

Obesidad infantil y biodiversidad humana: El estado de la cuestión en México y Argentina

¹María Dolores MARRODÁN SERRANO, ¹Susana MORENO-ROMERO,
²Nereyda NODARSE VALDÉS, ³María del Pilar RODRÍGUEZ IBAÑEZ,
⁴Julieta ARÉCHIGA VIRAMONTES

¹Dpto. Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología.
Universidad Complutense de Madrid. *marrodan@bio.ucm.es*.

²Dpto. de Filosofía y Teoría Política. Facultad de Filosofía e Historia.
Universidad de La Habana.

³Instituto Universitario de Ciencias Ambientales.
Universidad Complutense de Madrid.

⁴Instituto de Investigaciones Antropológicas.
Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

Recibido: 17 de octubre de 2006

Aceptado: 22 de enero de 2007

RESUMEN

Se revisan los recientes estudios de carácter epidemiológico acerca de la prevalencia de la obesidad infantil en América Latina. Se aportan resultados correspondientes a las poblaciones de Susques y San Salvador de Jujuy en el Noroeste Argentino y la colonia popular de Lomas de la Estancia en la periferia de México Distrito Federal. Con independencia de los criterios de clasificación empleados, se constata la marcada influencia del grado de urbanización sobre el exceso ponderal en edad pediátrica y juvenil.

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad infantil, México, Argentina.

Child obesity and human biodiversity: the state of the matter in Mexico and Argentina

ABSTRACT

This paper reviews recent epidemiological studies of the prevalence of obesity in Latin American children. It shows results of the direct anthropometric measurements of Susques and San Salvador de Jujuy populations, located at the northeast of Argentina, and Lomas de la Estancia, a popular 'colonia' located at the periphery of Mexico, City. Regardless of the international growth criteria used, the study found a great influence of the urbanization degree on the prevalence of childhood and adolescent obesity.

Keywords: Overweight, childhood obesity, Mexico, Argentina.

RÉSUMÉ

Les récentes études d'épidémiologie concernant la tendance à l'obésité infantile en Amérique Latine se verront vérifiées. S'apporteront des résultats relatifs aux populations de Susques et San Salvador de Jujuy du Nord Est Argentin ainsi que de la colonie de Lomes de la Estancia á la périphérie de México Distrito Fédéral. Indépendemment des critères de classification employés, on constate une nette influence du degré d'urbanisation sur l'excès pondéral en âge pédiatrique enfantin.

Mots clé: Surpoids, obésité infantine, México, Argentine.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Material y métodos. 3. Antropometría y procedimientos estadísticos. 4. Resultados y discusión. 5. Conclusiones. 6. Agradecimientos. 7. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace casi una década, la obesidad se considera como uno de los problemas prioritarios de salud pública a nivel mundial. De hecho, la propia Organización Mundial de la Salud en sendos informes elaborados en 1998 y 2003 la considera literalmente como «epidemia global» y establece estrategias a seguir para frenar su avance. Tales normas, destinadas a los gobiernos, intentan paliar el aumento de las numerosas patologías asociadas, que acortan la esperanza de vida y cuyo tratamiento tiene elevados costes sanitarios y humanos.

Tanto en Estados Unidos como en la mayoría de los países de la Unión Europea el control de la obesidad se considera ya un objetivo sanitario de primer orden llevándose a cabo políticas destinadas a su control, sobre todo desde finales de la década de los noventa en que se dispone de información epidemiológica suficiente (MONICA 1998; Khon y Bowman, 1999; Kartairen 2002). Por citar el ejemplo de España, en el año 2005, el Ministerio de Sanidad y Consumo pone en marcha la denominada estrategia NAOS en la que intervienen diversos sectores del ámbito sanitario, educativo e industrial así como los medios de comunicación y publicidad.

La obesidad, que se define como un exceso de grasa corporal, tiene una etiología compleja siendo numerosos los agentes responsables de su aparición. Se ha constatado que existe una predisposición genética familiar e incluso se han propuesto diversos «genes candidatos» implicados en el metabolismo de diversas proteínas o receptores (Chueca *et al.* 2004; Herbert *et al.* 2006). En cualquier caso, esta base hereditaria es sin duda compleja y posiblemente actúa a través de diversos mecanismos. Pero obviamente, sobre ella operan múltiples factores ambientales relacionados con el estilo y calidad de vida que a su vez dependen, en primer término, del entorno sociocultural y económico.

