

## LA DIFERENCIACIÓN BIOLÓGICA ENTRE LOS ABORÍGENES AMERICANOS<sup>1</sup>

JUAN COMAS

### *Presentación*

Cuando acepté la honrosa invitación del doctor Abraham Horwitz, director de la Pan American Health Organization (Oficina Sanitaria Panamericana) para participar en esta sesión especial presidida por el doctor James V. Neel, fui guiado principalmente por el gran interés que siempre he tenido por este tema. Comprendo bien, sin embargo, que mi conocimiento del problema y mi información, tanto directa como indirecta, son incompletas y por ello me excuso de antemano.

A fin de lograr una mejor comprensión del valor y alcance de las principales subdivisiones biológicas del indio americano basadas en la antropología física, creo necesario plantear primero tres interrogantes a partir de las cuales poder presentar algunas conclusiones provisionales:

1) ¿Constituyen los indios americanos una población biológicamente homogénea, o, por el contrario, presentan cierta variabilidad que permite pensar en términos definidores de subdivisiones?

2) ¿A qué causa, o causas, podemos atribuir la variabilidad biológica del indio americano?

3) ¿Qué intentos se han hecho para llevar al cabo una taxonomía del indio americano?

<sup>1</sup> Versión española del trabajo presentado en la *Special Session on Biomedical Challenges presented by the American Indian*, organizada por la Oficina Sanitaria Panamericana; bajo la presidencia de James V. Neel, tomaron parte J. B. Griffin, J. M. Cruxent, W. S. Laughlin, J. Comas, M. A. Layrisse, F. M. Salzano, N. Nutels, M. Behar, T. Arends, R. Lisker, J. V. Neel, T. A. Burch y col., M. Miller, G. G. Giglioli, R. Rivière y col., J. Barzelatto, E. Covarrubias, R. H. Post y W. J. Schull. Tuvo lugar en Washington el 25 de junio de 1968. La totalidad de trabajos en inglés ha sido publicada por la PAHO con el título *Biomedical challenges presented by the American Indian*. 185 pp. Washington, 1968 (el trabajo figura en las pp. 22-34).

Examinemos sucesivamente cada una de estas cuestiones.

I. *La variabilidad biológica de los aborígenes americanos frente a la concepción clásica del "American homotype"*

Los excelentes trabajos de Newman (1951) y Stewart-Newman (1951) hacen innecesario dedicar demasiado espacio a tal cuestión. Las discrepancias respecto de esta teoría tienen una larga historia. La afirmación que a finales del siglo XVIII hizo Antonio de Ulloa en el sentido de que "visto un indio de cualquier región se puede decir que se han visto todos, en cuanto al color y contextura", y la consecuente aceptación, como de un hecho definitivo, de la unidad somática de la población precolombina del Nuevo Mundo, pronto recibieron el apoyo de antropólogos tan renombrados como Samuel G. Morton (1842), Timothy Flint (1826), Ales Hrdlicka (1912), Arthur Keith (1948) y otros.

El campo contrario, compuesto por quienes reconocían la existencia de diferencias biológicas obvias entre los grupos indios, definiéndolos como "razas", "variedades" o "subespecies", incluyó, entre otros, a Humboldt (1811), Desmoulins (1826), D'Orbigny (1839), Retzius (1842), Aitken Meigs (1866), Topinard (1878), Deniker (1889), Virchow (1890), Ten Kate (1892), Haddon (1909), Biasutti (1912), Wissler (1922), Dixon (1923), Rivet (1924), Eickstedt (1934), Hooton (1937), Imbelloni (1937-58), Count (1939), M. T. Newman (1952), Schwidetzky (1952), etcétera.<sup>2</sup>

Es interesante señalar que aún siendo una minoría los partidarios del criterio de la unidad somática del indio, se trataba en primer término de Morton, del cual Stewart-Newman (1951, p. 22) sagazmente dicen:

Por cierto tan grande era su influencia, que fue responsable de la amplia aceptación de la generalización encarnada en las palabras de Ulloa, y por la conversión de éstas en un adagio.

La influencia de Morton se prolongó por más de medio siglo, hasta que Hrdlicka surgió como el nuevo campeón de la homo-

<sup>2</sup> Los trabajos de los autores citados en este párrafo no se incluyen en la Bibliografía por tratarse de obras generales bien conocidas. Puede obtenerse información adicional en *Manual de antropología física*, por J. Comas, pp. 96-100, 541-549 y 567-587. México, 1966.

gencidad del amerindio. Al resumir sus argumentos, este autor dijo en 1912: "Las conclusiones son que los aborígenes americanos representan principalmente una sola rama o estirpe humana, un *homotipo*": tesis que reafirmó años más tarde (1928), intentando refutar a quienes apoyaban la pluralidad racial del indio americano:

... encontramos que las diversas diferencias observadas en los indígenas son a menudo más aparentes que reales; que las verdaderas e importantes diferencias en ningún caso tienen suficiente peso para justificar cualquier diversificación fundamental sobre tal base.<sup>3</sup>

Esta posición contó, además, con el poderoso apoyo de Sir Arthur Keith:

Es cierto que el indio americano difiere en apariencia de tribu a tribu y de una a otra región; pero bajo estas diferencias locales hay una similitud fundamental. Esto, también, está en favor de la descendencia de una única y reducida comunidad ancestral.<sup>4</sup>

No obstante, poco a poco, la variabilidad física del indio americano se fue imponiendo como un hecho innegable de observación, plasmado en diversas y aún contradictorias descripciones y sistematizaciones.

Laughlin (1951, p. v) presenta la situación muy clara y objetivamente al sintetizar los diversos trabajos presentados y discutidos durante el Summer Seminar in Physical Anthropology auspiciado por el Viking Fund y celebrado en Nueva York, en septiembre de 1949:

Mucho se ha progresado desde los primeros días de la antropología en América, en que se daba por sentado que todos los indios eran esencialmente iguales. La diversidad de las poblaciones del Nuevo Mundo ha sido bien establecida; pero su significado en cuanto a la evolución o desarrollo de tipos sobre el terreno, o su

<sup>3</sup> Hrdlicka, A. The problems of the unity or plurality and the probable place of origin of the American Aborigines. *American Anthropologist*, vol. 14, p. 11. Menasha, 1912. Hrdlicka, A. The origin and antiquity of the American Indian. Revised Edition. *Smithsonian Report for 1923*, p. 481. Publication núm. 2778. Washington, 1928.

<sup>4</sup> Keith, A. *A New Theory of Human Evolution*, p. 218. Watts and Co. London, 1948.

importación desde el Viejo Mundo ya previamente formados, queda por esclarecerse.

Stewart-Newman (1951, p. 33) expresaron la misma opinión en la conclusión de su artículo:

Esta síntesis de opiniones acerca de la variabilidad del indio revela el hecho de que la base de su unidad racial se apoya, descansa, casi exclusivamente en la apariencia exterior de los indios vivos. En tanto que los indios presentan en común caracteres físicos tales como cabello lacio y negro, piel bronceada, ojos color café obscuro, pómulos altos, barba rala y un tronco relativamente largo, puede decirse que son uniformes... Pero por otro lado también se ha mostrado que los indios son bastante variables dentro de esta pauta racial, especialmente cuando se hacen comparaciones en caracteres mensurables.

Los extractos citados y la información dada pudiera hacer pensar que a partir de 1951 la teoría del *homotipo* americano ha sido definitivamente descartada. Si bien es cierto que la mayoría de los antropólogos es de esta opinión, no debemos pasar por alto el hecho de que algunos investigadores distinguidos, por ejemplo Ashley Montagu, disienten; sobre este punto dicho autor escribió (1960, p. 465):

Los indios americanos presentan una homogeneidad básica cierta, pero al mismo tiempo se caracterizan también por una igualmente cierta diversidad de tipos. A causa de la falta de los datos necesarios, es imposible decir exactamente cuántos tipos diversos puede haber. La impresión general basada en individuos de varios grupos medidos y fotografiados esporádicamente, no ofrece base suficiente para establecer una caracterización satisfactoria del indio americano.

