

El estudio de la alimentación humana desde una perspectiva evolutiva y ecológica

M^a del Pilar Montero López

Antropología Física. Dpto. de Biología. Universidad Autónoma de Madrid

La Antropología Física estudia los orígenes de la especie humana, su evolución y la variabilidad biológica inter e intra-poblacional. Investiga la influencia de diferentes factores físicos, biológicos y culturales, pasados y presentes, sobre esta variabilidad y en última instancia sobre los procesos de salud-enfermedad, considerados por nuestra disciplina como la falta de ajuste biológico y/o cultural a los cambios ocurridos en el medio ambiente humano. El estudio de estas relaciones se hace con una perspectiva evolutiva, ecológica, de ciclo vital y de género.

La nutrición ha sido, y continua siendo, un factor muy importante en la configuración de la especie humana en cualquier nivel de organización. La Antropología Nutricional, como parte de la Antropología Física, estudia todos aquellos factores, físicos (geográficos, climáticos, orogénicos, etc.), biológicos (especies vegetales y animales que conviven con los seres humanos) y socioculturales (costumbres, hábitos, economía, etc.) que afectan y han afectado a la alimentación humana desde la aparición de los primeros seres humanos (perspectiva evolutiva), en distintas zonas geográficas (perspectiva ecológica), en distintas etapas del ciclo vital (perspectiva ontogenética), y asociada a los roles asignados a hombres y mujeres en las diferentes culturas y sociedades (perspectiva de género). La investigación en Antropología Nutricional intenta responder a preguntas tales como ¿de qué manera las adaptaciones en la forma de alimentarse de los homínidos, asociadas al cambio climático que se produjo hace unos 3,5 millones de años en África, contribuyeron a la aparición de rasgos específicos de la especie humana, como la posición bípeda y el gran tamaño del cerebro?, ¿cómo afectó el paso de

un sistema de obtención de alimentos mediante la caza-recolección a la producción de alimentos, que comenzó hace aproximadamente 10.000 años, al tamaño y a la estructura de las poblaciones humanas?, ¿cómo puede explicarse la diferente distribución actual de tolerancia a la lactosa en todo el planeta, desde la perspectiva de la interacción genética-cultura en la adaptación al consumo de los nuevos alimentos proporcionados por la ganadería hace unos 5.000 años?, ¿están los patrones de alimentación actual muy alejados de nuestro 'diseño genético?', ¿cuáles son las necesidades energéticas y nutricionales específicas en cada etapa del ciclo vital, y en los hombres y las mujeres?, ¿cuáles son las consecuencias de los déficits energéticos y de nutrientes en el correcto desarrollo de las personas en cada momento de su vida, embarazo, lactancia, niñez, adolescencia, envejecimiento?, ¿cuáles son los patrones de salud-enfermedad y mortalidad característicos de los distintos sistemas de obtención de alimentos a lo largo de la historia de la humanidad?, ¿cuáles son los problemas de salud, relacionados con la alimentación, más prevalentes en la actualidad en las sociedades humanas que se encuentran en etapas distintas del proceso de transición nutricional?.

La Antropología Nutricional se ha convertido en uno de los focos de mayor interés en la bioantropología actual debido al papel central de la alimentación en las sociedades humanas y por el énfasis dado a los temas derivados de la dieta y la nutrición en la explicación de la variabilidad biológica, conductual y cultural humanas. Para su estudio utiliza diversas herramientas, tanto propias como de otras disciplinas, pero guarda una perspectiva única sobre el proceso de alimentarse y nutrirse que le confiere el marco teórico de la Antropología Física. La gran diferencia en el abordaje del estudio de la alimentación humana de la Antropología Nutricional con respecto a otras disciplinas que se dedican a este estudio es, por tanto, su perspectiva evolutiva y ecológica y su carácter multidisciplinar.

