

# EXPLICANDO EL PALEOAMERICANO Y SU PROBABLE EXTINCIÓN, A TRAVÉS DE INFERENCIAS COMPARATIVAS Y EXPERIMENTALES

Héctor M. Pucciarelli\*

## Resumen

Sobre la base de estudios previos, se inició una búsqueda puntual de muestras conteniendo presuntos paleoamericanos y amerindios intramuestrales que en proporciones variables se descubrieron en la base craneofuncional *América 12.sys*. Se trabajó con 49 muestras, ordenadas de a siete muestras por grupo, en siete grupos con contenido paulatinamente decreciente en la proporción de paleoamericanos. El objeto fue lograr un modelo que simule un efecto migración-reemplazo, en el que los paleoamericanos deberían disminuir paulatinamente en función del incremento de los amerindios. Una proporción cercana a cero al final de la prueba sugeriría la presencia del efecto buscado, esto es, el reemplazo total de los paleoamericanos por los amerindios. Sólo las dos primeras muestras del grupo I contuvieron el 100% de paleoamericanos (pericues y algonquinos), mientras que las cinco restantes del mismo grupo, fueron Lagoa Santa, Lauricocha, Aguazuque, Checua y Tequendama-Mosquera. Todas ellas con proporciones variables de componente amerindio. Fue obtenido que: a) los paleoamericanos integraban al principio del experimento el 100% de las muestras estudiadas; mientras que hacia el final del proceso quedaron reducidos a menos del 3%; b) este proceso no fue brusco sino paulatino y se hizo efectivo a lo largo de las siete etapas que demandó la simulación, a fin de llegar a un valor cercano a cien (97,6%) de saturación amerindia, lo cual implica ser causa probable –según propone el modelo– de la posible extinción de los paleoamericanos por saturación poblacional del componente amerindio.

**Palabras Clave:** Migración-Reemplazo, Aborígenes Americanos, Teorías de Poblamiento, Experimentación

UNDERSTANDING THE PALEOAMERICAN AND ITS PROBABLE EXTINCTION, THROUGH COMPARATIVE AND EXPERIMENTAL INFERENCES

## Abstract

On the basis of previous studies, we searched for samples comprising supposed Paleoamerican and amerindian skulls that, in variable proportions, were discovered in the functional cranial basis *América 12.sys*. We worked with 49 samples randomly selected and arranged in seven sub-samples through seven groups, ordered in a decreasingly Paleoamerican proportion. The aim was to build a model that simulates a migration-replacement effect, in which Paleoamericans would be gradually banished in function of an amerindian expansion. amerindian prevalence at the end of the test would suggest that the effect considered was present, i.e. the theoretical replacement of Paleoamericans by amerindians. Only the first two samples of group I contained 100% Paleoamericans (pericues and algonquinos), while the remaining five samples of the same group were Lagoa Santa, Lauricocha, Aguazuque, Checua and Tequendama-Mosquera; all of them with variable proportions of the amerindian component. It was found that: a) Paleoamericans represented 100% at the beginning of the trial, while at the end

---

\* Doctor en Ciencias Naturales. Profesor Titular-UNLP. Investigador Superior-CONICET. División Antropología. Museo de La Plata (Buenos Aires, Argentina). e-mail: hmpucci@fcnym.unlp.edu.ar. Artículo realizado por invitación para la Revista Runa. Fecha de entrega: 05 de mayo de 2009. Fecha de aprobación: 28 mayo de 2009.

they were reduced to 2.4%; b) This process was progressively carried out through the seven steps in which the simulation lasted, to be ended at the slowest level. We were able to reach this objective completely because there were so many samples. The Gaia index reached 97.6% of amerindian saturation, being the remnant attributed to stochastic factors. This implied that, according to our model, migration-replacement could be the possible cause of the Paleoamerican extinction, resulting from a saturation process of the amerindian component.

**Key Words:** Migration-Replacement, American Aborigines, Population Theories, Experimentation

## INTRODUCCIÓN

La historia del poblamiento americano viene atrayendo la atención de científicos, viajeros e investigadores de distintas ramas de la ciencia, desde los inicios de la conquista del continente americano por los navegantes europeos que en 1492 lograron su objetivo, aunque en forma un tanto bizarra, pues las anheladas tierras orientales que Colón creyó haber descubierto no eran tales. Y todo por la incapacidad que tenían los navegantes de la época para fijar la posición de los meridianos. La confusión –dentro de una de las más asombrosas hazañas marítimas llevadas a cabo entre los siglos XV y XVI– quedó plasmada en un conocido párrafo escrito por Colón, luego de su arribo a estas tierras. Decía que “...estaba posado para ir a la isla de Cuba... adonde oí de esta gente que era muy grande y había en ella oro y especierías... y yo así lo tengo, porque creo que... es la isla de Cipango de que se cuentan cosas maravillosas” (Colón, 1994: 47).

Fuera de lo anecdótico, es cierto que el gran Almirante arribó –aunque sin proponérselo– a América y debió haber muerto con la convicción de que había llegado a las fabulosas costas de Cipango, pues es de notar que ambas tierras, las que creyó descubiertas y las que realmente lo fueron, están prácticamente en una misma línea latitudinal. Pero, si bien todo esto es por demás curioso e interesante, no hace a nuestra cuestión tratarla con más detalle, a no ser porque en las tierras recién descubiertas pululaban nutridos grupos de gente, de aspecto y costumbres desconocidos por sus descubridores y que no tardaron en ser reducidas a la más mísera esclavitud mediante la ayuda de la cruz y la espada, eternas compañeras en la búsqueda del dominio universal.

Ahora bien, no cabe duda de que en esos tiempos los amerindios poblaban el continente desde mucho tiempo antes del arribo “civilizador”. Por lo menos, debemos fijar su entrada por el estrecho de Bering hace unos 14.0KaAP, lo cual concuerda con el fechado radiocarbónico más antiguo hasta hoy relevado en América. Se trata del Hombre del Peñón III, un paleomexicano con 10.75KaAP, que concuerda con fechados, también de paleoamericanos contemporáneos, hallados hacia el sur, como Lapa Vermelha en Brasil (9.0KaAP), Tequendama en Colombia (7.5KaAP) y Arroyo Seco2, en la Argentina (7.0KaAP).

Mucho se ha escrito, imaginado y discutido sobre el denominado poblamiento americano, no el efectuado por los europeos, porque se lo conoce muy bien y es ya tardío, sino el de los amerindios, esto es, los pobladores que ocupaban el continente desde tiempo antes de la llegada de los conquistadores. De acuerdo con Andrade Lima:

...con el cuadro actual, o hasta que alguna otra hipótesis sobre la colonización inicial del vasto territorio americano sea definitivamente comprobada, debemos aceptar que varios grupos humanos, dispersándose por el continente asiático, parecen haber avanzado en dirección hacia el este siberiano, alcanzando la región del actual Estrecho de Bering y penetrado en América que hasta entonces estuvo despoblada (Andrade Lima, 2006:79).