Algunos años más tarde el mismo autor (1964, p. 79) afirmó que los esquimales de la costa ártica de Norteamérica forman parte del grupo de los mongoloides árticos, en tanto que los otros indios americanos constituyen otro grupo compuesto por "un número indeterminado de tipos étnicos de América del Norte, Mesoamérica, América Central y Sudamérica".

Coon, en su importante volumen sobre las razas humanas (1965, p. 152), dedica apenas dos páginas a las características raciales de los indios americanos, y dice:

Racialmente los indios americanos son más uniformes que ningún otro grupo de pueblos que ocupe una superficie de tan vastas dimensiones. Todo esto indica que sólo un reducido número de pueblos cruzó el Estrecho de Bering durante la última parte de la glaciación de Wisconsin, y que poco a poco sus descendientes ocuparon las regiones deshabitadas del Nuevo Mundo. En general son mongoloides, y a pesar de sus peculiaridades respecto a grupos sanguíneos, ello no basta para que necesariamente se requiera clasificarlos como subespecies.

Y concluyendo este capítulo, añade:

Los indios americanos difieren de los mongoloides asiáticos principalmente en que tienen la cara menos plana, particularmente en la parte ósea de la nariz, y el color de la piel más variado. No existe prueba válida de que los indios deriven de más de una fuente original, o de que penetraran en el Nuevo Mundo por otra ruta que no sea el Estrecho de Bering.

A pesar de estos casos esporádicos, los cuales probablemente no son los únicos con tal orientación, creemos que el comienzo de la segunda mitad del siglo xx coincide con el fin del mito del "American homotype"; y creemos también poder reafirmar, por otra parte, el reconocimiento explícito que la gran mayoría de antropólogos ha dado a la existencia de variabilidad y heterogeneidad somática y osteológica entre los grupos aborígenes de América. Es necesario, entonces, establecer el origen y las causas de dicha variabilidad, teniendo presente que ésta no excede, en ningún modo, los límites de caracterización del *Homo sapiens*.

¿Disponemos de información suficiente y adecuada, posterior a 1951, que nos capacite para determinar si las diferencias de tipos físicos que existen entre los amerindios se deben a inmigraciones prehistóricas procedentes del Viejo Mundo, o si son resultado de evolución adaptativa al nuevo *habitat*? Esto es lo que debemos tratar de analizar.

## II. ¿A qué causa, o causas, puede atribuirse la variabilidad biológica del indio americano?

A primera vista parece fácil distinguir dos maneras de explicar este fenómeno:

A) La que proponen quienes aceptan la inmigración de tipos humanos diversos, cada uno de los cuales representa una de las "razas" amerindias existentes. Stewart-Newman (1951, p. 29)

definen con mucha claridad esta forma de interpretación, la que atribuyen sobre todo a quienes han tomado interés en la sistemática racial americana:

... los taxonomistas de tipos indígenas actuaron con un fuerte prejuicio hereditario, en desacuerdo con la corriente principal del pensamiento biológico. Si explicaban sus clasificaciones en general era en el sentido de que cada "raza" indígena representaba una nueva migración desde el Viejo Mundo. Implícitamente tales explicaciones descartaban la posibilidad de que pudieran haber ocurrido cambios físicos entre las poblaciones del Nuevo Mundo.

El mismo Newman señala, sin embargo, los diferentes matices en cuanto al énfasis que cada autor concede al elemento hereditario de los primeros inmigrantes prehistóricos, al mestizaje de éstos entre sí y a la influencia ambiental en su nuevo *habitat*, para explicar la presencia y existencia de distintas "razas" amerindias. En este sentido evalúa la mayor o menor importancia que algunos de los más conspicuos "poli-racialistas" conceden a la intervención de cada uno de estos factores; Dixon, Griffith Taylor y Hooton, por ejemplo (Stewart-Newman, 1951, p. 30). Nosotros debemos recordar que Imbelloni, uno de los más decididos defensores del más complicado poli-racialismo americano, se refiere sólo a 7 distintas oleadas migratorias; y, en cambio describe y localiza once "razas" amerindias; lo cual supone dar por bueno que en el nuevo *habitat* se formaron nuevos tipos raciales. Imbelloni (1958, p. 127) trata incluso de localizar "los sectores y las zonas donde acontecieron los efectos de la mezcla e hibridación", aunque rehuye toda explicación sobre lo que llamó "profesión de fe del medio ambiente".

B) La variabilidad somática del amerindio como la principal consecuencia de las influencias del medio ambiente se explica como sigue:

Esta clase de interpretaciones fueron hechas sobre todo por americanistas que no tenían clasificaciones que justificar, y que, en consecuencia, se hallaban más dispuestos a admitir que las determinaciones antropométricas no siempre eran estables en medios ambientes cambiantes. Como grupo, estos americanistas no negaban los postulados migracionistas de los taxónomos; pero parecían creer en la posibilidad de que las explicaciones hereditarias y ambientalistas combinadas armónicamente culminaran en interpretaciones globales (Stewart-Newman, 1951, p. 31).

Pero realmente lo que nos parece esencial es el análisis un poco detenido de la propia concepción de Newman, que dicho autor expone así (1953, p. 324).

Las respuestas adaptativas de la forma corporal al ambiente en animales de sangre caliente, han conducido, mayormente en el último siglo, a la formulación de varias reglas ecológicas. Sin embargo no se han hecho pruebas extensivas de estas reglas con material humano. Por tal razón he examinado la aplicabilidad de dos de las más aceptadas de estas reglas —las de Bergmann y Allen— a las formas corporales de los aborígenes del Nuevo Mundo.<sup>5</sup> El principio en que se basan ambas reglas es el de que la retención máxima del calor corporal en climas fríos ocurre cuando la superficie irradiadora de la piel es pequeña en relación con la masa del cuerpo. En vista de que esta proporción puede obtenerse con una mayor corpulencia, la regla de Bergmann sostiene que en especies de amplia difusión, las subespecies, en climas más fríos, alcanzan talla más grande que las de climas más cálidos. La regla de Allen sostiene además que, las subespecies de clima frío reducen sus extremidades y apéndices, disminuyendo así aún más la superficie del cuerpo. En climas cálidos de acuerdo con la regla de Bergmann, una irradiación más fácil del calor del cuerpo concuerda con una menor proporción de masa corporal/superficie corporal, obtenida gracias a una menor corpulencia.

Newman presenta una serie de hechos con la mayor objetividad, algunos de los cuales deseamos mencionar porque su interpretación acerca de éstos, en ciertos casos, nos parece dudosa, errónea y hasta contradictoria con respecto al comentario final del propio autor:

a) Newman asienta (1953, p. 312): “Tratándose de mamíferos y aves, estas reglas tienen varias excepciones: del 10% al 30% en cuanto a la de Bergmann, calculadas sólo entre subespecies que se hallan en climas de mayor contraste dentro de los límites alcanzados por la especie (Rensch, 1938, p. 282).”

En realidad el porcentaje de excepciones a la regla de Bergmann que aparece tratándose de aves y mamíferos, es mayor que el indicado. Rensch (1960, p. 109) menciona “para aves paleoárticas y neoárticas yo calculé de 20% a 30% de excepcio-

<sup>5</sup> Allen, J. A. The influence of physical conditions in the genesis of Species. *Radical Review*, vol. 1, pp. 108-140. 1877. Bergmann, C. Ueber die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Grösse. *Göttinger Studien*, vol. 3, pp. 595-708. 1847.

nes por término medio”; “para mamíferos paleoárticos y neoárticos, de 30% a 40%”.

b) Newman declara (1953, p. 313): “Estoy al tanto de que en ciertas partes del Viejo Mundo no parecen aplicables [las reglas de Bergmann y Allen].” “Después de un examen superficial, tales reglas no parecen ser aplicables en África, al sur del Sahara. Sin embargo en Europa, el Cercano y Medio Oriente, en Asia Oriental y Malasia, parece haber de norte a sur gradación de tamaño corporal, de acuerdo con la regla de Bergmann. Todavía no se tiene una explicación clara de estas discrepancias que aparecen en África y tal vez en otros lugares.”