Todo proceso vital debe contemplarse dentro de un sistema de intercambio de energía con capacidad para obtener y transformar la energía del entorno y así mantener el elevado grado de organización que caracteriza a las estructuras biológicas. El grado de eficacia con que se produzca este intercambio va a determinar en gran medida el estado nutricional de los individuos. Para una valoración completa del estado nutricional se necesita información obtenida mediante diferentes métodos, antropométricos, bioquímicos, clínicos y de encuesta que permitan determinar el estado nutricional y de salud de los individuos o de

partir de este consumo obtener las composiciones nutricionales de las dietas, métodos indirectos de valoración del estado nutricional (antropometría para poblaciones vivas, osteometría para poblaciones del pasado), análisis de la composición isotópica de los huesos, lesiones óseas y de dientes, etc. Tanto los unos como los otros requieren de valores de referencia que permitan comparar los resultados obtenidos.

En el caso de poblaciones actuales, se pueden utilizar diferentes fuentes para conocer el consumo de alimentos. Por ejemplo, para la población española se dispone de la información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO), también dispone de datos de acceso público tanto de consumo por países o áreas geográficas, como de tablas de composición nutricional de alimentos en los diferentes continentes.

Entre los métodos propios de la Antropología Física, sin duda, la antropometría, proporciona información muy relevante para valorar el estado nutricional individual y poblacional, en distintas etapas del ciclo vital. Los pliegues de grasa subcutánea, medidos en diferentes partes del cuerpo, el perímetro de cintura, el perímetro de cadera y algunos índices como el índice de Quetelet o índice de masa corporal (peso (kg)/talla²(m)), proporcionan información sobre el acúmulo de grasa y su distribución corporal, y permiten clasificar a las personas en categorías de normopeso, sobrepeso y obesidad. Las medidas más utilizadas para obtener información sobre el proceso de crecimiento y desarrollo son la estatura o talla, la talla sentado y el índice córmico (talla sentado/talla). El proceso de crecimiento y desarrollo es muy sensible al medio ambiente y depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas que a su vez influyen en las condiciones higiénico-sanitarias y de disponibilidad alimentaria de un país. De hecho, el crecimiento y desarrollo ha sido considerado como un indicador del estado de bienestar de las poblaciones humanas (Tanner, 1994), a medida que mejoran las condiciones socioeconómicas, de alimentación e higiénico-sanitarias de una población, aumenta la estatura media de la misma en las sucesivas generaciones. En 1993 Robert Fogel, un economista especializado entre otras cosas en el estudio de la talla y nutrición, recibió el premio Nobel y uno de sus últimos libros, "The Changing Body: Health, Nutrition, and Human Development in the Western World since 1700" (2011), trata sobre este tema.

La gran diferencia en el abordaje del estudio de la alimentación humana de la Antropología Nutricional con respecto a otras disciplinas es su perspectiva evolutiva y ecológica y su carácter multidisciplinar

las poblaciones, como resultado de la obtención y utilización de los nutrientes. Para la Antropología Física, esto no es un fin en sí, sino que el conocimiento del estado nutricional va a permitir examinar aspectos de la adaptabilidad humana y respuestas a diferentes presiones medioambientales bajo diferentes condiciones físicas, culturales y ambientales. Es más, la existencia de problemas nutricionales en diferentes comunidades o poblaciones va a permitir cuantificar y analizar estadísticamente los datos obtenidos, y así establecer comparaciones entre subgrupos de población o entre poblaciones. De esta manera, los antropólogos y antropólogas físicos pueden estudiar los factores nutricionales como posibles variables explicativas de procesos biológicos y de comportamiento en los seres humanos.