Pero hay varias preguntas en esta cuestión y entre ellas se destaca una que es nodal para nuestro objetivo específico: ¿fueron los amerindios realmente los primeros pobladores, o habría posibilidad de que existiera un estrato poblacional humano *anterior* –al que pertenecerían los fechados antes mencionados– al ingreso amerindio? Muchos antropólogos creen que sí, que existió tal etapa, denominada paleoamericana y que ocurrió varios miles de años antes de la inmigración amerindia, cuando las condiciones climáticas no eran tan rigurosas para justificar cambios radicales en la conformación craneana de los inmigrantes. Es por eso que se intuye en ellos una conformación craneofacial muy similar a la de los primeros *Homo sapiens*, que partiendo de África, invaden gran parte de Asia y Europa, para luego dirigirse hacia América y finalmente cubrir gran parte de las islas de Oceanía.

Para la autora mencionada, hubo tres rutas migratorias posibles, a partir de la entrada del hombre en América, la primera fue a través del Litoral Norte hasta el Río Mackenzie y de ahí prosiguieron hacia el sur. La segunda pudo ser por el Litoral Meridional de Beringia, bordeando la costa sudeste de Alaska y luego descendiendo por la Costa Pacífica, mientras que la tercera fue por el centro de Alaska, atravesando los valles para luego dirigirse al sur. Sería muy probable que –continuando con la digresión de la autora– el punto de entrada al continente fuese la desembocadura del Río Columbia, para luego dispersarse en las tres mencionadas direcciones principales (Andrade Lima, 2006).

Este modelo hipotético de dispersión norte-sur, con centro en la Costa Pacífica, reactualiza el sentido de nuestra hipótesis dispersiva sobre ambos márgenes del continente, propuesta cierto tiempo atrás (Pucciarelli et. al., 2006, 2008) y da pie para imaginar una opción alternativa respecto de las formas clásicas de migración, que pivotan con centro en el propio continente americano, en vez de ir surcando sus costas, que sin embargo, parecen ser vías más asequibles que las clásicamente esgrimidas por vía terrestre no costera. Si esto es así, entonces se explica que los primeros paleoamericanos hayan migrado rápidamente en dirección norte-sur y poblado el continente a modo de amplio substrato. Esto también explica la alta dispersión de los paleoamericanos en reemplazo de la óptica que proporciona el criterio clásico de dispersión, mediante lentos procesos migratorios, que tornarían imposible explicar la alta dispersión paleoamericana, que a esta altura de los acontecimientos ya aparece como substrato básico e indudable del poblamiento americano inicial.

Es por eso que en tales lugares se observa siempre una misma conformación cefálica, de cráneo angosto y alargado que caracteriza a las poblaciones no adaptadas al riguroso ambiente glacial. El cráneo paleoamericano no difiere significativamente de la estructura craneana ancestral y eso ocurre –volvemos a repetirlo– porque aún no existían las condiciones climáticas necesarias para una transformación adaptativa en respuesta al cambio producido, consecuente al avance de la última glaciación. En resumen, podemos decir que

el cráneo amerindio fue distinto del cráneo paleoamericano por consecuencia de su heroico deambular desde África, pasando por Siberia y adaptándose a las condiciones climáticas de un frío cruel y extremo, para lo cual no sólo se tuvieron que adaptar culturalmente –la forma lógica y preponderante de adaptación de los humanos al medio en que les toca vivir–, sino que también debieron hacerlo transformando su anatomía –principalmente en sus rasgos craneofaciales– para resistir las crueldades del clima imperante durante el último avance glaciario. De ahí surge –columbramos los antropólogos físicos– el conjunto de caracteres craneofaciales que distinguen a los pueblos mongoloides, adaptados al frío extremo, que soportaron en sus propios ambientes gélidos y posteriormente en su cruce siberiano hacia América. Los más elocuentes rasgos son aún visibles en muchas poblaciones actuales de Asia: neurocráneo corto y ancho para lograr cierto grado de globularidad, con la cual se puede minimizar la intensidad de intercambio calórico y proteger así al encéfalo y cara ancha y aplanada, producto de brindar abrigo efectivo mediante el desarrollo de una espesa capa de tejido adiposo, el mismo que confiere la particular conformación oblicua y almendrada de los ojos, muy necesaria para contribuir a la protección facial superior.

Estas características son propias de los aborígenes americanos en general y se heredan de las poblaciones asiáticas en las que se han desarrollado por mecanismos selectivos, cuya expresión extrema puede encontrarse –entre otros– en el cráneo giliak (Figura 1) que resume en su llamativa globularidad neurocraneana todos los atributos de esta forma de defensa ambiental. Este tipo craneano tan particular fue compartido por otras poblaciones sometidas al mismo ambiente climático que sufrieron los giliaks, que a su vez, están emparentados con grupos ainu. Ellos son también denominados nivkh (que significa persona), y suman actualmente unos 1.200 habitantes, que están geográficamente circunscriptos a la región de Amur y a la isla Sajalín, en el extremo oriental de Asia.



**Figura 1:** Cráneo masculino braqui-platicránico en norma lateral –orientación Frankfurt– de la población giliak (Siberia). Es uno de los tipos craneanos más adaptados a las bajas temperaturas por su relación neurofacial única. Su nivel de adaptación al frío glacial es aún mayor que la de los amerindios.

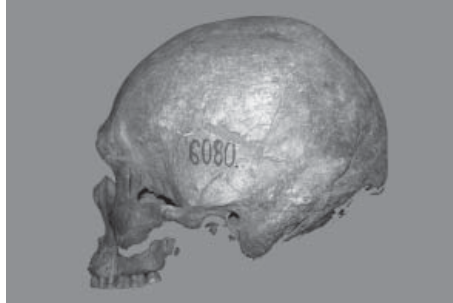
Ahora bien, cuando se efectúan estudios adaptativos en poblaciones extinguidas, sólo se cuenta –salvo pocos casos– con partes óseas de cabeza y/o cuerpo, lo cual ha dado

lugar a un hiperdesarrollo de los estudios craneológicos, que muchas veces son la herramienta fundamental con que se cuenta para distinguir un cráneo de tipo amerindio de otro que no lo es, tal como el de los australianos, tasmanianos y otros pobladores de los mares del Pacífico no adaptados al frío, pues ellos no han sufrido la transformación mongoloidizante propia de las zonas bajo influencia de la última glaciación (Figura 2).



**Figura 2:** Cráneo dolico-platicránico, visto en norma lateral –orientación Frankfurt– del sur de Australia. Es un masculino de gran tamaño y forma angosta y alargada, que conserva todas las características que son también propias del cráneo paleoamericano.

