

ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

VOLUMEN XIII

**

Editoras

Magalí Civera Cerecedo
Martha Rebeca Herrera Bautista



Instituto Nacional
de Antropología
e Historia



Consejo Nacional
para la
Cultura y las Artes



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA
MÉXICO 2007

Comité editorial

Xabier Lizarraga Cruchaga
Abigail Meza Peñaloza
Florencia Peña Saint Martin
José Antonio Pompa y Padilla
Carlos Serrano Sánchez
Luis Alberto Vargas Guadarrama

Todos los artículos fueron dictaminados

Primera edición: 2007

© 2007, Instituto de Investigaciones Antropológicas
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

© 2007, Instituto Nacional de Antropología e Historia
Córdoba 45, Col. Roma, 06700, México, D.F.
sub_fomento.cncpbs@inah.gob.mx

© 2007, Asociación Mexicana de Antropología Biológica

ISSN 1405-5066

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización
escrita del titular de los derechos patrimoniales

D.R. Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México
Printed in Mexico

APORTACIONES DE LA ANTROPOLOGÍA FÍSICA PARA LA COMPRENSIÓN DE ALGUNOS PROBLEMAS DE SALUD

Luis Alberto Vargas
Leticia E. Casillas*

Instituto de Investigaciones Antropológicas y Facultad de Medicina, UNAM
**Facultad de Medicina, UNAM*

RESUMEN

Entre los propósitos tradicionales de las aplicaciones de la antropología física ha estado contribuir a la comprensión de la naturaleza de los problemas de salud. Para ello se buscaron relaciones entre el tamaño y la morfología corporal con la personalidad, el temperamento, la conducta y el riesgo de padecer determinadas enfermedades. Hoy comenzamos a conocer mejor la manera como determinados tamaños y formas corporales se asocian con el riesgo de padecer algunos problemas de salud. Como ejemplo presentaremos las situaciones de la distribución de la grasa corporal, el índice de la masa corporal y la asociación entre la estatura y algunos cánceres. Éstos son ejemplos de la manera como la antropología puede desarrollar investigaciones en el futuro cercano.

PALABRAS CLAVE: antropología física aplicada, problemas de salud, riesgo, morfología corporal.

ABSTRACT

One of the traditional purposes of Applied Physical Anthropology has been to contribute to the understanding of health problems. One way to do it has been to find relationships between body size and form to personality, temperament, conduct and risk for certain diseases. Today we can claim that we are beginning to understand the way that different sizes and forms of the body reflect physiological aspects and are associated to the risk for certain health problems. We

will offer the examples of the distribution of body fat, the body mass index, and the association of stature to certain cancers. These are good examples of ways in which Physical Anthropology can develop research in a near future.

KEY WORDS: applied Physical Anthropology, health problems, risk, body form.

INTRODUCCIÓN

El proceso biocultural salud-enfermedad-atención ha sido abordado de múltiples maneras por la antropología física como objeto de estudio, pero además siempre ha habido interés por contribuir con conocimientos y procedimientos para comprender la naturaleza compleja de los problemas de salud. De esta manera, la antropología física y las ciencias de la salud se vinculan mediante enfoques tanto teóricos como aplicados.

En este ensayo abordaremos un tema concreto que ha adquirido nuevos enfoques en tiempos recientes: la relación entre características de la morfología corporal y el riesgo de presentar problemas específicos de salud. Desde tiempos remotos se ha intentado saber si realmente la forma del cuerpo se relaciona con determinadas enfermedades, el temperamento o la manera de vivir las situaciones emocionales. Éste es solamente un ejemplo concreto y accesible en una presentación escrita, sobre la manera como la antropología física tiene mucho por aportar a las ciencias de la salud.

Establecer dicha asociación no es solamente de interés teórico, sino conduce a aplicaciones prácticas. Por ejemplo, si se reconoce diferente riesgo para presentar algunas enfermedades relacionadas con la morfología corporal, será posible seleccionar a las personas susceptibles para proponer acciones concretas para el beneficio de su salud.

