

Contribución al concepto de Antropología Biológica

HECTOR M. PUCCIARELLI

*Cátedra de Antropología Biológica I. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina.*

El término antropología biológica define una instancia cualitativamente superior de la antropología física (O'Rourke y Petersen, 1983) cuyo inicio data de la segunda mitad del siglo (Washburn, 1951; 1953; Garn, 1962; 1963). No hay unicidad de criterios con respecto a su utilización. Desde una concepción que prácticamente la asimila a la biología humana (Harrison et al, 1971), es incluida en la fundamentación del método experimental (Pucciarelli, 1974) y termina por ocupar una posición central en los estudios de variabilidad poblacional (Bennett, 1979). No obstante se advierte una tendencia no fluctuante sino progresiva a un reemplazo terminológico y conceptual, como puede ejemplificarse en un mismo y fundamental autor, en un lapso de pocos años (Montagu, 1960; Brace y Montagu, 1977).

Para entender la razón de la diferencia planteada, deben conocerse primero cuáles fueron y cuáles son los objetivos generales de las disciplinas antropológicas. Luego deberá partirse hacia una integración que, desde una perspectiva antropobiológica presentará aristas discutibles, pero permitirá polemizar en torno a la pretendida unicidad de la antropología, partiendo de la base conceptual que entre sus distintos estamentos disciplinarios hay diferencias de grado y no de calidad.

Textos y tratados de formación tradicional conceptualizan a la antropología física como ciencia dedicada a la evolución y sistematización humanas, deslindándola así en antropogenia y antropotaxia, dos términos realmente arcaicos, por cuanto presentan el problema del origen y la taxonomía como dos estamentos irreductibles, lo cual dista de ser aceptable: evolución y adaptación genética son partes de un mismo proceso, sólo diferenciables a los efectos de su mejor análisis y comprensión. Por ser éstos problemas de contenido, también atañen a su desarrollo histórico. En general, se reconocen esbozos ya con los antiguos griegos, para luego entroncarse con escuelas de desarrollo de la medicina (Comas,

1966). Específicamente, la disciplina surge no a través de la antigua historia —donde sólo existen referencias esporádicas— sino como consecuencia de la expansión imperialista europea de los siglos XV a XVIII, que curiosamente, comienza a relacionarse con la delimitación de un campo antropofísico ya a mediados de este último siglo y sustentada por una formidable tríada de la ciencia biológica: Linneo (1707-1778), Buffon (1707-1788) y Blumembach (1752-1840). Esta relación está dada por la necesidad de estudiar y comprender el comportamiento y características bio-culturales de las poblaciones "exóticas" que iban siendo paulatinamente sojuzgadas por la irrefrenable política de expansión. Así surge un criterio esencialmente taxonomista, que domina casi la totalidad del pensamiento antropológico de la época y cuyas raíces la constituyen —en el campo biológico— las cinco variedades fundamentales descritas por Blumembach en 1775.

A mediados del siglo XIX se opera un cambio fundamental con la irrupción del evolucionismo darwiniano. La revolución filosófico-científica que significó el pensamiento evolucionista en biología —que no debe dejar de reconocer no obstante, sus raíces en el pensamiento lamarkiano de fin del siglo XVIII y principios del XIX— inicia la segunda vertiente de contenido de la antropología física clásica. Su preocupación central concierne a la causa y forma en que el hombre evoluciona y su inicio concreto debe situarse hacia el año 1871, época en que Darwin publica "The Descent of Man".

No es sino hasta mediados del siglo XX cuando se produce la incorporación de la teoría genética en antropología, dando lugar a un nuevo cambio, fundamentalmente con el reemplazo del concepto tipológico predominante por el de población antropológica. El criterio tipológico (Henning, 1968) fue —y aún sigue siéndolo— nodal en la conceptualización clásica de la antropología física y de grado tan excesivamente taxonómico como

pudiera serlo en zoología o en botánica, pero sin el dilema pluriespecífico que atañe a esta parte de las ciencias biológicas.

El concepto de población por sí mismo no introdujo cambios respecto de la caracterización disciplinaria. Aún con los trabajos serológicos de Boyd (1950) se llega a una conceptualización raciológica similar, en lo esencial, a la de Blumembach. Esto indica que si bien se produjeron cambios en la metódica, no los hubo en la metodología ni en la posición del antropólogo respecto de su realidad de estudio. Los cambios esperados se producen posteriormente, cuando el concepto de población en antropología pasa de una fase declamatoria a otra de verdadera aplicación. Aún hoy es observable declamar la "nueva posición" sin practicarla.