Admitir que la regla de Bergmann no surte efecto en África al sur del Sahara, significa que es imposible generalizar tal regla en apoyo de la variabilidad humana. Y además, su aplicación parece dudosa en Europa, el Cercano y el Medio Oriente, Asia Oriental y Malasia. ¿Cómo puede uno explicar, por ejemplo, las diferencias de estatura y de proporciones corporales que existen en distintas regiones de Europa, en completo desacuerdo con lo que supone la regla de Bergmann? Y la misma pregunta surge respecto de los veddas y brahmanes de Bengala o de los sikhs del Punjab, o de los tapiro y papúa, etcétera.

c) En apoyo de su tesis Newman incluye nueve mapas que muestran en América la distribución de diversos caracteres somáticos y osteométricos; talla, estatura sentado, tamaño de la cabeza, módulo craneal, índice facial superior, índice facial morfológico, índice nasal (en el vivo y en el esqueleto); pero añade (1953, p. 315): “las categorías usadas en estos mapas son arbitrarias, y en algunas regiones los datos son inadecuados; pero *probablemente* [las cursivas son mías] los mapas representan aproximaciones razonables a las distribuciones reales”.

A continuación señala que la pequeña estatura de los esquimales constituye una excepción a la regla de Bergmann; pero como “los esquimales del Oeste cuando están sentados no son inferiores en altura a los indios de mayor talla, su estatura más corta, consecuentemente, es atribuible sólo a lo corto de sus piernas. Esta reducción en la longitud de las extremidades está de acuerdo con la regla de Allen, y *probablemente* [las cursivas son mías] representa una adaptación que coadyuva a la retención del calor del cuerpo”.

En cuanto a los esquimales del Este, cuya estatura total y altura sentados son menores que las de los indios que viven más hacia el sur, intenta Newman explicarlo diciendo: "Posiblemente [las cursivas son mías] el uso de ropa de corte pesado en combinación con una inseguridad en el abastecimiento de comida y subnutrición periódica, pueden anular la ventaja selectiva de cuerpo más voluminoso en climas más fríos; pero esto no puede demostrarse."

Newman continúa anotando excepciones a la supuesta aplicabilidad de la regla de Bergmann al hombre en América, y menciona grupos de pequeña talla "rodeados de grupos más altos", como son los yukis del norte de California, los lillouet del norte de la Columbia Británica, y los yahgan y alakaluf del Archipiélago de Magallanes; respecto a los dos últimos grupos, indica más adelante que no ha sido calculada la talla por tener piernas cortas.

Neel y Schull dicen: "En los términos más simples podemos formarnos la idea de que la estatura es el efecto acumulativo de varios *genes* cuya acción es similar y cuyos efectos son aditivos." "Podemos presumir, por consiguiente, que bajo las condiciones propias del medio en que este estudio se llevó al cabo, la causa primaria de la variación en la estatura es genética."<sup>6</sup>

Barnicot (1964, pp. 203-204), refiriéndose a las variaciones geográficas en relación con la estatura, escribe:

Hay bastante información acerca de la variación de la estatura que se observa en todo el mundo; pero con no poca frecuencia se basa en muestras que o son muy reducidas o fueron seleccionadas de manera que pueden no ser representativas de la población general... En conjunto la pauta de la variación de la estatura por todo el mundo muestra regularidades no muy convincentes. Gentes de baja y de alta estatura se hallan juntos en la mayoría de las regiones de la tierra. Y después de especificar diferentes casos de distribución geográfica de la talla, concluye: Esta distribución ha sido interpretada como un ejemplo de carácter biológico con significación adaptativa en relación con el clima (regla de Bergmann). Respecto a varias regiones del mundo se ha demostrado que existe una fuerte correlación negativa entre peso corporal y temperatura anual media.

<sup>6</sup> Neel, J. V. and W. J. Schull. *Human Heredity*, pp. 107 y 110. The University of Chicago Press. 1958.

También Harrison (1964, pp. 144-45), al tratar de la interacción del medio ambiente, dice:

Las diferencias de estatura son hereditarias, pero también están determinadas por el medio, supuesto que el desarrollo es afectado profundamente por el tipo de nutrición, y probablemente también por factores climáticos, además, la naturaleza de la variación producida por ambos tipos de factores tiende a ser la misma.

Con lo dicho vemos cómo difieren las opiniones respecto al problema que plantea Newman.

d) Más adelante este autor escribe (1953, pp. 323): "De las restantes dimensiones normales, *solamente* [las cursivas son mías] la forma y la altura relativa de la cabeza muestran pautas de distribución no fácilmente interpretables como adaptativas. En realidad la distribución primitiva y marginal de cabezas alargadas y la llegada aparentemente tardía de cabezas bajas, parecen explicarse mejor, es verdad, por migraciones de pueblos que diferían en estos caracteres. Pero en vista de que el criterio diagnóstico de la mayoría de clasificaciones raciales de los aborígenes del Nuevo Mundo tienen principalmente en cuenta el tamaño y las proporciones corporales, rasgos que hemos mostrado son adaptativos, es muy curioso que si en algún caso tratan de explicar tales clasificaciones, lo hacen aludiendo a que cada raza se debe a una migración independiente venida de Asia."

La forma y la altura relativa de la cabeza son características hereditarias, porque su diámetro transversal (dominante) y el diámetro antero-posterior (recesivo) intervienen en su determinación. Lo mismo sucede con la altura facial (dominante) y a su anchura (recesiva), con la nariz ancha (dominante) y la nariz angosta (recesiva), características a las cuales también recurre Newman para su argumentación.

Por otra parte, la más discutida clasificación racial de los aborígenes de América es la de Imbelloni (Birdsell, 1951 y Newman 1951), que tiene como base las de Biasutti, Eickstedt y Schwidetzky; en la elaboración de esta sistemática se toman principalmente en cuenta, además de la estatura, los índices craneales, facial y nasal, todos ellos características hereditarias. Por consiguiente la afirmación hecha por Newman en el párrafo anterior, no parece reflejar con exactitud los hechos reales.

f) Finalmente Newman asevera (1953, pp. 323-24): "Por lo

que precede, parece claro que la estructura del cuerpo está influida a la vez por factores hereditarios y ambientales directos”, y “sin negar que el Nuevo Mundo fue poblado por migraciones sucesivas o infiltraciones de pueblos físicamente distintos, es muy probable que las razas americanas descritas por los taxónomos sean, por lo menos en parte, resultado de cambios adaptativos que tuvieron lugar en el Nuevo Mundo”.

Esta última concepción parece aceptable en sus líneas generales; con anterioridad hemos hecho ya observaciones sobre esta cuestión, sobre todo en relación con las características que se consideran hereditarias (estatura, proporciones del cuerpo e índices craneales y faciales). En conclusión el problema por resolver consiste en determinar con precisión, cuantitativa y cualitativamente, la influencia que herencia y ambiente (en su más amplio sentido) han ejercido en la presente variabilidad somática de los aborígenes americanos.

Sin embargo, en el resumen de su trabajo, Newman (1953, pp. 324-25) hace generalizaciones respecto a la aplicabilidad de las reglas de Bergmann y Allen a la formación de las “razas” amerindias, que se hallan en desacuerdo con todas las reservas y excepciones que anota en el curso de su artículo, y las cuales hemos mencionado específicamente. Y, en un trabajo posterior, Newman (1956, p. 104) reafirma su opinión diciendo:

Todos estos datos deberían poner en claro la razón de que los antropólogos hayan concedido seria atención a la aplicación de las reglas ecológicas al hombre. Si algo significan, estas reglas parecen ajustarse más ceñidamente al hombre que a ninguna otra especie animal homotérmica.