Los estudios epidemiológicos ponen de manifiesto que su prevalencia se ha incrementado en los últimos años y que afecta a individuos cada vez más jóvenes lo que sucede tanto en los países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo (Bueno Sánchez *et al.* 2001; Branguisky 2002; Gaskin y Walter 2003). Tal

situación se observa en distintas regiones de América Latina en donde, curiosamente, este trastorno coexiste con ciertas formas de desnutrición (Martínez *et al.* 2001; Uauy *et al.* 2001). Como reportaron Peña y Bacallao (2000), Braguinsky (2002) y Amigo (2006) pobreza y obesidad se asocian manifestando un cambio global en el modelo epidemiológico de las alteraciones en la condición nutricional de los países emergentes.

Observaciones clínicas muestran que, frecuentemente, la obesidad se inicia en la infancia hecho que subraya la importancia de su prevención. Sin embargo, por lo que respecta a los países latinoamericanos, los datos disponibles sobre su prevalencia en edad pediátrica son aun escasos y fragmentarios. Pretendemos aquí reunir y contrastar la información ya publicada, aportando valores procedentes de grupos humanos analizados por el equipo en México y Argentina.

2. MATERIAL Y MÉTODOS: POBLACIONES ANALIZADAS

De acuerdo al objetivo propuesto, se recopilaron los trabajos más recientes sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en América Latina, particularmente en Argentina y México, países en los que –junto a Cuba, Venezuela y España– parte de los autores desarrollan un proyecto sobre «Biodiversidad y Nutrición de las Poblaciones Humanas» (GCL2005-03157). Se consideraron con preferencia aquellos aparecidos a partir del año 2000, precisamente porque en esa fecha se publican los estándares de Cole *et al.* (2000) que presentan puntos de corte para el Índice de Masa Corporal (IMC) adaptados a la edad infantil y juvenil. No obstante, en la revisión efectuada, se han incluido tanto los estudios que emplean dicho estándar, como los que usan otras referencias de tipo nacional o internacional.

Se destacan como aportación propia los datos procedentes de las poblaciones que se describen a continuación, cuya dinámica de crecimiento y condición física integral ha sido estudiada en profundidad por una de las autoras del presente trabajo (Moreno-Romero 2006).

2.1. POBLACIÓN MEXICANA

La comunidad objeto de estudio pertenece a la colonia denominada Lomas de la Estancia, barriada popular que se ubica en la Delegación de Itztapalapa en la periferia de México D.F. Se trata, en su inmensa mayoría, de indígenas mixtecos cuyos padres o abuelos migraron desde el cercano estado de Oaxaca a partir de los años 70 del pasado siglo. Tanto el grado de mestizaje como el contacto social con los capitalinos son reducidos, manteniéndose en gran medida el uso de la lengua propia. Por lo que respecta a los indicadores socioeconómicos, los colonos que trabajan, ya que aproximadamente el 16% está en paro, lo hacen en los sectores secundario o terciario. La mitad de ellos apenas alcanzan el salario mínimo, por lo que

los ingresos familiares son escasos. El nivel educativo ha mejorado respecto a las comunidades rurales de procedencia, y al menos para los menores de cuarenta años, el grado de escolaridad alcanzado es medio, habiendo cursado enseñanza primaria o secundaria completa mas del 60% de los jóvenes.

En los años 90 el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México inicia un proyecto denominado «Un Modelo Multidisciplinario al Estudio del Fenómeno Suburbano». Desde entonces la labor de investigación llevada a cabo ha rendido numerosos resultados sobre la cultura y la biología de esta comunidad (Aréchiga 1999; Aréchiga *et al.* 1999; Marrodán *et al.* 2001; Moreno-Romero *et al.* 2000; 2003; 2006). Para este trabajo se han tenido en cuenta los datos antropométricos de un total de 2120 niños y jóvenes de ambos sexos y edades comprendidas entre los 3 y 20 años.

2.2. POBLACIONES ARGENTINAS

Las poblaciones analizadas pertenecen a la provincia de Jujuy ubicada en la región del noroeste argentino (NOA), que desde la perspectiva socioeconómica resulta una de las más deprimidas de la república.