Sin embargo, no todo es tan simple en estos estudios de carácter migratorio-adaptativo y como muestra podemos exhibir el dilema creado por el hecho de que, a pesar de haber ya especificado el carácter mongoloide del cráneo americano, han ido apareciendo con el transcurso del tiempo cráneos en América que no respondían a los requisitos especificados por el modelo mongoloide, sino por los propios del cráneo de tipo australiano (Figura 2), que en general se toma como modelo de cráneo no adaptado al frío. Es también llamado cráneo generalizado o cráneo base. Esto implica la ausencia de los rasgos propios de la mongolización y consecuente presencia del propio paleoamericano (Figura 3), que incluye no sólo a las poblaciones antedichas sino también a los europeos y gran parte de africanos. Sus características son: neurocráneo angosto y alargado, llegando a alcanzar grados de hiper-dolicocrania, en los que con índices como el transverso-longitudinal (ITL) pueden llegar a cifras que rondan un valor de 60 y aún menos, en casos extremos. El valor que discrimina entre un tipo de cráneo y otro es 75 (Ashley Montagu, 1960; Jones et. al., 2007), cifra arbitraria si las hay, pero consagrada por el uso y refirmada por la coherencia obtenida en los resultados, quedando así justificada por el principio epistemológico de consistencia. Junto al mencionado índice se aplica otro, el transverso vertical (ITV), que es complementario del anterior porque valora las variaciones de ancho neurocraneano, no ya con respecto a la longitud sino a la altura del cráneo. En conclusión, tendríamos cuatro formas básicas de neurocráneo, visibles y distinguibles: 1) dólico-hipsicéfala (alargado y alto), 2) braqui-hipsicéfala (corto y alto), 3) dólico-platicéfala (alargado y bajo) y 4) braqui-platicéfala (corto y bajo). Estos son los cuatro modelos básicos en que se distribuyen los cráneos humanos de todo el planeta. Pero aquí nos interesan especialmente los modelos 1) y 3), porque responden a la variación paleoamericana.



**Figura 3:** Cráneo masculino en norma lateral –orientación Frankfurt– propio de un típico paleoamericano del sur de Patagonia (Argentina). Nótese –aparte del efecto tamaño– su parecido con el cráneo australiano y sus diferencias fundamentales con el cráneo giliak.

Desde luego, debemos pensar que esta subdivisión tan cortante y hecha en base a sólo tres variables neurocraneanas ortogonales, debe contar con un margen de error, porque con esta clasificación sólo logramos discontinuizar la información de cuatro índices calculados sobre la base de tres diámetros, que se resuelve en una discretización útil pero limitada e imprecisa, en el sentido que adolece de carencias en la estimación de la variabilidad biológica que deben tener dichos estamentos referenciales, que discontinúan más o menos arbitrariamente la valoración de un continuo, dado éste por los valores crudos de dichas variables. Es de esperar entonces, que dentro de una colección donde se distribuya un número determinado de cráneos que pueden caer escasamente dentro de los límites de variación normal, deben contar con una medida básica de error experimental. No debemos distinguir entonces aquellos cráneos que pertenezcan a un determinado modelo porque sus valores indican una objetiva posición dentro de límite, de aquellos cráneos aislados que ocupan un lugar dado dentro de una muestra y que, por consiguiente, denuncian con objetividad al tipo craneano determinado y con el que se pueda contar para los cálculos correspondientes.

Pero volvamos al tema central. Según lo dicho anteriormente, en la América precolombina predominaba un cráneo de tipo braqui-hipsicéfalo y en menor grado, se hallaban los del modelo básico de tipo braqui-platicéfalo. Ambos estaban en igual forma adaptados al clima glacial, aún predominante en América, debido a un problema de persistencia genética.

Aquí aclaramos que no se debe confundir el proceso considerado con la plasticidad que se lograba mediante técnicas de deformación craneana intencional. Los cráneos artificialmente deformados pueden indicar valores muy pronunciados, tanto de dolicrocraña como de braquicraña, por un simple problema de plasticidad fenotípica. Ésta era provocada por la muy extendida costumbre de deformar el neurocráneo por medio de tablillas o vendas, aplicadas a edades tempranas y retiradas luego de haberse alcanzado un grado de osificación tal, que tornaba imposible el regreso del cráneo a su conformación original. También debe tenerse en cuenta que pudo haber actuado una deformación tafonómica, además de otras de carácter no intencional, tal como se presume sufrieron los cráneos

tehuelches con deformación occipital, porque se producían por consecuencia de fijar los niños pequeños al anca del caballo y en posición supina, mientras los adultos se dedicaban a las prácticas diarias de caza-recolección, tarea que exigía períodos prolongados de permanencia a cielo abierto.

## EL PALEOAMERICANO

Sucedió que, dentro del mismo continente, comenzaron a ser descubiertos cráneos de individuos que habían vivido unos pocos milenios antes –y otros que aún pervivían, como fue el caso de los pericues de Baja California Sur– (González-José et al., 2003) que ostentaban el modelo generalizado, como si no tuvieran que haber tenido que pasar por el filtro de frío extremo para poblar el continente. Uno de los primeros sitios americanos que fueron descubiertos con este tipo de cráneo fueron los hombres del sitio Lagoa Santa, en el estado de Minas Gerais (Brasil) (Neves y Piló, 2008). También sobre la Costa Pacífica fueron descubiertos importantes restos, tales como los de Aguazuque (Correal Urrego, 1989), Tequendama (Correal Urrego y Van der Hammen, 1977) y Checua (Grooth de Maecha, 1992). Todos ostentan una morfología que dista mucho de parecerse al modelo amerindio. También es de destacar el hallazgo de un cráneo en el estado de Piauí (Brasil) decididamente paleoamericano, que refuerza la idea en cuanto a que grupos humanos físicamente distintos de los amerindios, ocuparon Sudamérica hace menos de 10KaAP (Lopes, 2007).

¿Quiénes fueron y cómo llegaron los portadores de este modelo tan extraño para la América de la época de la conquista? La respuesta es sencilla en términos generales, pero algo compleja en sus detalles. Se trata –hecho confirmado por dataciones radiocarbónicas– de individuos que, como ya se ha dicho, inmigraron a nuestro continente procedentes de Siberia a través de Beringia, esto es, siguieron las mismas rutas que usarían los amerindios varios siglos después, pero aquellos migraron antes del apogeo del último glacial y por consecuencia no sufrieron las alternativas del frío tan intenso que requerían las adaptaciones antes mencionadas. Es por eso que pudieron conservar la estructura craneana tradicional, de la cual ya hemos hecho referencia unos párrafos antes.

El hecho de que estas gentes del paleoamericano hayan seguido rutas migratorias no muy diferentes de las que después utilizaron los amerindios, al menos para poblar la región norte, fue explícitamente aceptado por autores de renombre, como Ashley Montagu, cuando admitió que:

los pueblos que entraron a América eran fundamentalmente de origen mongoloide, aunque también es posible que junto a ellos llegaran otros no mongoloides. Se ha sugerido esta posibilidad en base al hecho de que un gran número de indios, mucho antes de cruzarse con los blancos, presentaban unos rasgos predominantemente caucasoideos (Ashley Montagu, 1969: 115)

y debemos recordar que el carácter caucasoide corresponde al mismo tipo de cráneo que también era propio de los paleoamericanos.