El hecho es importante, ya que otros antropólogos no sólo aceptan tal generalización, sino que tienden a ampliarla; Stewart (1960, p. 262), por ejemplo, dice: “Marshall Newman ha demostrado así, abarcando la totalidad del Hemisferio, que muchos elementos del fenotipo indígena son primariamente respuestas adaptativas al ambiente, y que están distribuidos de acuerdo con las reglas ecológicas de Bergmann y Allen.” Y, en efecto, Stewart, como era de esperarse, reconoce (1960, p. 269) que:

Cuando los primeros asiáticos cruzaron el Estrecho de Bering hacia América, penetraron en un inmenso callejón-sin-salida que ofrecía

gran diversidad de ambientes naturales, pero ningunos precedores con quienes mezclarse. Una reconstrucción de lo que aconteció posteriormente ha de tomar en cuenta que la población resultante, en la época del descubrimiento, *constituía un grupo numeroso aislado y homogéneo, fenotípica y genotípicamente* [las cursivas son mías].

Deseamos, sin embargo, presentar argumentos que de la manera más categórica establezcan el verdadero alcance de este “determinismo geográfico y climático”. Se ha hecho referencia, al ampliar lo aseverado por Newman, a que de acuerdo con Rensch el porcentaje de excepciones a las reglas de Bergmann y Allen, cuando se aplican a aves y mamíferos, es muy alto.

En un interesante estudio sobre el mismo problema, Ch. G. Wilber (1957, pp. 332 y 335) expresa: “Sobre la base de nuestro actual conocimiento, las reglas de Bergmann y Allen parecen tener solamente interés histórico o descriptivo, y de seguro no son generalizaciones válidas para animales en clima frío.” Y presenta un resumen que a causa de su importancia citamos:

Este rápido y breve estudio no postula que el clima no produzca efectos en el hombre. En otra ocasión discutiremos este punto. Ahora se trata de mostrar en forma de bosquejo lo siguiente:

1) Las reglas de Bergmann y Allen encuentran poco apoyo, como agentes causales, en los estudios modernos sobre regulación de la temperatura en animales homotérmicos.

2) Los diversos ejemplos formales citados a menudo en favor de estas generalizaciones ecológicas, no apoyan la posición de los deterministas climáticos. Uno se ve obligado a concluir que dichas reglas no tienen aplicación causal en los animales.

3) No es exacto que —como se ha supuesto— las fuerzas ecológicas actúen sobre el hombre: los esquimales no tenían frío, pero sí lo tuvieron los aborígenes australianos famélicos.

4) *Las reglas de Bergmann y Allen no desempeñan papel causal en la formación de diferencias raciales en el hombre.* La utilización de estas reglas por parte de algunos antropólogos es motivo de información errónea y confusión. [Cursivas mías.]

5) Algunos grupos humanos han hecho frente a las exigencias de climas severos por medio de ajustes tecnológicos y de comportamiento: por ejemplo, los esquimales. Otros han desarrollado cambios funcionales específicos para conservación del calor, sin grandes modificaciones morfológicas; los aborígenes australianos son un ejemplo.

Garn, por otra parte, publicó (1958, p. 339) una crítica detallada refutando los puntos de vista de Wilber, y finalizaba con los siguientes conceptos:

Yo no sé de ningún antropólogo tan temerario que pretenda que la temperatura y la carga de calor radiante sean exclusivas, y ni aun principales, causas de las diferencias entre las razas geográficas, o que las formulaciones del siglo pasado debidas a Bergmann y Allen resuelven completamente los problemas de la formación de la raza en el hombre. No conozco ninguno que adopte el criterio lamarckiano que el doctor Wilber rechaza con tanta fruición. Pero cuando Wilber asevera que 'las reglas de Bergmann y Allen no desempeñan papel causal en la formación de diferencias raciales en el hombre', dudo mucho que se propusiera llevar al extremo tan absoluta como indemostrable contra-generalización.

Otros autores confirman esta clara divergencia de criterio respecto a la aplicabilidad e importancia que las reglas de Bergmann y Allen pudieran haber tenido en la variabilidad biológica del indio americano. Roberts, en una importante contribución a este tema (1953, p. 551), dice:

Las relaciones entre peso y temperatura aquí demostradas, sugieren que la regla de Bergmann es aplicable al hombre. Es necesaria, sin embargo, una definición más clara del concepto 'tamaño del cuerpo'. Definido en relación con la estatura, aunque a la vista de la serie aquí considerada la regla de Bergmann pudiera parecer aplicable, *un material más amplio contradice tal sugestión*. [Las cursivas son mías.] Definido en relación con el peso no sólo es aplicable, sino que necesita replanteo para incorporar, con la variación postulada en cuanto al tamaño entre las subespecies. análoga variación dentro de las subespecies.

Ashley Montagu (1960, p. 392; 1964, pp. 62-63) afirma que tales reglas zoológicas "son hasta cierto punto aplicables al hombre", pero añade:

La aplicación de las reglas de Bergmann y Allen ha sido seria y convincentemente refutada (Wilber) sobre la base de que los datos inadecuados han sido impropriamente interpretados, y de que en ningún caso el hombre ha respondido nunca a su medio de manera pasiva, sino que siempre ha hecho cuanto ha estado en su poder para controlar y modificar el medio, de acuerdo con sus necesidades. Pero aunque esto es indudablemente cierto, debe tenerse

presente que las reglas ecológicas son generalizaciones a las cuales se les puede hallar excepciones en cada grupo, pero que en general se aplican realmente a la mayoría de las poblaciones de una especie. Los estudios de Newman y de Roberts sobre las poblaciones humanas del Nuevo y el Viejo Mundo dan fuerte apoyo al concepto de que las reglas ecológicas se aplican al hombre tanto como a los otros animales.

Weiner, por su parte (1964, p. 455), afirma que las reglas de Bergmann y Allen son aplicables a las poblaciones animales en general, y continúa: "Ha sido demostrado en varios estudios que el tamaño del cuerpo humano y su forma tienden a seguir estas reglas, el peso medio del cuerpo en poblaciones que habitan regiones cálidas es demostrablemente menor que el de las de climas templados o más frescos." Pero más tarde, en el mismo trabajo (1964, p. 460), al examinar factores genéticos y no-genéticos en ajustes climáticos, señala:

Estudios sobre gemelos indican que las variaciones en la forma y tamaño del cuerpo, la acumulación de grasa, el ritmo de crecimiento y la madurez tanto psicológica como del esqueleto, están determinadas en mayor grado por el patrimonio genético que por factores ambientales. Algunas de las diferencias de la población estriban, indudablemente, en genotipos distintivos o en recombinaciones multifactoriales, v. gr., la forma de la nariz o la relación entre lo largo de las extremidades y la longitud del tronco, ya que estos caracteres no son afectados por el cambio de medio.

También Baker (1958, p. 303), refiriéndose a las diferencias raciales en cuanto a la tolerancia al calor, dice: "Estos resultados sugieren nuevamente que las diferencias halladas no se deben a efectos transitorios del medio, y que podían ser más bien de origen genético." Algunos años más tarde (1960, p. 4) llegó a la conclusión de que: "Sin embargo, no basta hallar pruebas de adaptación climática. Queda en pie la cuestión más importante de determinar cómo operaría la selección climática en la estructura genética del hombre para producir estas adaptaciones."

En términos generales creemos que Dobzhansky (1960, pp. 408, 412 y 413) es quien mejor sintetiza la cuestión:

De este modo el ambiente instiga, fomenta, condiciona y circunscribe cambios evolutivos; pero no decide exactamente cuáles cambios ocurrirán, si algunos ocurren. . . . Las reglas de variación

geográfica suelen ser un campo propicio para los partidarios del lamarckismo y seleccionismo, lleno de datos interpretables según sus predilecciones formales. Esperamos que hoy en día puedan soslayarse estas disputas. En todo caso las reglas muestran que el ambiente es importante como instigador de cambios evolutivos. Al mismo tiempo, debe ponerse énfasis en que lo que ha sido observado son en verdad reglas y no leyes... Ocurren excepciones a las reglas, como ha mostrado Rensch, quien ha contribuido más que nadie a su estudio. Y aun cuando estas excepciones no son exactamente una prueba de las reglas, en cierto modo son tan valiosas como las reglas mismas. La lección que deriva de todo ello es que, si bien el ambiente puede guiar la evolución de los seres vivos, no prescribe exactamente qué cambios deben ocurrir.