LA FORMA DEL CUERPO, EL TEMPERAMENTO Y EL RIESGO DE ENFERMAR

Contar con técnicas confiables para describir la variabilidad de la morfología y fisiología corporal fue uno de los primeros intereses de la antropología física durante sus etapas iniciales como ciencia. Recordemos las com-

plejas técnicas de Alphonse Bertillon (1885) o la enciclopédica obra de Rudolf Martín (1914), como ejemplos clásicos de dicho interés, cuando las aplicaciones hacia la salud y la administración de justicia (a lo que hoy llamamos antropología física forense) se iniciaron de manera paralela. Un resultado valioso fue el establecimiento de la somatometría como una técnica precisa a la que pronto se incorporaron recursos para cuantificar el color de la piel y el cabello, así como la forma y funcionamiento de diversos componentes del cuerpo. La obra citada de Martín sentó las bases científicas para efectuar mediciones de los diferentes segmentos del cuerpo humano y la de Bertillon lo hizo para conocer la diversidad de las variables que no se pueden medir, sino clasificar; por ejemplo, las huellas dactilares, la forma de la nariz, la distribución del cabello y otras.

Una inquietud constante ha sido identificar asociaciones entre la morfología corporal y la susceptibilidad hacia determinados problemas de salud. La biotipología surgió como alternativa, con la pretensión de predecir situaciones posibles de ocurrir durante la vida de cada persona, en función de la estructura integral de su cuerpo. Entre ellas se incluían la personalidad, el temperamento, rasgos concretos de conducta y problemas de salud específicos. En la medicina ha quedado arraigada la idea de que difieren los problemas de salud de las personas que por comodidad llamaremos brevilíneas de los de las longilíneas. Incluso, se llegó a hablar de una forma corporal concreta para quienes padecían úlcera péptica, idea que se vino abajo, entre otros, con los hallazgos de las bacterias involucradas en esta enfermedad y de una mejor comprensión de su complejidad biológica, psicológica y sociocultural.

La mayor parte de las investigaciones, buscando tales asociaciones, tenían problemas metodológicos. Entre ellos destacan no haber incluido los casos de control que son un requisito de la epidemiología contemporánea, no tomar en cuenta otras variables capaces de causar confusión, y otros. Hoy sabemos que un buen estudio epidemiológico donde se busque alguna asociación debe contar con una muestra paralela de personas capaces de servir como controles. Por ejemplo, al buscar asociaciones entre el consumo de determinadas sustancias o de componentes del estilo de vida, no basta con identificar a quienes padecen o han muerto por determinada enfermedad, sino también se

requiere identificar las modalidades de la misma enfermedad entre quienes no se encontraron expuestos al factor con el que se busca la asociación.

Por otra parte, algunos estudios donde se buscaba la asociación entre la forma corporal y la personalidad, como el de William H. Sheldon (1940), no contaron con los recursos modernos de computación y él mismo se encargó de determinar los somatotipos individuales, su temperamento, susceptibilidad a enfermedades y otras características, y pudo sesgar sus conclusiones en aras de justificar inconscientemente sus ideas. Es interesante constatar que su obra principal lleva el subtítulo de *Psicología Constitucional*, en el sentido de que la constitución física determina la psicología (hoy simplemente diríamos que se asocian).

LA DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA CORPORAL

Las aportaciones más valiosas sobre la influencia de la morfología corporal en algunos problemas de salud se iniciaron a mediados del siglo XX, cuando un médico de Marsella, Jean Vague (J. Vague 1956 y 1958), demostró que la distribución de la grasa corporal en el cuerpo estaba asociada con diferente riesgo para padecer diabetes y otros problemas de salud. Es interesante constatar que otros investigadores habían llegado a conclusiones semejantes, pero sin difundirlas de manera adecuada, y que Vague no contó con las pinzas diseñadas para medir los panículos adiposos, ya que se inventaron más tarde, como consecuencia de sus hallazgos.

Más tarde estudios hechos sobre grandes grupos humanos, seguidos de manera longitudinal y disponiendo de sus historias clínicas y aun con certificados de defunción y –sobre todo– los casos de control adecuados, han demostrado la importancia de tales hallazgos. Para ello debemos destacar que en varios países desarrollados se llevan a cabo estudios longitudinales con larga duración, donde se sigue a poblaciones –en algunos casos desde el nacimiento hasta la muerte– para analizar la complejidad de las interacciones de factores genéticos y ambientales sobre el riesgo de padecer determinados problemas de salud. Uno de los resultados más claros de dichos estudios fue el hallazgo de la asociación entre el consumo de tabaco y una serie de enfer-

medades, entre las que destacan el enfisema y el cáncer pulmonar, hecho que ha sido verificado a lo largo de 50 años (Doll y Bradford Hill 1954 y Doll, Peto *et al.* 2006).

