

A Aproximação Facial de um Crânio com Sinais de Sífilis Terciária Encontrado no Monastério de Skriðuklaustur (Islândia)

The Facial Approximation of a Skull with Signs of Tertiary Syphilis Found in Skriðuklaustur Monastery (Iceland)



Cicero Moraes

u33uwHUA AAAAJ Cicero-Moraes 0000-0002-9479-0028

3D Designer, Arc-Team Brazil, Sinop-MT

Elena Varotto

u0YAcYs AAAAJ Elena-Varotto 0000-0001-6637-9402

Antropóloga e Paleopatologista, Colégio de Humanidades, Arte e Ciências Sociais, Universidade de Flinders, Adelaide-SA, Austrália

Francesco Maria Galassi

JfrUq3w AAAAJ Francesco_Galassi3 0000-0001-8902-3142

Antropólogo e Paleopatologista, Colégio de Humanidades, Arte e Ciências Sociais, Universidade de Flinders, Adelaide-SA, Austrália

Data da publicação: 24 de novembro de 2022

ISSN: 2764-9466 (Vol. 3, nº 2, 2022)

DOI: 10.6084/m9.figshare.21610725

Atenção: Este material utiliza a seguinte licença Creative Commons: **Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).**

4.1 Resumo

A sífilis é uma doença infecto-contagiosa, transmitida pela bactéria *Treponema pallidum*, causou grandes problemas para o velho continente, após o descobrimento europeu das Américas, em 1492 e a sua exportação para a Europa, ainda que doenças treponêmicas acompanhem a história humana desde o Pleistoceno Médio. Sem um tratamento eficaz até o século XX, teve uma grande queda de infecções após o final da Segunda Guerra Mundial, graças principalmente à penicilina, mas recrudesceu na virada do século XXI, passando a representar um significativo risco de saúde pública, com mais de 7 milhões de infectados no mundo em 2022. O presente trabalho apresenta a aproximação facial de um indivíduo do sexo feminino, portador de sífilis terciária, com lesões que chegaram até os ossos, causando uma destruição importante na superfície do tecido mole. O objetivo é abordar a história da doença e os potenciais males causados pelo seu não tratamento.

4.2 Abstract

*Syphilis is an infectious and contagious disease, transmitted by the bacterium *Treponema pallidum*, which caused major problems for the old continent after the European discovery of the Americas in 1492 and its export to Europe, although treponemal diseases accompany human history since the Middle Pleistocene. Without an effective treatment until the 20th century, there was a large drop in infections after the end of the Second World War, thanks mainly to penicillin, but it increased at the turn of the 21st century, starting to represent a significant public health risk, with more than 7 million infected in the world in 2022. The present work presents the facial approximation of a female individual, with tertiary syphilis, with lesions that reached the bones, representing an important destruction on the surface of the soft tissue. The objective is to address the history of the disease and the potential harm caused by not treating.*

A full translated online version of this article can be accessed at this link: <https://bit.ly/3ENQyui>

4.3 Introdução

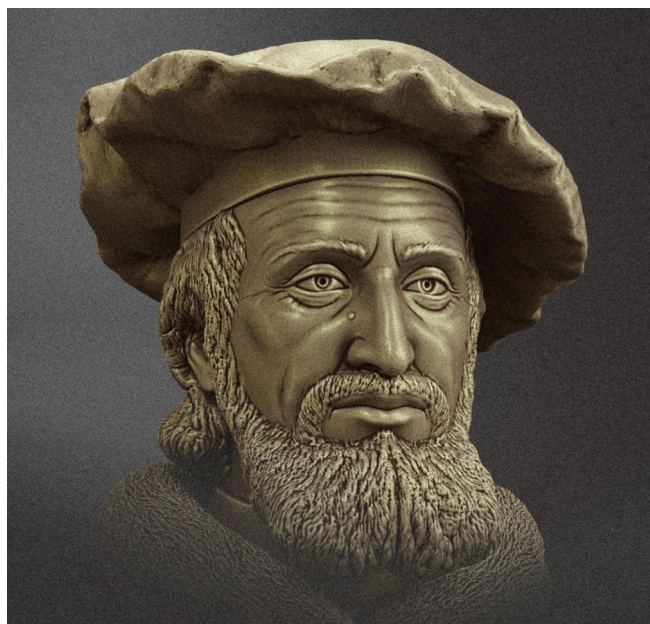


Figura4.1: Busto de Girolamo Fracastoro, esculpido digitalmente a partir de imagens históricas atribuídas a ele. O trabalho foi efetuado sob encomenda para posterior impressão 3D e apresentação na entrada da mostra Sífilis: História, Ciência, Arte (<http://exposifilis.aids.gov.br/>), realizada no ano de 2021 na cidade do Rio de Janeiro. Créditos: Cicero Moraes/Mauro Leal Passos/Thiago Petra.

