



Pesquisa:

“AS CARACTERÍSTICAS DO CRÂNIO HUMANO: UMA PERSPECTIVA MORFOMÉTRICA EVOLUCIONISTA”.

Alunos PIBIC-EM: 1. EMILLY GABRIELA ORSINI ARAUJO
2. GIULIA GERALDINI VITTI
3. GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES DE OLIVEIRA
4. GUSTAVO MACHADO SIQUEIRA
5. LEONARDO SILVA ALVES
6. VITOR DANIEL CHRISTOFOLETTI

Instituição: Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-Unicamp)

Orientador: Prof. Paulo Henrique F. Caria

Instituição: Instituto de Biologia – (IB – Unicamp).

Resumo: A evolução da raça humana a partir de um ancestral comum aos macacos ou de diferentes hominídeos, ainda é um assunto complexo e não elucidado. As diversas ramificações e indicações de espécies como os Australopitecos, que viveram por mais de um milhão de anos antes de desaparecerem, reforçam essas controvérsias. O Neandertal conviveu com o Homo sapiens (Homem moderno) e desapareceram há 28 mil anos. Entre os Australopitecus e os Neandertais, os Homo habilis e Homo erectus apresentam diferenças e semelhanças com o homem moderno, mas há discussões se representam a evolução do homem moderno. Diante das controvérsias e discussões relativas ao assunto, o objetivo desse estudo foi identificar e comparar as principais diferenças/semelhanças morfométricas entre os crânios do Neandertal e Australopithecus como o homem moderno (Homo sapiens). Foram realizadas 26 medidas morfométricas em 80 crânios humanos (homem moderno) da FOP/UNICAMP e de duas réplicas idênticas dos crânios de Neandertal e Australopithecus. As medidas de todos os 82 crânios foram realizadas por 6 examinadores previamente treinados, com o auxílio de um paquímetro digital e de réguas e compassos milimetrados. O coeficiente de correlação interexaminador indicou boa correlação entre os examinadores (89%). A comparação das medidas entre os crânios, indicou que, dentre às 26 dimensões avaliadas, 5 medidas indicaram aumento no neurocrânio e outras 5, redução

da face. Aspectos ontogenéticos, comportamentais e climáticos foram considerados para compreender as mudanças apresentadas nesse estudo. Para opor ou sustentar os nossos resultados, novas análises morfométricas precisam ser feitas e associadas a estudos antropológicos.

Palavras-chave: Australopithecus; Neandertal; Homo Sapiens; Morfometria.

Introdução

A evolução da espécie humana baseada em um ancestral comum aos macacos, ou proveniente de um processo evolucionista ainda é um assunto complexo e não totalmente decifrado. Nossa linhagem é cheia de galhos laterais e becos evolucionários sem saída, com espécies como os Australopithecus que persistiram por mais de um milhão de anos antes de desaparecerem. Algumas características humanas, como o bipedismo, evoluíram muito cedo, enquanto outras, como os cérebros grandes, só evoluíram muito tempo depois. Diferenças anatômicas entre fósseis de homínídeos e de macacos são discerníveis no final do período Mioceno, na África. Algumas espécies de homínídeos desse período exibem traços que são típicos de humanos, mas não são vistos nos outros macacos vivos, levando os paleoantropólogos a inferir que esses fósseis representam os primeiros membros da linhagem de homínídeos. A família evolucionária imediata dos humanos é composta pelos homínídeos e um grupo de primatas que inclui os "macacos menores" (Siamangs e gibões), bem como os "grandes macacos" (chimpanzés, bonobos, gorilas e orangotangos).

Ao redor de 4 milhões de anos foram encontrados os primeiros membros do gênero Australopithecus, que eram bípedes terrestres, mas continuaram a usar as árvores para alimentação e proteção. O tamanho do cérebro em Australopithecus variou entre 390 e 515cc, semelhante aos chimpanzés e gorilas (Falk et al. 2000), sugerindo que as habilidades cognitivas eram amplamente semelhantes aos macacos vivos. Os primeiros fósseis do gênero Homo, foram encontrados na África Oriental há 2,3 milhões de anos (Kimbel et al. 1997). Esses espécimes têm tamanho do cérebro e corpo semelhantes aos Australopithecus, mas há diferenças nos dentes molares, sugerindo uma mudança na dieta. De fato, os primeiros membros do nosso gênero estavam usando ferramentas de pedra primitivas para abater carcaças de animais, acrescentando carne e medula óssea ricas em energia à sua dieta baseada em vegetais.