La localidad de Susques, cabecera del departamento homónimo, es un núcleo rural que se ubica en plena Puna, a una altitud de 3675 m.s.n.m. lo que determina una climatología severa. Cuenta con un total de 1070 habitantes, dedicados en su mayor parte a las labores de pastoreo y artesanía local, aunque también hay trabajadores en la minería o construcción y en los empleos derivados de la aduana que se instaló recientemente en el paso de Jama, frontera con Chile. En cualquier caso la economía es básicamente de subsistencia aunque la apertura de dicho paso fronterizo ha facilitado el comercio y ha supuesto una mejora en los ingresos de buena parte de las familias. El aislamiento geográfico y la fuerte endogamia han mantenido en esta comunidad un importante componente indígena que es muy variado (Diperri *et al.* 2000) aunque de acuerdo a los apellidos autóctonos se relaciona sobre todo con grupos de origen Quechua y Aymará (Demarchi *et al.* 2000). La atención médica es muy escasa con un único puesto de salud que atiende a un área de casi 10.000 km², al igual que las instalaciones educativas, por lo que cerca del 30% no alcanzan el nivel primario y sólo el 1,5 % llegan a completar el secundario. En este municipio se midieron 435 niños y jóvenes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 6 y 18 años, que representan la práctica totalidad de los que se encontraban escolarizados.

San Salvador de Jujuy es una ciudad moderna, capital de la provincia y situada en la región de Los Valles por lo que disfruta un clima mucho más benigno, de tipo templado lluvioso. La economía es pujante y diversificada en los sectores agropecuario, minero, industrial y turístico. Este último sector está cobrando cada día mayor importancia dada la belleza natural del entorno que favoreció que lugares como la Quebrada de Huamahuaca, a 130 km de la ciudad, fuera declarada en el año 2002 Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad. La cobertura sanitaria es ade-

cuada y existen numerosas escuelas públicas de nivel primario y secundario así como un centro de educación superior que es la Universidad Nacional de Jujuy. Sin embargo, sólo hay dos centros escolares de carácter privado en los que se imparte enseñanza primaria y secundaria.

Se analizaron en San Salvador de Jujuy dos efectivos muestrales que se pueden diferenciar desde el punto de vista socioeconómico. El primero de ellos compuesto por 1324 chicos y chicas de 6 a 18 años se tomó en el colegio público Divino Redentor, situado en la zona periférica de Alto Comedero. Cabe decir que en dicha escuela se admiten únicamente niños cuyas familias perciben rentas por debajo de una cantidad establecida. El segundo, por el contrario, corresponde al colegio privado José Hernández, el de matrícula más cara de los dos existentes y comprende 396 individuos también de ambos sexos entre los 6 y 18 años.

3. ANTROPOMETRÍA Y PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS

Como se ha indicado al inicio de este apartado, ambas poblaciones han sido objeto de una profunda investigación en la que se analiza el papel que desempeña el entorno socioambiental como regulador del crecimiento y desarrollo (Moreno-Romero 2006). De ahí que para cada individuo muestreado se cuente con una amplísima información biodemográfica y antropométrica. Sin embargo, para la estimación de la prevalencia del sobrepeso y obesidad, sólo nos remitimos aquí a dos medidas directas: la estatura y el peso que fueron tomados, como el resto de variables, con antropómetro y balanza homologados y de acuerdo a las técnicas recomendadas por Weiner y Lourie (1981) para el Programa Internacional de Biología. A partir de dichos parámetros se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) también denominado Índice de Quetelet (1869) y cuya expresión matemática es la siguiente:

$$\text{I.M.C.} = \text{Peso (kg)} / \text{estatura m}^2$$

A partir del valor del I.M.C. se clasificaron los individuos de cada muestra de acuerdo a los patrones internacionales de Cole *et al.* (2000). Tales referencias, ofrecen para cada sexo y edad concreta, unos puntos de corte que limitan las categorías de «sobrepeso» u «obesidad». El procesamiento estadístico se llevó a cabo con el programa S.P.S.S. 12.0

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tablas 1 y 2 ofrecen la información recopilada para Argentina y México. Como puede observarse tanto la amplitud de las muestras como los criterios de valoración que se han utilizado son heterogéneos, hecho que dificulta la comparación. Los estándares tomados como referencia son en unos casos los obtenidos en

los sucesivos estudios nacionales norteamericanos NHANES I, II y III (Hamill *et al.* 1976; Frisancho 1990) o los publicados por Must *et al.* (1991). En estos casos el percentil 85 del IMC señala el valor a partir del cual se clasifica un individuo con sobrepeso y el percentil 95 como inicio de la obesidad. Estos patrones, aunque fueron diseñados a partir de población estadounidense se han denominado muy frecuentemente en la literatura científica como «internacionales» y han tenido una enorme difusión incluso en aquellos países que contaban con referencias propias como es el caso de Argentina y México.