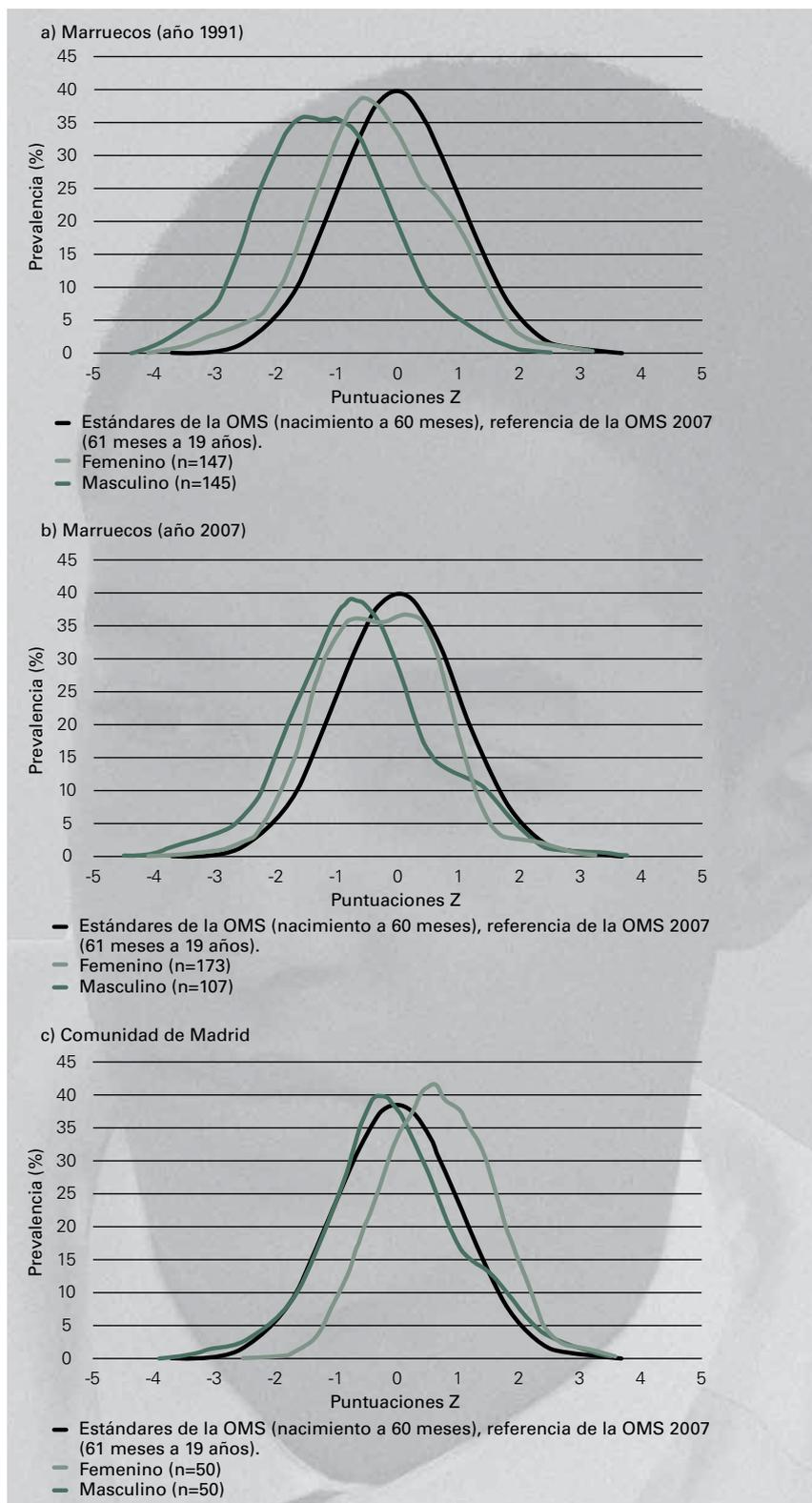
La investigación dentro de este área de conocimiento se puede realizar utilizando fuentes de información primaria, es decir, recogida directa de datos, o bien a través de fuentes secundarias ya publicadas. La metodología es diversa, incluye métodos directos que permiten conocer el consumo real de alimentos de los sujetos de estudio y a