Waddington (1960, p. 399) nos da una explicación acerca de cómo se efectúa esta acción recíproca entre la herencia y el medio:

Nosotros hemos encontrado, en efecto, pruebas de la existencia de una interacción (*feed-back*) entre las condiciones del medio y los efectos de las mutaciones génicas. El circuito de interacción es tan simple como sigue: 1) las tensiones del medio dan origen a modificaciones en el desarrollo; 2) las mismas tensiones producen una presión selectiva natural que tiende a acumular genotipos, los cuales responden a las tensiones con modificaciones adaptativas coordinadas a partir del desarrollo no sujeto a tensión; 3) los *genes* que nuevamente surgen por mutación operarán en un sistema epigenético, en el cual se ha hecho fácil la producción de tales modificaciones adaptativas coordinadas.

Recientemente los problemas de la adaptabilidad humana a las condiciones ecológicas y ambientales han interesado sobremanera a numerosos biólogos y antropólogos físicos. Dentro del *International Biological Program* (IBP) ha sido creada una Sección de Adaptabilidad Humana, y se han celebrado varias reuniones internacionales (Burg Wartenstein, 1964; Varsovia, Kyoto y Nueva Delhi, 1965) para discutir temas tales como "La adaptabilidad humana y su metodología", "La adaptabilidad humana a las condiciones del medio y la tensión física", "Proposición de un estudio regional de adaptación a grandes alturas".

En la *Guide of the Human Adaptability Proposals*<sup>7</sup> aparece

<sup>7</sup> Editada por la Oficina Central del IBP (7, Marylebone Road, London, N.W.1).

una presentación detallada de los tópicos de la Sección de Adaptabilidad Humana; los resultados de las diferentes reuniones arriba mencionadas se dan a conocer en tres importantes trabajos (1966), publicados respectivamente por Baker y Weiner, Malhotra, y Yoshimura y Weiner.<sup>8</sup>

En noviembre de 1967 tuvo lugar una *Conferencia acerca del hombre en las grandes alturas*. La Conferencia fue patrocinada conjuntamente por el U. S. *National Committee for the IBP* y la *World and Pan American Health Organization*, y participaron en ella sesenta científicos de doce naciones. La conferencia estuvo de acuerdo en que la investigación llevada al cabo sobre pueblos establecidos en las grandes alturas podría también aplicarse provechosamente a poblaciones que viven al nivel del mar, y a sus problemas médicos. Los participantes recomendaron que se hicieran estudios coordinados sobre los problemas de desarrollo, envejecimiento, nutrición, fertilidad, *selección natural* y epidemiología.

Respecto a investigaciones que en América se han terminado o están en proceso de realización acerca de la adaptabilidad humana a las diferentes condiciones de calor, humedad, altura y latitud, hay cierto número de trabajos que tratan especialmente de pueblos de las regiones árticas (esquimales) o de grandes alturas (quechuas y aymaras). Continuando el programa de investigación tan satisfactoriamente iniciado en 1928 por Carlos Monge, Hurtado y otros investigadores en el Instituto de Biología Andina en el Perú, Paul T. Baker y colaboradores son autores de los estudios más recientes sobre aclimatación y adaptabilidad a diferentes medios ecológicos.

A pesar de estos positivos adelantos, el problema de la variabilidad humana y su adaptación a diferentes condiciones climáticas, que es una evaluación de la interdependencia entre herencia y medio, está aún sin resolver. Aparte de la opinión de Dobzhansky ya citada, (1960), con anterioridad Neel y Schull habían asentado (1958, p. 18):

Es por tanto prácticamente imposible, cuando uno trata con poblaciones humanas, crear situaciones que arrojen luz rigurosamente exacta en cuanto a la importancia relativa de la herencia y del medio.

<sup>8</sup> Véase la Bibliografía.

### III. *Esfuerzos por establecer las principales subdivisiones biológicas del amerindio*

1. La variabilidad de las poblaciones aborígenes contemporáneas esto es, la presencia de formas subespecíficas politípicas diferentes —haciendo caso omiso de su origen y causas—, una vez reconocida y aceptada, hace que todo esfuerzo aplicado a lograr una sistematización o clasificación requiera una previa definición del concepto de “raza”.

Ésta no es oportunidad, de lugar ni de tiempo, para analizar temas tan discutibles y controvertibles como son la no existencia de razas humanas de acuerdo con Livingstone (1962) y Brace (1964), o los “grupos étnicos” de Ashley Montagu (1960, pp. 417-73; 1964, pp. 71-79) como substitutos de los grupos raciales, o el escepticismo de Barnicot (1965, p. 91) respecto a la posibilidad de definir con la precisión necesaria las “razas” humanas. La descripción clásica de la “raza humana” basada en criterio tipológico es solamente de interés histórico. Nosotros nos atenderemos al moderno criterio poblacionista, y en lo que toca a nuestro objetivo, aceptamos cualesquiera de las definiciones que no difieren fundamentalmente: las de Dobzhansky (1957, p. 152), Laughlin (1960, p. 89), Garn (1964, p. 6), Mayr (1965, p. 126), Bielicki (1957, p. 152), etcétera.

Transcribiremos aquí, sin embargo, algunas consideraciones presentadas por Laughlin (1960, p. 90), que por su claridad y concisión, eliminan la necesidad de mayores explicaciones al respecto:

La raza no se refiere a una serie de individuos arbitrariamente seleccionados, aun cuando en apariencia puedan ser semejantes; esto es, del mismo tipo. Las razas pueden ser continentales o locales, homogéneas o heterogéneas, grandes o pequeñas, antiguas o recientes, distintas o indistintas en apariencia, neta o imperceptiblemente deslindadas, y sus miembros poseer un grado de relación genética elevado o bajo. El término ‘raza’ puede usarse en diferentes niveles de abstracción, que abarcan desde una raza continental hasta una raza local, e incluso sus subdivisiones tribales. Las razas locales se componen de familias emparentadas que constituyen grupos endogámicos aislados dentro de una población más grande. No existe ninguna norma absoluta que determine la amplitud o el número de diferencias necesarias para que un grupo sea denominado ‘raza’... Si se trata de resumir y establecer un mayor contraste, estos altos niveles de abstracción son conve-

nientes. Sin embargo, cuando el propósito es investigar, resulta necesario comparar las subdivisiones más pequeñas, las razas locales de muchos autores... En consecuencia, aunque el total de razas que hay en el mundo es independiente de los investigadores, el número que se reconoce depende del objetivo que persiga cada uno de ellos.

2. Los conceptos de "raza geográfica", "raza local" y "micro-raza", definidos por Garn en 1961, y más recientemente en 1965, son, así, comprensibles. Sin embargo, antes de examinar estas posibles subdivisiones biológicas o "razas" del indio americano, conviene recordar al lector lo que se dijo al principio de este ensayo; a saber, que ciertos antropólogos contemporáneos opinan que la variabilidad y las diferencias biológicas existentes entre los diversos grupos aborígenes no bastan para justificar una subdivisión racial. Nos referimos especialmente a Ashley Montagu (1960, p. 465 y 1964, p. 79) y a Coon (1965, p. 152).

Coon, sin embargo, al comentar el trabajo de Osman Hill sobre "The Soft Anatomy of a North American Indian" (1963), dice: "... son mongoloides de un tipo particular, lo mismo que serían caucasoides de otro tipo particular si el Nuevo Mundo hubiera sido poblado por una pequeña banda de europeos del paleolítico superior...". En este punto deseo consignar que la posible presencia de elementos caucasoides de origen europeo había sido ya concretamente señalado desde 1928 por Cottevieuille-Giraudet.<sup>9</sup> Aparentemente ciertos rasgos culturales citados por Greenman persisten en la costa oriental de América del Norte, y tienden a confirmar esta suposición.<sup>10</sup>

3. Las clásicas subdivisiones de la humanidad desde el punto de vista serológico, propuestas por Ottenberg, Snyder, Wiener y, principalmente, por Boyd (1963, p. 1063), mencionan solamente un *grupo amerindio*, al cual conceden cierta homogeneidad; esto, a pesar del hecho de que Mourant (1954, p. 144) había notado evidentes diferencias serológicas entre distintas poblaciones de aborígenes americanos.