O mais formidável e difundido descendente, o H. erectus, foi encontrado em toda a África e na Eurásia e persistiu de 1,9 a 100 milhões de anos (Anton, 2003). Sua expansão global sugere que o H. erectus era ecologicamente flexível, com capacidade cognitiva de se adaptar e prosperar em ambientes muito diferentes. Não surpreendentemente, é com o H. erectus que começamos a ver um grande aumento no tamanho do cérebro, até 1.250cc (Anton, 2003). O tamanho molar é reduzido em H. erectus em relação ao Australopithecus, refletindo sua dieta mais macia e rica.

Evidências de fósseis e DNA sugerem que nossa própria espécie, H. sapiens, evoluiu na África 200 mil anos (Relethford, 2008; Rightmire, 2009). O aumento da sofisticação comportamental do H. sapiens, como indicado pelos nossos cérebros grandes (1.400cc) e a evidência arqueológica de um conjunto de ferramentas mais amplo e técnicas de caça inteligentes, permitiram que nossa espécie florescesse e crescesse no continente africano.

Objetivo da Pesquisa

Diante dos aspectos relatados, o objetivo do presente estudo foi identificar e comparar as principais diferenças/semelhanças entre os crânios de 2 diferentes hominídeos (Neandertal e Australopithecus) como o Homo sapiens (homem moderno) em uma amostra brasileira.

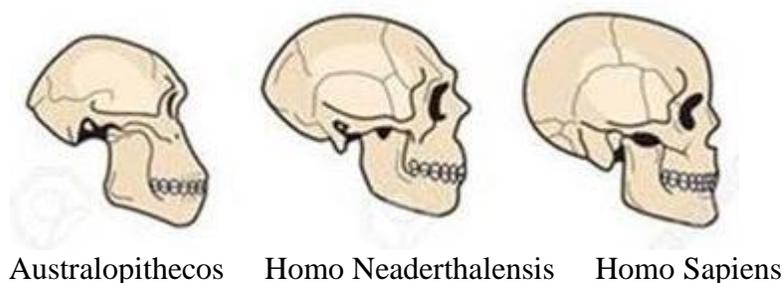


Figura 1 – Desenhos dos crânios dos hominídeos avaliados no presente estudo: Australopithecus Homo Neanderthalensis Homo Sapiens.

Material & Métodos

Foram realizadas 26 medidas morfométricas em 80 crânios humanos da FOP/UNICAMP. As medidas foram comparadas com as medidas realizadas em réplicas de crânios de Australopithecus e Neandertal. Todas as 26 mensurações foram realizadas por 6 examinadores previamente treinados, com o auxílio de um paquímetro digital e de régua e compassos milimetrados. A média e do desvio padrão das 6 repetições, foram comparadas entre si para determinar o coeficiente de correlação inter-examinador (*Intraclass correlation coefficient* – ICC) bem como para compreender as mudanças que ocorreram no crânio dos primeiros hominídeos e/ou de ancestrais que sucumbiram a presença dos hominídeos, como propõem alguns antropólogos. O ICC é uma das ferramentas estatísticas mais utilizadas para a mensuração da confiabilidade de medidas. O ICC é adequado para mensurar a homogeneidade de duas ou mais medidas e é interpretado como a proporção da variabilidade total atribuída ao objeto medido¹⁵.

Os valores representativos que indicaram mudanças causadas por elementos sociais, ecológicos e evolucionistas da raça humana, como: tamanho do cérebro, mudanças na face: maxila e mandíbula contorno facial, alterações decorrentes de hábitos alimentares foram discutidas.

Resultados

Os valores obtidos foram submetidos ao cálculo do ICC e indicaram ótima correlação inter-examinadores ($r = 0,89$) e reprodutibilidade dos valores obtidos. Nas tabelas 1 e 2 abaixo são apresentados os valores médios obtidos das 5 medidas relativas ao neurocrânio e a face que apresentaram diferenças:

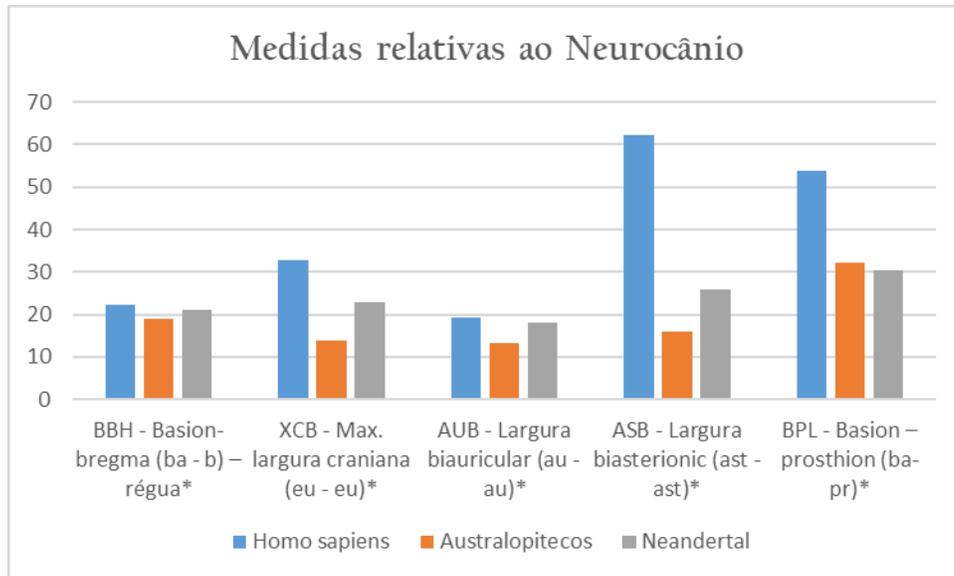


Tabela 1 – Médias das medidas (mm) do: Basion-bregma; largura máxima do crânio; largura biauricular; largura biasterionica; basion prosthion, para os crânios de Homo sapiens, Australopithecus e Neandertal, medidas relativas ao tamanho do neurocrânio.

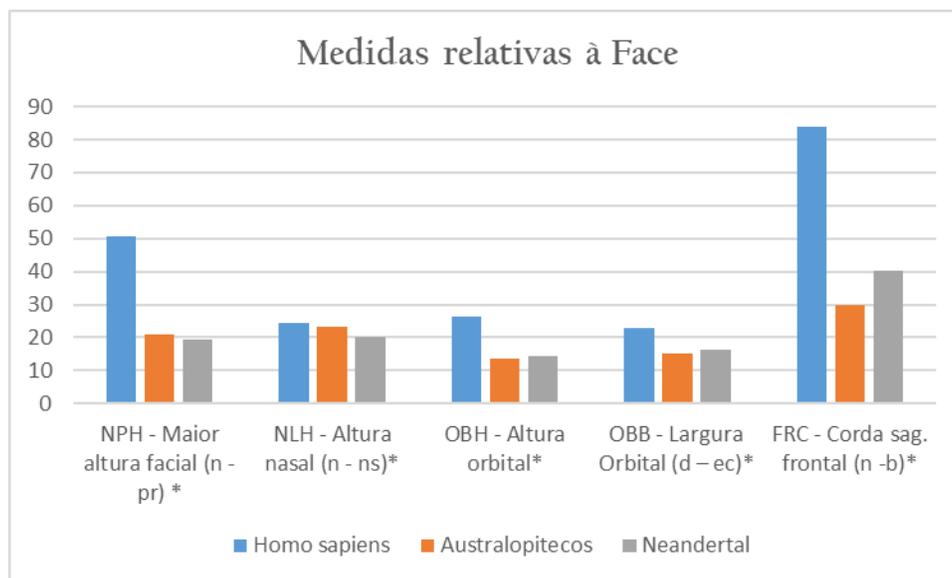


Tabela 2 – Médias das medidas (mm) do: Basion-bregma; largura máxima do crânio; largura biauricular; largura biasterionica; basion prosthion, para os crânios de Homo sapiens, Australopithecus e Neandertal, medidas relativas ao tamanho do neurocrânio.

Conclusões

As principais diferenças do crânio dos homens modernos em relação ao crânio do Australopithecus e do Neandertal, dentre às 26 dimensões avaliadas, são o aumento do neurocrânio e redução da sua face. Aspectos ontogenéticos e comportamentais foram

considerados para compreender as mudanças identificadas nesse estudo. Para opor ou sustentar os resultados desse estudo, novas análises morfométricas, precisam ser feitas.

Bibliografia

1. Falk D, Redmond JC Jr, Guyer J, Conroy C, Recheis W, Weber GW, Seidler H. Early hominid brain evolution: a new look at old endocasts. *J Hum Evol.* 2000 May;38(5):695-717. doi: 10.1006/jhev.1999.0378. PMID: 10799260.
2. Kimbel WH, Johanson DC, Rak Y. Systematic assessment of a maxilla of Homo from Hadar, Ethiopia. *Am J Phys Anthropol.* 1997 Jun;103(2):235-62. doi: 10.1002/(SICI)1096-8644(199706)103:2<235::AID-AJPA8>3.0.CO;2-S. PMID: 9209580.
3. Antón SC. Natural history of Homo erectus. *Am J Phys Anthropol.* 2003; Suppl 37:126-70. doi: 10.1002/ajpa.10399. PMID: 14666536.
4. Relethford JH. Genetic evidence and the modern human origins debate. *Heredity (Edinb).* 2008 Jun;100(6):555-63. doi: 10.1038/hdy.2008.14. Epub 2008 Mar 5. PMID: 18322457.
5. Rightmire GP. Out of Africa: modern human origins special feature: middle and later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2009 Sep 22;106(38):16046-50.
5. Kimbel WH, Villmoare B. From Australopithecus to Homo: the transition that wasn't. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2016;371(1698):20150248