4.3.1 Uma Breve História da Sífilis

Causada pela bactéria *Treponema pallidum* [D1], a sífilis, como popularmente é conhecida, recebeu esse nome pelo médico, escritor, humanista e astrólogo **Girolamo Fracastoro** (1478-1553). Tal obra foi nomeada originalmente de “*Syphilis sive morbus gallicus*” (sífilis ou o mal francês), escrito em agosto de 1530 [D2]. A origem da doença é palco de grande debate, pois ainda que existam vastas evidências da presença da bactéria em civilizações pré-colombianas [D27] e do espalhamento do mal pela Europa após o descobrimento europeu do continente americano, por Cristóvão Colombo em 1492, o que indica uma ligação entre os eventos, há também casos documentados da doença em ossos de indivíduos britânicos do séc. XIV e até de um *Homo erectus* pertencente ao Pleistoceno Médio (1.5 milhões de anos AP) com indícios de um mal causado por *Treponema* já naquele período [D3]. Além do debate histórico, desde o início da propagação no continente europeu (o poema de Fracastoro é um exemplo), a doença recebeu nomes diferentes, dependendo do local do infectado: os alemães e o ingleses a chamavam de “variola francesa”, os russos de “doença polonesa”, os poloneses de “doença alemã”, os franceses de “doença napolitana” e os portugueses e dinamarqueses a chamavam de “doença espanhola/castelhana” [D1] [D2] [D3]. Com o passar dos séculos a sífilis causou grande sofrimento, não apenas

físico, mas social aos indivíduos que eram infectados. O agente causador foi descoberto apenas no ano de 1905 por Schaudinn e Hofmann, que inicialmente nomearam-no de *Spirochaeta pallida* e apenas posteriormente mudaram o nome para *Treponema pallidum* [D1] [D3]. Já o tratamento da doença evoluiu de plantas trazidas do continente americano (potencial origem da doença) como o guaiaco (séc. XIV e XV), passando pelo mercúrio no séc. XVI (uma noite com Vênus e a vida inteira com Mercúrio [D4]), os sais de bismuto (1884), a arsênica ou Salvarsan (1908) até a eficaz Penicilina, a partir de 1940-1943 e utilizada até hoje para o tratamento da sífilis [D2] [D3].

4.3.2 O Desenvolvimento da Doença

A sífilis é uma doença infecto-contagiosa, transmitida pela via sexual (sífilis adquirida) e verticalmente durante a gestação (sífilis congênita). Há ainda outras formas de transmissão mais raras, através de objetos contaminados ou por transfusão sanguínea. A **sífilis primária** surge na região genital e caracteriza-se pelo desenvolvimento de um cancro duro indolor, por volta de três semanas após a infecção. A **sífilis secundária** se desenvolve após um período de latência que pode durar em média sete semanas, quando entra novamente em atividade afetando a pele e os órgãos internos. As lesões da pele, chamadas de sífilides, se desenvolvem de forma simétrica, através de máculas de cor eritematosa (roséola sífilítica) e duração efêmera. Nesta etapa podem ocorrer a manifestação de manchas nas palmas das mãos e dos pés, algo bem característico da doença, contribuindo assim para o seu diagnóstico. As erupções da região facial e da mucosa possuem grande capacidade de contágio. Na **sífilis terciária** os pacientes desenvolvem lesões localizadas na pele, mucosas, no sistema cardiovascular e no sistema nervoso. Uma característica dessa etapa é o surgimento de granulomas destrutivos (ou gomas), além do mais, os músculos, o fígado e os ossos podem ser acometidos [D5].

4.3.3 A sífilis nos Dias Atuais e a Motivação do Projeto

Por 350 anos, desde o seu primeiro surto na Europa (pós-Colombo, 1492) até o uso da penicilina em 1940-1943, a sífilis não contava com um tratamento tão eficaz e longo. Em ambientes de alta renda houve uma queda brusca de incidência de sífilis no período pré-II Segunda Guerra mundial, depois uma significativa retomada de casos, até que em 1990 uma nova e importante queda pareceu se estabelecer, mas infelizmente, na virada do séc. XX para o XXI os números apresentaram recrudescimento [D6]. Tal situação também se evidenciou em países de baixa renda, como no Brasil, onde ocorreu um significativo au-

mento de sífilis congênita, com um incremento de 126% de nascidos infectados, quando comparado o período 2014-2015 em relação ao ano de 2008 [D7]. Segundo a Organização Mundial de Saúde, há no mundo mais de 7 milhões de pessoas infectadas pela doença [D8], um número significativamente alto para um mal que a opinião pública julgava praticamente superado.

Em face a essa lamentável realidade, ferramentas educativas acerca da doença e a sua evolução no corpo humano, podem ser ferramentas valiosas para uma política de prevenção tão necessária para a redução dos casos. O presente artigo busca apresentar um caso extremo de evolução da sífilis e através da apresentação da face de uma vítima de quadro terciário, colocar o debate à mesa, ao passo que incentiva a informação e os cuidados acerca da doença.