Orangután macho adulto

Un ejemplo dramático de conceptualización tipológica en tiempos modernos es proporcionado por la evolución humana. Existe una crisis interpretativa en lo filético, provocada por las frecuentes relaciones unilineales que fueron y son establecidas entre formas individuales o en el mejor de los casos, entre tipos morfológicos pertenecientes a distintos períodos, sin tener en consideración qué formas o tipos diferentes pueden integrar una misma población evolucionante a través del espacio-tiempo. Los paleoantropólogos supusieron en un momento, que *Australopithecus africanus* y *Pitecantropus pekinensis* integraban una misma línea filética, mientras que *Parantropus robustus* y *Pitecantropus erectus* por ejemplo conformaban líneas aberrantes, producto de un extrema especialización. No se consideraba que *Australopithecus africanus* y *Parantropus robustus*, al igual que *Pitecantropus erectus* y *Pitecantropus pekinensis* pudieran integrar grupos de alto polimorfismo en diferente época y lugar y que en realidad, dichos grupos pudieran conformar entidades alocrónicas (Buettner-Janusch, 1966), evolucionantes en tanto poblaciones y no como sumatoria de individuos aislados. Puede aún llegarse a interrelacionar tipos distintos

de una misma población con polimorfismo espacio-temporal significativo.

En el campo de la adaptación humana pasa algo similar. Raza como concepto científico está perimido por su alto grado de imprecisión (Montagu, 1960) y por su pesada carga ideológica. Este término implica en muchos aspectos, ser instrumentado por el racismo con fines extracientíficos. El concepto de biología poblacional permite pensar en procesos adaptativos de las poblaciones humanas en su constante interacción con las condiciones impuestas por el medio. Sólo cuando el antropólogo llega a pensar consecuentemente en términos de evolución y adaptación biocultural poblacional surgen los modernos criterios y contenidos de una antropología biológica actualizada. Estos criterios —esencialmente dinámicos— no pueden estar desvinculados del medio y se manifiestan por procesos de interacción que sintetizan —o son sintetizados por— el desarrollo de las poblaciones, de los individuos que componen esas poblaciones, de las agrupaciones celulares que componen esos individuos y en la consideración de los distintos niveles de complejidad del medio que interactúan con esas células, esos individuos y esas poblaciones (Young, 1976).

El nuevo concepto implica un devenir histórico-natural que puede ser arbitrariamente dividido por planos ideales transversos, los cuales permiten estudiar el estadio evolutivo del momento, a través del "despliegue adaptativo" que pueda ser observado. La separación entre evolución y adaptación es entonces formal y esto permite entender la limitación que expresan términos como los mencionados de antropogenia y antropotaxia. El error conceptual aquí planteado, consiste en estudiar la evolución humana por un lado y su diferencia racial por el otro, sin considerar que son dos partes de un mismo proceso. Toda diversidad adaptativa actual no es otra cosa que la expresión de un proceso histórico-evolutivo, por cuanto la dimensión temporal es fundamental para entender cualquier contenido antropobiológico estimable como no carente de sentido.

Definición y conceptualización

Con los elementos reunidos en el párrafo anterior puede intentarse una conceptualización antropobiológica. No podría hablarse de definición, por cuanto parecería resultar imposible la demarcación de esta disciplina por límites rígidos y concretos. Si se admite que la antropología estudia procesos en vez de cosas, entonces deben delimitarse sólo conceptos centrales o "núcleos temáticos" que reflejen los objetivos buscados en cada estamento disciplinario (Pucciarelli, 1974). Los núcleos temáticos pueden dar los elementos esenciales que, en tanto comunes a diferentes disciplinas, permiten globalizar un contenido teórico de la antropología biológica. De ahí surge la propuesta presente de conceptualizar en vez de definir. No se trata de un artificio semántico sino de un problema de fondo, por cuanto afecta —o resulta afectado por— la posición del científico respecto de su ciencia.

Según el concepto de núcleo temático, pueden ser definidos centros de interés específicos, pero sus límites, en tanto difusos, connotan superposiciones con núcleos de otras ciencias. Estos verdaderos "bordes temáticos" así formados serían en algo equivalentes a lo comúnmente conocido por "ciencia afin", pero ahora con un criterio de unicidad e intercorrelación de contenidos, de importancia capital para toda pretensión eurística en antropobiología.