Otros autores, entre los que se incluyen los del presente trabajo, han utilizado los puntos de corte propuestos por Cole *et al.* (2000) cuyo empleo proponen comités de expertos como el Internacional Obesity Task Force (IOTF) y que fueron elaborados a partir de series procedentes de cinco países, lo que los legitima como estándar de carácter internacional. Cabe añadir que las edades abarcadas también difieren y que en algunos artículos se dan resultados para niños y niñas por separado mientras que en otros casos se ofrecen de manera conjunta. Por último, hay que decir que los estudios aun son fragmentarios y no se hallan representadas todas las regiones y comunidades que configuran la realidad de ambos países. A diferencia de las poblaciones europeas, los grupos humanos de Latinoamérica, se enmarcan dentro un contexto geográfico y cultural mucho más heterogéneo. En este sentido, en buena parte de los trabajos revisados, se echa en falta una definición apropiada de la estructura genética y sociocultural de cada una de las poblaciones estudiadas, muy importante para la comprensión del hecho biológico que se está analizando.

Por lo que respecta a Argentina (tabla 1), las frecuencias de exceso ponderal muestran una evidente relación entre condición nutricional y grado de urbanización. Así, la mayor proporción de sobrepeso y obesidad conciernen a la propia capital de la república seguido de las cercanas urbes de la Plata y Brandsen que se ubican en el área metropolitana de la misma provincia de Buenos Aires. Una tasa inferior se reporta para las ciudades de General Alvear en la provincia de Mendoza y para la ciudad de Corrientes. Valores muy parecidos se han encontrado en la serie analizada por nosotros en la escuela pública Divino Redentor de San Salvador de Jujuy, estando a distancia la proporción de sobrepeso que muestran las poblaciones de ámbito rural estudiadas en las localidades puneñas de Susques y Antofagasta de la Sierra. De hecho en este último municipio, que ostenta el mayor nivel de ruralidad, aislamiento geográfico y pobreza entre los aquí considerados, no se detectó ningún caso de obesidad entre los niños y niñas analizados.

Los referidos datos están en consonancia con los presentados por Oyhenart *et al.* (2006) en el Simposio sobre Crecimiento y Población celebrado en la ciudad de Buenos Aires. Los autores al analizar en conjunto y de manera comparativa seis provincias de la república observan una variación norte-sur tanto para la desnutrición como para el exceso ponderal. La mayor prevalencia de malnutrición por defecto y la más baja de sobrepeso corresponden a las regiones más rurales del noroeste mientras en las provincias del centro y sur la situación es la inversa.

Cabe destacar que entre los niños y jóvenes que conforman la serie denominada como de nivel socioeconómico alto en San Salvador de Jujuy, la incidencia del

sobrepeso y de la obesidad resultan significativamente más elevadas que las obtenidas en la muestra clasificada como de nivel socioeconómico bajo. Así los escolares medidos en el colegio privado José Hernández se encuadran en el ámbito de variación que corresponde a las poblaciones urbanas de la provincia de Buenos Aires.

POBLACION	GRUPO DE EDAD	N	CRITERIO	PREVALENCIA (%)	AUTOR Y AÑO
1. Ciudad de Corrientes	11-18	2115	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 13.1 (v) SB : 9.2 (m)	Martinez <i>et al.</i> (2001)
2. Ciudad de Buenos Aires	10-19	483 (v) 806 (m)	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 24.1 (v) OB: 7.9 (v) SB: 18.8 (m) OB: 3.4 (m)	Kovalskys <i>et al.</i> (2003)
3. La Plata (Buenos Aires)	4-14.9	1073 (v) 1017(m)	NHANES I y II	SB: 18 (a.s) OB: 5 (a.s)	Oyhenart <i>et al.</i> (2005)
4. Brandsen (Buenos Aires)	4-14.9	268 (v) 250 (m)	NHANES I y II	SB: 21(a.s) OB: 5 (a.s)	Oyhenart <i>et al.</i> (2005)
5.General Alvear (Mendoza)	4-14.9	1351 (v) 1231(m)	NHANES I y II	SB: 11(a.s) OB: 4 (a.s)	Oyhenart <i>et al.</i> (2005)
6. Antofagasta de la Sierra (Catamarca)	5-18	491	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 0 (v) OB: 0 (v) SB: 6.7 (m) OB: 0 (m)	Moreno-Romero <i>et al.</i> (2005)
7. Susques (Jujuy)	6-18	206 (v) 229 (m)	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 2.1(v) OB: 0 (v) SB: 4.8 (m) OB: 0.5(m)	<i>Presente estudio.</i>
8. a. San Salvador de Jujuy (Nivel soc. bajo)	7-18	701 (v) 623 (m)	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 11.7(v) OB : 2.9 (v) SB: 11.1(m) OB: 1.6(m)	<i>Presente estudio.</i>
8.b. San Salvador de Jujuy (Nivel soc. alto)	7-15	228 (v) 168 (m)	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 20.8(v) OB: 4.9(v) SB :18.6(m) OB : 4.8(m)	<i>Presente estudio.</i>

Tabla 1. Argentina: Obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes.