4.4 Materiais e Métodos

4.4.1 Aquisição e Análise do Crânio

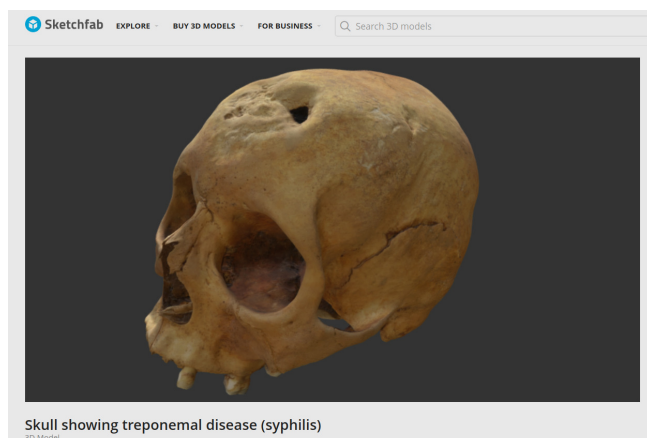


Figura4.2: Captura de tela do modelo interativo presente portal Sketchfab, com download do arquivo disponível sob licença Creative Commons (CC0 Public Domain).

A empresa Northern Heritage Network (<https://northernheritage.org/>) disponibilizou em seu perfil no portal Sketchfab, um modelo interativo nomeado de **Skull showing treponemal disease (syphilis)** disponível no link <https://skfb.ly/o7DV6>. Segundo a descrição do modelo trata-se do crânio de um indivíduo do sexo feminino, na faixa dos 25-30 anos no momento do óbito, exibindo lesões destrutivas causadas por doença treponêmica (provavelmente sífilis), escavado no cemitério do mosteiro Skriðuklaustur durante o período de 2002 a 2012, sepultura nº 29 e sem caixão. Atualmente a peça anatômica faz parte do acervo do Museu Nacional da Islândia (<https://www.thjodminjasafn.is/english/>).

O arquivo 3D do crânio, que está sob uma licença Creative Commons (CC0 Public Domain) foi baixado e os parâmetros antropológicos analisados novamente.

Os marcadores do crânio se enquadraram nos valores mais voltados ao sexo feminino, segundo Walker 2008 [D9] e ainda que a mandíbula estivesse ausente, não representou grande problema, pois as estruturas disponíveis se mostraram suficientes para tal abordagem [D10]. Em relação à faixa etária, o fechamento das suturas indica uma idade mais avançada do que 25-30 anos, posicionando o indivíduo em um intervalo maior, que pode compreender a faixa de 30 a 35 anos [D11] [D12].

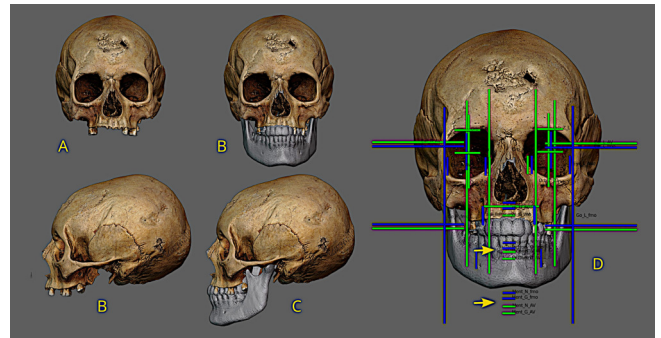


Figura4.3: Complementação e projeções estatísticas efetuadas no crânio a ser aproximado.

Durante a análise da estrutura, observou-se o deslocamento dos ossos temporais e do osso nasal. Foi efetuada uma correção estrutural apenas no osso nasal, uma vez que os demais não influenciaram na aproximação facial, que será discutida mais adiante. Também foi necessário reconstruir a mandíbula e para isso, extraiu-se a medida da distância entre os pontos orbital frontomalar (fmo-fmo) e buscou-se alguns doadores no acervo digital disponível. A distância fmo-fmo (apenas no eixo X) resultante foi de 87,17 mm, dois desvios padrão abaixo da média geral ($n=102$) do estudo disponível [D13], cujo valor era $96,6 \pm 4,6$. Dentre o acervo foram encontrados 3 crânios com medida compatível, todos do sexo feminino e após alguns ajustes nos eixos Y e Z, uma vez que no eixo X a estrutura era compatível, uma mandíbula média foi posicionada completando a estrutura do crânio (Fig.4.4, B e C). Com a estrutura projetada, foram posicionados algumas pontos anatômicos frontais nos ossos e uma série de projeções de médias e proporções do tecido mole e ossos, baseadas no estudo de Moraes e Suharschi (2022) [D13], foram feitas e revelaram uma discrepância na parte inferior do crânio (Fig.4.4, D), o que reflete a distância atípica dos pontos fmo-fmo supracitada. Mesmo assim, a projeção a partir do ponto nasion (N), proporcional à distância fmo-fmo, tanto dos incisivos quanto do mento, apesar de ficarem um pouco abaixo do esperado (nos dois casos, a primeira linha azul logo abaixo das estruturas), ainda se encontraram dentro do desvio padrão.