Dentro de este marco teórico, resultan conflictivos conceptos clásicos como el de "ciencia relacionada", pues no es concebible una separación cualitativa entre ciencias que se relacionan con la antropología biológica y otras que no. Debe partirse de la base que el conocimiento —y la forma de adquirirlo— conforma un todo y obviamente un grado de relación existe entre toda disciplina, aún entre las más alejadas por su disparidad de objetivos específicos. La variable cercanía entre campos disciplinarios disímiles implica diferencias de orden cuantitativo. El concepto de núcleo temático permite comprender mejor el continuum de conocimiento y a su vez, su carácter de concentración polinuclear. En el presente caso, permite integrar temas que desde una perspectiva clásica podrían aparecer desintegrados. Suele decirse que la antropología biológica, además de estudiar al hombre, su origen y su variedad racial, también trata con biotipología, auxología y determinados fenómenos del comportamiento, hasta relacionarla con la eugenesia y la ecología humana (Valls, 1980). No es infrecuente una mezcla de diferentes categorías del conocimiento, confundiendo a menudo método con objetivos y aún entre diferentes objetivos intra e interdisciplinarios.

En la medida que no existan objetivos de alguna manera centralizados —como los propuestos en los núcleos temáticos— cabe preguntarse si hay base conceptual para inferir por ejemplo, que un estudio de crecimiento y desarrollo corresponde al campo antropobiológico. Lo tradicionalmente argumentable es que el crecimiento y desarrollo emplea la antropometría como recurso técnico válido y efectivo (Comas, 1966). Pero esa sola razón no permite involucrar a los estudios auxológicos dentro de la temática antropobiológica. Lo que realmente se hace es aportar una metódica —o un conjunto más o menos diagonalizado de técnicas— que sirven en ese caso, a un objetivo inespecífico o directamente no específico de la antropología. Cuando esta posición es tomada consecuentemente por el antropobiólogo, termina por relegarlo a un función auxiliar del eventual equipo multidisciplinario al que pertenece. Resulta evidente que, aparte del aporte técnico, debe existir consecución de objetivos propios.

Debe determinarse entonces, en qué manera dichos estudios pueden conformar un núcleo temático de la antropobiología. Su fundamentación queda supeditada a una explicitación clara en cuanto a contenido disciplinario. Al respecto, existe una obvia discordancia que se bipolariza en una asimilación casi total a la biología humana por un lado, tal como es sostenido por Hunt (Bennett,

1979) entre otros; y en una estructuración bioambiental acorde con propuestas como las formuladas por Lasker y por Kennedy (Bennett, 1979) por el otro. El concepto formulado por el propio Bennett, por cuanto no sólo incluye el contenido temático de la biología poblacional en grupos humanos actuales y extinguidos, sino también el estudio de los factores causales de su dinámica, coincide esencialmente con la propuesta que se esboza a continuación: La antropología biológica estudia todo proceso de diferenciación entre poblaciones humanas, producto de la interacción dinámico-sistémica entre su propia variabilidad intragrupal y el contexto de factores de su particular medio ambiente. Existen aquí dos elementos esenciales. Uno es la variabilidad biológica (Schneider, 1962; 1966; Johnston, 1966; Coon, 1969) que para muchos autores constituye la propia esencia de la disciplina (Kelso, 1978), pero que se trata en realidad de sólo un aspecto del tema central, conformado por la multiplicidad de procesos de diferenciación intra e interpoblacional. Estos, sólo pueden ser producidos —y entendidos— en términos de su relación con el medio ambiente. En tanto centrados en fenómenos de interacción biológico-ambiental, los estudios modernos de antropología biológica son esencialmente ecológicos. Es por esto que hablar hoy de antropología ecológica es incurrir en redundancia, por cuanto resulta inconcebible la interpretación de un fenómeno fuera de su contexto

Pueden ser delimitados cuatro grandes núcleos temáticos, que según esta perspectiva constituyen el objeto de la disciplina antropobiológica. Los referenciales a emplear son: (1) evolución; (2) adaptación; (a) filogenia; (b) ontogenia. La combinación resultante origina: (1a) Evolución Filogenética. Abarca todo lo referente a la evolución homínida en su aspecto biológico y a los criterios necesarios para su comprensión; (1b) Evolución Ontogénica. Comprende el estudio del crecimiento y desarrollo individual —como parte de la intravariación— y sus diferencias entre poblaciones. (2a) Adaptación filogenética. Comprende al conjunto de procesos genético-adaptativos sobre poblaciones actuales y extinguidas. (2b) Adaptación ontogénica. Esta forma de adaptación se diferencia de la anterior porque las modificaciones fenotípicas a estudiar no son transmisibles a la descendencia por no afectar la constitución genética individual. Puede hablarse de adaptación extragenética o fisiológica, porque comienza con el origen del individuo y no de la población.

