

**WALTER NEVES,
MARIA DO CARMO
ZANINI e DANUSA
MUNFORD:**

Laboratório de Estudos
Evolutivos Humanos,
Departamento de
Biologia do Instituto de
Bióciências da
Universidade de São
Paulo.

**HÉCTOR MÁRIO
PUCCIARELLI:**

Centro de Investigación
em Genética Pura e
Aplicada da Faculdade
de Ciências Veterinárias
da Universidade
Nacional de La Plata.



SURGIENDO

DO HOMEM NA AMÉRICA



***O povoamento
da América à luz
da morfologia
craniana***

WALTER NEVES
MARIA DO CARMO ZANINI
DANUSA MUNFORD
HÉCTOR MÁRIO PUCCIARELLI

Como um dos últimos eventos de dispersão pré-histórica do *Homo sapiens*, o povoamento do continente americano representa um ponto crucial de investigação, tanto de processos migratórios como de mecanismos geradores e/ou mantenedores de diversidade. A pesquisa nessa área faz uso de uma grande variedade de dados, envolvendo um campo multidisciplinar composto por arqueólogos, geneticistas, lingüistas e paleantropólogos, entre outros profissionais, como muito bem ilustra este dossiê. Embora controvérsias nunca tenham permitido um consenso, resultados recorrentes levaram à aceitação como modelo de trabalho a hipótese de que apenas três grandes estoques populacionais, provenientes do nordeste asiático (Sibéria) e relativamente homogêneos quanto a marcadores dentários, genéticos e lingüísticos, teriam adentrado a América não antes de 12.000 anos atrás, dando origem a toda diversidade humana no continente (ver as contribuições de Greenberg e de Powell neste volume para maiores detalhes sobre o Modelo das Três Migrações). Dentre tais estoques, dois deles teriam se restringido à porção mais setentrional da América do Norte, e apenas um teria sido o ancestral da grande maioria dos grupos indígenas do Novo Mundo, nos quais se incluem todas as populações autóctones da América do Sul.

De fato, a natureza norte-asiática, mongolóide, das populações nativas atuais das Américas torna-se de difícil contestação diante das evidências já acumuladas. No entanto, considerando-se que uma implicação do Modelo das Três Migrações é a de que uma relativa homogeneidade morfológica deveria ser encontrada entre os ameríndios ao longo de um intervalo temporal de pelo menos 12.000 anos, análises craniométricas dos remanescentes ósseos humanos mais antigos das Américas do Sul e do Norte têm sugerido que a diversidade humana no continente pode estar sendo subestimada.

Uma série de trabalhos conduzidos por nosso grupo de pesquisa, aplicando-se métodos estatísticos multivariados a dados craniométricos, indicou que as populações sul-americanas conhecidas arqueologicamente como paleoíndias não apresentam o mesmo padrão de morfologia craniana característico dos povos mongolóides do nordeste asiático (Neves e Pucciarelli, 1989, 1990, 1991; Neves et alii, 1993; Munford et alii, 1995). Estudos independentes efetuados sobre material esquelético da América do Norte de antigüidade equivalente parecem convergir com nossos resultados (Steele e Powell, 1992; Powell e Steele, 1992; Steele e Powell, 1993).

Além disso, nossas análises detectaram semelhanças morfológicas entre os primeiros sul-americanos conhecidos e populações australianas e africanas, assim como com alguns fósseis centro-asiáticos do final do Pleistoceno. Diante de tais resultados, sugerimos que populações de natureza não-mongolóide teriam chegado à América anteriormente à entrada das primeiras levas tipicamente mongolóides do nordeste da Ásia.

Uma vez que obtivemos indicações de uma diversidade morfológica maior do que a esperada caso os grupos ameríndios sul-americanos houvessem derivado de apenas um estoque populacional, fez-se necessário continuar com investigações desse tipo, focalizando materiais pré-históricos como fonte de informações. Até então, nossas pesquisas haviam se concentrado em comparações entre os mais antigos sul-americanos conhecidos e populações humanas praticamente atuais ou homínídeos fósseis do final do Pleistoceno, representantes principalmente do Velho Mundo. Nosso último experimento, entretanto, procurou investigar as afinidades morfológicas: 1) internamente à América do Sul, aumentando a representatividade geográfica do continente; 2) ao longo de um intervalo de tempo que preenchesse, na medida do possível, a lacuna deixada por trabalhos anteriores, ou seja, os últimos 12.000 anos. Mais uma vez,

procuramos verificar se a variabilidade morfológica detectada ao longo do tempo poderia ou não ser explicada adequadamente sob o pressuposto de uma única fonte extracontinental para as populações sul-americanas.

