

## Determinación del Estado Nutricio Empleando como Indicador el IMC en Niños de Nivel Preescolar y Primaria en el Estado de Sonora.

Fernando Ortiz-Contreras\*  
José R. Nuñez-Soto\*  
Carmen A. Burgos-Navarro\*  
Maria S. Hernández-Sánchez\*  
Victor J. Tovar-Guzmán\*

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer la realidad estatal sobre el estado nutricio en niños de nivel preescolar y primaria.

**Metodología:** Estudio transversal, se tomó una muestra probabilística, método aleatorio simple (escuelas), estratificado por Jurisdicciones Sanitarias (proporcional al tamaño) y estratificado por nivel escolar (Preescolar y Primaria). Se pesó y midió a los niños de las escuelas seleccionadas, se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) como indicador del estado nutricio utilizando los patrones de referencia de la NCHS/CDC, USA. Para el análisis de los datos se estimaron los valores absolutos y relativos, medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas, así como prueba del supuesto de normalidad, diferencia de medianas, medidas de asociación y regresión logística.

**Resultados:** Del total de niños estudiados (35,636) 7.8% presentan bajo peso, 14.3% sobrepeso y 18.3% obesidad. La diferencia de medianas del IMC con significancia estadística, por género ( $p=0.0490$ ), por zona de hábitat ( $p=0.000$ ), nivel escolar ( $p=0.000$ ) y grupo comparativo de edad ( $p=0.000$ ). Análisis de regresión logística, 33% más riesgo de presentar sobrepeso y obesidad niños de zona urbana ( $p=0.000$ ) y 55% más riesgo cuando cursan primaria que preescolar ( $p=0.000$ ). Por región la mayor prevalencia de obesidad se presenta en el centro del estado, el sobrepeso en el norte y el bajo peso en el sur. Para el grupo de edad de 5 a 11 años el comportamiento del sobrepeso y obesidad se incrementa conforme incrementa la edad y caso contrario sucede para bajo peso.

**Discusión:** A la luz de los resultados, encontramos algunas diferencias en obesidad y bajo peso con valores por encima del promedio nacional, más altos que los encontrados en la ENSANUT, 2006 para Sonora.

### ABSTRACT

**Objective:** To know the state's reality about the nutritional conditions of preschool and elementary school children.

**Methodology:** Cross sectional study, a probability sample was taken, simple random method (schools), stratified by Health Districts (proportional to size), and stratified by school level (preschool and elementary school). Children of selected schools were weighed and measured and the body mass index (BMI) as a sign of the nutritional condition

\* Afiliación Institucional. Secretaría de Salud Pública. Servicios de Salud de Sonora.

Para contacto: Q.B., MSP Fernando Ortiz Contreras. Asistente del Director General de Servicios de Salud a la Persona. Secretaria de Salud Pública. Servicios de Salud de Sonora. Calzada de los Angeles y Dr. José Miro Abella, Colonia Las Quintas. Hermosillo, Sonora, México. Tel. oficina (662) 216-92-01 y 216-61-94, Cel. (662) 101-88-55.

was calculated using the NCHS/CDC, USA reference patterns. The absolute and relative values, the measures of central tendency and scattering for continuous variables, as well as the assumption of normality test, the median difference, the measures of association and logistic regression were estimated for the data analysis

**Results:** Of all children that were studied, (35,636) 7.8% presented underweight, 14.3% overweight and 18.3% obesity. The median difference of BMI with statistical significance, by gender ( $p=0.0490$ ), by habitat area ( $p=0.000$ ), school level ( $p=0.000$ ) and comparison group of age ( $p=0.000$ ). Logistic regression analysis, urban areas children have 33% higher risk to present overweight and obesity ( $p=0.000$ ), and 55% higher risk when they are in elementary school different than preschool ( $p=0.000$ ). The highest obesity prevalence by region is found in the central area of the state, the overweight on the northern area and the underweight on the south area. The behavior of overweight and obesity in age group from 5 to 11 grows as age increases and otherwise for underweight.

**Discussion:** In the light of results, we found some differences in obesity and underweight with values over the national average, higher than those found in the ENSANUT, 2006 for Sonora.

## INTRODUCCIÓN

El mundo, en el cual se incluyen los países en vías de desarrollo, está encarando una epidemia global de obesidad ( $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$ )<sup>1</sup>, considerándolo como un serio problema de salud pública en América Latina y el Caribe, África del Norte y Medio-este, así como los estados de la Comunidad Europea y Estados Independientes.

La obesidad no presenta los mismos riesgos de enfermedad en niños que en adultos. En los adultos, la obesidad incrementa el riesgo de muchas condiciones crónicas que incluyen Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad cardiaca coronaria y algunos cánceres<sup>2,3,4</sup>. En contraste, la obesidad en los niños en relación a la presentación de las enfermedades mencionadas para los adultos no son un problema serio de salud; más bien, las consecuencias en estos son de tipo psicosocial, como sería la disminución en su autoestima, baja aceptación social y una pobre participación en actividades sociales y deportivas<sup>5</sup>. Sin embargo, otros autores han documentado importantes riesgos de la salud asociados con la obesidad en la niñez como la hipertensión, la diabetes mellitus y la elevación de concentraciones séricas de lípidos<sup>6</sup>.