Mais duas medidas foram efetuadas, sendo elas as distâncias entre a glabella e o násio (g-n) e entre o rhinion até a borda lateral mais extrema das órbitas (rhi-ec), ambas apenas no eixo Y. Com os dados

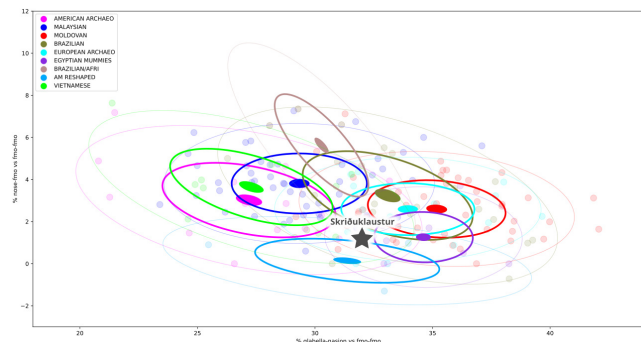


Figura 4.4: Posicionamento do crânio nos clusters populacionais.

das três medidas foi possível posicionar o crânio no cluster populacional [D14] e o resultado (Fig. 4.4) mostrou afinidade com crânios americanos remodelados (AM RESHAPED), crânios de múmias egípcias do período ptolomaico (EGYPTIAN MUMMIES) e crânios europeus advindos de escavações arqueológicas (EUROPEAN ARCHAEO).

4.4.2 A Aproximação Facial Forense

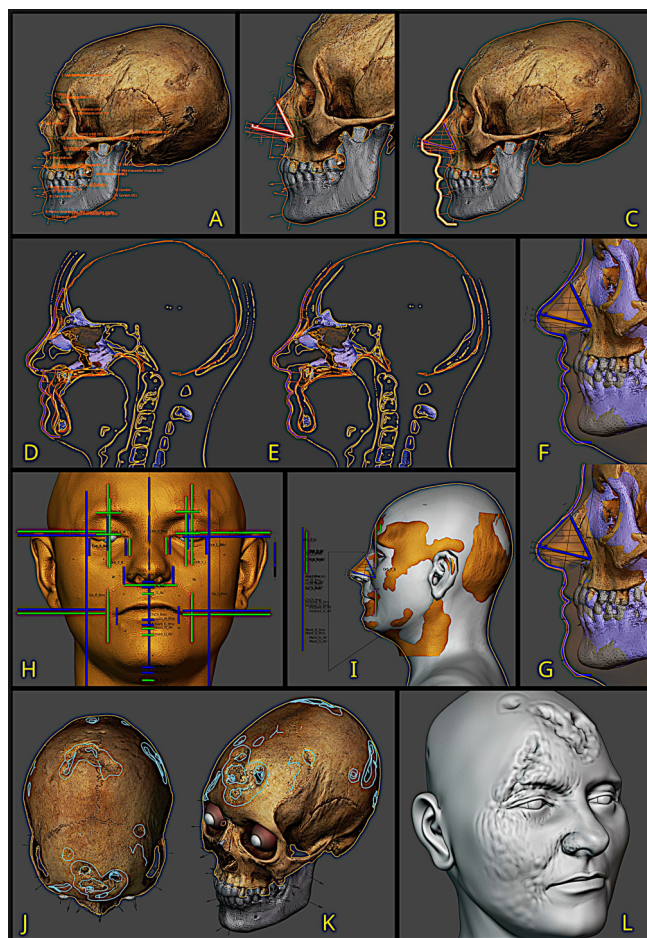


Figura 4.5: Etapas da aproximação facial forense.

A reconstrução facial forense (RFF) ou aproximação facial forense (AFF) [D15] é uma técnica auxiliar de reconhecimento, utilizada quando há escassa informa-

ção para a identificação de um indivíduo [D16]. Nota-se que a técnica não se trata de identificação, como aquelas oferecidas por DNA ou compatibilidade de arcadas dentárias, mas de reconhecimento que pode levar à posterior identificação.

O presente trabalho utiliza o mesmo passo-a-passo abordado em Abdullah et al. (2022) [D17] e Moraes et al. (2022) [D18], iniciado com a complementação das regiões faltantes do crânio, seguindo com a projeção do perfil e estruturas da face a partir de dados estatísticos, gerando o volume do rosto com o auxílio da técnica de deformação anatômica e o acabamento com o detalhamento da face, configuração dos cabelos e geração das imagens finais.

O primeiro para a aproximação é posicionar os marcadores de espessura de tecido mole [D19], que informam os limites da pele ao redor do crânio. Esses marcadores são baseados em mensurações efetuadas por ultrassom em indivíduos vivos de ancestralidade europeia (Fig. 4.5, A). Como os marcadores não contemplam a projeção nasal, a mesma é traçada (Fig. 4.5, B) a partir de proporções que cruzam os dados do osso do crânio atual e uma série de estudos estatísticos de exames tomográficos [D20], viabilizando assim o desenho da linha do perfil da face (Fig. 4.5, C). Uma tomografia de uma doadora virtual foi utilizada para reconstruir o tecido mole e o crânio, de modo a deformar a malha composta sobre o crânio a ser reconstruindo, resultando em uma malha compatível com o que seria o rosto, ao passo que respeita uma estrutura anatômica real (Fig. 4.5, D e E). Justamente por se tratar de uma estrutura anatômica de um indivíduo vivo, a malha resultante da deformação retroalimenta a projeção final, posto que, permite pequenas correções no perfil traçado a partir dos marcadores, fazendo com que o rosto fique mais harmônico e coerente com uma face real (Fig. 4.5, F e G). As projeções estatísticas do tecido mole foram confrontadas com a deformação anatômica e todas foram totalmente compatíveis, com exceção do nariz que teve que sofrer uma pequena correção no eixo X, mas mesmo a dimensão anterior estava dentro do desvio padrão (Fig. 4.5, H). Seguindo o passo-a-passo descrito em Abdullah et al. (2022) [D17] e Moraes et al. (2022) [D18], uma malha proveniente de outra aproximação facial foi deformada para adequar à estrutura trabalhada atualmente (Fig. 4.5, I). Finalizada a face básica, foram mapeadas as lesões ósseas, causadas pela sífilis terciária (Fig. 4.5, J e K), de modo a projetá-las e oferecer referências para a escultura das possíveis lesões no tecido mole (Fig. 4.5, L). Para a escultura das lesões externas, na superfície da pele, os autores recorreram às publicações de Dunham (1925) [D26], Adson (1920) [D24], Pernet (1918) [D21] e Gaspari et al. (2022) [D22]. Também foram estudado o comportamento interno, nos artigos que fornecem cortes tomográficos de lesões semelhantes, como Rosa Júnior (2016) [D23], Seong et al. (2018) [D25], Petroulia et al. (2020) [D28] e Gurland et al. 2001 [D29].