Se debe pensar entonces que, como alternativa, ellos habrían podido utilizar las rutas costeras y aún más: que pudieron haber ido bordeando la costa en dirección nortesur. Prueba de ello sería la disposición de los pocos asentamientos descubiertos, con la complicación adicional de que existe un balanceo continental, con hundimiento de la línea de costas del Pacífico –y subsecuente levantamiento de las del Atlántico– que dificulta todo seguimiento de rastros dejados por los inmigrantes. Debe tenerse bajo consideración, tanto el concepto de Costa Pacífica como de línea migratoria ecológica (Dixon, 2001), así como el de un posible movimiento dicotómico entre poblaciones a ambos márgenes del continente (Pucciarelli et al., 2006, 2008). Existen fuertes indicios en cuanto a esto último. El más importante reside en la forma de distribución de los sitios fósiles correspondientes a esta época (Holoceno temprano). Sobre la Costa Pacífica se hallan dispersos –de norte a sur– los yacimientos paleoamericanos de Tequendama, Aguazuque, Checua y Mosquera (todos en Colombia), luego tenemos los de Paiján (Powell, 2005) y Lauricocha (Cardich, 2003) sobre las costas de Perú y más al sur, el enigmático sitio chileno de Monteverde II (Dillehay, 2000) con fechados radiocarbónicos de unos 12.30KaAP. En los museos chilenos ubicados sobre la región costera, se pueden hallar más relictos paleoamericanos, materializados principalmente por restos óseos de individuos de extracción yaghan, alakaluf, selknam y aonikenk, distribuidos en islas y parte de la porción oeste continental. Estas parcialidades son también consideradas por autores como Soto-Heim y Heim (2002) como verdaderos paleoamericanos.

Los paleoamericanos que se distribuyeron sobre la Región Costera Atlántica, parecieron no ser tan abundantes, aunque debe hacerse excepción con respecto a Lagoa Santa, un sitio paleoamericano muy importante y el primero en ser descubierto, del que fueron extraídas varias decenas de cráneos, algunos en excelente estado de conservación. Fue exhumado en parte por su descubridor, el sabio naturalista danés Peter Lund, que arribó a las costas del Brasil hacia mediados del siglo XIX en busca de aires apropiados para su quebrantada salud. Lund trabajó intensamente con este material, así como también con los restos óseos de los grandes mamíferos del Plio-Pleistoceno, los cuales terminaron convencándolo de la inutilidad de seguir pensando en términos creacionistas con respecto al origen y distribución de la fauna mamalógica. Luego de un tiempo de amarga purgación, decide abandonar su importante y fructífera producción científica para –ya curado, al menos físicamente– retornar a su tierra nórdica, de la cual ya nunca regresaría. El sitio fue y es muy productivo, siendo explotado actualmente por –entre otros científicos– el Dr. Walter A. Neves, un reconocido naturalista de la Universidad de San Pablo, junto con varios de sus colaboradores. Debe destacarse el hecho de que este sitio también sirvió de base en la elaboración de la teoría de dos componentes para el poblamiento americano (Neves y Pucciarelli, 1989, 1991, 1998).

También sobre costa oriental se distingue el yacimiento de Arroyo Seco, en las proximidades de Tres Arroyos (Argentina). El sitio es muy importante porque dio evidencias ineludibles de presencia del paleoamericano en la región, sobre todo en el sitio Arroyo Seco 2, de donde se exhumó un cráneo completo, el AS2-19, del que tuvimos la oportunidad de certificar su



indudable procedencia paleoamericana, con un fechado de unos 7.0KaAP. El lado negativo de este sitio consiste en la gran incidencia de agentes deformatorios, tanto tafonómicos como posiblemente culturales, que dificultan la realización de estudios craneológicos masivos y exhaustivos, que permitan profundizar el conocimiento del paleoamericano en tan importante región.

Un esqueleto casi completo, de cráneo no deformado e inscripto como PTA (Probable Tehuelche Antiguo), yace en el Museo de La Plata. Se trata de un individuo de alta estatura y pronunciada dolicocefalia, que hace recordar a los famosos tehuelches antiguos consignados por Moreno (1874). Por su antigüedad confirmada (más de 2.0KaAP) y por su morfología craneofacial, se lo sitúa como próximo a los restos de Arroyo Seco 2 y muy bien podría ser un ancestro de los tehuelches históricos.

Esta breve recorrida por los sitios paleoamericanos sudcontinentales tiene por objeto poner en claro que muchos de los lugares mencionados brindan información relevante respecto de la existencia de un poblamiento anterior al de los amerindios, cosa detectada tanto por la mayor antigüedad de los sitios, como por la morfología claramente no mongoloide de sus habitantes. En realidad, había paleoamericanos vivos aún en la época de la conquista, pero los europeos se encargaron, muy solícitamente, de exterminarlos en un muy corto lapso. Ese fue el caso de los pericues de Baja California Sur, quienes ostentaban un modelo craneano fácilmente atribuible al substrato paleoamericano. El cráneo pericú es excepcionalmente bajo, alargado y angosto (hiperdólico-platicráneo), entrando por estas características en la categoría de legítimo paleoamericano. La otra variedad de paleoamericano es bien visible en Lagoa Santa, pues la mayoría de los cráneos de este sitio ostenta una conformación angosta y alargada como corresponde a todo paleoamericano, pero por su altura craneana debe ser considerado como un dólico-hipsicráneo.

Esta certeza implica ciertamente una complejización del problema del poblamiento y colonización del continente americano, por la aparición de un nuevo componente migratorio. Otra posibilidad es que este nuevo componente no lo sea en realidad, porque tanto los dólico-platicráneos como los dólico-hipsicráneos pueden conformar los extremos de variación de una misma población y entonces, siguiendo tal criterio con espíritu de consecuencia, tanto los ya citados pericues como los hombres de Lagoa Santa (que son reconocidamente dólico-hipsicráneos) formarían dos extremos de la variabilidad paleoamericana. Esgrimiendo este criterio nos acercáramos al planteo de González-José et al. (2008) para quienes, como ya fue dicho en repetidas oportunidades, la variabilidad amerindia explica las diferencias consideradas como extremos de la variabilidad propia de las poblaciones que inmigraron al continente. La discusión del paleoamericano como identidad concreta es puesta en duda hasta en el momento actual, pese a las evidencias que hemos reunido al respecto. En una publicación reciente (Politis et al., 2009) se exhiben objeciones al respecto, no carentes de fundamento

De acuerdo con (un) modelo de origen común y diferenciación local, la variación observada entre las muestras de Lagoa Santa y otras muestras americanas podrían reflejar diferencias morfológicas surgidas en el interior del continente. Sin embargo, los análisis que se han

efectuado hasta el presente no permiten discernir claramente entre la hipótesis de dos componentes biológicos mantenida por Neves y Pucciarelli y la alternativa de evolución mantenida por Powell y Neves. Por lo tanto, es necesario un análisis que contemple una cobertura espacial y temporal más amplia para conocer en qué medida las diferencias señaladas entre los esqueletos de Lagoa Santa y otros esqueletos americanos, son temporales o son diferencias geográficas que se generaron tempranamente. En particular, es necesario contar con restos humanos más antiguos para poder esclarecer la variación y evolución craneofacial de las poblaciones indígenas tempranas del continente americano (Politis et al., 2009: 158).