Más importante es la preocupación de que la obesidad infantil continúa hacia la edad adulta. La literatura sugiere que la influencia de la obesidad en el adulto se origina desde las edades tempranas<sup>7</sup>.

La obesidad incrementa el riesgo de las enfermedades de los adultos antes mencionadas, las cuales cobran importancia porque son las que enferman, incapacitan y causan defunciones en la población cada vez de manera más frecuente<sup>3,4</sup> y su atención genera altos costos para los servicios de salud<sup>8</sup>.

Algunas cifras reflejan el incremento de la obesidad en algunos casos alarmante a tal grado que la OMS la ha definido como la epidemia del siglo XXI y

un importante problema de salud pública<sup>9</sup>.

Existen varios factores que influyen en el exceso de peso creando el entorno obesogénico<sup>10</sup>, sin embargo, en el aumento en la prevalencia del sobrepeso y obesidad la alimentación y el sedentarismo son los elementos que principalmente están incidiendo en la problemática mundial<sup>8,9</sup> y la publicidad de los alimentos poco nutritivos en la televisión es un medio influyente que contribuye de manera importante y que tiene que ser considerado<sup>11</sup>.

Para México que se encuentra bajo una transición epidemiológica y nutricional; al incremento en la prevalencia de la obesidad se le atribuye las altas tasas de mortalidad en los adultos por diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial e infarto agudo al miocardio<sup>8</sup>. Este incremento sustancial en la prevalencia e incidencia de la obesidad se da prácticamente en todos los grupos de edad, grupos étnicos y en ambos sexos<sup>12</sup>. Paulatinamente México se transformará en un país con más viejos que niños, pero los dos grupos con problemas de sobrepeso y obesidad y de no tomarse las medidas adecuadas esta puede ser la primera generación en la cual la esperanza de vida disminuya<sup>8</sup>.

Para el caso de la desnutrición infantil en México, las tendencias muestran una reducción importante que han dejado de ser un problema de salud pública (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2006 (ENSANUT 2006)), este comportamiento si bien es cierto, aplica en el medio urbano y en las zonas rurales de mayor desarrollo, sin embargo en las zonas rurales marginadas principalmente las zonas indígenas, persiste una alta prevalencia de desnutrición<sup>13</sup>.

En México, se presentan cifras de consideración donde el 70% de la población adulta se encuentra con sobrepeso y obesidad, 5.2% de sobrepeso en preescolares y 26% de sobrepeso y obesidad en escolares (ENSANUT 2006), otros grupos de edad no se salvan de este problema<sup>12</sup>.

Recientemente con los resultados liberados de la encuesta nacional de salud y nutrición por entidad

federativa, para el caso de Sonora muestran para los niños menores de 5 años que la prevalencia de bajo peso se encuentra arriba del promedio nacional, 5.2% Vs 5.0%, baja talla abajo del promedio nacional con 10.5% contra 12.7%, pero llama la atención la emaciación (desnutrición aguda) con una prevalencia de 3.4% para Sonora, que representa el valor máximo en el país con promedio de 1.6%. Para los niños en edad escolar (5-11 años), la prevalencia de baja talla fue de 6.4%; el sobrepeso es de 20.0% y la obesidad de 10.7% con cifras mayores en el sexo femenino que en el masculino en ambos casos.

La distribución de acuerdo a su residencia (urbano/rural), los niños de este grupo de edad de localidades rurales, presentan mayor sobrepeso (22.4%) que los de área urbana (19.7%), donde según género el predominio es muy marcado en las mujeres de área rural (34.8%) que los hombres (8.6%) y caso contrario en localidades urbanas predomina el sobrepeso en los hombres (20.5%) que en las mujeres (18.7%). Para obesidad la prevalencia es mayor en área urbana (11.0%) que rural (8.6%) y mayor en mujeres que en hombres tanto en rural como urbano<sup>14</sup>.

En Sonora, el comportamiento de sobrepeso y obesidad encontrado en niños de 3 a 17 años en un estudio en el Hospital Infantil del Estado (HIES), reflejó un incremento combinado de sobrepeso y obesidad durante 3 periodos de tiempo 1985, 1995 y 2003, donde en el primer corte con 18.5% paso a 35.4% en el 2003 con un incremento cercano al 100%. Del periodo 1995 al 2003 se observa un descenso en el sobrepeso al pasar de 21.7% a 18.8%, pero la obesidad aumentó de manera importante en este mismo período al pasar de 10.8% a 16.4%, sobre todo este incremento se presenta con mayor énfasis en la población escolar de 8 a 12 años<sup>15</sup>.