Desse modo, a partir de uma compilação extensa de dados, reunimos um total de 13 variáveis craniométricas, de 502 esqueletos, sendo 285 do sexo masculino e 217 do sexo feminino, oriundos de vários sítios arqueológicos sul-americanos, abrangendo um intervalo temporal de 12.000 anos (*Figura 1 e Tabela 1*).

As amostras originais foram agrupadas em 8 séries de esqueletos, representando os períodos Paleoíndio, Arcaico, Horticultor e recente, bem como diferentes localidades geográficas. Quando possível, distinguimos entre grupos de Terras Altas e de Terras Baixas, a fim de estabelecer um critério, embora bastante simples, de diferenciação ambiental (*Figura 1 e Tabela 1*).

As séries foram comparadas entre si e com 18 populações de referência, representativas da humanidade moderna e estudadas por Howells (1989), as quais foram agrupadas por regiões geográficas em seis conjuntos distintos (Europa, África, Ásia, Austrália, Polinésia e América). Para efetuar a comparação desejada, utilizamos dois métodos de estatística multivariada: Análise de Componentes Principais e Análise de Agrupamentos.

A Análise de Componentes Principais é uma técnica multivariada redutiva. As informações contidas em muitas variáveis são “resumidas” em algumas poucas variáveis compostas, denominadas componentes principais. Normalmente, os componentes que explicam a maior parte da variabilidade são utilizados na construção de gráficos de dispersão. No nosso caso, os três primeiros componentes foram utilizados. A posição relativa das várias séries no espaço tridimensional criado pelo gráfico revela as afinidades morfológicas entre elas, ou seja, quanto mais próximas estiverem, mais semelhantes serão entre si e vice-versa.

A técnica de Análise de Agrupamentos reúne as séries em grupos segundo um valor de “distância biológica”, de modo que, quanto mais similares forem, maior a probabilidade de que se encontrem num mesmo grupo ou em grupos próximos. Na análise que efetuamos, partimos do pressuposto de que as séries comparadas, de início, formavam um único grupo, o qual foi dividido progressivamente em um número maior de agrupamentos (2, 3, 4 e 5). A afinidade entre duas séries pode ser medida então pela dificuldade em separá-las em grupos distintos, mesmo quando se pede a formação de vários deles.

Devido às características muito peculiares deste dossiê, pretendemos nos ater à discussão apenas dos resultados obtidos com as séries masculinas. Embora em várias das análises as séries femininas tenham se comportado de maneira similar, em algumas delas nenhum padrão claro pôde ser detectado, talvez em função da tendência já apontada por Howells (1989) de as mulheres diferenciarem-se entre populações menos claramente do que os homens.

O gráfico da *Figura 2* mostra a distribuição das séries sul-americanas e das populações de referência no espaço tridimensional formado pelos três primeiros componentes principais que conseguiram sintetizar 71% da informação original, tanto de tamanho quanto de forma, contida nas 13 variáveis craniométricas iniciais. Nesse gráfico, delineiam-se dois grupos principais: um deles formado pelos paleoíndios de Terras Baixas, paleoíndios de Terras Altas, australianos e africanos; e o outro formado por arcaicos de Terras Baixas e Terras Altas, horticultores de Terras Baixas e de Terras Altas, grupos etnográficos da Terra do Fogo, asiáticos orientais, polinésios e europeus, sendo que os grupos etnográficos do Brasil Central parecem ocupar uma posição intermediária entre esses dois agrupamentos bem definidos.