Sin embargo, estamos cerca de poder informar que ambas variedades de paleoamericano constituirían estamentos independientes entre sí, pues se han hallado diferencias significativas cuando se compararon ambas conformaciones craneanas, lo cual no deja de ser algo llamativo pues, siendo así, el carácter paleoamericano habría cumplido un rol en la diferenciación craneofacial americana muy superior al considerado hasta ahora. Pero, en fin, debemos esperar por nuevos resultados para la eventual confirmación de esta tesis. Por último, está el factor tiempo que, como ya se ha visto, separa a ambos componentes en forma leve pero significativa, como para poder confirmar la postura de dos componentes principales y proceder en consecuencia.

## UNA SIMULACIÓN EXPERIMENTAL

En resumen, todas las poblaciones cuyos sitios hayan mostrado presencia constante de formato craneano no amerindio, conlleva la ausencia de los caracteres adaptativos ya mencionados, por haber sido su ingreso al continente en fecha anterior al de los amerindios. Y aquí llegamos al tema central de nuestro discurso: ¿cuál fue –si hubo alguna– la relación establecida entre paleoamericanos y amerindios, una vez producido el ingreso de ambos al continente? Pensamos en varias hipótesis contrapuestas para explicar esto. Según la hipótesis a) “los paleoamericanos se habrían extinguido como población, un tiempo antes del ingreso amerindio”, cosa poco probable por la ya mencionada presencia de los pericúes en tiempos del arribo europeo. Según la hipótesis b) “los paleoamericanos habrían desaparecido como entidad propia, debido a un proceso de absorción progresiva, por un efecto migración-reemplazo, llevado a cabo por parte de los amerindios”. De acuerdo con investigaciones modernas, la hipótesis c) sugiere que “los paleoamericanos nunca constituyeron una entidad independiente de los amerindios sino que –junto con los circumpolares– integraron los extremos de variación de una misma población, la cual formaba parte de los tres estamentos en un todo contemporáneo y continuo” (González-José et al., 2008).

De las tres hipótesis en danza, nos inclinamos decididamente por la hipótesis b), pero aquí debemos detenernos para clarificar un falso concepto de racismo cuando se habla de migración-reemplazo. Para ello citaremos un párrafo de Lahr (1996: 7) sobre dicha cuestión:

The issue of whether gradual and universal mechanisms characterize the evolution of modern populations also has a socio-political dimension. It has been argued that the view of punctuated and rapid events creating discontinuity of populations (i.e. popula-

tion extinction) is a 'racist' view of prehistory, one that highlights the supremacy of one form over the other (be it modern humans over Neanderthals, or one modern population over a previously existing one). However, the question of evolutionary advantages of one group in relation to other closely related groups, or even individuals is the whole basis of Darwinian thought.

En otras palabras, no podemos ignorar todo un proceso selectivo porque su fundamento nos parezca despectivo hacia cierto grupo social, presuntamente no favorecido, pues eso conduce a ignorar la realidad en vez de pensar en un proceso basándose en ella. De las tres hipótesis especificadas, considero a la segunda como la más parsimoniosa para explicar el problema, por lo cual trataremos de someterla a experimentación por medio de la simulación de un proceso evolutivo de "migración-reemplazo", similar al propuesto para explicar la extinción de los hombres de Neanderthal por parte de *Homo sapiens* (Hublin y Tillier, 1991). El punto básico que permite adoptar la segunda hipótesis como criterio demostrable es que existe una variabilidad tal entre las muestras amerindias, que difícilmente pueda hallarse una colección de paleoamericanos que no incluya algunos amerindios y viceversa: existen contadas poblaciones de paleoamericanos que no incluyan aunque sea un bajo porcentaje de amerindios en sus muestras.

Esta afirmación daría pie para pensar en la tercera hipótesis como más económica, porque con menos argumentos explicaría el total de la variación. Y también es cierto que dicho modelo podría explicar mejor la asombrosa coexistencia vista *en una misma colección* de paleoamericanos y amerindios, lo que indicaría –dada la contemporaneidad irrefutable entre ambos componentes– que la hipótesis planteada por nuestro brillante colega, el Dr. González-José, sería la más apropiada. Hay sin embargo, un criterio que es el que me guió a pronunciarnos por la segunda de las mencionadas: consiste en haber determinado que difícilmente pueda encontrarse una muestra paleoamericana que no contenga algún componente amerindio: obsérvese que el diseño experimental expuesto más abajo indica saturación total de los paleoamericanos en sólo dos muestras de las siete que conforman el período I (básico): ellas corresponden a los pericúes y algonquinos. El resto –que contiene a los paleoamericanos más caracterizados– contienen muestras en que la saturación paleoamericana no llega al 100%, lo que permite inferir la presencia de una determinada proporción de otros componentes humanos, estos últimos en muestras normalmente consideradas 100% paleoamericanas, tales como Lagoa Santa, Tequendama, Checua y Aguazuque. Por otro lado, ocurre lo mismo con las muestras amerindias, difíciles de hallar en estado puro por cuanto contienen, *dentro de sí mismas*, una cantidad variable de población paleoamericana.

En conclusión: al comienzo del experimento, son contadas las muestras de paleoamericanos puros, así como también las de amerindios puros, pero a medida que transcurre el proceso se establece una relación inversa entre los amerindios (que se incrementan) y los paleoamericanos (que decrecen y desaparecen) hacia el final de la última etapa. Esto ocurre porque existe una dinámica interna de la variación, que surge como consecuencia de la variabilidad propia de las muestras. Cuando alineamos las diferentes muestras en los siete