En el campo de la distribución de la grasa corporal se ha demostrado la importancia de su patrón centralizado, que da origen a la llamada silueta de manzana, sobre el mayor riesgo para padecer diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares crónicas, cáncer de mama, gota y otros problemas. En cambio, el patrón periférico de la grasa corporal o silueta de pera no ha sido asociado con ningún padecimiento (Casillas y Vargas 1993). Para establecer la naturaleza de dicha distribución de grasa en cada persona basta con relacionar el perímetro de la cintura con el de la cadera, aunque para las campañas de información al público ha sido suficiente con señalar que el perímetro de la cintura no debe rebasar determinadas dimensiones. Ésta ha sido una sencilla aplicación exitosa de la técnica antropométrica, pero con adecuado valor predictivo.

EL ÍNDICE DE LA MASA CORPORAL

Un segundo ejemplo bien conocido es el índice de Quételet, de la masa corporal o de robusticidad, cuyo sustento teórico es ilógico, por relacionar el peso corporal sobre la estatura elevada al cuadrado, lo que no tiene sentido biológico, ya que equivaldría a relacionar el peso con una superficie cuadrada para la que la dimensión de cada lado equivale a la estatura de la persona. A pesar de esta limitación teórica, cuya consecuencia fue su difícil aceptación inicial por los antropólogos, ofrece una buena correlación con la acumulación de grasa corporal y, sobre todo, con el riesgo de muerte prematura. A ello obedece que haya sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (1995). Además, se ha propuesto emplearlo como un recurso sencillo para fijar metas concretas para reducir el peso corporal en personas obesas (L. A. Vargas *et al.* 1998).

Una aplicación interesante de este índice, también conocido como de corpulencia, se derivada de su aplicación en niños. Es un buen indicador del acúmulo de grasa que los niños llevan a cabo durante las primeras etapas de su vida extrauterina, para después crecer en forma

longitudinal mientras reducen los depósitos subcutáneos; y hacia los seis años de edad inician su reacumulación, precedente a la pubertad. Así, se ha establecido que quienes reinician este proceso de reanudación del aumento del tejido adiposo antes de los seis años de edad tienen un riesgo considerablemente más alto para ser obesos en la vida adulta (M. F. Rolland Cahera *et al.* 1982 y M. F. Rolland Cachera y M. Deheeger 2005). Desde luego, este hecho ha tenido gran aplicación en pediatría para modificar la alimentación infantil y prevenir consecuencias dañinas para la vida futura.

MAYOR ESTATURA Y CÁNCER

Desde hace años, los antropólogos físicos han registrado la llamada tendencia secular del aumento de la estatura en diversos grupos humanos. De esta manera, de una generación a otra se constata su incremento, si las condiciones socioeconómicas son favorables. Hasta ahora se había interpretado este hecho como benéfico, al considerarlo resultado de la mejoría de las condiciones de higiene, alimentación y otras. Pero ya desde hace tiempo se advirtió el aumento concomitante de la obesidad, hecho que hoy es una realidad y ha sido calificado como una epidemia. Las condiciones actuales han influido para que dicho aumento de la estatura entre una generación y otra se acompañe de sobrepeso u obesidad, lo que claramente implica riesgo para la salud.

Estudios recientes comienzan a encontrar que el aumento de la estatura no es ventajoso. Como parte de un estudio longitudinal de 17 378 hombres adultos, entre los 40 y 64 años de edad, estudiados inicialmente entre 1967 y 1969, y seguidos hasta el 31 de enero de 1995, se registró que 2 226 habían muerto, 725 de ellos de cánceres cuyos factores de riesgo no incluyen al consumo de tabaco y 1 501 por cáncer asociado con dicho hábito. Se encontró una asociación positiva de los cánceres no relacionados con el consumo de tabaco y las mayores estaturas, medidas mediante rangos de aproximadamente 15 en 15 centímetros (6 pulgadas) (G. Davey Smith *et al.* 1998). Otros estudios semejantes muestran la misma tendencia y en algunos se ha eliminado el papel del tabaco para establecer esta asociación (D. Albanes *et al.* 1988). Los hallazgos anteriores son un buen ejemplo de lo señalado

antes en este texto: hubo casos de control adecuado y se eliminaron variables que hubieran implicado confusión al interpretar los resultados, por ejemplo, el consumo de tabaco.