A *Tabela 2* sintetiza os resultados obtidos com a Análise de Agrupamentos. Nota-se mais uma vez uma distinção geral

entre paleoíndios de Terras Baixas, paleoíndios de Terras Altas e grupos etnográficos do Brasil Central, por um lado, e arcaicos de Terras Baixas e Altas, horticultores de Terras Baixas e Altas e grupos etnográficos da Terra do Fogo, por outro, além de uma relação acentuada entre o primeiro grupo e os australianos e africanos. A tendência dessas séries em permanecerem juntas, mesmo quando a formação de um grande número de grupos é requerida ao algoritmo, demonstra claramente essa relação de similaridade.

Os resultados de nossas análises mostram uma grande diferenciação entre as populações pré-históricas sul-americanas de antigüidade paleoíndia e aquelas mais recentes, sejam subatuais ou dos períodos Arcaico e Horticultor. Os grupos etnográficos do Brasil Central, datados do século passado, entretanto, ocupam uma posição intermediária entre esses dois grupos.

A morfologia craniana dos paleoíndios sul-americanos demonstra maior afinidade com a de grupos australianos e africanos e, em menor grau, com os polinésios, enquanto populações pré-históricas posteriores e também os grupos etnográficos da Terra do Fogo associam-se com os asiáticos orientais.

Nossos resultados revelam uma diversidade considerável da morfologia craniana em tempos pré-históricos e mesmo históricos na América do Sul. A homogeneidade prevista pelo Modelo das Três Migrações só é encontrada caso sejam excluídos da análise os grupos de maior antigüidade.

As populações recentes do leste da Ásia, largamente tidas como mongolóides, são caracterizadas como portadoras de um

padrão morfológico de faces amplas e altas, crânios mais largos do que longos e de bases amplas, órbitas e cavidades nasais mais altas do que largas. As séries sul-americanas pós-Arcaico alinham-se com essas populações, o que parece indicar que ambos os grupos compartilham a mesma morfologia craniana. Já os grupos paleoíndios, ao se alinharem com populações caracterizadas por crânios estreitos e longos, faces estreitas e curtas, assim como órbitas e cavidades nasais também curtas, representariam um padrão morfológico distinto, que aqui denominaremos de não-mongolóide.

Em suma, uma comparação de maior abrangência temporal leva ao resultado recorrente de que teria ocorrido na América a substituição de uma morfologia não-mongolóide por uma morfologia tipicamente mongolóide. Uma vez que tal evento não está previsto no Modelo das Três Migrações, somos obrigados a admitir uma maior complexidade do processo de povoamento do continente americano do que até então tem se imaginado. Uma hipótese que deve ser considerada é a entrada na América de uma quarta corrente migratória, em uma época anterior à chegada dos ancestrais dos povos atuais (*Figura 3*). Até onde nos é permitido especular, é bem provável que grupos humanos oriundos do centro-sul da Ásia tenham chegado ao continente americano através do que é hoje o estreito de Bering, muito antes da gênese e do estabelecimento da morfologia especializada dos mongolóides, daí a maior afinidade aparente entre os mais antigos habitantes do Novo Mundo e as populações de morfologias generalizadas como nossas amostras australianas e africanas.



SÉRIES	SÍTIOS	TAMANHO AMOSTRAL		PAÍS	ANTIGÜIDADE (m.a.a.)
		s.masc.	s.fem.		
Paleoíndios de Terras Baixas (PITB)	CERCA GRANDE	4	4	Brasil	9.720 ± 130
	SUMIDOURO	8	8	Brasil	—
	CONFINIS	2	2	Brasil	—
	CAETANO	1	1	Brasil	—
	AMOREIRA	1	—	Brasil	—
	LAPA D'ÁGUA	—	1	Brasil	—
	LAPA VERMELHA	—	1	Brasil	11.680 ± 500
Paleoíndios de Terras Altas (PITA)	SUEVA	—	1	Colômbia	10.090 ± 90
	TEQUENDAMA	5	4	Colômbia	9.740 ± 135
	CHIA III	—	2	Colômbia	5.040 ± 100
	AGUAZUQUE	22	28	Colômbia	5.030 ± 40
Arcaicos de Terras Baixas (ARTB)	CONGONHAS	3	4	Brasil	3.270 ± 200
	CAIERA	2	2	Brasil	3.350 ± 110
	CARNIÇA	3	—	Brasil	3.370 ± 150
	CABEÇUDA	28	21	Brasil	4.120 ± 220
	GUARAGUAÇUA	9	8	Brasil	4.220 ± 200
	MATINHOS	4	7	Brasil	—
	PIAÇAGÜERA	17	5	Brasil	4.930 ± 110
	BURACÃO	7	3	Brasil	—
	TAPERA	29	29	Brasil	1.525 ± 70
	BASE AÉREA	13	12	Brasil	1.150 ± 70
Arcaicos de Terras Altas (ARTA)	CAMARONES 14	4	6	Chile	7.420 ± 225
Horticultores de Terras Baixas (HOTB)	ENSEADA	11	8	Brasil	—
	LARANJEIRAS II	17	17	Brasil	—
	FORTE MAL. LUZ	13	5	Brasil	1.070 ± 100
Horticultores de Terras Altas (HOTA)	QUITOR 6	6	4	Chile	1.010 ± 70
Grupos Etnográficos da Terra do Fogo (GEFT)	SELKNAM	26	9	Chile/Argentina	século XIX
	YAMANA	23	11	Chile	século XIX
	ALACALUF	4	4	Chile	século XIX
Grupos Etnográficos do Brasil Central (GEBC)	BOTOCUDOS	23	10	Brasil	século XIX