Una fuente muy importante de información antropométrica y de composición corporal proviene de los estudios del National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES). Estas encuestas poblacionales las lleva a cabo el Centro Nacional para el Control y Prevención de las Enfermedades y el Centro de Estadísticas de la Salud (NCHS) de Estados Unidos. Los datos de NHANES son medidas corporales relacionadas con la salud y el estado nutricional (peso, talla, índice de masa corporal, pliegues de grasa subcutánea), recogidas directamente a personas no institucionalizadas, niños y adultos, de la población general de Estados Unidos. Estas encuestas se vienen realizando desde 1960 y existen datos hasta 2006. Los estándares del NCHS han sido utilizados ampliamente en los estudios de crecimiento y desarrollo generando bastante controversia entre los investigadores sobre la idoneidad de utilizar estándares de población estadounidense como referencia para otras poblaciones.

Consciente de estas limitaciones, la OMS llevó a cabo entre 1997 y 2003 "The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS)", para desarrollar nuevas curvas que permitiesen valorar el proceso de crecimiento y desarrollo infantil en niños de todo el mundo. Para el MGRS se recogieron datos antropométricos, y otras informaciones relacionadas con la alimentación, a unos 8.500 niños de una amplia variedad cultural y étnica en Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y los Estados Unidos de América. Además de esta mayor representatividad poblacional, el estudio incluye dos nuevos criterios, los niños que formaron parte del mismo eran hijos de madres no fumadoras y fueron alimentados con lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses. Se espera que estas nuevas curvas, proporcionen una adecuada descripción de cómo se debe producir el crecimiento fisiológico de niños desde el nacimiento hasta los 5 años y permitan establecer comparaciones individuales y poblacionales más precisas. Junto a las curvas percentílicas del peso/edad, peso/talla, talla/edad, índice de masa corporal/edad, para niños y niñas, la OMS desarrolló una herramienta informática (WHOAnthro, 2011) que permite comparar los datos obtenidos en otros estudios con los nuevos valores estándar (Figura 1).

También en 2006, la Organización Mundial de la Salud (OMS, WHO), publicó una base de datos específica para niños menores de 5 años, que incluye valores Peso/Estatura-Longitud, y perímetro de brazo, destinada al uso de profesionales en la prevención de la malnutrición infantil y las curvas de referencia de crecimiento para niños y niñas de 5 a 19 años.

Figura 1. Comparación del peso de adolescentes marroquíes en 1991, 2007 y adolescentes de origen marroquí residentes en la Comunidad de Madrid en 2009, con los estándares de la OMS



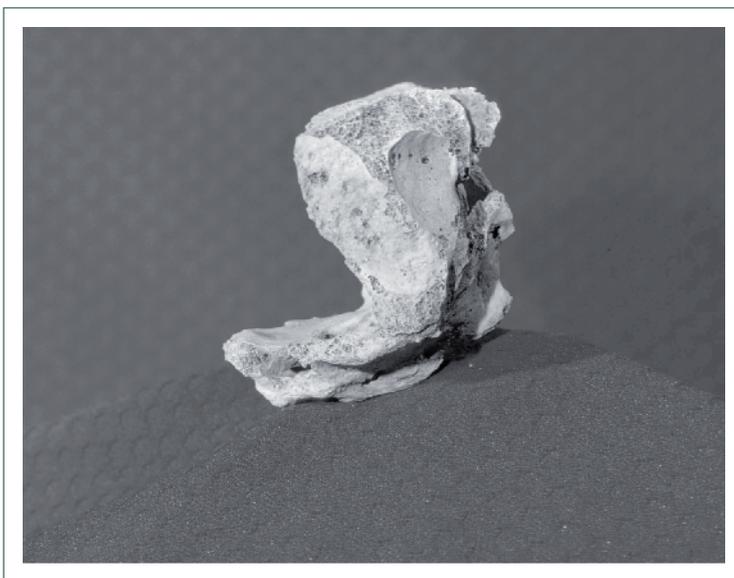
Fuente: Mora y col., 2012. Efecto de la transición nutricional sobre el crecimiento y desarrollo de adolescentes marroquíes

Figura 2



Individuo sin sexo determinado, de 6 a 7 años de edad. Patología: Osteoporosis hiperostósica (Cribra cranea). Procedencia, Chichen Itza, Yucatan, 800-1200 AD? Tomado de http://global.sbs.ohio-state.edu/western_hemisphere_module.htm. Courtesy of Donald J. Ortner. Esta lesión se asocia a anemias por deficiencia nutricional, también a anemias de origen genético (talasemias y sicklemias) o parasitarias (leishmaniosis), y a avitaminosis (vit. A, B y C).