Solo a partir de los últimos años, y como resultado de las múltiples investigaciones de Henckel, Layrisse, Lisker, Loria, Matson, Neel, Robinson, Reynafarje, Salzano, Sandoval, Sutton,

<sup>9</sup> Comas, J. *Manual de antropología física*, pp. 574-75. México, 1966.

<sup>10</sup> Greenman, E. F. The Upper Palaeolithic and the New World. *Current Anthropology*, vol. 4, núm. 1, pp. 41-91. 1963.

Swanson, Zepeda y otros, disponemos de información mucho más amplia acerca de diversos antígenos, hemoglobinas, transferrinas y haptoglobinas, que demuestran una clara variabilidad fenotípica y genotípica en estos aborígenes, confirmando así la concepción actual respecto al proceso evolutivo de la especie humana y la formación de razas conforme al criterio poblacionista y dinámico.

A este respecto, citamos las últimas conclusiones de Matson y colaboradores (1967, p. 188) cuando tratan de Sudamérica:

Como resultado del presente estudio, parece que una posición sensata de ecuanimidad, basada en los datos serológicos de que se dispone, permitiría establecer la hipótesis de que los indios americanos no son completamente mongoloides, de que las poblaciones polinesias actuales resultan un mosaico racial y de que inmigrantes tanto del oeste como del este han contribuido con genes a formar la *panmixia* que al presente es Polinesia.

Ahora bien, esta evidente variabilidad de grupos sanguíneos observada entre poblaciones amerindias, no coincide con otras variaciones morfológicas; y este hecho nos lleva a pensar que la conclusión de Garn es correcta al decir (1965, p. 51):

A igual que ocurre con las clasificaciones basadas en rasgos morfológicos más bien que en las propias poblaciones, las artificiosas 'razas serológicas' no aportan nada nuevo a la taxonomía humana. La mayor utilización de los grupos sanguíneos en sistemática racial se observa en la comparación y análisis de poblaciones naturales, y en el estudio de la selección natural en razas contemporáneas.

4. Revisaremos ahora con algún detalle la taxonomía propuesta por Garn, con referencia a las razas geográficas, locales y micro-razas, comenzando con las definiciones dadas por este autor, y continuando con la subdivisión de las poblaciones aborígenes de América, de acuerdo con tal criterio.

a) El concepto de *raza geográfica* fue primeramente utilizado por Rensch (1938) y definido por Garn (1965, p. 14) como "una colección geográficamente delimitada de razas similares", y añade que "la existencia de razas geográficas se debe, por supuesto, a las grandes barreras geográficas existentes entre ellas principalmente los océanos, que antiguamente limitaron la ex-

pansión y emigración de las razas locales y las protegieron contra la introducción de genes diferentes". La raza geográfica de Garn es equivalente al concepto de *raza continental*. Sobre esta base divide a la humanidad en nueve razas geográficas, de las cuales atribuye una sola al Nuevo Mundo, la *raza geográfica amerindia* (1965, p. 128); descrita con algunos rasgos morfológicos y serológicamente típicos. Antes, sin embargo (1965, p. 120), alude al hecho de que para algunos antropólogos las diferencias morfológicas, serológicas y bioquímicas que hay entre mongoloides y amerindios, no bastan para separarlos en dos razas geográficas y reúnen a unos y otros en una única raza geográfica politética. Nosotros estimamos, de acuerdo con Garn, que son débiles los fundamentos de esta hipótesis racial.

b) En cuanto a las *razas locales*, Garn escribe (1965, p. 16): "En contraposición a las razas geográficas, que son colecciones de poblaciones geográficamente delimitadas, las razas locales corresponden más bien a cada una de esas poblaciones. Ya sea que estén aisladas por la distancia, por barreras geográficas o por prohibiciones sociales, las razas locales son totalmente, o en alto grado, endógamas, y la muy pequeña cantidad de flujo génico (gene-flow) que presentan se debe por lo general a razas locales contiguas y afines."

c) Lo que Dobzhansky (1945) definió como *razas microgeográficas* es lo que Garn llama micro-razas (1965, p. 18), y lo que Lasker prefiere denominar *breeding populations*; en las cuales pone de manifiesto ciertas diferencias frente a la composición de una raza local. Y Garn añade: "Las micro-razas, aunque no estén aisladas geográficamente o por amplias prohibiciones culturales, todavía difieren entre sí de muchos modos."

d) Respecto al valor y utilidad de estos conceptos, Garn explica (1965, p. 22):

Las razas geográficas, las razas locales y las micro-razas ofrecen oportunidades para efectuar muy diferentes investigaciones en relación con la raza. Ninguna es más real ni más fundamental que otra, pero cada una da respuesta a diferentes preguntas y solución a distintos problemas acerca de la progresiva evolución del hombre.

e) Al referirse concretamente a las poblaciones del Nuevo Mundo, esto es, a la raza geográfica amerindia, Garn menciona una serie de razas locales que "en estricto contraste con las razas

geográficas son verdaderas unidades en evolución. Como poblaciones, tales razas locales evolucionan, o han evolucionado, separadamente". Pero reconoce que "con tal diversidad de razas locales resulta francamente imposible hacer una lista de todas ellas. . .", "pero es posible llamar la atención sobre algunas razas locales que ejemplifican particulares problemas taxonómicos, descriptivos o evolutivos" (1965, p. 140). Y antes de proponer una subdivisión de las poblaciones aborígenes contemporáneas, afirma:

En la América precolombina había centenares de tales razas locales, cada una con su propio idioma. Todavía reconocemos a los penobscot, a los pimas, a los pápagos y otros. Otras razas locales constituyen en América, lo mismo que en Europa y Asia, poblaciones aisladas o semi-aisladas, lo cual es comprobable en la actualidad respecto a varios grupos apaches y navajos.

Solamente después de estas consideraciones nuestro autor incluye cinco razas locales de amerindios: norteamericana, centroamericana, la de la región caribe, sudamericana y fueguina. Su descripción resulta bastante deficiente cuando trata de características biológicas (1965, pp. 144-46), y en el caso de dos de estas razas locales se refiere *exclusivamente* a rasgos culturales. Y esto, a pesar del hecho de haberlas calificado, repetimos, de "verdaderas unidades en evolución".

Incidentalmente, en relación con el origen de estas razas locales, Garn toma una posición firme (1965, pp. 128-29): "En otro tiempo, la diferenciación local en América se atribuyó a oleadas sucesivas de migraciones. Ahora tal diversidad se acepta generalmente como resultado de la acción de la selección natural sobre pequeñas poblaciones aisladas, algunas de las cuales pueden tener una antigüedad tan respetable como de veinte mil años, según lo hacen saber los cálculos de radiocarbono."<sup>11</sup>

Hemos recalcado los conceptos de Garn sobre los cuales basa su taxonomía racial, particularmente en relación con la región que se discute, porque consideramos que sus conceptos y principios son válidos. Sin embargo, disentimos en cuanto a las cinco razas locales que propone, en vista de que la simple obser-

<sup>11</sup> La información actualmente disponible prueba que la antigüedad del hombre en América se remonta a unos 35,000 a 40,000 años (Krieger, A.: "Early Man in the New World", p. 45. En *Prehistoric Man in the New World*, por J. D. Jennings y E. Norbeck, editores. The University of Chicago Press, 1964.

vación de algunas de las poblaciones aborígenes que habitan las zonas en que Garn las localiza, demuestra la gran heterogeneidad biológica (sobre todo somática y serológica) de cada una de éstas.

De acuerdo con la propia definición de Garn, nos es difícil entender cómo es posible incluir en una sola raza local a todas las poblaciones aborígenes de América del Sur, desde los guajiros al norte, hasta los araucanos al sur (10° de latitud norte a 40° de latitud sur), que viven en altitudes que fluctúan entre 0 y 4,000 metros sobre el nivel del mar. Y esto se aplica también a la raza local norteamericana, que comprende a los atapascos y algonquinos al norte, y a los mayas al sur (60° a 18° de latitud norte).