Existe considerable interacción entre los núcleos delimitados, dando origen a superposiciones —bordes temáticos— que son especialmente críticos cuando es combinado un núcleo evolutivo con un núcleo adaptativo. El crecimiento y desarrollo por ejemplo, constituye un núcleo evolutivo que se diferencia de la denominada evolución humana por constituir un proceso "actual". Pero el crecimiento y desarrollo como parte de la intravariación, no contacta solamente con los núcleos temáticos evolutivos, sino también con los adaptativos. En tanto procesos de diferenciación biológica, implican un desarrollo inmerso dentro de otro desarrollo. Es

exactamente una historia dentro de otra y esta relación onto-filogenética —de la que hay mucho por analizar, en tanto base conceptual de la antropología— no puede ser confundida con ningún postulado de la ley biogénica formulada por Haeckel, de tan disímil aceptación (Dodson, 1963; Gavrilov, 1961) y de relación sólo formal con el sistema aquí planteado.

El carácter inespecífico de un tema a un núcleo temático dado —que constituye una diferencia esencial con respecto a los criterios definitorios clásicos— puede ser ejemplificado de la siguiente manera: en un estudio de variación craneofacial, las muestras obtenidas proporcionarán información terminal como producto de su desarrollo biológico-temporal (ontogenia). Esto implica un estudio de crecimiento y desarrollo —en la medida que intervengan diferentes períodos etáreos— con un objetivo sesgado hacia una especialidad antropobiológica. Nótese que la especificidad del tema no está dada por el material ni por el método —que integran otros núcleos extradisciplinarios, en pediatría y anatomía del desarrollo por ejemplo— sino porque en este caso, se trata de comprender una manifestación parcial de la variabilidad biológica humana, en términos de relaciones de causa (medio ambiente) efecto (diferenciación morfológica).

Criterios de integración antropológica

Conceptos tales como evolución, adaptación e interacción son en sí mismos claros y no carentes de precisión, pero deben explicitarse porque en antropología el hecho evolutivo adquiere características muy particulares. En forma general, se puede suponer que mientras las especies no homínidas evolucionan adaptándose al medio ambiente en diferente forma y grado de especialización biológica, el hombre presenta como tendencia fundamental, la adaptación ambiental a sus propios requerimientos de supervivencia. Este “medio ambiente transformado” pasa a integrar el concepto de cultura en antropología, el cual no puede estar ausente en ningún intento de conceptualización disciplinaria. La cultura como producto de la interacción entre las poblaciones humanas y su particular medio ambiente bio-físico-social o gran ambiente (Pucciarelli, 1974) difiere substancialmente del concepto hiperdifusionista —en tanto sumatoria de patrimonios material, ideológico y social— por su carácter esencialmente estructural, sistémico y evolutivo —así visualizado al menos, desde su perspectiva antropobiológica—. Podría pensarse que una integración conceptual en base a tres términos tan contradictorios implica por sí misma una desintegración. Sin embargo dicha contradicción sólo existe si se piensa en términos de lógica formal. Desaparece si se admite una evolución dentro del sistema: la síntesis dialéctica puede explicar que las estructuras no frenan a los procesos y que dichos procesos no necesariamente desarticulan estructuras.

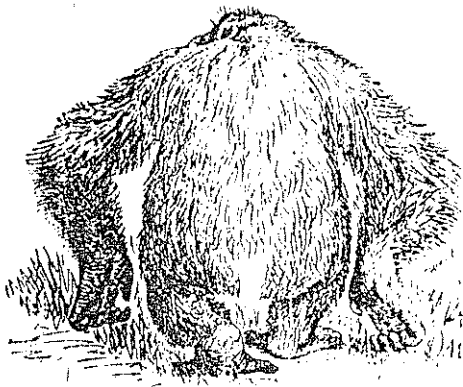
Si la idea expuesta —sujeta desde ya a larga discusión— es proyectada sobre otros campos, pueden surgir