Figura 3



Mujer, adulta. Procedencia: Lisht, Alto Egipto, Dinastía XII, 4060 BP a 3660 BP. Patología: Raquitismo u osteomalacia. Tomado de http://global.sbs.ohio-state.edu/western_hemisphere_module.htm. Courtesy of Donald J. Ortner. El raquitismo es una enfermedad carencial que afecta a los niños y niñas que durante su proceso de crecimiento y desarrollo no disponen del suficiente calcio (Ca) para la formación del esqueleto; esta deficiencia en Ca puede ser debida a un contenido insuficiente de este mineral en los alimentos o a problemas de absorción y fijación del mismo en el hueso, asociados a falta de vitamina D.

En las últimas décadas hemos asistido a un aumento en la esperanza de vida de las poblaciones humanas, lo que confiere una especial importancia al estudio de las condiciones en las que se produce esta etapa final del ciclo vital. No cabe duda de que la alimentación juega un papel importante en este proceso para que ocurra de la mejor manera posible y en la prevención de algunas de las enfermedades que aparecen con mayor frecuencia en estos años. Los estudios sobre envejecimiento humano han proliferado; quizás uno de los más interesantes para nosotros es el proyecto Survey, Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE), que comenzó en 2004. Los países europeos participantes son Dinamarca, Austria, Francia, Alemania, Suiza, Bélgica, y Holanda, España, Italia y Grecia. En España, el trabajo de campo de la primera ola lo realizó TNS-Demoscopia entre mayo y diciembre de 2004. Entre otras muchas variables, recoge información antropométrica (peso y estatura y recientemente perímetro de cintura y de la pantorrilla), y de patrones de alimentación que permiten conocer el estado nutricional de estas personas y establecer comparaciones entre países.

Por último, en este repaso no exhaustivo sobre el estudio de la alimentación humana desde la Antropología Física, no podemos olvidar como se aborda la investigación sobre la alimentación de nuestros antepasados, homínidos y humanos. La metodología es diversa e incluye desde el estudio de materiales arqueológicos asociados a restos óseos, recipientes, herramientas, utensilios, etc., a la propia información proporcionada por los restos óseos y los dientes, que es de enorme valor. El tamaño del esqueleto y ciertas lesiones presentes en diferentes partes de los huesos y de los dientes informan sobre las condiciones en las que se produjeron el proceso de crecimiento y desarrollo y otras etapas del ciclo vital, de individuos que vivieron en épocas pasadas y cómo los diferentes factores medioambientales relacionados con la disponibilidad alimentaria afectaron a estos procesos.

La longitud de los huesos largos, proporciona una estimación de la estatura del individuo. La comparación entre longitudes de huesos largos de distintas poblaciones que habitaron en lugares diferentes o en el mismo lugar en diferentes momentos, nos aporta información sobre sus condiciones de vida y de alimentación. Por otro lado, determinadas lesiones óseas (líneas de Harris, osteoporosis hiperostósica, raquitismo, etc.) o de los dientes (hipoplasias del esmalte) son indicadores de problemas de malnutrición y/o de interacción entre malnutrición e infección.

Existe una base de datos global que permite conocer aspectos sobre salud en el pasado a partir de restos óseos de Europa y América, "The global history of health project". Precisamente uno de los promotores de este proyecto es el economista Richard Shekel, que fue uno de los fundadores de la historia antropométrica, con sus estudios sobre la talla de esclavos en USA. El

objetivo más importante del proyecto es sintetizar la salud esquelética a partir de datos de estatura, hipoplasia del esmalte, porosidad (todos ellos indicadores de estado nutricional, como ya se ha explicado anteriormente), de trauma ante mortem y peri mortem, artrosis, etc., en un índice de salud y ver las diferencias temporales y geográficas.