Leyenda: SB: sobrepeso OB: obesidad v: varones m: mujeres a.s.: ambos sexos

En México (tabla 2) las variaciones entre las distintas regiones son también notables y, por lo general, algo superiores a los reseñados para Argentina. La revisiones efectuadas por Hernández *et al* (2003) y Chávez *et al.* (2003) a partir de la encuesta nacional de nutrición, refiere para el sobrepeso y la obesidad una incidencia del 19,5 %. Dicha tasa obtenida en edades tempranas es superada por las comunidades estudiadas en Chihuahua, Tijuana, Guadalupe o Sonora. La mayor proporción de niños y jóvenes obesos la ostentan las poblaciones migrantes asentadas en el estado de Texas frontera con Estados Unidos. Sin embargo tanto los niños de Matamoros como los migrantes campo ciudad asentados en la colonia de Las Lomas en México D. F. presentan la menor frecuencia de exceso ponderal en cualquiera de sus categorías.

POBLACIÓN	GRUPO DE EDAD	N	CRITERIO	PREVALENCIA (%)	AUTOR Y AÑO
1. El Paso Texas, (mexico-americanos)	8-10	427(v) 385(m)	IMC?P85 IMC?P95 Must <i>et al</i> (1991).	SB: 37 (v) OB: 22 (v) SB: 29 (m) OB: 16 (m)	Coleman <i>et al.</i> (2004)
2. New Jersey, (mexico-americanos)	2-18	-	NHANES (1999-2000)	SB: 20	Markowitz <i>et al.</i> (2005)
3. Estudio Nacional	5-11	10901	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 19.5 OB: 19.5	Hernández <i>et al.</i> (2003)
4. Guadalupe, (Nuevo León)	12-15	120	IMC>P85 IMC>P95 Must <i>et al.</i> (1991)	SB: 16 (v) OB: 26 (v) SB: 25 (m) OB: 11 (m)	Briones y Cantú. (2001)
5. Chihuahua (Chihuahua)	8-10	221(v) 237(m)	IMC?P85 IMC?P95 Must <i>et al.</i> (1991)	SB: 39 (v) OB: 20 (v) SB: 27 (m) OB: 11 (m)	Coleman <i>et al.</i> (2004)
6. Hermosillo (Sonora)	3-17	2651	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 35.4 OB: 16.4	Hurtado <i>et al.</i> (2005)
7. Matamoros (Tamaulipas)	13-15	296 (v) 357(m)	IMC?P85 IMC?P95 NHANES	SB: 15.04 (m) SB: 14.53 (v) OB:13.59 (m) OB: 20.75 (v)	Pérez <i>et al.</i> (2006)
8. Tijuana (Baja California)	6-13	1172	IMC?P85 IMC?P95 NHANES	SB: 23.2 (v) SB: 21.7 (m)	Villa <i>et al.</i> (2006)
9. Lomas de la Estancia (México D.F.)	4-18	1010(v) 1110(m)	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 14.02(v) OB: 4.08(v) SB:16.35(m) OB: 3.97(m)	<i>Presente estudio.</i>

Tabla 2. México: Obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes.