El conocer la realidad local sobre el estado nutricional de la población preescolar y escolar en el estado de Sonora ha motivado el presente estudio, donde el problema de sobrepeso y obesidad está alertando a la comunidad mundial. En México estudios previos refieren prevalencias altas con tendencia al ascenso, para el caso del Estado de Sonora existen datos recientes en la ENSANUT 2006 que lo confirman, también hay otros estudios en el estado muy focalizados, pero no existe un estudio que refleje esta problemática a nivel estatal, regional y jurisdiccional en una muestra tan grande como el presente estudio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Universo, tamaño y selección de la muestra

Del total de 3,278 escuelas de nivel preescolar y primaria en el estado de Sonora se calculó el tamaño

de muestra y se tomó una muestra probabilística, utilizando el método aleatorio simple (escuelas como unidad de muestreo), estratificadas por jurisdicción sanitaria (proporcional al tamaño) y estratificada por nivel escolar (preescolar y primaria), donde en las escuelas seleccionadas se pesaron y midieron a todos los niños (como unidad de análisis) asistentes a las mismas al momento de la medición.

### Diseño del estudio

El presente estudio de tipo transversal (descriptivo-analítico, observacional), se realizó en el año 2006 para evaluar el estado nutricional de la población preescolar y de primaria mediante medición antropométrica de peso esperado para la talla, calculando el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtuvo dividiendo el peso (en Kilogramos) entre la estatura (en metros) elevado al cuadrado: peso/talla<sup>2</sup> y utilizando como valores de referencia los propuestos por la NCHS/CDC, Growth Charts, 2000, que considera las graficas de percentiles según el IMC por edad de 2 y 20 años y sexo. Con los siguientes cortes percentiles según estado nutricional:

- Bajo peso para la talla, por debajo del percentil 5.
- Normal, cuando se ubicaron entre el percentil 5 y 85.
- Sobrepeso, entre 85 y 95.
- Obesidad, percentil mayor a 95.

De las variables del estudio son, **edad** (años), **peso** (kilogramos), **talla** (metros), **IMC** (peso/talla<sup>2</sup>), **escolaridad** (preescolar y primaria), **Jurisdicción Sanitaria (JS)**: (JS1 que comprende los municipios de Carbo, La Colorada, Hermosillo, Mazatán, Onavas, San Miguel de Horcasitas, San Pedro de la Cueva, San Javier, Soyopa, Suaqui Grande, Villa Pesqueira, Aconchi, Banámichi, Baviácora, Huépac, Opodepe, Rayón, San Felipe de Jesús, Ures, Arivechi, Bacanora Sahuaripa, Bacadéhuachi, Cumpas, Divisaderos, Granados, Huásabas, Moctezuma, Nácori Chico, Nacozari de García, Tepache Villa Hidalgo) (JS2 los municipios de Altar, Atil, Caborca, Oquitoa, Pitiquito, Sáric, Tubutama, San Luis Rio Colorado, Puerto Peñasco y Plutarco Elías Calle) (JS3 los municipios de Benjamín Hill, Santa Ana, Trincheras, Cucurpe, Imuris, Magdalena, Nogales, Arizpe, Bacoachi, Cananea, Santa Cruz, Agua Prieta, Bacerac, Bavispe, Huachinera, Fronteras, Naco) (JS4 los municipios de Empalme, Guaymas, San Ignacio Río Muerto, BÁCUM, Cajeme, Quiriego, Rosario, Yécora) y (JS5 los municipios de Alamos, Etchojoa, Benito Juárez, Navojoa, Huatabampo), **región** (norte comprende la JS2 y JS3, centro la JS1 y sur las JS4 y JS5), **género**, **estado nutricional**, **zona de hábitat** (urbano, rural).

## Recolección y análisis de datos

Con el soporte de la Secretaría de Salud Pública se aprovechó la estructura organizacional de las Jurisdicciones Sanitarias de los Servicios de Salud de Sonora y con la anuencia de la Secretaría de Educación y Cultura (SEC), para desarrollar el trabajo de campo en las escuelas seleccionadas.

Se capacitó al personal que participó en la medición en campo y previa calibración se realizó la medición del peso con balanza electrónica digital marca Seca Bella 840, cap 140 Kg  $\pm$  0.05 Kg. La medición de la talla se realizó con estadímetro, marca Seca 206, escala 0-220 cm., el registro de los datos se plasmó en formato diseñado ex profeso, luego se capturó en Excel, se calculó el IMC, y se aceptaron aquellos valores que estuvieran entre 10 y 38 Kg/m<sup>2</sup> para el caso de niños entre 2 y 11 años y con valores entre 10 y 58 Kg/m<sup>2</sup> para edades de 12 a 14 años, excluyéndose del estudio los valores fuera de estos límites, así la base de datos se emigró a un programa que se desarrolló para la conversión en estado nutricional según las diferentes variables.

En el análisis de los datos se estimaron los valores absolutos y relativos, medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas, así como prueba del supuesto de normalidad (Shapiro-Wilk); diferencia de medianas a través de la prueba de Mann-Whitney; medidas de asociación (chi cuadrada) y regresión logística no condicional. Se estima la prevalencia en base a los denominadores poblacionales de la muestra total. Para el análisis se utilizó el programa estadístico Stata V. 6.0.