TABELA 1

A tabela apresenta de forma sumária informações sobre as séries sul-americanas em estudo, incluindo-se não apenas os sítios envolvidos como também os tamanhos amostrais, uma breve localização geográfica e a antigüidade dos mesmos, quando disponível.

COMPOSIÇÃO DOS AGRUPAMENTOS					
	agrupamento 1	agrupamento 2	agrupamento 3	agrupamento 4	agrupamento 5
número de agrupamentos requeridos					
2	HOTB ARTB HOTA ARTA GEFT EURO AMER LEST	PITB PITA GEBE AFRI AUST POLI			
3	ARTB ARTA GETF	PITB PITA GEBE AFRI AUST POLI	HOTA EURO AMER LEST HOTB		
4	ARTB ARTA GEFT	PITB GEBE AFRI AUST	HOTA EURO AMER LEST HOTB	PITA POLI	
5	ARTB ARTA GETF	PITB GEBE AFRI AUST	HOTA HOTB	PITA POLI	EURO AMER LEST

TABELA 2

A composição dos agrupamentos formados em função do requerimento de um número progressivo deles revela que os grupos paleoíndios sul-americanos são mais semelhantes a povos australianos e africanos do que aos seus supostos sucessores no continente e também aos seus supostos grupos irmãos no nordeste da Ásia.



FIGURA 1

Localização geográfica aproximada dos sítios arqueológicos que compõem nosso banco de dados. As 8 séries estão marcadas por formas geométricas, segundo a legenda que se segue, e os sítios componentes estão indicados um a um. Paleoíndios de Terras Baixas (PITB) – círculo negro; paleoíndios de Terras Altas (PITA) – triângulo negro; arcaicos de Terras Baixas (ARTB) – círculos brancos; arcaicos de Terras Altas (ARTA) – triângulo branco; horticultores de Terras Baixas (HOTB) – círculo cinza; horticultores de Terras Altas (HOTA) – triângulo cinza; grupos etnográficos do Brasil Central (GEBEC) – X negro; grupos etnográficos da Terra do Fogo (GETF) – cruz negra.