#### IV. *Discusión*

Comenzaremos por recordar al lector que el *Fourth Summer Seminar in Physical Anthropology* (celebrado en Nueva York en septiembre de 1949) dedicó parte de la agenda a una evaluación de nuevas técnicas desarrolladas para la interpretación de la antropología física del amerindio. Aquí citamos un fragmento de la discusión:

Washburn sugirió que mucha de la confusión que hoy en día prevalece en el campo del indio americano es resultado del uso de demasiadas técnicas variables sobre los mismos materiales, cada una de las cuales rinde resultados diferentes, y, en consecuencia, interpretaciones también distintas. Indicó que era conveniente cierta reevaluación de las diversas técnicas morfológicas, métricas y genéticas, si era que se trataba de obtener los mejores resultados de los datos disponibles.<sup>12</sup>

Esta opinión, tan claramente expuesta hace diecinueve años, constituye todavía, a nuestro juicio un factor principal, aunque no el único, que quizá puede explicar por qué incluso en la actualidad los intentos por establecer una taxonomía de los aborígenes americanos dan resultados vagos, carentes de precisión y hasta contradictorios.

Estamos de acuerdo con Baker (1967, p. 21) cuando indica que el concepto de raza tiene dos usos: el de un artificio peda-

<sup>12</sup> *Yearbook of Physical Anthropology*, vol. 4, p. 33. The Viking Fund, Inc. New York, 1949.

gógico para enseñar variaciones humanas, y el de un instrumento de indagación para investigar variaciones biológicas. Y también cuando explícitamente reconoce que:

A decir verdad, los sistemas de clasificación racial son, en el mejor de los casos, estructuras provisionales para tratar con distancias genéticas y fenotípicas, y deberían ser reemplazados por sistemas cuantitativos. Acaso pueda esperarse que el método comparativo sea reemplazado por el método más preciso de análisis de mecanismos. Sin embargo, no es probable que ninguna de estas esperanzas se materialice en un futuro próximo, y probablemente aún por muchos años el concepto de raza seguirá siendo de utilidad científica. Como tal, parece que perdurará en biología humana por muchas décadas, aun cuando, indudablemente, será una construcción informativa en constante cambio (1967, p. 25).

Hemos expuesto nuestro punto de vista, en el mismo sentido, en varias ocasiones, tratando de la utilidad e importancia de la antropometría y la osteometría en cualquier intento tendiente a determinar la variabilidad entre diferentes grupos de población. Reiteramos esta creencia, y en su apoyo citamos la bien documentada opinión de Hunt (1959, p. 82):

A medida que la vieja historia racial ha dejado de ser la principal justificación de la antropometría de campo, la microevolución —sobre todo el valor adaptativo de los caracteres distintivos en medios diferentes— se ha convertido en el núcleo de estudios recientes. Se están revisando esquemas de medidas tomando en consideración la 'hereditabilidad' de las dimensiones somáticas y de los factores de crecimiento físico. El trabajo sobre demografía, las nuevas técnicas de delineación de mapas (*mapping*), los tipos de flujo génico (*gene-flow*) y la fisiología racial, progresan rápidamente. La dificultad en explicar la microevolución resulta también un estímulo suficiente para asegurar la vitalidad de la antropometría durante largo tiempo en el futuro. Ofrece, en particular, muchas oportunidades para que colaboren antropólogos físicos y culturales.

Se han citado en este análisis extractos de trabajos debidos a muchos investigadores. Esto se hizo consciente y premeditadamente a fin de presentar las opiniones más recientes y contradictorias emitidas sobre el tema en discusión: *principales subdivisiones biológicas del amerindio*. Quizá el lector considere que las citas son excesivas; pero nosotros hemos deseado docu-

mentar tan objetivamente como fuere posible nuestro criterio personal, contenido en las siguientes conclusiones provisionales;

1ª Consideramos aceptable la propuesta de varios antropólogos tendiente a unificar a todos los aborígenes del Nuevo Mundo bajo la denominación de *raza geográfica amerindia*.

2ª Que el indio americano, en diversas regiones del Continente, presenta variaciones biológicas que crean diferencias perceptibles dentro de estas poblaciones, las cuales por ello necesitan de una taxonomía. Las razas locales, de acuerdo con un criterio poblacionista y dinámico, son un hecho que ha sido comprobado plenamente por múltiples y variadas investigaciones en diferentes campos de la biología humana.

3ª Se ha intentado explicar esta heterogeneidad biológica del amerindio como consecuencia del origen diverso de los contingentes inmigrantes que poblaron el Nuevo Mundo hace unos 40,000 años; y también como resultado de un proceso de adaptación a las diferentes condiciones ecológicas y ambientales. Al presente, éste es un punto de controversia entre los distintos investigadores. Con toda verosimilitud la diferenciación biológica del amerindio se debe a la acción conjunta de los dos factores mencionados. Sin embargo se necesitan más datos para poder evaluar y establecer la importancia jerárquica de uno y otro.

4ª Las más extensas y mejor conocidas subdivisiones del indio americano en razas locales, se las debemos a Garn. Si, como este autor dice, éstas son "verdaderas unidades evolutivas" que, como tales poblaciones "evolucionan, o han evolucionado, separadamente", es necesario, entonces, reunir una serie de características biológicas que permitan diferenciar las distintas razas locales propuestas para América.

5ª Las razas locales de amerindios mencionadas por Garn no se definen con precisión, y el mismo autor parece reconocerlo así, cuando escribe (1965, p. 121):

Tales diferencias, con criterio taxonómico son legítimas. Señalan zonas de problemas que necesitan solución. Y también zonas de acuerdo que, por otra parte, pueden ser resultado tanto de problemas arraigados de antiguo como tal vez de una virtual carencia de información.

Lo que resulta absolutamente indispensable en un futuro inmediato es organizar en ámbito continental investigaciones bio-

lógicas de carácter somático, serológico, psico-somático, etcétera (intensivas, metódicas y utilizando técnicas uniformes), acerca de las distintas poblaciones aborígenes, con el fin de que puedan hacerse posteriormente estudios comparativos y establecer en fin razas locales que tengan una evidente e indiscutible base biológica diferencial.

Abril de 1968

### Summary

Prior to any attempt to establish a racial taxonomy of the American aborigines based on physical anthropological data, the author briefly analyzes the controversy between proponents of the classical conception of the American homotype and those who defend the existence of biological variability among the different Indian populations of the New World.

He then examines the working hypotheses of both groups and the explanations of the possible causes of these biological differences; some investigators believe they are the result of the prehistoric immigration of different human types from the Old World, while others consider they are due to environmental and ecological influences. After a critical discussion of both hypotheses, the author arrives at the conclusion that at the present time, given the data available, it is practically impossible to quantitatively determine the relative importance of heredity and environment in the formation of racial differences.

Finally, in accordance with the populationist and dynamic concept of 'race' and after defining the criteria on geographical, local and micro-races, he analyzes Garn's racial taxonomy, and concludes that the five Amerindian groups of local races proposed by this author do not correspond to the reality observed, possibly due to lack of adequate and sufficient information.

The author suggests the necessity for a systematic biological investigation in the immediate future, which will permit subsequent comparative studies consequent to establishing the differences between the aboriginal populations of the different regions of America.

Only thus (on a somatic, physiological, and psycho-somatic basis) will it be possible to delimit the local races that undoubtedly exist, but at the present time are not clearly defined.

### BIBLIOGRAFÍA

BAKER, P. T.

- 1958 Racial differences in heat tolerances. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 16, pp. 287-305.