En relación a aspectos éticos del estudio, no se consideró necesario el consentimiento informado y se resguarda la confidencialidad de los datos, ya que ellos serán utilizados con fines estadísticos para implementación de políticas públicas en salud y divulgación científica.

## RESULTADOS

La muestra con representación estatal, regional y jurisdiccional incluyó 35,636 niños de 2 a 14 años que se pesaron y midieron, en el cual el 50.8% corresponden al sexo masculino y 49.2% femenino. El 27.1% son de nivel preescolar y el 72.9% de primaria; el 20.2% habita en zona rural y 79.8% en zona urbana; en los resultados según su estado nutricional se encontró que el 7.8% del total de niños tienen bajo peso para la talla (BP), 14.3% sobrepeso (SP) y 18.2% obesidad (O), el resto en estado de normalidad (N) según los parámetros utilizados. (Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
Estado Nutricio por Sexo y Zona, Niños de 2-14 Años.

CONDICIÓN	AMBOS SEXOS		MASCULINO		FEMENINO	
	No.	%	No.	%	No.	%
ESTATAL						
BAJO PESO <sup>1</sup>	2,757	7.7	1,443	8.0	1,314	7.5
SOBREPESO	5,100	14.3	2,394	13.2	2,706	15.5
OBESIDAD	6,495	18.2	3,506	19.4	2,989	17.1
EXCESO DE PESO <sup>2</sup>	11,595	32.5	5,900	32.6	5,695	32.5
ZONA URBANA						
BAJO PESO	2,092	7.4	1,103	7.7	989	7.1
SOBREPESO	4,137	14.5	1,943	13.5	2,194	15.6
OBESIDAD	5,471	19.2	2,949	20.5	2,522	18.0
EXCESO DE PESO	9,608	33.8	4,892	33.9	4,716	33.6
ZONA RURAL						
BAJO PESO	665	9.3	840	9.2	325	9.3
SOBREPESO	963	13.4	451	12.2	512	14.7
OBESIDAD	1,024	14.3	557	15.0	467	13.4
EXCESO DE PESO	1,987	27.7	1,008	27.2	979	28.1

<sup>1</sup> Bajo peso para la talla (IMC por debajo del percentil 5).

<sup>2</sup> Corresponde a Sobrepeso + Obesidad.

FUENTE: Base de datos Sonora Toma Medidas, SSP.

La mediana del IMC, para el género masculino fue de 16.75 (Media=17.81 $\pm$ 3.73) para el femenino 16.74, (Media=17.77 $\pm$ 3.78). Según el nivel de escolaridad para los niños de preescolar 15.63 (Media= 16.07 $\pm$ 2.44) y para los de primaria fue de 17.38, (Media=18.43 $\pm$ 3.96). Por zona de hábitat, niños de área urbana 16.83 (Media=17.91 $\pm$ 3.82) y rural 16.45 (Media=17.31 $\pm$ 3.45)

Se realizó el análisis de diferencia de medianas debido al no cumplimiento de normalidad de la variable continua IMC, encontrando que existe una diferencia estadísticamente significativa por género (p=0.0490), clasificación por zona de hábitat urbano-rural (p=0.000), nivel de preescolar y primaria (p=0.000) y grupos comparativos de edad (2-7 vs 8-14 años) (p=0.000).

En el análisis de riesgo medido a través de regresión logística, se encuentra que hay un 33% más riesgo de presentar sobrepeso y obesidad en niños habitantes en zona urbana que rural (p=0.000), 59% más riesgo cuando cursan la primaria en comparación con preescolar (p=0.000).

En este mismo análisis hay un 56% más riesgo de presentar sobrepeso y obesidad cuando se tienen edades mayores a los 7 años en comparación a los menores de esa edad (p=0.000). En el análisis multivariado este riesgo permanece similar cuando se ajusta por zona de hábitat (RM: 1.34, IC 95% 1.26, 1.42).

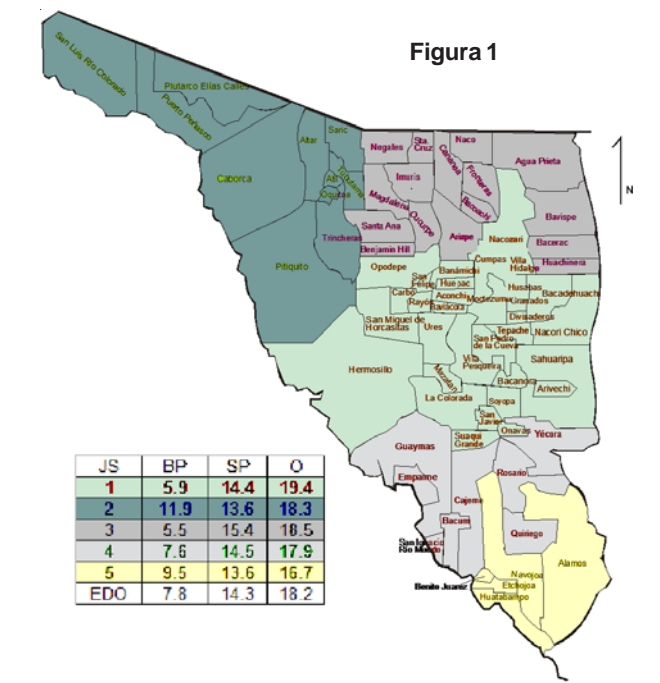
En los resultados encontrados según **Jurisdicción Sanitaria**, la JS con mayor prevalencia de bajo peso para la talla es la JS 2 con 11.9 %, la JS 1 es la que presenta mayor problema de obesidad con 19.4%, la JS 3 mayor prevalencia de sobrepeso con 15.4% así