Un estudio publicado de manera simultánea al anterior (D. J. Gunnell *et al.* 1998) propuso el empleo de la longitud de la pierna (sin especificar la técnica para medirla) como sustituto de la estatura, considerando que tiene una estrecha relación con ella, pero además es el segmento que más crece, previo al establecimiento de la pubertad. En este caso se buscó la asociación con la longitud de la pierna medida cuando los individuos del estudio tenían entre 2 y 8 años de edad. El estudio abarcó a 1 167 hombres y se estableció la causa de sus muertes ocurridas entre 1948 y 1997. Nuevamente la asociación resultó positiva para aquellas neoplasias independientes del consumo de tabaco, y particularmente significativa con los cánceres dependientes de la acción de las hormonas.

Los autores proponen como mecanismo para explicar esta asociación el hecho de que los niños con más rápido crecimiento llegan más temprano a la pubertad y sus células están expuestas a las hormonas sexuales durante mayor tiempo a lo largo de la vida, pero además el haber tenido una dieta más rica y abundante durante la infancia favorece más altas concentraciones del factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF1 por sus siglas en inglés), conocido también como somatomedina C. La asociación entre la composición energética de la dieta durante la infancia y los cánceres mencionados, así como con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares también ha sido constatada en un estudio de cohortes (S. Frankel *et al.* 1998 y D. J. Gunnell *et al.* 1998).

En efecto, se ha demostrado la relación entre mayores cantidades de IGF1 sobre la incidencia de algunos cánceres dependientes de las hormonas, particularmente el de próstata, el de mama que se manifiesta antes de la menopausia, así como el del colon. El mecanismo de acción se explica de la siguiente manera: el IGF1 es un mediador entre los tejidos corporales y la hormona del crecimiento producida en la hipófisis y sus efectos –como los de las demás moléculas de su familia– están modulados por cuando menos seis proteínas. Algunos estudios de personas con cáncer, de quienes se conservaba sangre congelada, hasta de 14 años antes del inicio de su enfermedad, han mostrado la asociación entre altos niveles de IGF1 y dichos cánceres, y una relación

inversa con la proteína 3 que se une al IGF. Se han mostrado asociaciones más débiles de estas sustancias con leucemia infantil y cáncer pulmonar.

El IGF1 se asocia también con mayor estatura, no tanto en el adulto, sino que parece reflejar lo ocurrido durante la infancia; de igual manera que lo hace una alimentación abundante durante dicha etapa de la vida. Con estos antecedentes se sugiere que una alimentación abundante durante la infancia condiciona el aumento de la producción de IGF1, con varios efectos paralelos. El primero es el aumento de la estatura, pero además ocasiona maduración temprana y –como ya se dijo– mayor tiempo de exposición a las hormonas sexuales. De igual manera, el IGF1 tiene como efecto el aumento de la reproducción celular y la inhibición de la apoptosis, es decir, los mecanismos que ocasionan de manera normal la muerte de las células. Estos efectos ocurrirían no solamente por la acción directa del IGF1, sino también por la modulación que hace de la acción de las hormonas sexuales. Por esta razón, la asociación entre los cánceres mencionados es más alta con el IGF1 que con las hormonas sexuales solas (G. Davey Smith *et al.* 2000 y M. P. Jeff *et al.* 1999).

Las investigaciones sobre la asociación entre la estatura y el riesgo de padecer determinados tipos de cáncer son un bello ejemplo de la complejidad de hechos biológicos aparentemente simples. La búsqueda de los mecanismos para explicar dicha asociación ha dado resultados fructíferos.

ALGUNOS COMENTARIOS

Estos tres ejemplos sobre lo que hoy sabemos sobre las asociaciones entre la morfología y fisiología corporal, más la llamada hipótesis de David Barker (1994), quien postula que la desnutrición de la madre durante el embarazo afecta las vías metabólicas del feto y favorece la aparición de la obesidad y sus consecuencias durante la vida adulta, son tema importante para la reflexión en antropología física. En este caso, estudios más cuidadosos han demostrado la complejidad de la relación entre el peso al nacimiento y las diferencias sobre la composición corporal (O. A. Kensara *et al.* 2005).

Lo primero que resulta claro es que efectivamente existen relaciones significativas entre algunas características corporales y la incidencia de enfermedades. Sabemos mucho menos de dichas asociaciones con rasgos del temperamento y de la conducta. Sin embargo, se trata de asociaciones que se establecen mediante mecanismos biológicos complejos, como los propuestos para la existente entre IGF1, mayor estatura y algunos tipos de cáncer.