sectores, conteniendo cada uno siete componentes (o muestras, como quiera que sean llamados) dispuestos según un orden creciente en proporción de amerindios, encontramos que decrece consecuentemente la proporción de paleoamericanos, estableciéndose así una relación inversa. La proporción de paleoamericanos *decrece, aunque los tamaños muestrales no hayan sido acotados*. Y esto no es casual, porque ya en la etapa I (donde figuran los más caracterizados paleoamericanos) cinco de las siete muestras presentan una determinada proporción de amerindios. Si ubicamos ahora dichas muestras en orden creciente y acumulativo de “contenido amerindio”, vemos a través de las sucesivas etapas del experimento, un *incremento sostenido* de la proporción de éstos últimos, mientras los paleoamericanos decrecen en forma proporcionalmente inversa, hasta llegar a ser reemplazados en forma total, provocando así su “extinción teórica” porque lo que con los amerindios hemos hecho no es otra cosa que modelizar una situación de migración-reemplazo, con ellos como los “reemplazantes” y los paleoamericanos como los “reemplazados” (todo esto, siempre dentro del modelo, que no creemos que esté lejos de la realidad). Esto se torna visible en la etapa VII de nuestro experimento, cuando el índice Gaia (Grado acumulativo de inserción amerindia) llega a explicar más del 92,7% del reemplazo total y previsto. Debe agregarse, además, que *en ninguna situación fueron acotados los respectivos tamaños muestrales*. Esto es importante porque indica que existió un *incremento real de la proporción amerindia*, asociada con un *decremento real de la proporción paleoamericana*. En otras palabras, los paleoamericanos decrecen en forma proporcionalmente inversa al incremento amerindio, en forma *independiente de los respectivos tamaños muestrales* y de cualquier otra característica que presenten las muestras intervinientes, cuyas oscilaciones fueron mostradas en el propio modelo. La extinción paleoamericana se hace objetiva en la doble columna de ceros a la derecha de la tabla, en la etapa VII, lo que indicaría el fin de su ciclo de existencia en manos de los amerindios. Insisto en que, si bien se trata de una simulación, se debe tener en cuenta que las muestras empleadas en el estudio fueron reales y la proporcionalidad original paleoamericano/amerindia siempre fue respetada. Por eso considero válida esta demostración.

Es cierto que, al construir la simulación propuesta, se esperaba encontrar una disminución progresiva en la proporción de los paleoamericanos, combinada con un incremento progresivo de la proporción de los amerindios, hasta llegar al reemplazo total de los primeros por los segundos. Si bien esto no implica que necesariamente los acontecimientos hayan sucedido exactamente así, se propone una relación de coexistencia paleoamericano-amerindia, que habría prevalecido hasta la extinción de los primeros, que es lo que se muestra en la etapa VII, que simboliza el efecto reemplazo en su forma final (Tabla 1).

**Tabla 1**

Proporción de paleoamericanos en 49 muestras de aborígenes americanos. NT=Número de cráneos presentes en cada muestra; NP=Número de cráneos paleoamericanos presentes en cada muestra. NT-NP=número de cráneos amerindios presentes en cada muestra; Pal(%) porcentaje de paleoamericanos en cada muestra; Gaia=índice que expresa el grado de inclusión amerindia a expensas de los paleoamericanos, dado por la sumatoria del número total de cráneos menos el número de cráneos paleoamericanos, dividido por el número muestral, que siempre fue igual a 7 (por construcción).

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Algonquino	Alg	Canadá	10	10	100,0
Pericu	Pei	México	21	21	100,0
Aguazuque	Agu	Colombia	27	24	89,0
Checuca	Che	Bolivia	9	8	88,9
Lagoa Santa	LSa	Brasil	39	33	84,6
Lauricocha	Lau	Perú	6	5	83,0
Tequendama-Mosquera	Teq	Colombia	14	11	78,6

$N_{muestra}=7$

Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia) =  $[\sum(NT-NP)/7]=1,6$   
(etapa I)

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Inuit	Inu	Alaska	12	9	75,0
Kanak	Kan	Chile	23	16	70,0
Yukpa	Yuk	Venezuela	13	8	61,5
Motilon	Mot	Colombia	20	12	60,0
Paleomexicano	PMe	México	5	3	60,0
Isla San Nicolás	SNI	USA	10	6	60,0
Paltacalo	Pat	Ecuador	43	23	54,0

$N_{muestra}=7$

Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia) =  $[\sum(NT-NP)/7]=8,6$   
(etapa II)

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Knoll	Kno	USA	35	8	23,0
Sudmendoza	Sme	Argentina	31	7	22,5
Sudchile	SCh	Chile	14	3	21,4
Chihuahua	Chi	México	10	2	20,0
Costa Rica	CRi	Costa Rica	10	2	20,0
Noreste	Nes	Argentina	41	8	19,5
Deltaico	Del	Argentina	27	5	18,5

$N_{muestra}=7$

Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia) =  $[\sum(NT-NP)/7]=27,6$   
(etapa III)

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Isla Santa Cruz	SCI	USA	22	4	18
San Blas	SBl	Argentina	12	2	16,6
Tupi-Guarani	TGu	Paraguay	10	1	11
Aleutiano	Ale	USA	37	4	11
Nasca	Nas	Perú	29	3	10,3
Tlatelolco	Tle	México	10	1	10
Sacramento	Sac	USA	31	3	9,6

$N_{muestra}=7$

Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia) =  $[\sum(NT-NP)/7]=46,6$   
(etapa IV)

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Muisca	Mui	Colombia	42	4	9,5
Sambaquis	Sam	Brasil	43	4	9,3
San Juan Capistrano	SJC	USA	11	1	9,1
San Luis Obispo	SLO	USA	11	1	9
Wichita-Caddo	Wca	USA	13	1	8
Araucano	Ara	Argentina	38	3	7,8
Cabo Cañaveral	CCa	USA	13	1	7,7

*N muestral=7*

*Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia)=  $[\sum(NT-NP)/7]=68,9$   
(etapa V)*

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Guajiro	Gua	Colombia	14	1	7,1
Noroeste	NOe	Argentina	14	1	7,1
Isla San Miguel	SMI	USA	13	1	7
Chanca	Cha	Perú	16	1	6,3
Isla Santa Rosa	SRI	USA	16	1	6
Valle del Cauca	VCa	Colombia	17	1	5,9
Norchile	NCh	Chile	18	1	5,6

*N muestral=7*

*Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia)=  $[\sum(NT-NP)/7]=83,3$   
(etapa VI)*

Muestra	Abreviatura	País	NT	NP	Pal(%)
Ancon	Anc	Perú	26	0	0
Centrochile	CCh	Chile	10	0	0
Comanche	Com	USA	10	0	0
Koniag	Kon	Alaska	12	0	0
Las Pirguas	LPI	Argentina	15	0	0
Isla Perico	PeI	USA	14	0	0
Puerto Rico	PRi	Puerto Rico	13	0	0

*N muestral=7*

*Grado Acumulativo de Inclusión Amerindia (Gaia)=  $[\sum(NT-NP)/7]=97,6$   
(etapa VII)*

En la etapa VII se alcanzó un valor Gaia=97,6 porque ya no figura presente ningún cráneo paleoamericano (ver los valores nulos de las dos últimas columnas). El índice Gaia alcanza entonces hacia el final del ensayo, a demostrar la posibilidad teórica del efecto extinción de los paleoamericanos, con una probabilidad cercana a 100%, pues la diferencia (2,4%) es mínima y atribuible a una variabilidad estocástica.