como exceso de peso (estado nutricional combinado de sobrepeso y obesidad) con 33.9 %. (Cuadro 2, Figura 1).

**Cuadro 2**  
Estado Nutricio, Prevalencia por Jurisdicción Sanitaria

JS	ESTADO NUTRICIO							
	BAJO PESO		NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1	559	5.9	5683	60.3	1354	14.4	1834	19.4
2	586	11.9	2757	56.2	667	13.6	899	18.3
3	397	5.5	4393	60.7	1114	15.4	1337	18.5
4	489	7.6	3872	60.1	932	14.5	1154	17.9
5	726	9.5	4579	60.2	1033	13.6	1271	16.7
ESTADO	2757	7.8	21284	59.7	5100	14.3	6495	18.2

FUENTE: Base de datos Sonora Toma Medidas, SSP.

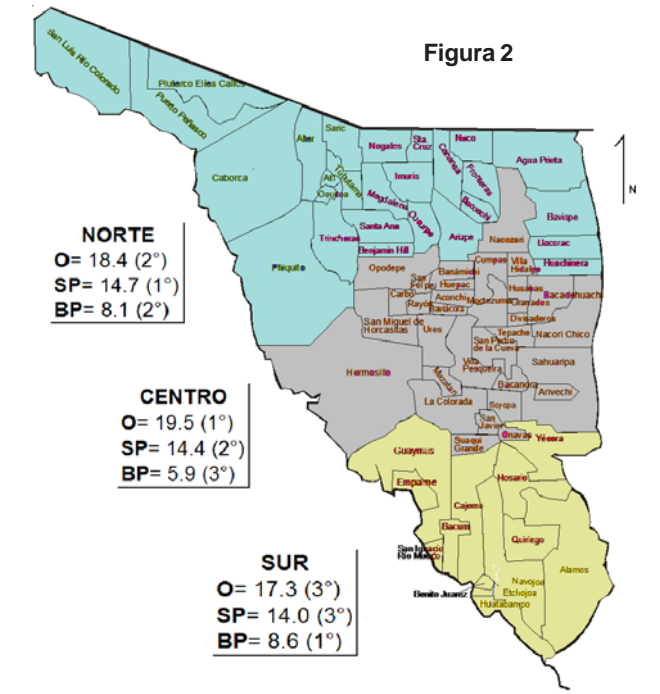


La diferencia de medianas del IMC entre las jurisdicciones sanitarias, solamente las de la J-2 con J-4, J-2 con J-5 y J-4 con J-5 no resultaron significativas ( $p>0.05$ ). (Cuadro 3).

**Cuadro 3**  
Variable Continua IMC, Diferencia de Medianas

JURISDICCIÓN SANITARIA	2	3	4	5
1	p=0.000	p=0.0043	p=0.000	p=0.000
2		p=0.000	p=0.6779	p=0.2708
3			p=0.000	p=0.000
4				p=0.1299

Dividiendo al estado por **región**, encontramos que en la región centro existe mayor prevalencia de obesidad lo mismo que al agrupar sobrepeso y obesidad (exceso de peso), en la región norte mayor sobrepeso y en la región sur existe mayor prevalencia de bajo peso (Figura 2).



Según la edad de los niños estudiados se agruparon en 3, donde el 8.8%, 86.4% y 4.8% corresponden a edades de 2 a 4, 5 a 11 y 12 a 14 años respectivamente.

La prevalencia de bajo peso es mayor en el grupo de edad de 2 a 4 años; mayor sobrepeso en el de 12 a 14 y mayor obesidad en el de 5 a 11 años. (Cuadro 4).

Para el grupo específico de 5-11, la prevalencia de bajo peso fue de 7.2%, sobrepeso de 14.6% y obesidad de 18.6%, donde los niños de 10 años presentan mayor porcentaje de sobrepeso y los de 11 mayor obesidad.