Leyenda: SB: sobrepeso OB: obesidad v: varones m: mujeres a.s.: ambos sexos

PAIS	GRUPO DE EDAD	N	CRITERIO	PREVALENCIA (%)	AUTOR Y AÑO
Brasil	5-9	699	IMC>P85 IMC>P95 R.N.	SB: 9.3 (a.s.) OB: 4.4 (a.s.)	De Oliveira <i>et al.</i> (2003)
Aysén (Chile)	7-9	1022	NCHS/OMS	SB: 28.6(a.s.) OB:20.4(a.s)	Atalah <i>et al.</i> (2001)
Medellín (Colombia)	6-18	1253 (v) 1358(m)	IMC>P85 IMC>P95 Must <i>et al</i> (1991).	SB: 9.3 (a.s) OB: 4.6 (a.s)	Uscátegui <i>et al.</i> (2003)
San José y periferia (Costa Rica)	7-12	1718	IMC>P85 Triceps>P85 Triceps>P90 NCHS	SB: 34.5 (a.s.) OB: 26.2 (a.s.)	Núñez-Rivas <i>et al.</i> (2003)
Kingston (Jamaica)	7-12	306	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 9.5 (a.s.)	Gaskin <i>et al.</i> (2003)
Lima (Perú)	6-9	1547	IMC>P85 IMC>P95	SB: 16 OB:15	Pajuelo <i>et al.</i> (1999)
Cerro de Pasco (Perú)	6-9	1547	IMC>P85 IMC>P95	SB: 12 OB: 3	Pajuelo <i>et al.</i> (1999)
Trinidad (Trinidad & Tobago)	14-17	1090	Cole <i>et al.</i> (2000)	SB: 13 (a.s.)	Simeon <i>et al.</i> (2003)

A fin de situar a Argentina y México en el contexto de las poblaciones americanas, en la tabla 3 se recogen trabajos procedentes de otros países del área. Costa Rica y Chile se hayan a la cabeza del sobrepeso infantil, presentando Colombia, Brasil, Trinidad y Jamaica valores mucho mas moderados. En la población de Perú estudiada por Pajuelo *et al.* (1999) se advierte claramente la influencia de la urbanización, pues las series analizadas en la ciudad de Lima presentan mayor frecuencia de sobrepeso y triplican la proporción de obesidad que la encontrada por los mismos investigadores en la población rural de Cerro de Pasco.

Tabla 3. Otros países de América Latina: Obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes.

Leyenda: SB: sobrepeso OB: obesidad v: varones m: mujeres a.s.: ambos sexos

5. CONCLUSIONES

La revisión efectuada evidencia la estrecha relación entre grado de urbanización, economía y obesidad mostrando que no necesariamente el hecho de vivir en ciudades mas grandes se traduce en mejor calidad de vida. Por el contrario, en muchas ocasiones la adaptación a la urbe lleva al abandono de los hábitos alimentarios propios y a sustituir los productos tradicionales por otros de bajo costo y alto contenido energético que, sin mejorar la condición nutritiva, incrementan la cantidad de grasa corporal. Ello unido al sedentarismo que la ciudad impone es sin duda alguna el principal factor desencadenante de la situación descrita. Cabe añadir que si bien en Argentina los estudios sobre evaluación nutricional son cada vez más numerosos en México se dispone sólo de información muy general que no representa la heterogeneidad de las comunidades que conforman el país. Que decir del resto de Latinoamérica donde la falta de datos actualizados y, en particular, los estudios en edad pediátrica son todavía muy escasos.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado en parte a través del Proyecto CGL2005-03157 del Ministerio de Educación y Ciencia de España. Así mismo se hace constar la participación del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México) a través de una beca para realizar estudios de postgrado, concedida a una de las autoras. Agradecemos también la ayuda prestada por el Instituto de Biología de la Altura de la Universidad Nacional de Jujuy y en particular a los Profesores José Edgardo Dipierri e Ignacio Bejarano de dicha institución.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AMIGO, H. (2006): Situación nutricional de la madre y el niño indígena en el continente americano. 2das Jornadas Nacionales de Auxología. Sociedad Argentina de Pediatría, Buenos Aires, Argentina, 9.
- ATALAH, E.; URTEAGA, R. C.; REBOLLEDO, A. A.; DELFIN, S. y RAMOS, R. (2001): Prevalencia de obesidad en escolares de la región de Aysén. Arch. Argent.pediatr, 99,1: 29-33.
- ARÉCHIGA, J.; MEJÍA, M.; MARRODÁN, M. D. y MESA, M. (1999): Análisis comparativo de la edad media de menarquia en población mexicana. Anales Museo de América, 7: 257- 66.
- ARÉCHIGA, J.; BUENTELO, L.; GARCÍA, I. y MORA, T. (Eds) (1999) Grandes Ciudades: Población y procesos urbanos. Instituto de Investigaciones Antropológicas, México.
- BUENO SÁNCHEZ, M; BUENO LOZANO, G. MORENO AZNAR, L. A., SARRIA CHUECA, A. y BUENO LOZANO O. (2001): Epidemiología de la obesidad en los países desarrollados. En: Obesidad Infantil y Juvenil. Estudio Enkid. Ed. Masson.
- BRANGUISKY, J. (2002): Prevalencia de la obesidad en América Latina. *Anales Sis San Navarra*, vol 25, suplemento 1.
- BRIONES, N. P. y CANTÚ, P. C.(2001): Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una escuela secundaria pública de Guadalupe, N.L. México. Publicación de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
- CHÁVEZ, M. C.; MADRIGAL, H.; VILLA, A.R. y GUARNEROS, N. (2003): Alta prevalencia de desnutrición en la población infantil indígena mexicana. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Revista de Salud Pública de México, 77, 2: 245- 255.
- CHUECA, M; AZCONA, C. y OYARZABAL, M. (2004): Obesidad infantil. Anales Españoles de Pediatría, 25, supl.1: 1-20
- COLE, T.J.; BELLIZI, M. C. y FLEGAL, K. M. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide international survey. BMJ., 320: 1240-1243.
- COLEMAN, K. J.; HEATH, E. M. y ALCALÁ, I. S (2004): Overweight and aerobic fitness in children in the United States/Mexico border region. Pan American Journal of Public Health, 15, 4: 262-271.
- DIPIERRI J. E.; ALFARO, E.; PEÑA, J. A.; JACQUES y DUGOUJON, J., M. (2000): GM, KM inmunoglobullin allotypes and other serum genetic markers (HP, GC, PI and TF) among South American populations living at different altitudes (Jujuy Province, Argentina): Admixture estimates. Hum. Biol., 72,2: 305-319.
- DEMARCHI, D.; CLARIA, D.; DIPIERRI, J. E. y GARDENAL (2000): Genetic structure of native Andean populations from Argentina inhabiting different altitudes. Hum. Biol.72 : 519-25.
- FRISANCHO, A.R. (1990): Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan Press.
- GASKIN, P. S. y WALKER, S. P.(2003): Obesity in a cohort of black Jamaican children as estimated by BMI and other indexof adiposity. Eur. J. Clin. Nutr; 57: 420-426.
- HAMILL, P. V. V.; DRIZD, T. A.; JOHNSON, C. L.; REED, R. B. y ROCHE, A. F. (1976): NCHS growth charts. Monthly Vital Stat Rep 25. 3 suppl. DHEW pub. N°. (HRA) 76.
- HERBERT, A.; GERRY, N. P. y LENBURG M. E. *et al.* (2006): Science 312, 5771: 279-283