Como ejemplos concretos de las aplicaciones que los conocimientos generados de manera conjunta entre la antropología física y las ciencias de la salud ofrecemos los siguientes:

1. En el campo de la detección de personas capaces de realizar actos agresivos y antisociales, debidos a su temperamento o alteraciones del funcionamiento del sistema nervioso, no se ha llegado a aplicaciones que sean realmente útiles. Los viejos estudios de la llamada antropología criminal, hasta llegar a la biotipología de Sheldon, quien afirmó haber encontrado dichas asociaciones, no han podido realmente establecer que la forma del cuerpo se encuentre asociada con la conducta.

2. En cambio, ha resultado sumamente fructífero el análisis del sobrepeso y la cantidad y distribución de la grasa corporal en relación con el riesgo de padecer algunos problemas. Los equipos de salud seleccionan a las personas con mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas (entre ellas diabetes mellitus y las resultantes de la aterosclerosis) de acuerdo con los resultados del índice de la masa corporal, así como la cantidad y distribución de su tejido adiposo. Además, el mencionado índice facilita establecer metas concretas para modificar el peso, en relación con la estatura, y así mejorar la salud. Hoy constatamos en México que el Instituto Mexicano del Seguro Social realiza una campaña para reconocer el riesgo de tener un excesivo perímetro de la cintura. Los médicos clínicos ya utilizan el índice de la masa corporal para establecer diagnósticos de riesgo y recomendar metas concretas para bajar de peso a sus pacientes.

3. Para la atención de los niños, la evolución del índice de la masa corporal y la detección oportuna de la reanudación temprana del aumento de peso –debido fundamentalmente a la acumulación de tejido adiposo– contribuye prevenir la obesidad durante la vida adulta, mediante la modificación de la dieta y el aumento de la actividad física.

4. El conocimiento de la asociación entre la estatura y el riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer, así como la vinculación entre la dieta durante los primeros meses de la vida y las alergias (asunto no tratado en este ensayo) han obligado a revisar las características recomendables para la alimentación de los niños menores de un año.

Estos y otros hallazgos semejantes apuntan hacia la necesidad de que los antropólogos físicos ocupen nichos en los campos de la atención clínica y de la salud pública. Existen situaciones que requieren inmediata atención, entre ellas están la epidemia de obesidad, sobre todo la infantil y juvenil, el cambio del perfil demográfico del país y el aumento de personas adultas y ancianas, cambios en el patrón epidemiológico, donde aparecen enfermedades ligadas con la modernidad y los excesos, junto con las antiguas asociadas con la pobreza y la desnutrición, integrando lo que se conoce como la transición epidemiológica y la transición nutricional. En este proceso ha sido evidente la importancia de los grandes estudios longitudinales de grupos importantes de población, en los que –por desgracia– se han incorporado pocos antropólogos físicos.

Lo que se ha ofrecido aquí es solamente una pequeña parte de las aplicaciones concretas de la antropología física en el campo de la salud. Su potencial es importante, no solamente para explicarnos algunos aspectos del proceso biocultural salud-enfermedad-atención, sino también para su análisis en el marco del contexto de la evolución de nuestra especie.

Esperamos que estos temas despierten interés entre nuestros jóvenes colegas, quienes encontrarán en ellos terreno fértil y novedoso para sus actividades. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la antropología física entendida cabalmente no es solamente una auxiliar de las ciencias de la salud y de ninguna manera debe limitarse a la aplicación de técnicas o resultados provenientes de otros campos del conocimiento. Nuestras aportaciones provienen no sólo del empleo de técnicas –por ejemplo, las antropométricas–, sino sobre todo de la amplitud de nuestra perspectiva teórica, donde se concibe a los aspectos biológicos de la humanidad, pero dentro del marco de la evolución tanto biológica como cultural, y sus relaciones se analizan en el ámbito de la complejidad, en el marco del tiempo y el espacio.

Solamente apuntamos a un desarrollo tecnológico cuya aplicación es todavía incipiente: el estudio de la morfología con apoyo en la compu-

tación, a lo que se ha denominado morfometría. Si a ello aunamos la capacidad de la que disponemos ahora para captar imágenes en la computadora y reconstruir objetos y cuerpos en tres dimensiones, encontraremos caminos novedosos para explorar las relaciones entre la morfología corporal y el riesgo de padecer determinadas enfermedades, de manera tan objetiva, que seguramente ni la vislumbraron Quételet, Bertillon, Martin o Sheldon.