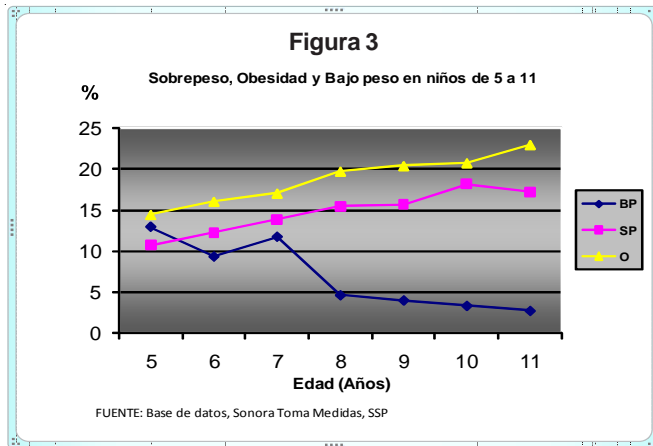
**Cuadro 4**  
Estado Nutricio, Prevalencias\* por Grupo de Edad.

ESTADO NUTRICIO	GRUPO DE EDAD		
	2-4	5-11	12-14
BAJO PESO	14.9	7.2	4.2
NORMAL	58.9	59.6	62.4
SOBRE PESO	10.5	14.6	16.8
OBESIDAD	15.7	18.6	16.6
TOTAL	n = 3,138	n = 30,792	n = 1,706

\* Valores de Prevalencia en Porcentaje.  
FUENTE: Base de datos Sonora Toma Medidas, SSP.



En este mismo grupo de edad el comportamiento del sobrepeso y obesidad se incrementa conforme incrementa la edad y caso contrario sucede para bajo peso. (Figura 3)



De los niños sonorenses entre 5 y 11 años según el ejercicio de expansión, en función de los resultados encontrados de sobrepeso y obesidad en este estudio, estimamos que alrededor de 114,500 de ellos (33.1% de la población de 5 a 11 años del 2006) se encuentran en este estado nutricional (Cuadro 5), de los cuales y de no modificar esto, una proporción importante de ellos lo serán de adultos con todas las consecuencias en su salud que eso implica.

**Cuadro 5**  
Estado Nutricio y Estimación del Riesgo,  
Niños de 5 a 11 Años.

EDAD	CONAPO	MUESTRA	PORCENTAJE			EXPANSIÓN CONDICIÓN		
			BP	SP	O	BP	SP	O
5	47,434	5,406	12.95	10.71	14.45	6,142	5,080	6,853
6	48,254	4,601	9.32	12.24	16.06	4,499	5,905	7,750
7	49,051	4,034	11.73	13.86	17.06	5,751	6,797	8,366
8	49,645	4,358	4.61	15.47	19.76	2,290	7,678	9,808
9	50,144	4,293	3.98	15.72	20.43	1,997	7,884	10,244
10	50,495	4,104	3.31	18.23	20.78	1,673	9,203	10,495
11	50,566	3,998	2.70	17.21	23.01	1,366	8,702	11,636
<b>TOTAL</b>	<b>345,589</b>	<b>30,794</b>	<b>7.2</b>	<b>14.56</b>	<b>18.57</b>	<b>23,719</b>	<b>50,318</b>	<b>64,176</b>

FUENTE: Proy. de Pob. CONAPO, 2006,  
Base de datos Sonora Toma Medidas, SSP.

114,494

## DISCUSIÓN

El presente es el primer estudio en Sonora con representación estatal, regional y jurisdiccional en la determinación del estado nutricional de niños de nivel preescolar y primaria con una muestra de más de 35 mil niños estudiados.

Del total de niños estudiados de 2 a 14 años, el 7.8% y 14.9% para el grupo específico de 2 a 4 años, presenta bajo peso para la talla, utilizando el IMC como indicador del estado nutricional y estos valores se consideran altos para la región norte de nuestro país en comparación con los resultados de la ENSANUT 2006 y ello de alguna manera evidenciado en los resultados de la misma encuesta por entidad federativa, donde Sonora es el estado con el valor máximo en México para la emaciación (desnutrición aguda) con 3.4% y el bajo peso con 5.2% valor por encima de la media nacional para niños menores de 5 años<sup>14</sup>.

En los niños que habitan en la zona urbana, encontramos prevalencias más altas de sobre peso y obesidad que en niños de zona rural y estos resultados son compatibles con otros estudios ya citados<sup>2,3</sup>, sin embargo este patrón está cambiando como explicaremos más adelante donde el sobrepeso tiende a ganar terreno en la zona rural.

Cuando se compara a los niños menores de 8 años versus mayores de 7, los mayores presentan más riesgo de presentar sobrepeso y obesidad, además cuando se ajusta por zona urbana-rural el riesgo no se modifica.

Igual la mediana para el IMC según zona de hábitat es diferente siendo más alto en los niños de zona urbana, esto es compatible con varios estudios citados<sup>6,12</sup>.

El grupo de 5 a 11 años se observa como una población seriamente afectada por el sobrepeso y obesidad, los resultados aquí presentados no difieren mucho de los trabajos locales de Hurtado y colaboradores<sup>15</sup>, sin embargo los resultados comparados con los de ENSANUT 2006 encuentran diferencias importantes, siendo la prevalencia de obesidad más alta para este estudio, pero caso contrario sucede para el sobrepeso en ambos sexos. (Cuadro 6).