- HERNÁNDEZ, B.; CUEVAS, L.; SHAMAH, T.; MONTEERRUBIO, E. A.; R A. AMIREZ, C. I. y GARCÍA, R. (2003): Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Revista de Salud Pública de México*, 45, 4: S551- S557
- HURTADO, J.G.; SOTELO, N.; AVILÉS, M. y PEÑUELAS, C. (2005): Aumenta la obesidad en escolares que acuden a la consulta ambulatoria del Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Salud Pública de México*, 47, 4.
- KARTAIEN, S. (2002): Secular trend in overweigh and obesity among Finish adolescent in 1977- 1999. *Int. J. Obes. Metab. Dis.*, vol 26 (4) 544-52
- KHON, L.K. y BOWMAN, B.A. (1999): Obesity: a major global public health problem. *Ann. Rev. Nutr.* 19: 13-17
- MARKOWITZ, D. L. y COMINSKY, S. (2005): Overweight and stating in migrant Hispanic children in the USA. *Economics & Human Biology*, 3, 2: 215- 240.
- MARRODÁN, M.; ARÉCHIGA y MORENO-ROMERO, S. (2001); Cambios Somatotípicos durante el crecimiento en población mexicana masculina (Lomas de la Estancia, México, DF). *Antropo*, 1, 43-50.
- MARTINEZ, C. A.; IBÁÑEZ, J. O.; PATERNO, C. A.; BUSTAMANTE, M. S. R.; HEITZ M.; KRISKOVICH J. J.; DE BONIS G. y CACERES L. (2001): Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de la ciudad de Corrientes. Asociación con factores de riesgo cardiovascular. *Medicina*, 61(3).
- MONICA PROJETC (1998): Geographical variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 35-60 years old. *World Health Stat. Quarter.* 41:115-140
- MORENO-ROMERO, S., ARÉCHIGA, J.; MARRODÁN, M. D. y ROMERO, J., F. (2000): Somatotipo y composición corporal de la población femenina de Lomas de la Estancia, México, D. F. *Rev. Esp. Antrop. Biol.*21: 59-70.
- MORENO-ROMERO, S., ARÉCHIGA, J. y MARRODÁN, M. D. (2003): Cambios en la composición corporal a causa de la migración en la población infantil y juvenil de la colonia de Lomas de la Estancia (México, D.F.) En: *Antropología y Biodiversidad*. Aluja. P.; Malgosa, A. Y Nogués, R. (eds). Universidad Autónoma de Barcelona: 400-411.
- MORENO, R. S.; LOMAGLIO, D.B.; COLOME, J.J.; ALBA J. A., LEJTMAN N., DIPIERRI J. E. y MARRODAN M. D. (2005): Condición nutricional en la puna argentina. *Observatorio medioambiental*, 8: 11-125.
- MORENO-ROMERO (2006): El ambiente como regulador del crecimiento y la condición física en las poblaciones humanas. Análisis en comunidades mexicanas y argentinas.
- MUST, A.; DALLAL, G. E. and DIETZ W.H.(1991): Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinic Nutrition*. 53: 839-46.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2005): NAOS Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
- NUÑEZ-RIVAS, H. P.; MONGE-ROJAS, R.; LEÓN, H. y ROSELLÓ, M.(2003): Prevalencia del sobrepeso y la obesidad entre escolares de nivel primario en Costa Rica. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 13, 1.
- O.M.S (Organización Mundial de la Salud) (1998): preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, Geneva 3.5 June 1997 WHO/NUT 98.1.