relaciones asombrosas. Por ejemplo, el dilema central de la polémica Cuvier-Lamarck no podría ser resuelta en términos formales. Cuando Lamarck propuso su idea evolutiva, una objeción fue centrada desde el principio cuvieriano de correlación de las partes. Esto fue correcto en principio, por cuanto no se hubiera podido concebir en la época, un sistema en desarrollo anisotrópico sin que se alteren las relaciones de sus componentes. Lo falso es contraponer un criterio bio-estructural actualizado, a las primeras instancias del pensamiento evolucionista. Lamarck no podía sino partir de sus propios principios y de algunos de los de sus contemporáneos, tales como Buffon. Hoy se pueden integrar ambas concepciones en una síntesis no colisionante de carácter estructural-evolutiva. Este es un detalle importante, porque permite pensar en un fenómeno pasible de ser propuesto a modo de regla o pauta: durante el transcurso del proceso evolutivo humano, se desarrolla una relación inversa entre el grado de adaptación biológica y la intensificación de la complejidad cultural. Consecuentemente, lo dicho sobre la particularidad del hombre que evoluciona modificando su medio, es correcto pero incompleto. Como todo proceso real, ésta interrelación es secuencial, implicando que con el incremento cultural, la adaptación biológica decrece en significación. La diferencia cualitativa lograda en homínidos a través de un cambio continuo de esta interrelación indica que sólo a partir de leyes generales puede llegarse a un concepto integrador de la antropología. Como la mencionada pauta de desarrollo biocultural es expresión antropológica de una ley general, podría ser tomada como eje y delimitar así el rol de cada disciplina particular de la antropología. Siguiendo un criterio formal, la antropología social (y/o cultural), la antropología biológica y la arqueología (y/o prehistoria) resultan disciplinas diferentes y por consecuencia deberían integrar distintos currícula académicos. Pero siguiendo un criterio dialéctico —esencialmente dinámico y eurístico— se advierte la presencia de sólo facetas de un mismo contenido. Las diferencias interdisciplinarias de una antropología global son de orden estrictamente metodológico, pero sus objetivos siguen siendo esencialmente los mismos, aunque difiera hasta el lenguaje por el cual fueran formulados desde cada disciplina.



Chimpancé macho adulto

Si se acepta que la antropología moderna estudia "procesos en lugar de cosas" debe admitirse una posible variación subyacente al objetivo central. Este último podría ser concebido en principio como "el proceso biosocial (o biocultural) de la existencia". Tal criterio puede cumplir todos los requerimientos especificados para un concepto globalizador, por cuanto: (a) enfoca todo estudio antropológico como un proceso, (b) se adapta a la posición ideológica del observador y al polo de la interacción biosocial donde éste se ubique, (c) substraer al fenómeno cultural de cualquier matiz puntual, (d) separa cualitativamente la sociedad humana de toda forma de interacción poblacional no homínida y (e) conserva un carácter lo suficientemente abarcativo como para aglutinar las disciplinas antropológicas sin caer en la redundancia de definir a la antropología como "estudio del hombre". Estos son en última instancia, los determinantes interdisciplinarios de una concepción eurística. Todo proceso enfocado bajo esta óptica puede ser unilinealmente expresado como relación causa-efecto, pero sólo como parte de un proceso mayor de relaciones multilíneas, pasibles de graficarse como de "causa-efecto-causa". Complejos mecanismos de retroalimentación — suficientemente demostrados en los sistemas biológicos (Wieser, 1962)— pueden ser interpretados como expresión mecánica de la interacción sistémica población-medio ambiente, esto es, en todos los niveles posibles, desde el concepto de población celular hasta una pretendida "celularidad poblacional".



Posición del Gorila al caminar sobre un terreno plano

Queda claro que la heterogeneidad antropológica es de orden esencialmente metodológico. Frecuentemente una diferencia de este orden preocupa más que las propias diferencias entre objetivos y puede ser causa de subjetivas discriminaciones intradisciplinarias. Dos núcleos temáticos con una misma metódica, como puede ser la auxología en pediatría y en antropobiología, por ejemplo, parecen más homogéneos que un mismo núcleo temático con diferentes métodos de abordaje, como la auxología comparativa y experimental, por ejemplo. Es indudable que en antropología biológica existen divergencias metodológicas mayores que entre ésta y cualquiera de las disciplinas antropológicas restantes. Un caso típico es aportado por la experimentación indi-