4.5 Resultados e Discussão



Figura4.6: Aproximação facial forense.

Por se tratar de um trabalho de cunho didático e não forense, os autores dispensaram a criação de uma imagem mais objetiva cientificamente, com os olhos fechados, sem cabelos e em escala de cinza, a qual refletiria elementos com um grau certeza maior. Em seu lugar, optaram por gerar uma imagem com elementos especulativos, como a coloração e forma dos olhos, cabelos loiros e pele texturizada. Tais elementos não desabonam a abordagem criteriosa efetuada com o ferramental estatístico e anatômico, mas imprimem mais valor à peça didática, pois trata-se de um exemplo de desenvolvimento da doença em um indivíduo que viveu e serve aos leitores e eventuais interessados com uma visão de como a sífilis pode se tornar algo gravíssimo caso não seja devidamente tratada.

4.6 Conclusão

A aproximação facial forense se mostrou uma poderosa ferramenta no contexto didático, ao refletir em uma face reconstruída, os aspectos mais brutais de uma doença treponêmica como a sífilis. Tal abordagem pode ser muito útil para a criação de material preventivo e de apoio a políticas públicas de saúde.

4.7 Agradecimentos

Ao Dr. Ilie Suharschi por ceder o arquivo da doadora virtual, utilizada para a aproximação facial apresentada aqui. Ao Museu Nacional da Islândia e a empresa Northern Heritage Network por cederem o crânio de modo aberto e acessível a todos os interessados.