- O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) y F.A.O.(Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (2003): Informe Técnico. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud.
- OYHENART, E. E.; ORDEN, A. B.; FORTE, L. M.; TORRES, M. F.; LUIS, M. A.; QUINTERO, F. A. y CESANI, M. F. (2005): Transición nutricional en tres ciudades con diferente complejidad urbano ambiental. *Revista argentina de antropología biológica*, 7, 2: 35-46.
- OYHENART, E. E.; DAHITEN, S. L.; ALBA, J. A.; ALFARO, E. L.; BEJARANO, I. F.; CABRERA, G. E.; CESANI, M. S.; DIPIERRI, J. E.; NOMAGLIO, D. B.; LUIS, M. A.; MARRODAN, M. D.; ORDEN, A. B.; QUINTERO, F. A.; TORRES, M. S.; VERON, J. A. y ZABATTI, J. R. (2006): Estado nutricional infanto juvenil en Argentina: variación regional. Simposio Crecimiento y Población. 2das Jornadas Nacionales de Auxología. Sociedad Argentina de Pediatría, Buenos Aires, Argentina, 10.
- PAJUELO, R. J.; QUESADA, M.M. y CASINELLI, A. N.(1999): La desnutrición crónica, el sobrepeso y obesidad en niños de 6-9 años en áreas urbanas de Perú. XLVIII Reunión Soc. Latinoamericana de Invest. Pediatr. Arequipa, Perú.
- PEÑA, M. y BACALLAO, J. (Eds.) (2000): La obesidad en la pobreza. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica, n° 576.
- PÉREZ, A.; REININGER, B.M.; AGUIRRE, M. I.; SANDERSON, M. y ROBERTS, R. E.(2006): Physical activity and overweight among adolescents on the Texas-Mexico border. *Pan American Journal of Public Health*, 19, 4: 244-252.
- QUETELET, A. (1869): *Physique Sociale*. Vol. 2. Brussels. Ed. C. Muquardt.
- SIMEON, A. T.; RATFAN, R. D. y PACHOO, K. (2003): Body image in a multi-ethnic Caribbean population. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 57: 157-162.
- UAUY, R, ALBALABA, C. y KLAIN, J (2001): Obesity trends in Latinoamérica: transiting from under to overweigh. *Journal Nutrition*, 131: 893-899.
- USCATEGUI, R. M.; ALVAREZ, M. C.; LAGUADO, I.; SOLER, W., MARTINEZ L., ARIAS R., DUQUE B., PEREZ J. y CAMACHO J. A. (2003): Factores de riesgo cardiovascular en niños de 6 a 18 años de Medellín (Colombia). *Anales de Pediatría*, 58, 5: 411-417.
- VILLA, L.; CABALLERO, V; CHAVARRÍA, M.; LINARES, P.; TORRES, E.; MEDINA, R. y PALINKAS, L. (2006): Obesity and Socioeconomic Status in Children of Tijuana. *American Journal of Preventive Medicine*, 30, 3: 197-203.
- WEINER y LOURIE (1981): *Practical Human Biology*. Academia Press.