El patrón mostrado en este grupo de edad en relación al porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad los cuales aumentan con la edad y caso contrario sucede con el bajo peso para la talla, los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999, mostró lo inverso a 7 años de diferencia donde este comportamiento puede estar cambiando.

Las diferencias encontradas entre las jurisdicciones sanitarias y su estado nutricional puede deberse a múltiples factores, pero las causas específicas se escapan al alcance de este trabajo.

Las prevalencias del estado nutricional en Sonora cuando se agrupan por región, muestran que el mayor problema de obesidad y exceso de peso se encuentra en el centro seguido de la región norte del estado, esta última colindando con Estados Unidos de Norte América que como referencia obligada es el país con mayor problema de obesidad a nivel mundial.

**Cuadro 6**Resultados Comparativos ENSANUT y Son Toma  
Medidas, Niños de 5 a 11 Años.

GRUPO DE EDAD	CATEGORÍA	ENSANUT	SON TM
		%	%
5-11	SOBRE PESO	20.0	14.6
	MASC.	19.1	13.4
	FEM.	32.4	15.7
	OBESIDAD	10.7	18.6
	MASC.	8.0	19.7
	FEM.	21.2	17.4
	SOBRE PESO + OBESIDAD	30.7	33.2
	BAJO PESO (Para la Talla)	ND	7.2

ND=No Disponible  
n=30,794

FUENTE: ENSANUT Entidad Federativa, Sonora 2006, Base de datos Sonora Toma Medidas, 2006

La región sur resulta con mayores prevalencias de bajo peso para la talla, esto último no resulta nada discrepante cuando los municipios de más alta marginación precisamente se localizan en esta región aunado a los asentamientos más importantes de población indígena.

Por otro lado, como observación cuando se hacen comparaciones entre estudios similares y con otros donde la metodología y parámetros de medición empleados pudieran resultar diferentes, las diferencias pudieran explicar las discrepancias. Lo anterior es bien ilustrado por Eric Ramírez y Col., donde refieren que el determinar el IMC/Edad cuando se utilizan diferentes métodos, igual se encuentran diferencias que tienen que ser consideradas en la comparación de diversos estudios, ello lo sustentan en un estudio de niños escolares sonorenses utilizando 3 métodos (CDC/NCHS, IOTF y WHO) donde concluyen que se producen diferentes concordancias y estimaciones en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y las referencias de CDC/NCHS y IOTF aunque con diferencias son los que encontraron entre sí mejor equivalencia<sup>16</sup>.

Dentro de las limitaciones del estudio, la metodología muestral utilizada no permite hacer inferencias a los municipios por no tener representatividad a este nivel, así como la exploración de otras variables (económico y sociales) que permitan explicar algunos hallazgos aquí comentados.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

En el estado de Sonora el gobierno estatal a

través de la Secretaría de Salud Pública, impulsan el estudio basal (diagnóstico) de la situación que guarda el estado nutricio en población de nivel Preescolar y Primaria.

El presente estudio evidencia la problemática estatal en relación a prevalencias altas de bajo peso para la talla de los niños estudiados, principalmente en una jurisdicción sanitaria al norte y en la región sur del estado.

La obesidad supera el sobrepeso y el problema de exceso de peso es generalizado, sin embargo la prevalencia mayor de obesidad, así como el exceso de peso que representa el sobrepeso más obesidad (combinado) se presenta en la región centro del estado.

Sonora tiene mucho de los dos extremos, bajo peso para la talla y obesidad, lo que se traduce por un lado en niños con alto riesgo de padecer problemas de deficiencias de la nutrición y por el otro en un alto riesgo para enfermedades concomitantes de la obesidad con una población conviviendo en un entorno “obesogénico”.

### Recomendaciones

Para revertir el problema expuesto que aqueja a la población “futuro” de Sonora, tarea nada fácil, se requiere aliados de todos los sectores y todos los niveles de orden político, económico y social donde la participación comunitaria/ciudadana es importante.

Apoyar la iniciativa que está promoviendo la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para la eliminación de las grasas trans industriales de los alimentos en todos los países de las Américas<sup>17</sup>; México y Sonora tendrán que considerar la formulación de políticas, leyes y reglamentos necesarios al respecto.

Hay que considerar que en México se cuenta con algunas Normas Oficiales que refieren entre otras cosas, la atención a la salud, control de la nutrición, de la obesidad y educación para la salud en materia alimentaria<sup>18-21</sup>, que son guías que tienen que ser desempolvadas de las normotecas virtuales de los servicios de salud, para que los prestadores de servicios las conozcan y ejerzan libremente una medicina anticipatoria a los problemas de salud.

Si bien es cierto, se promueve estilos de vida más saludables en la población, el impacto de ello aun no se traduce en los logros esperados, tendremos que innovar esquemas más virtuosos que reviertan a mediano y largo plazo la tendencia del problema.