- 1960 Climate, culture and evolution. *Human Biology*, 32, pp. 3-16. Detroit.
- 1966 Ecological and physiological adaptation in indigenous South Americans. In: Baker, P. T. and J. S. Weiner (editors). *The biology of human adaptability*, pp. 275-304. Oxford.
- 1967 The biological Race concept as a research Tool. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 27, pp. 21-26.
- BAKER, P. T., E. R. BUSKIRK, E. PICON-REATEGUI, J. KOLLIAS AND R. B. MAZESS
- 1966 Regulación de la temperatura corporal en indios quechuas nativos de la altura. *Anales del Instituto de Biología Andina* (5), pp. 286-298. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- BAKER, P. T., E. A. BUSKIRK, J. KOLLIAS AND R. B. MAZESS.
- 1967 Temperature regulation at High altitude: Quechua Indians and U.S. Whites during total body cold exposure. *Human Biology*, 39, pp. 155-169. Detroit.
- BAKER, P. T. AND M. A. LITTLE.
- 1965 Bone density with age, altitude, sex and race factors in Peruvians. *Human Biology*, 37, pp. 122-136. Detroit.
- BAKER, P. T. AND J. S. WEINER (Editors).
- 1966 *The Biology of human adaptability* (Burg Wartenstein Symposium, 1964). Oxford University Press. 541 pp.
- BARNICOT, N. A.
- 1964 The size and shape of the body. In: *Human Biology*, pp. 197-216, by G. A. Harrison, J. S. Weiner, J. M. Tanner and N. A. Barnicot. Oxford.
- 1965 Le problème de la race dans l'état actuel des connaissances scientifiques. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 90-92. Paris.
- BENOIST, J.
- 1965 Microraces et isolates. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 93-95. Paris.
- BIELICKI, T.
- 1965 a. La genétique des populations et la formation des races. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 96-98. Paris.

- 1965 *b.* Typologistes contre populationnistes et théorie génétique. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 99-101. Paris.

BIRDSELL, J. B.

- 1951 The Problem of the Early Peopling of the Americas as Viewed from Asia. In: *Papers on the Physical Anthropology of the American Indian*, pp. 1-68 *a.* The Viking Fund, Inc. New York.

BOYD, W. C.

- 1939 Blood Groups of American Indians. *American Journal Physical Anthropology*, 25, pp. 215-235.
- 1963 Genetics and the Human Race. *Science*, 140 (3571), pp. 1057-1064.

BRACE, C. L.

- 1964 On the Race concept, and Comments. *Current Anthropology*, 5 (4), pp. 313-320.

COON, C. S.

- 1965 *The living races of Man*. Alfred A. Knopf. New York xxxii + 344 + xx pp.

DOBZHANSKY, TH.

- 1950 Human diversity and adaptation. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, XV, pp. 385-400. New York.
- 1957 *Evolution, Genetics and Man*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 398 pp.
- 1960 Evolution and Environment. In: *The Evolution of Life*, pp. 403-428. The University of Chicago Press.

GARN, S. M.

- 1958 A comment on Wilber's "Origin of Human Types". *Human Biology*, 30, pp. 337-39. Detroit.
- 1965 *Human Races*. Second Edition. Springfield, Illinois. xiv + 155 pp.

HAMMEL, H. T.

- 1965 Effect of race on response to cold. *Federation Proceedings*, 22, (3). 1963. In: *Yearbook of Physical Anthropology*, 11, pp. 208-213.

HANNA, B. L.

- 1962 The biological relationships among Indian groups of the Southwest. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 20, pp. 499-508.

HARRISON, G. A.

- 1964 Environmental interaction. In: *Human Biology*, pp. 144-149, by G. A. Harrison, J. S. Weiner, J. M. Tanner and N. A. Barnicot. Oxford.

HIERNAUX, J.

- 1962 Le concept de race en anthropologie physique. *VI Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques*, I, pp. 471-477. Paris.
- 1963 Heredity and Environment; their influence on human morphology. A comparison of two independent lines of study. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 21, pp. 575-589.
- 1965 a. Applicabilité du concept de race à l'espèce humaine. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 117-119. Paris.
- 1965 b. Problèmes de définitions sur la race. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 120-122. Paris.

HUNT, E. E.

- 1959 Anthropometry, genetics and racial history. *American Anthropologist*, 61, pp. 64-87. Menasha.

IMBELLONI, J.

- 1950 Nouveaux apports à la classification de l'homme américain. *Miscelanea Paul Rivet. Octogenario Dicata*, 1, pp. 107-136. México.

LASKER, G. W.

- 1961 *The evolution of Man*. Holt, Rinehart and Winston, Inc. New York. 240 pp.

LAUGHLIN, W. S.

- 1951 Introduction. In: *Papers on the Physical Anthropology of the American Indian*, pp. v-vii. Edited by ... The Viking Fund, Inc. New York.
- 1960 Races of Mankind: continental and local. *Anthropological Papers of the University of Alaska*, 8 (2), pp. 89-99.

LIVINGSTONE, F. B.

- 1962 On the Non-existence of Human races. *Current Anthropology*, 3 (3), pp. 279-281.

MALHOTRA, M. S. (Editor).

- 1966 *Human adaptability to environments and physical fitness* (Delhi Symposium, 1965). Defence Institute of Physiology and Allied Sciences. Madras, India.

MATSON, G. A., H. E. SUTTON, R. ETCHEVERRY, B. J. SWANSON AND A. ROBINSON.

- 1967 Distribution of hereditary blood groups among Indians in South America, with inferences concerning genetic connections between Polynesia and America. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 27, pp. 157-194.

MAYR, E.

- 1965 Les races dans l'évolution animale. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 126-27. Paris.

MONTAGU, M. F. A.

- 1960 *An Introduction to Physical Anthropology*. Third Edition. Springfield, Illinois, 771 pp.
- 1964 *The Science of Man*. Odyssey Press. New York. 158 pp.

NEEL, J. V. AND W. J. SCHULL.

- 1938 *Human Heredity*. The University of Chicago Press, 361 pp.

NEWMAN, M. T.

- 1951 The Sequences of Indian Physical Types in South America. In: *Papers on the Physical Anthropology of the American Indian*, pp. 69-97. The Viking Fund, Inc. New York.
- 1953 The application of ecological rules to the racial anthropology of the aboriginal New World. *American Anthropologist*, 55, pp. 311-327. Menasha.
- 1956 Adaptation of Man to cold climates. *Evolution*, 10, pp. 101-105. Chicago.
- 1963 Geographic and Microgeographic Races. *Current Anthropology*, 4 (2), pp. 189-192. Comments, pp. 192-207.

RENSCH, B.

- 1938 Some problems of geographical variation and species formation. *Proceedings of the Linnean Society of London*, 150th Session, Pt. 4, pp. 275-285.

- 1960 The Laws of Evolution. In: *The Evolution of Life*, pp. 95-116. The University of Chicago Press.
- ROBERTS, D. F.  
1953 Body weight, Race and Climate. *American Journal of Physical Anthropology*, n. s., 11, pp. 533-558.
- SALZANO, F. M.  
1957 The Blood Groups of South American Indians. *American Journal Physical Anthropology*, n. s., 15, pp. 555-579.
- STEWART, T. D.  
1960 A Physical Anthropologist's view of the Peopling of the New World. *Southwestern Journal of Anthropology*, 16 (3), pp. 259-73. Albuquerque.
- STEWART, T. D. AND M. T. NEWMAN.  
1951 An Historical Resumé of the Concept of Differences in Indian Types. *American Anthropologist*, 53, pp. 19-36. Menasha.
- WADDINGTON, C. H.  
1960 Evolutionary Adaptation. In: *The Evolution of Life*, pp. 381-402. The University of Chicago Press.
- WEINER, J. S.  
1964 Climatic adaptation. In: *Human Biology*, pp. 441-480, by G. A. Harrison, J. S. Weiner, J. M. Tanner and N. A. Barnicot. Oxford.  
1965 Acclimatation et differences de climat: leurs effets sur les différences raciales. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 17 (1), pp. 159-162. Paris.
- WIERCINSKI, A.  
1962 The racial analysis of human populations in relation to their ethnogenesis. *Current Anthropology*, 3 (1), pp. 2-46.
- WILBER, CH. G.  
1957 Physiological regulations and the origins of human types. *Human Biology*, 29, pp. 329-336. Detroit.
- YOSHIMURA, H. AND J. S. WEINER (Editors)  
1966 *Human adaptability and its methodology*. Published by Japan Society for the Promotion of Sciences. Tokyo.