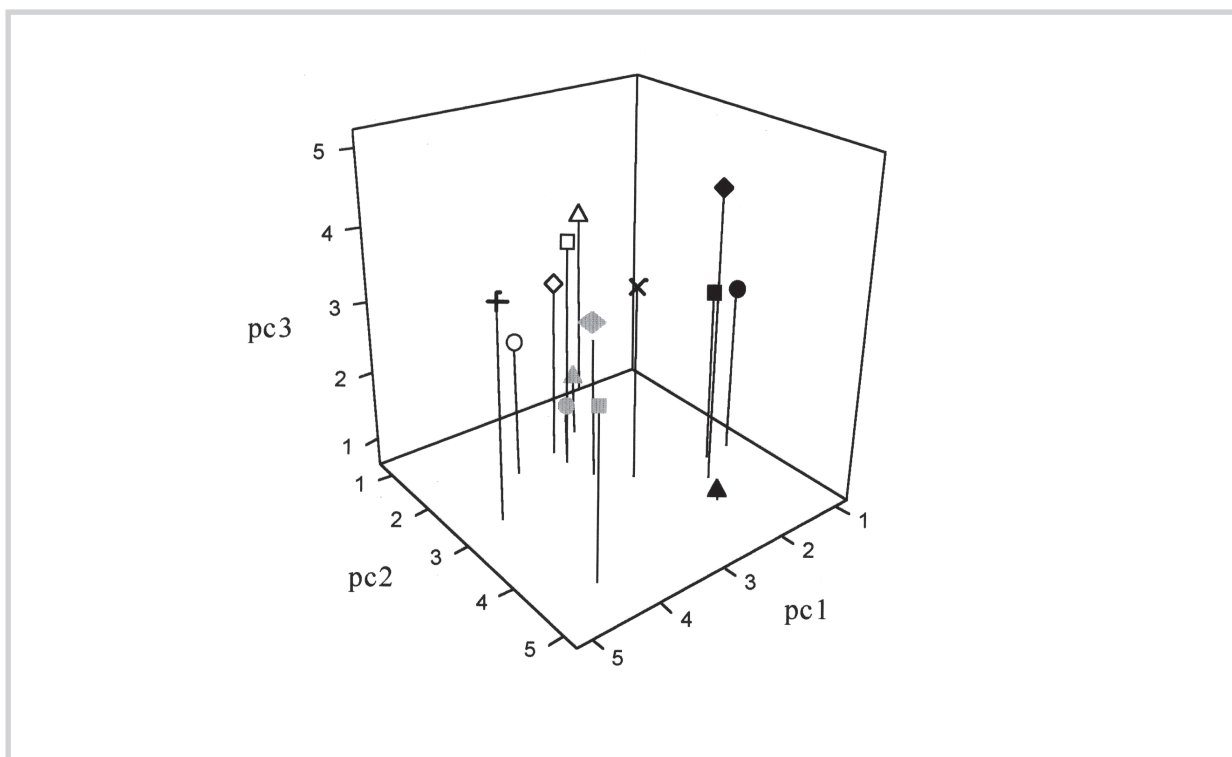


FIGURA 2

Distribuição das séries sul-americanas e das populações de Howells no espaço tridimensional do gráfico de Componentes Principais. A legenda para as séries sul-americanas é idêntica à da Figura 1. Europeus (EURO) – quadrado branco; africanos (AFRI) – quadrado negro; polinésios (POLI) – quadrado cinza; australianos (AUST) – losango negro; americanos (AMER) – losango branco; asiáticos orientais (LEST) – losango cinza.

BIBLIOGRAFIA

- HOWELLS, W. W. *Skull Shapes and the Map. Craniometric Analysis in the Dispersion of Modern Homo*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Cambridge, Harvard University Press, 1989.
- MUNFORD, D.; ZANINI, M. C.; NEVES, W. A. "Human Cranial Variation in South America: Implications for the Settlement of the New World", in *Revista Brasileira de Genética*, 18(40), 1995, pp. 673-88.
- NEVES, W. A. e PUCCIARELLI, H. M. "Extra-continental Biological Relationships of Early South American Human Remains: a Multivariate Analysis", in *Ciência e Cultura*, 41, 1989, pp. 566-75.
- NEVES, W. A.; PUCCIARELLI, H. M. "The Origin of the First Americans: an Analysis Based on the Cranial Morphology of Early South American Human Remains", in *American Journal of Physical Anthropology*, 81, 1990, p. 274.
- NEVES, W. A.; PUCCIARELLI, H. M. "Morphological Affinities of the First Americans: an

