutridos con madres de familia con sobrepeso y obesidad.

Si bien, como se mostró en los párrafos anteriores, la desnutrición es mucho mayor en población rural que en la población urbana, en el caso de sobrepeso y obesidad la situación es distinta, las prevalencias de acuerdo con la ENSANUT 2016 son semejantes, 72.9% para la población urbana y 71.6% en población rural.

Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las comunidades investigadas, con relación a la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en población rural, podemos ver que dos casos: Tenerías y Tecario Jesús del Monte son semejantes al promedio nacional, en el caso de Pequeña Propiedad la prevalencia es mucho mayor (85.7%), y las comunidades Peña Blanca, Llano Grande y Lagunillas tienen una prevalencia menor.

Considerando que la obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) provoca mayor riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como diabetes e hipertensión, se comparan los resultados de las comunidades con el resultado nacional de acuerdo a la ENSANUT, 2016. La prevalencia nacional para la población rural fue de 28.8%, cuatro comunidades presentaron una prevalencia menor: Peña Blanca (9.5%), Pequeña Propiedad (24.1%), Llano Grande (23.4%) y Lagunillas, en la que no se presentó ningún caso de obesidad; por otro lado, dos comunidades presentaron una prevalencia mayor: Tecario Jesús del Monte con 34.3% y Tenerías 40.3 por ciento.

Es importante considerar que, si bien, la prevalencia de sobrepeso y obesidad son semejantes en la población rural y la población urbana, es posible que el problema sea más grave en la población rural, particularmente en las comunidades de alta marginación, como las que se presentan en este estudio, donde las madres en general no saben el resultado de su peso al nacer. Barker (1993) mostró que los niños con bajo peso al nacer y/o con episodios de desnutrición, durante el primer año de vida, tenían más riesgo de contraer enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.

## CONCLUSIONES

En las comunidades rurales estudiadas se presentan, simultáneamente, desnutrición en menores de cinco años y sobrepeso y obesidad en madres de familia. En general, los resultados de desnutrición son semejantes a los reportados a nivel nacional para población rural, y los de sobrepeso y obesidad en madres de familia son menores al promedio nacional, sin embargo, es probable que la situación sea más difícil en la población rural que en la urbana de acuerdo a la teoría de Barker, que establece que cuando se tuvo bajo peso al nacer o episodios de desnutrición durante el primer año de vida, se incrementa el riesgo de tener enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta.

Es necesario el trabajo interdisciplinario entre los profesionales que se dedican a la producción de alimentos y el personal de salud, especialmente los nutriólogos, para contribuir a aliviar los graves problemas de alimentación y nutrición de las comunidades marginadas.

Por nuestra parte (los autores de este artículo), estamos trabajando en las comunidades de Tenerías y Jesús del Monte, donde se encontraron las prevalencias más altas de obesidad, con un programa de intervención con tres componentes principales: incremento en el consumo de frutas y verduras, disminución en el consumo de alimentos de alta densidad energética, e incremento en la actividad física. Falta incluir el factor relacionado con producción de alimentos para lo que es necesaria la participación de Agrónomos y Médicos Veterinarios.

## AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

A los alumnos del módulo “Evaluación del estado de nutrición de los grupos humanos” de la licenciatura en nutrición de la Universidad Autónoma Metropolitana.

A la presidenta del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) municipal de Maravatío, Michoacán.

A los jefes de tenencia, maestros y habitantes de las comunidades estudiadas.

A la Dra. Norma Ramos Ibáñez y a la Lic. en nutrición Magdalena Rodríguez.

Al personal de transportes de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barker, D. J. *et al.*, 1993, "Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life", en *Lancet*, 341: 938-941.
- Carrasco, M. R. *et al.*, 2016, "Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes en zonas rurales marginadas de México", en *Gaceta Sanitaria*, 30(4).
- Chávez A.; Muñoz, M., 2007, *Desnutrición. Su impacto en la salud humana y en la capacidad funcional*, Grama Editorial, México.
- Consejo Nacional de Población (Conapo), 2010, en [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos\\_Abiertos\\_del\\_Indice\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion). (Consultado: 22/10/19).
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2013, "Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre", México.
- Foro Nacional para la Construcción de la Política alimentaria y Nutricional (Fonfan), 2012, en <http://www.anec.org.mx/noticias/noticias-de-interes/noticias-de-interes-pdf/FONAN2012.pdf>. (Consultado: 22/10/19).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2018, "Características de las defunciones registradas en México durante 2017".
- Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), 1996, Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el Medio Rural, México.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), 1999, "Encuesta Nacional de Nutrición", México.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), 2004. "Manual de antropometría del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán", México.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), 2012, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, México.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), 2016. "Encuesta de Salud y Nutrición de Medio Camino", México.
- Kac, G.; García, J. L., Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red Mel-CYTED), 2010, "Epidemiología de la desnutrición en Latinoamérica: situación actual", en *Nutrición Hospitalaria*, Supl. 3(25): 50-56.
- Leiva, B. *et al.*, 2001, "Algunas consideraciones sobre el impacto de la desnutrición en el desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar", en *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51(1).
- Moreno, J. M. *et al.*, 2019, "Los primeros 1000 días: una oportunidad para reducir la carga de las enfermedades no transmisibles", en *Nutrición Hospitalaria*, 36(1): 218-232.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2019, "Hambre e inseguridad alimentaria", en: <http://www.fao.org/hunger/es/> (Consultado: 27/10/19).
- Ortiz, A. *et al.*, 2006, "Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral", en *Nutrición Hospitalaria*, 21(4): 533-541.
- Rivera, J. A. *et al.*, 2018, "Obesidad en México", Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control, INSP, México.
- Rodríguez, A. *et al.*, Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red Mel-CYTED), 2010, "Implicaciones de la desnutrición en atención primaria", en *Nutrición Hospitalaria*, Supl. 3, 25: 67-79.
- Shamah, T.; Amaya, M.; Cuevas, L., 2015, "Desnutrición y obesidad: doble carga en México", en *Revista digital universitaria*, 16(5): 2-14.