REFERENCIAS

- ALBANES, D., D. Y. JONES, M. S. MICOZZI Y P. R. TAYLOR
 1988 Adult stature and the risk of cancer, *Cancer research*, 48: 1658-1662
- BARKER, DAVID
 1994 *Mothers, babies and disease in later life*, Londres, BMJ Publishing Group.
- BERTILLON, ALPHONSE
 1885 *Identifications anthropométriques, instructions signalétiques*, París, Melun.
- CASILLAS, LETICIA E. Y LUIS ALBERTO VARGAS
 1993 La distribución de grasa corporal, posible factor de riesgo para la salud, *Cuadernos de nutrición*, 16 (2): 7-15.
- DAVEY SMITH, GEORGE, DAVID GUNNELL Y JEFF HOLLY
 2000 Cancer and insulin-like growth factor 1, *British medical journal*, 321: 847-848.
- DAVEY SMITH, GEORGE, MARTIN SHIPLEY Y DAVID A. LEON
 1998 Height and mortality from cancer among men: prospective longitudinal study, *British medical journal*, 317: 1351-1352.
- DOLL, RICHARD Y A. BRADFORD HILL
 1954 The mortality of doctors in relation to their smoking habits. A preliminary report, *British medical journal*, 228 (i): 1451-1455.
- DOLL, RICHARD, RICHARD PETO, JILLIAN BOREHAM E ISABELLE SUTHERLAND
 2004 Mortality in relation to smoking: 50 years' observation on male British doctors, *British medical journal*, 328 (7455): 1519-1527.

- FRANKEL, STEPHEN, DAVID J. GUNNELL, MARIA MAYNARD Y GEORGE DAVEY SMITH
1998 Childhood energy intake and mortality from cancer: the Boyd Orr cohort study, *British medical journal*, 316: 499-504.
- GUNNELL, DAVID J., GEORGE DAVEY SMITH, JEFF M. P. HOLLY Y STEPEHN FRANKEL
1998 Leg length and risk of cancer in the Boyd Orr cohort, *British medical journal* 317: 1350-1351.
- GUNNELL, DAVID J., STEPHEN J. FRANKEL, KIRAN NANCHAHAL, TIM J. PETERS Y GEORGE DAVEY SMITH
1998 Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57 year follow-up study bases on the Boyd Orr cohort, *American journal of clinical nutrition*, 67: 1111-1118.
- JEFF M.P. HOLLY, DAVID J. GUNNELL Y GEORGE DAVEY SMITH
1999 Growth hormone, IGF1 and cancer. Less intervention to avoid cancer? More intervention to prevent cancer?, *Journal of endocrinology*, 162: 321-330.
- KENSARA, OSAMA A., STEVE A. WOOTON, DAVID I. PHILLIPS, MAYKE PATEL, ALAN A. JACKSON, MARINOS ELIA AND THE HERTFORDSHIRE STUDY GROUP
2005 Fetal programming of body composition: relation between birth weight and body composition measured with dual-energu X ray absorptiometry and anthropometric methods in older Englishmen, *American journal of clinical nutrition*, 82: 980-987.
- MARTIN, RUDOLPH
1914 *Lehrbuch der Anthropologie nin Systematischer Darstellung: mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden. Fur Studierende, Ärzte, und Forschungreisende*, Jena, Fischer.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
1995 *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría*, informe de un Comité de Expertos de la OMS, Serie Informes Técnicos 854, Ginebra, Organización Mundial de la Salud.
- ROLLAND-CACHERA, M. F., M. DEHEEGER, F. BELLISLE, M. SEMPÉ, M. GUILLOUD-BATAILLE Y E. PATOIS
1984 Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity, *American journal of clinical nutrition* 39: 129-135.

ROLLAND CACHERA, M. F. Y M. DEHEEGER

- 2005 Tendencias seculares y asociaciones con el riesgo de enfermar, estimadas a través de indicadores antropométricos en niños, *Cuadernos de nutrición*, 28 (6): 375-378.

SHELDON, WILLIAM R., S. S. STEVENS Y W. B. TUCKER

- 1940 *The varieties of human physique: an introduction to constitutional psychology*, Nueva York, Harper.

VAGUE, JEAN

- 1956 A degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease, *American journal of clinical nutrition*, 4 (1): 20-34.

VAGUE, JEAN

- 1958 La obesidad androide, factor etiológico principal de la diabetes del adulto, *Symposium ciba*, 6 (2): 57 - 64.

VARGAS, LUIS ALBERTO Y LETICIA E. CASILLAS

- 1998 Cómo aproximarse al peso recomendable para su paciente, *Gaceta médica de México*, 134 (5): 625-627.