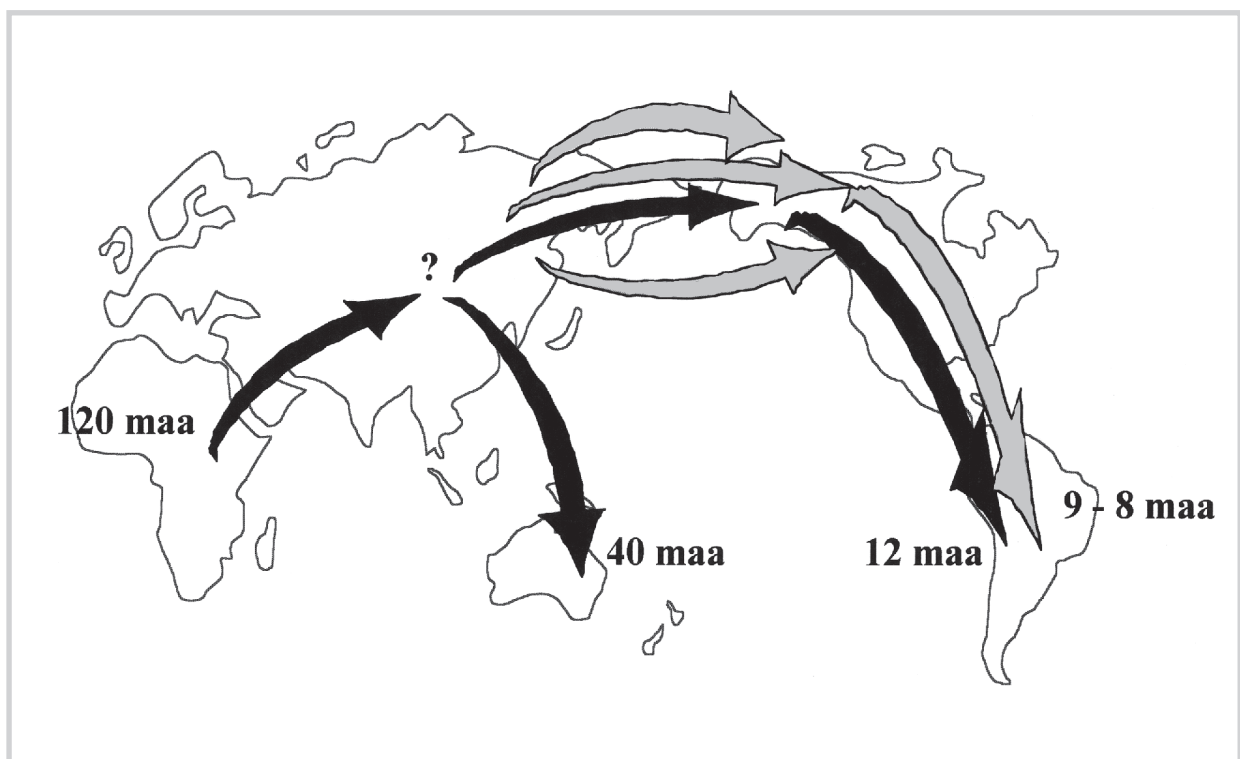


FIGURA 3

Considerando-se os últimos resultados de nossas pesquisas o cenário proposto nesta figura para o processo de povoamento da América torna-se cada vez mais verossímil. Além da entrada em uma época relativamente recente de populações com morfologia nitidamente mongolóide, propomos uma etapa mais antiga de colonização, levada a cabo por povos com morfologia craniana distinta e, provavelmente, uma origem também distinta dos demais.

Exploratory Analysis Based on Early South American Human Remains”, in *Journal of Human Evolution*, 21, 1991, pp. 261-73.

NEVES, W. A.; MEYER, D.; PUCCIARELLI, H. M. “The Contribution of the Morphology of Early South- and North American Skeletal Remains to the Understanding of the Peopling of the Americas”, in *American Journal of Physical Anthropology*, Supplement, 16, 1993, pp. 150-1.

NEVES, W. A.; MUNFORD, D.; ZANINI, M. C. “Cranial Morphological Variation and the Colonization of the New World: Towards a Four Migration Model”, in *American Journal of Physical Anthropology*, Supplement, 22, 1996, p. 176.

POWELL, J. F.; STEELE, D. G. “A Multivariate Craniometric Analysis of North American Paleoindian Remains”, in *Current Research in the Pleistocene*, 9, 1992, pp. 59-62.

STEELE, D. G.; POWELL, J. F. “Peopling of the Americas: Paleobiological Evidence”, in *Human Biology*, 64, 1992, pp. 303-36.

STEELE, D. G.; POWELL, J. F. “Paleobiology of the First Americans”, in *Evolutionary Anthropology*, 2(4), 1993, pp. 138-46.