Referências Bibliográficas

- [A1] Wolpoff, M.H., Frayer, D.W., Jelínek, J. (2006). Aurignacian Female Crania and Teeth from the Mladeč Caves, Moravia, Czech Republic. In: Teschler-Nicola, M. (eds) Early Modern Humans at the Moravian Gate. Springer, Vienna. https://doi.org/10.1007/978-3-211-49294-9_10
- [A2] Wild, E., Teschler-Nicola, M., Kutschera, W. et al. Direct dating of Early Upper Palaeolithic human remains from Mladeč. *Nature* 435, 332–335 (2005). <https://doi.org/10.1038/nature03585>
- [A3] Teschler-Nicola, M. (2006). In Search of Prototypes – Historical Soft-tissue Reconstructions of Mladeč 1. In: Teschler-Nicola, M. (eds) Early Modern Humans at the Moravian Gate. Springer, Vienna. https://doi.org/10.1007/978-3-211-49294-9_2
- [A4] Moraes, C., Dornelles, R., & Rosa, E. da . (2020). OrtogOnBlender - O que é e Aspectos Técnico. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12923729.v1>
- [A5] Moraes, C., Dornelles, R., & Rosa, E. da . (2021). Digitalização 3D de Faces a partir de Vídeos. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14075456.v1>
- [A6] Santos, M. E., Moraes, C., Bezzi, L., & Bezzi, A. (2021). Digitalização 3D a partir de Vídeo de Drones Disponíveis na Internet. *figshare*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14115479.v1>
- [A7] Moraes, C., Kimura, R. N., Bezzi, L., & Bezzi, A. (2022). Fotogrametria com Limpeza de Pontos, Alinhamento e Redimensionamento Automáticos no OrtogOnBlender. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19450283.v1>
- [A8] Teschler-Nicola, M. (2006) Early Modern Humans at the Moravian Gate. Springer, Vienna.
- [A9] Moraes, C., Suharschi, I., Abdullah, J. Y., Quang, D. N., Santos, M. E., Machado, M. P. S., & Beaini, T. L. (2022). Agrupamento em Clusters de Populações a partir de Comparações com a Distância Orbital Frontomalar (fmo-fmo). <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.20161013.v1>
- [A10] Pinto, R. R., Almeida, S. M. de ., Chaves, R. B. da N., Carvalho, O. A. de ., Machado, M. P. S., & Moraes, C. (2020). Reconstrução Facial Forense de um Crânio Arqueológico com o ForensicOnBlender. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12943418.v1>
- [A11] Moraes, C., Gravalos, R., Machado, C. R., CHILVARQUER, I., Curi, J., & Beaini, T. L. (2022). Investigação de Preditores Anatômicos para o Posicionamento dos Globos Oculares, Asas Nasais, Projeção dos Lábios e Outros a partir da Estrutura do Crânio. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19686294.v1>
- [A12] Moraes, C., Abdullah, J. Y., & Abdullah, J. M. (2022). Mensuração de Dados Faciais Ortográficos em Malaio e Comparação com Brasileiros. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20000720>
- [A13] Moraes, C., & Suharschi, I. (2022). Mensuração de Dados Faciais Ortográficos em Moldavos e Comparação com Outras Populações. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.20089754.v1>
- [A14] Abdullah, J. Y., Saidin, M., Rajion, Z. A., Hadi, H., Mohamad, N., Moraes, C., & Abdullah, J. M. (2021). Using 21st-Century Technologies to Determine the Cognitive Capabilities of a 11,000-Year-Old Perak Man Who Had Brachymesophalangia Type A2. In *Malaysian Journal of Medical Sciences* (Vol. 28, Issue 1, pp. 1–8). Penerbit Universiti Sains Malaysia. <https://doi.org/10.21315/mjms2021.28.11>
- [A15] Pereira, J. G. D., Magalhães, L. V., Costa, P. B., & Silva, R. H. A. da. (2017). RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE TRIDIMENSIONAL: TÉCNICA MANUAL VS. TÉCNICA DIGITAL. In *Revista Brasileira de Odontologia Legal* (pp. 46–54). Revista Brasileira de Odontologia Legal. <https://doi.org/10.21117/rbol.v4i2.111>
- [A16] Stephan, C. N. (2003). Anthropological facial ‘reconstruction’ – recognizing the fallacies, ‘unembracing’ the errors, and realizing method limits. In *Science & Justice* (Vol. 43, Issue 4, pp. 193–200). Elsevier BV. [https://doi.org/10.1016/s1355-0306\(03\)71776-6](https://doi.org/10.1016/s1355-0306(03)71776-6)
- [A17] Stephan, C. N., & Henneberg, M. (2003). Predicting Mouth Width from Inter-Canine Width—A 75% Rule. In *Journal of Forensic Sciences* (Vol. 48, Issue 4, p. 2002418). ASTM International. <https://doi.org/10.1520/jfs2002418>
- [A18] Stephan, C. N., Huang, A. J. R., & Davidson, P. L. (2009). Further Evidence on the Anatomical Placement of the Human Eyeball for Facial Approximation and Craniofacial Superimposition. In *Journal of Forensic Sciences* (Vol. 54, Issue 2, pp. 267–269). Wiley. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00982.x>
- [A19] Stephan, C. N., Henneberg, M., & Sampson, W. (2003). Predicting nose projection and pronasale position in facial approximation: A test of published methods and proposal of new guidelines. In *American Journal of Physical Anthro-*