Para saber más...

- **Revista, Economics & Human Biology.**
<http://www.journals.elsevier.com/economics-and-human-biology>
- **Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO):**
International Network of Food Data Systems (INFOODS)
<http://www.fao.org/infoods/infoods/logros/bases-de-datos-y-tablas/es>
<http://www.rlc.fao.org/es/conozca-fao/que-hace-fao/estadisticas/composicion-alimentos>
West African Food Composition Table, 2012
<http://www.fao.org/docrep/015/i2698b/i2698b00.pdf>
- **National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES):**
<http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>
- **U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service.** 2012. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 25. Nutrient Data Laboratory, <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>
- **Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe**
<http://www.rlc.fao.org/es/conozca-fao/que-hace-fao/estadisticas/composicion-alimentos/busqueda>
- **Organización Mundial de la Salud (OMS, WHO).** Multicentre Growth Reference Study (MGRS): <http://www.who.int/growthref/en>
- **Estado nutricional de la personas mayores:**
<http://www.mna-elderly.com/>
- **La alimentación en España 2003**
<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/publicaciones/libro.aspx>
- **Survey, Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE):**
<http://www.share-project.org>
- **The global history of health project:** <http://global.sbs.ohio-state.edu/global.php>
- **Ambrose, S.H.** 1993. Isotopic analysis of paleodiets: methodological and interpretative considerations. In MK Sandford (ed) *Investigations of Ancient Human Tissue: Chemical Analysis in Anthropology.* Amsterdam: Gordon and Breach Science Publishers, pp. 59-130.
- **Anzid, K., El Hamdani, F., Baali, A., Boëtsch, G., Levy-Desroches, S., Montero, P.** 2011. The effect of socio-economic status and area of residence on household food variety in Morocco. *Annals of Human Biology*, 36(6): 1-23.
- **Montero, P., Anzid, K., Cherkaoui, M., Baali, A., Rodríguez, S.** 2012. Nutritional status of adolescents in the context of the Moroccan nutritional transition: the role of parental education. *J Biosoc Sci.*, 44(4):481-94. Cambridge University Press, doi: 10.1017/S0021932011000757.
- **Montero, P., Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M.D., Rodríguez, S.** 2011. Anthropometric, Body Composition and Health Determinants of Active Ageing: A Gender Approach. *J Biosoc Sci.*, 00, 1-14, Cambridge University Press, doi:10.1017/S00219320110002281.
- **Mora, A.I., Montero, P., Marrodán, M.D., Romero, J.F., Carmenate, M., Rodríguez, S., Anzid, K., Cherkaoui, M.** 2012. Efecto de la transición nutricional sobre el crecimiento y desarrollo de adolescentes marroquíes. En: Turbón D, Fañanás L, Rissech C, Rosa A. (Eds.). *Biodiversidad humana y evolución.* Pág.:88-93. pp 508. ISBN (impreso): 978-84-695-6322-9 ISBN (PDF): 978-84-695-6323-6
- **Ríos, L., Bogin, B.** 2010. An anthropometric perspective on Guatemalan Ancient and Modern History. En RD Salvatore, JH Coatsworth, AE Challú, *LIVING STANDARDS IN LATIN AMERICAN HISTORY. HEIGHT, WELFARE AND DEVELOPMENT, 1750-2000.* Cambridge: The David Rockefeller Center Series on Latin American Studies, Harvard University. pp. 273-309.
- **Schwarz, H.P.; Schoeninger, M.J.** 1991. Stable isotope analyses in human nutritional ecology. *Yearbook of Physical Anthropology* 34: 283-321.
- **Tanner, J.** 1994. Growth in Height as a Mirror of the Standard of Living. In: *Stature, Living Standards and Economic Development.* University of Chicago Press, pp: 1-5.