Transitar de la difusión a la educación, donde las actividades que se realicen en cualquier vía y foro, garantizar que se traduzca en cambios de hábitos más saludables en la población.

Promover eficazmente una alimentación más saludable dando opciones más accesibles, preferentemente regionales con un menor costo para la población.

En coordinación con la Secretaría de Educación y Cultura, Instituto del Deporte y Municipio, promover más áreas de esparcimiento y convocar a la población a que se sume a través de generar nuevos esquemas de sensibilización hacia el ejercicio físico con miras a una mejor salud<sup>22</sup>.

Si el tratamiento ideal de la obesidad es la prevención, y la escuela es uno de los lugares más eficaces para modificar las costumbres y hábitos de los niños<sup>10</sup>, luego entonces la coordinación con el sector educativo se vuelve indispensable como campo clínico para hacer llegar nuestros programas sobre las bondades de la actividad física y alimentación saludable así como

los inconvenientes en la salud con una vida sedentaria.

Cuando se implementen acciones de intervención, no caer en el error histórico de no hacer seguimiento y evaluar el impacto del mismo que demuestren el cambio permanente<sup>23</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

Al **Dr. Jaime Hurtado V.**, por sus valiosos comentarios y observaciones con mucho tino realizados con conocimiento de causa.

Al **Dr. Carlos Cañez Gracia**, por el apoyo e interés mostrado en esta nueva etapa de reimpulsar estos temas de preocupación y ocupación estatal y nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- World Health Organization. Obesity-Preventing and Managing. The Global Epidemia. Report of a WHO Consultation on Obesity, 3-5 June, WHO: Genova, 1998.
- 2.- Solomon CG, Manson JE. Obesity and Mortality: a review of epidemiological data. Am J Clin Nutr. 1987; 66: 1044S-1050S.
- 3.- García-Ferrera Waldo Orlando, Rodríguez-de Miranda Adelaida, Escobar-Capote María del Pilar y et al. La obesidad como problema de salud en la comunidad. Rev Cubana de Med Gen Integr, jul-ago. 1996, Vol. 12, N° 4, p.335-341. ISSN 0864-2125.
- 4.- Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, la obesidad en México, Rev de Endocrinología y Nutrición Vol 12, N° 4 Supl 3, 2004, pp S80-S87.
- 5.- Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictor of adult disease. Pediatrics 1998; 101: 518-25.
- 6.- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición 1999, Estado nutricional de niños y mujeres en México, primera edición, 2001.
- 7.- Martorell R, Khan LK, Hughes ML. Grummer-Strawn LM. Overweight and obesity in preschool children from developing countries. International Journal of Obesity (2000) 24, 959-67.
- 8.- Secretaría de Salud, Estrategia, México está tomando medidas, México 2005.
- 9.- Sanchez-Villegas A, Martinez-Gonzalez MA, Toledo E, Irala-Estevez J, Martínez JÁ, Influencia del sedentarismo y el hábito de comer entre horas sobre la ganancia de peso, Med Clin (Barc) 2002; 119(2):46-52.
- 10.- Santos Muñoz, S, La Educación Física ante el problema de la obesidad y el sobrepeso, Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte, N° 19, sep 2005.
- 11.- Helen G. Dixon, Maree L. Scully, Melanie A. Wakefield, Victoria M. White y David A. Crawford, (traducción de Roberto Reyes-Mazzoni) Televisión, anuncios y consumo infantil de comida chatarra, este país 201; Diciembre 2007. Vol. 201:38-48.
- 12.- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Sharjah-levy T, Rojas R, Villalpando-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
- 13.- Avila-Curiel A, Shamah-Levy T. Nutrición de los grupos indígenas en zonas rurales, México, DF, marzo 2005, <http://www.enlacesolidario.org/observatorio/investigadores/documentos/investigador/documentos/nutricia>.
- 14.- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Sonora. Primera edición 2007, Cuernavaca, Morelos México.
- 15.- Hurtado-Valenzuela J, Sotelo-Cruz N, Aviles-Rodriguez M, Peñuelas-Beltrán CI. Aumento en la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes de la consulta ambulatoria, Bol Clin Hosp. Infant Edo Son 2005; 22(2): 81-86
- 16.- Ramírez E, Grijalva-Haro MI, Ponce JA, Valencia ME. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de



México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en clasificación. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2006; 56(3):251-6.

17.- Organización Panamericana de la Salud, Boletín OPS. Ahora, Hacia «las Américas libres de grasas trans», Diciembre de 2007.

18.- Norma Oficial Mexicana, NOM-008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.

19.- Norma Oficial Mexicana, NOM-031-SSA2-1999, para la atención a la salud del niño.

20.- Norma Oficial Mexicana, NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

21.- Norma Oficial Mexicana, NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.

22.- Báez-Báez MGL, Tapia-Curiel A, Rodríguez-Carlos AA, Vázquez-Terrones EK, Terrones-Orozco JA. Alcances y limitaciones de las intervenciones alimentarias en México. Investigación en salud, agosto, año/vol. V, Núm 002, Universidad de Guadalajara, México.