- pology (Vol. 122, Issue 3, pp. 240–250). Wiley. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10300>
- [A20] Stephan, C. N. (2015). Facial Approximation-From Facial Reconstruction Synonym to Face Prediction Paradigm. In *Journal of Forensic Sciences* (Vol. 60, Issue 3, pp. 566–571). Wiley. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12732>
- [A21] Abdullah, J. Y., Moraes, C., Saidin, M., Rajion, Z. A., Hadi, H., Shahidan, S., & Abdullah, J. M. (2022). Forensic Facial Approximation of 5000-Year-Old Female Skull from Shell Midden in Guar Kepah, Malaysia. In *Applied Sciences* (Vol. 12, Issue 15, p. 7871). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app12157871>
- [A22] De Greef, S., Claes, P., Vandermeulen, D., Mollemans, W., Suetens, P., & Willems, G. (2006). Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. In *Forensic Science International* (Vol. 159, pp. S126–S146). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.02.034>
- [A23] Moraes, C., Sobral, D. S., Mamede, A., & Beaini, T. L. (2021). Sistema Complementar de Projeção Nasal em Reconstruções/Aproximações Faciais Forenses. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.17209379>
- [A24] Cicero Moraes, Dornelles, R., & Rosa, E. D. (2021). Sistema de Reconstrução de Tomografia Computadorizada Baseado no Slicer 3D e no Dicom-ToMesh. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.13513890>
- [A25] Zanatta, A., Bezzi, L., Carrara, N., Moraes, C., Thiene, G., & Zampieri, F. (2018). New technique in facial reconstruction: the case of Giovanni Battista Morgagni. In *Anthropologischer Anzeiger* (Vol. 75, Issue 2, pp. 131–140). Schweizerbart. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2018/0818>
- [A26] Moraes, C., Pereira, H. M., Requicha, J. F., Alves, L., Alexandre-Pires, G., de Jesus, S., Guimarães, S., Ginja, C., Detry, C., Ramalho, M., & Pires, A. E. (2022). The Facial Reconstruction of a Mesolithic Dog, Muge, Portugal. In *Applied Sciences* (Vol. 12, Issue 10, p. 4867). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app12104867>
- [A27] Neubauer, S., Hublin, J.-J., & Gunz, P. (2018). The evolution of modern human brain shape. In *Science Advances* (Vol. 4, Issue 1). American Association for the Advancement of Science (AAAS). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao5961>
- [A28] Prossinger, H., & Teschler-Nicola, M. (n.d.). Electronic Segmentation Methods Reveal the Preservation Status and Otherwise Unobservable Features of the Mladeč 1 Cranium. In *Early Modern Humans at the Moravian Gate* (pp. 341–356). Springer Vienna. https://doi.org/10.1007/978-3-211-49294-9_11
- [B1] Moraes, C., Dornelles, R., & Rosa, E. da . (2021). Digitalização 3D de Faces a partir de Vídeos. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14075456.v1>
- [B2] Santos, M. E., Moraes, C., Bezzi, L., & Bezzi, A. (2021). Digitalização 3D a partir de Vídeo de Drones Disponíveis na Internet. [figshare. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14115479.v1](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14115479.v1)
- [B3] Moraes, C., Sobral, D. S., Mamede, A., & Beaini, T. L. (2021). Sistema Complementar de Projeção Nasal em Reconstruções/Aproximações Faciais Forenses. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.17209379>
- [B4] Moraes, C., Dornelles, R., & Rosa, E. D. (2020). Fotogrametria 3D - Desempenho nos Sistemas Operacionais: Windows, Linux e Mac OS X. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.13456442>
- [B5] Moraes, C., Dornelles, R., & Rosa, E. D. (2021). Digitalização 3D a partir de Fotografias com o SMVS e o MVE no OrtogOnBlender. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.13549595>
- [B6] Salazar-Gamarra, R., Cárdenas-Bocanegra, A., Masch, U., Da Costa Moraes, C. A., Seelaus, R., Lopes Da Silva, J. V., & Lauria Dib, L. (2022). Color translation from monoscopic photogrammetry +ID Methodology into a Polyjet final 3D printed facial prosthesis. In *F1000Research* (Vol. 11, p. 582). F1000 Research Ltd. <https://doi.org/10.12688/f1000research.111196.1>
- [B7] Salazar-Gamarra, Rodrigo and Cárdenas-Bocanegra, Andrés and Masch, Uri and Da Costa Moraes, Cícero André and Seelaus, Rosemary and Lopes Da Silva, Jorge Vicente and Lauria Dib, Luciano.(2019). INTRODUÇÃO À METODOLOGIA “MAIS IDENTIDADE”: PRÓTESES FACIAIS 3D COM A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS ACESSÍVEIS PARA PACIENTES SOBREVIVENTES DE CÂNCER NO ROSTO. In *Comunicação Científica e Técnica em Odontologia 2*. Antonella Carvalho de Oliveira. <https://doi.org/10.22533/at.ed.265192903>
- [B8] Moraes, C., Kimura, R. N., Bezzi, L., & Bezzi, A. (2022). Fotogrametria com Limpeza de Pontos, Alinhamento e Redimensionamento Automáticos no OrtogOnBlender. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19450283.v1>
- [B9] Dias, P. E. M., Moraes, C., Sousa, J.R., Beaini, T. L. , & Melani, R. F. H. (2013). Escaneamento 3D por fotogrametria e software livre aplicado à Reconstrução Facial Forense. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30491.08489>
- [C1] Neijman, T. (2017). The Gotlandic rural militia: A study of the invasion of Gotland 1361