## EXAMEN CRÍTICO DE LA SIMULACIÓN

Se determinó sobre cada muestra, la cantidad y proporción de dolocráneos, por ser ésta la característica que mejor define la presencia de los paleoamericanos. El objeto del estudio fue determinar si a) los dolocráneos se distribuyen homogénea y sistemáticamente en muestras separadas de los amerindios, o bien si b) se combinan dentro de cada muestra,

produciendo c) una configuración distributiva como forma de variación alternativa a las dos primeras. El objeto del estudio fue determinar si existe un comportamiento al que dichos cráneos se ajusten entre sí en forma sistemática o si su distribución obedeció a tendencias atribuibles a efectos estocásticos.

La hipótesis de nulidad a testear indica que siendo los paleoamericanos una entidad tal vez no real, sino producto de la variación estocástica de la longitud de un cráneo con respecto a su ancho, ninguna tendencia en dicha variación debería ser esperable, implicando así una movilidad intramuestral aleatoria, así como que haya una variación intermuestral que no guarde relación alguna con parámetros externos a las propias muestras.

Con los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis de nulidad, por haberse obtenido la relación inversa ya explicada, entre ambos componentes poblacionales. Debe quedar claro que lo que en verdad se obtuvo con esta simulación experimental fue tan sólo una factibilidad teórica y no un efecto demostrado que, por otro lado, no fue carente de cierto tipo de tendencias, las cuales son descriptas a continuación:

1) Del total de las muestras estudiadas, el 15% fue exclusivamente amerindia (Ancón, Centrochile, Comanche, Las Pirguas, Perico Island, Puerto Rico) y, en una mínima parte, circumpolar (Koniag), hecho refrendado por cuanto en ningún cráneo se superó un  $ITL < 75.0$ .

2) Dos muestras (2,8%) fueron exclusivamente paleoamericanas, porque ningún cráneo mostró un  $ITL \geq 75.0$ . Fueron los algonquinos de Canadá y los pericues de Baja California, mientras que 3) el resto de las muestras presentó una proporción variable de paleoamericanos y amerindios, que se manifestó por una relación aproximada de 70/30 en favor de los segundos.

4) La etapa inicial estuvo compuesta por seis muestras de reconocida extracción paleoamericanas (pericues, Aguazuque, Checua, Lagoa Santa, Lauricocha y Tequendama-Mosquera), más los algonquinos de Canadá, recientemente identificados como paleoamericanos. Todos ellos, junto con los pericues, alcanzaron 100% de prevalencia paleoamericanas, en la etapa I, para luego caer hasta un 78,6%.

5) Luego de esa etapa inicial, que implicó una intrusión amerindia de grado casi nulo ( $Gaia = 1.6$ ), se entró en una segunda fase (etapa II) en la que participaron 7 nuevas muestras, 4 de las cuales (Kanak, Yukpa, Paleomexicano y Paltacalo), fueron de extracción paleoamericanas y las tres restantes (Inuit, Motilón e Isla San Nicolás) de extracción amerindia y circumpolar. Por tal razón el índice Gaia ascendió a 8.6, indicando una participación amerindia más activa en la asimilación de los paleoamericanos que en la etapa anterior.

La etapa siguiente (III) estuvo integrada por otras 7 muestras, todas de reconocido linaje amerindio, excepto la correspondiente a Sudchile, que elevó la frecuencia de posibles paleoamericanos, pero con todo el índice Gaia trepó hasta el 27,6%, o sea, más del triple respecto de la etapa anterior.

En la etapa IV se desplegaron los porcentajes mínimos de contenido paleoamericano. No obstante el resto fue integrado por grupos que contribuyeron a elevar el índice Gaia al 46,6%.

La etapa V se caracterizó por ausencia total de paleoamericanos en cuanto a muestras, pero sí hubo parte de ellos entremezclados con los amerindios en la muestra en que figuran, entre otros, los muiscas, sambaquis y araucanos. La creciente preponderancia de amerindios hizo subir el índice Gaia a un 68,9%.

La etapa VI de esta simulación incluye más amerindios presentes, en detrimento de la proporción de paleoamericanos, impulsando al índice Gaia a una suba que alcanzó el 83,3% de preponderancia no paleoamericanas, con lo cual se llegó a la etapa VII, en que finalizó el ensayo. La frecuencia final de reemplazo amerindio fue del 97,6%, dato que incluye un valor ínfimo (2,4% de error experimental). El cierre del ciclo en la etapa VII nos da una clara idea de cómo los paleoamericanos se dirigen (en el modelo) a una clara extinción, con una aún más clara relación inversa paleoamericano-amerindia, que es lo que, por otro lado, queríamos demostrar.

Estos resultados obligan –si se acepta el modelo– a replantear el rol de los paleoamericanos en el poblamiento del continente americano. Ellos no parecen ser un vástago asociado, junto con amerindios y circumpolares, a un complejo solidario y contemporáneo de variación. La alta frecuencia inicial presentada, así como su variabilidad porcentual, nos indica que este grupo habría iniciado el proceso poblacional sudamericano, para después diluirse por el mencionado efecto migración-reemplazo, consecuente con el ingreso amerindio al continente sudamericano de inicios del Holoceno. El modelo agrega como hecho fundamental, que las muestras 100% paleoamericanas corresponden a las capas más antiguas de población (i.e., Etapa I), mientras que luego del ingreso amerindio, comienzan a diluirse en proporción tan marcada, que hacen pensar en procesos masivos de reemplazo paleoamericano por poblaciones amerindias, las cuales parecen haberse multiplicado proficuamente en relación a cómo pudieron hacerlo los paleoamericanos (obsérvese para el caso, las diferentes frecuencias entre las etapas I y VII de la simulación y la frecuencia inversa de los amerindios en el mismo proceso).

Una explicación concreta del mecanismo de extinción paleoamericana puede residir en el decrecimiento significativo de su densidad poblacional, agudizado por la presión de los amerindios. Habiendo los paleoamericanos disminuido de una frecuencia del 80-100% a valores progresivamente menores en las etapas subsiguientes, pudo haberse violado cierto punto crítico en manera tal, que hubiera podido provocar la extinción de los paleoamericanos por la expansión de los amerindios, que habrían quedado en situación preponderante respecto de las posibilidades de supervivencia que ofrecía el medio ambiente.

## LOS PALEOAMERICANOS FUERA DE AMÉRICA

En este apartado se expondrá algo que pareciera una contradicción irresoluble para los bioantropólogos, y es lo siguiente. Siendo los paleoamericanos un producto propio de nuestro continente, ¿cómo puede hablarse de paleoamericanos fuera de América? La respuesta es sin embargo, fácil y lógica, pues siendo los paleoamericanos considerados como los primeros pobladores del continente, surgen dos explicaciones contrapuestas para



explicar su origen. Una es que no pasan de constituir más que una variedad de amerindios, cosa que desde ya descartamos. Otra posibilidad es una migración temprana de asiáticos no mongolizados, que provenientes de Asia, con antecedentes biológicos en regiones como la Cueva de Zhoukoudian en China (Neves y Pucciarelli, 1998) habrían atravesado Siberia tiempo antes de que lo hagan los futuros amerindios y poblado el continente americano en forma similar a lo ocurrido con las migraciones posteriores de estos aborígenes.