recta (Pucciarelli, 1974). Un antropólogo excesivamente descriptivista razonaría que estudios realizados en mamíferos no humanos no es de competencia antropológica (Mead et al, 1968), sin considerar que se trata de un medio no ortodoxo (en antropología) para estudiar uno o varios aspectos de contenido insoslayablemente antropológico. Hay otros argumentos del pensamiento descriptivista por demás discutibles. El carácter "genéticamente único" de la especie humana es actualmente indudable. Tampoco le pueden ser "transpuestos directamente" conclusiones provenientes de otras especies. Pero sí pueden pautarse criterios de comportamiento biológico humano generalizando vía inducción, a partir de repetidas experimentaciones "ad-hoc" en formas no homínidas (Washburn y Detwiler, 1943; Moss, 1961, Pucciarelli, 1980; 1981). La pretendida diferencia se da entonces en el "cómo" y no en el "por qué" ni en el "para qué" de un diseño comparativo o experimental, pero se sabe por conceptos epistemológicos elementales que ninguna ciencia se diferencia de otra por su metodología. Es más: cualquier ciencia puede apropiarse la metodología necesaria para la consecución de sus fines. Y es más aún: la antropología no es excepción a esta regla.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bennett, K. A. (1979) *Fundamentals of Biological Anthropology*. Wm C. Brown Co. Dubuque Iowa.
- Boyd, W. C. (1950) *Genetics and the races of man*. Little, Brand Co. Boston.
- Brace, C. L.; Montagu, W. C. A. (1977) *Human evolution. An introduction to biological anthropology*. Macmillan, New York.
- Buettner-Janusch, J. (1966) *Origins of man*. John Wiley & Sons, New York.
- Cornas, J. (1966) *Manual de antropología física*. Universidad Nacional Autónoma de México México.
- Coon, C. (1969) *Las razas humanas actuales*. Guadarrama, Madrid.
- Dodson, E. O. (1963) *Evolución, proceso y resultado*. Omega, Barcelona.
- Garn, S.M. (1962) *The newer physical anthropology*. *Amer. Anthropol.* 64:917-918
- Garn, S. M. (1963) *Physical anthropology today*. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 21:225-226.
- Gavrilov, K. (1961) *Curso de anatomía y fisiología comparadas I. Evolución*. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Harrison, G. A.; Weiner, J. S.; Tanner, J. M.; Barnicot, N. A. (1971) *Biología Humana*. Companhia Editora Nacional, Sao Paulo.
- Henning, W. (1968) *Elementos de una sistemática filogenética*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Johnston, F. E. (1966) *The population approach to human variation*. *Annals of the New York Academy of Sciences* 134:507-515.
- Kelso, A. J. (1978) *Antropología Física*. Bellaterra, Barcelona.
- Mead, M.; Dobzhansky, T.; Tabach, E.; Ligert, T. (1968) *Science and the concept of race*. Columbia University Press, New York.
- Montagu, W. C. A. (1980) *An Introduction to Physical Anthropology*. Ch. Thomas, Springfield, Illinois.
- Moss, M. L. (1961) *Rotation of the otic capsule in bipedal rats*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 19:301-307.
- O'Rourke, D. H.; Petersen, G. M. (1983) *Biological Anthropology and genetic disease research: Introduction*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 62:1-2.
- Pucciarelli, H. M. (1974) *El método experimental en Antropología Biológica*. *Ethica*. 19:1-7
- Pucciarelli, H. M. (1980) *The effect of race, sex and nutrition on craniofacial differentiation in rats. A multivariate analysis*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 53:359-368.
- Pucciarelli, H. M. (1981) *Growth of functional components of the rat skull and its alteration by nutritional effects. A multivariate analysis*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 56:33-41.
- Schreider, E. (1962) *La biometría*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, EUDEBA, Buenos Aires.
- Schreider, E. (1966) *Typology and biometrics*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 134:789-803.
- Valls, A. (1980) *Introducción a la Antropología*. Labor, Barcelona.
- Washburn, S. L. (1951) *The new Physical Anthropology*. *Transactions of the New York Academy of Sciences* 13:298-304.
- Washburn, S.L. (1953) *The strategy of Physical Anthropology*, in: *Anthropology Today*, ed. A. L. Kroeber, Chicago.
- Washburn, S. L.; Detwiler, S. R. (1943) *An experimental bearing on the problems of Physical Anthropology*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1:171-190.
- Wieser, W. (1962) *Organismos, estructuras, máquinas*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, EUDEBA, Buenos Aires.
- Young, J. Z. (1976) *Introducción al estudio del Hombre*. Vives, Barcelona.