Esta hipótesis se perfila como la más económica, puesto que con ella se consigue explicar a un tiempo dos problemas fundamentales. Uno es su llegada más temprana que la de los amerindios al continente americano y el otro es el de por qué se habla de los paleoamericanos como siendo muy distintos de los amerindios. La razón reside en que en esa primera migración no estaban dadas las condiciones para producir el desarrollo adaptativo propio de estos últimos, tópico que ya hemos tocado varias veces en este artículo y que no repetiremos ahora. Lo cierto parece ser que estos hombres invaden el continente con un bagaje adaptativo muy similar al de los europeos, australianos y pobladores de islas del Pacífico, que nada tendrían que ver con los amerindios propiamente dichos. Éstos habrían viajado por las mismas rutas pero bajo condiciones biológicas diferenciadas profundamente de las de los paleoamericanos, pues serían ellos el producto adaptativo de la reacción al cambio climático del último estadal glaciario, cambio al cual los paleoamericanos no se habrían sometido por las condiciones ambientales antedichas. En resumen, la estructura del paleoamericano, sobre todo a nivel del complejo craneofacial, difería en muy poco de la de los europeos, africanos, asiáticos pre-glaciarios y sobre todo, de los australianos que, junto con los pobladores de los archipiélagos melanésicos, dan la mejor imagen de cómo pudo ser un paleoamericano pre-amerindio. En suma, los paleoamericanos compartieron esta configuración craneofacial generalizada, que es la que explica por qué razón esta estructura se asemeja tanto entre sí y con respecto a toda población no mongolizada de los cuatro continentes. Pero debe tenerse en cuenta que la semejanza de los cráneos paleoamericanos con especímenes del Viejo Mundo nunca puede ser absoluta, debido a muchos factores diversificadores –como mínimo, efectos deriva diversos– que pudieron haber actuado junto al devenir ocurrido durante tan extenso periodo espacio-temporal.

## NOTAS

El autor agradece la invaluable colaboración prestada por la Sra. María Cristina Muñe (CONICET), por el Dr. Sergio Iván Pérez (CONICET) y por el Lic. Sergio Rangel (UNLP), en la realización del presente trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE LIMA, Tania. 2006. "O povoamento inicial do continente americano: migrações, contextos, datações". En H. P. Silva y C. Rodrigues-Carvalho (Eds), *Nossa Origem*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent. pp. 77-104.

- CARDICH, Augusto. 2003. *Hacia una Prehistoria Sudamericana. Culturas tempranas de los Andes Centrales y de Patagonia*. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata.
- COLÓN, Cristóbal. 1994. *Diario de a Bordo*. Madrid: Globus (edición original de 1492).
- CORREAL URREGO, Gonzalo. 1989. *Aguazuque. Evidencias de cazadores-recolectores y plantadores en la altiplanicie de la cordillera oriental*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- CORREAL URREGO, Gonzalo y VAN DER HAMMEN, Thomas. 1977. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama*. Bogotá: Biblioteca Banco Popular.
- DILLEHAY, Thomas. 2000. *The settlement of the Americas*. New York: Basic Books.
- DIXON, James. 2001. "Human colonization of the Americas: timing, technology and process". *Quaternary Science Reviews*, 20:277-299.
- GONZÁLEZ-JOSÉ, Rolando, GONZÁLEZ-MARTÍN, Antonio, HERNÁNDEZ, Miguel et. al. 2003. "Cranio-metric evidence for Palaeoamerican survival in Baja California". *Nature*, 425:62-65.
- GONZÁLEZ-JOSÉ, Rolando, BORTOLINI, Maria, SANTOS, Fabricio et. al. 2008. "The peopling of America: Craniofacial shape variation on a continental scale and its interpretation from an interdisciplinary view". *American Journal of Physical Anthropology*, 137(2):175-187.
- GROOT de MAHECHA, Ana. 1992. *Checua. Una secuencia cultural entre 8.500 y 3.000 años antes del presente*. Santa Fe de Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- HUBLIN, Jean y TILLIER, Anne. 1991. *Aux origines d'Homo sapiens*. París: Presses Universitaires de France.
- JONES, Steve, MARTIN, Robert y PILBEAM, David. 2007. *The Cambridge encyclopedia of human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LAHR, Marta. 1996. *The evolution of modern human diversity. A study of cranial variation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LOPES, Reinaldo. 2007. *Un cráneo hallado en el estado de Piauí refuerza la idea de que grupos humanos físicamente distintos ocuparon Sudamérica hace 10 mil años*. São Paulo: Pesquisa Fapesp.
- MONTAGU, Ashley. 1960. *An Introduction to Physical Anthropology*. Springfield: Charles C. Thomas.
- MONTAGU, Ashley. 1969. *Homo sapiens: dos millones de años sobre la tierra*. Madrid: Guadiana de Publicaciones.
- MORENO, Francisco. 1874. "Description des cimetieres et paraderes préhistoriques de Patagonie". *Revue d'Anthropologie*, 3:72-90.
- NEVES, Walter y PILÓ, Luis. 2008. *O Povo de Luzia*. São Paulo: Editora Globo.

- NEVES, Walter y PUCCIARELLI, Héctor. 1989. "Extra-continental biological relationships of early South American human remains: A multivariate analysis". *Ciencia e Cultura*, 41(6):556-575.
- NEVES, Walter y PUCCIARELLI, Héctor. 1991. "Morphological affinities of the first Americans: an exploratory analysis based on early South American human remains". *Journal of Human Evolution*, 21:261-273.
- NEVES, Walter y PUCCIARELLI, Héctor. 1998. "The Zhoukoudian upper cave skull 101 as seen from the Americas". *Journal of Human Evolution*, 34:219-222.
- POLITIS, Gustavo, PRATES, Luciano y PÉREZ, Iván. 2009. *El poblamiento de América. Arqueología y bioantropología de los primeros americanos*. Colección Ciencia Joven N° 35. Buenos Aires: EUDEBA.
- POWELL, Joseph. 2005. *The First Americans*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PUCCIARELLI, Héctor, NEVES, Walter, GONZÁLEZ-JOSÉ, Rolando. 2006. "East-West cranial differentiation in human pre-columbian populations of South America". *Homo*, 57(2):133-150.
- PUCCIARELLI, Héctor, GONZÁLEZ-JOSÉ, Rolando, NEVES, Walter et. al. 2008. "East-West cranial differentiation in pre-columbian populations from Central and North America". *Journal of Human Evolution*, 54:296-308.
- SOTO-HEIM, Patricia y HEIM, José. 2002. "Les Hommes de Tres Arroyos (Terre du Feu, Chili): Un cas de conservation d'une archaïque morphologie chez l'Homme moderne". *Biometrie Humaine et Anthropologie*, 20(3-4):261-274.