- in response to a modern narrative [Master's Thesis, Stockholm University]. DiVA: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1159294&dswid=1543>
- [C2] Vanrell J. Odontologia Legal e Antropologia Forense. 2a. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2009.
- [C3] Silva M. Compêndio de odontologia legal. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1997.
- [C4] Jacometti V. Estimativa da ancestralidade em Antropologia Forense por meio do software AnceSTrees em medidas cranianas de uma amostra brasileira [Internet] [text]. Universidade de São Paulo; 2018 [citado 6 de julho de 2022]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17143/tde-07022019-141710/>
- [C5] Guerreiro AMCS, Bento MIC, Soares AC de M, Soriano EP, Rabello PM, Fernandes LCC. APLICABILIDADE DO ÍNDICE FORAME MAGNO EM CRÂNIOS HUMANOS DE INDIVÍDUOS DO NORDESTE BRASILEIRO. Rev Bras Odontol Leg. 2019;26–34.
- [C6] Pereira, J. G. D., Magalhães, L. V., Costa, P. B., & Silva, R. H. A. da. (2017). RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE TRIDIMENSIONAL: TÉCNICA MANUAL VS. TÉCNICA DIGITAL. In Revista Brasileira de Odontologia Legal (pp. 46–54). Revista Brasileira de Odontologia Legal. <https://doi.org/10.21117/rbol.v4i2.111>
- [C7] Abdullah, J. Y., Moraes, C., Saidin, M., Rajion, Z. A., Hadi, H., Shahidan, S., & Abdullah, J. M. (2022). Forensic Facial Approximation of 5000-Year-Old Female Skull from Shell Midden in Guar Kepah, Malaysia. In Applied Sciences (Vol. 12, Issue 15, p. 7871). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app12157871>
- [C8] Moraes, C., Šindelář, J., & Drbal, K. (2022). A Aproximação Facial Forense do Crânio Mladeč 1. in OrtogOnLineMag #5 (Vol. 3, nº 2). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20435787>
- [C9] Stephan, C. N. (2015). Facial Approximation-From Facial Reconstruction Synonym to Face Prediction Paradigm. In Journal of Forensic Sciences (Vol. 60, Issue 3, pp. 566–571). Wiley. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12732>
- [C10] Pinto, R. R., Almeida, S. M. D., Chaves, R. B. D. N., Carvalho, O. A. D., Machado, M. P. S., & Cicero Moraes. (2020). Reconstrução Facial Forense de um Crânio Arqueológico com o ForensicOn-Blender. figshare. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.12943418>
- [C11] Moraes, C., Sobral, D. S., Mamede, A., & Beaini, T. L. (2021). Sistema Complementar de Projeção Nasal em Reconstruções/Aproximações Faciais Forenses. figshare. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.17209379>
- [C12] Moraes, C., Suharschi, I., Abdullah, J. Y., Quang, D. N., Santos, M. E., Machado, M. P. S., & Beaini, T. L. (2022). Agrupamento em Clusters de Populações a partir de Comparações com a Distância Orbital Frontomalar (fmo-fmo). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20161013>
- [C13] De Greef, S., Claes, P., Vandermeulen, D., Mollemans, W., Suetens, P., & Willems, G. (2006). Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. In Forensic Science International (Vol. 159, pp. S126–S146). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.02.034>
- [C14] Moraes, C., Abdullah, J. Y., & Abdullah, J. M. (2022). Mensuração de Dados Faciais Ortográficos em Malaios e Comparação com Brasileiros. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20000720>
- [C15] Moraes, C., & Suharschi, I. (2022). Mensuração de Dados Faciais Ortográficos em Moldavos e Comparação com Outras Populações. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20089754.V1>
- [C16] Gaytán, E., Mansilla-Lory, J., Leboeiro, I., & Pineda, S. C. (2009). Facial reconstruction of a pathological case. In Forensic Science, Medicine, and Pathology (Vol. 5, Issue 2, pp. 95–99). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s12024-009-9088-6>
- [C17] Pedersen, Anne; Valeur, Bent; Kock, Jan; Kappel, Thomas, Nyber, Tore: Visby i Den Store Danske på lex.dk. Collected the 30th of October 2022 from <https://denstoredanske.lex.dk/Visby>
- [C18] Vendtegodt, Ole: Visbygravene I Den Store Danske på lex.dk. Collected the 30th of October 2022 from <https://denstoredanskelex.dk/Visbygravene>
- [C19] Christensen, Steffen Lind: Slaget ved Visby 1361, danmarkshistorien.dk Aarhus University. Collected the 30th of October 2022 from <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/slaget-ved-visby-1361>
- [C20] Bøgh, Anders: Valdemar Atterdag, ca 1321-1375. Danmarkshistorien.dk Aarhus University. Collected the 30th of October 2022 from <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/valdemar-atterdag-ca-1321-1375>
- [D1] Tampa M, Sarbu I, Matei C, Benea V, Georgescu SR. Brief history of syphilis. J Med Life. 2014 Mar 15;7(1):4-10. Epub 2014 Mar 25. PMID: 24653750; PMCID: PMC3956094.
- [D2] Passos M. R. L., Sífilis: História, Ciência, Arte. Rio de Janeiro. Ministério da Saúde do Brasil. 2021.

- [D3] Bruce M. Rothschild, History of Syphilis, Clinical Infectious Diseases, Volume 40, Edição 10, 15 de maio de 2005, Páginas 1454-1463, <https://doi.org/10.1086/429626>
- [D4] Filho, I. J. (2007). HISTÓRIA DA MEDICINA (SM pág. 36). CREMESP. <https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Revista&id=325>
- [D5] Avelleira, J. C. R., & Bottino, G. (2006). Sífilis: diagnóstico, tratamento e controle. In Anais Brasileiros de Dermatologia (Vol. 81, Issue 2, pp. 111-126). FapUNIFESP (SciELO). <https://doi.org/10.1590/s0365-05962006000200002>
- [D6] Fenton, K. A., Breban, R., Vardavas, R., Okano, J. T., Martin, T., Aral, S., & Blower, S. (2008). Infectious syphilis in high-income settings in the 21st century. In The Lancet Infectious Diseases (Vol. 8, Issue 4, pp. 244-253). Elsevier BV. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(08\)70065-3](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(08)70065-3)
- [D7] Menegazzo, L. S., Toldo, M. K. S., & Souto, A. S. (2018). A RECRUEDESCÊNCIA DA SÍFILIS CONGÊNITA. Arquivos Catarinenses De Medicina, 47(1), 2-10. Recuperado de <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/165>
- [D8] (2022). Sexually transmitted infections (STIs). World Health Organization. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
- [D9] Walker, P. L. (2008). Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. In American Journal of Physical Anthropology (Vol. 136, Issue 1, pp. 39-50). Wiley. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20776>
- [D10] Lewis, C. J., & Garvin, H. M. (2016). Reliability of the Walker Cranial Nonmetric Method and Implications for Sex Estimation. In Journal of Forensic Sciences (Vol. 61, Issue 3, pp. 743-751). Wiley. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13013>
- [D11] Christensen, A. M., Passalacqua, N. V., & Bartelink, E. J. (2014). Age Estimation. In Forensic Anthropology (pp. 243-284). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-418671-2.00010-0>
- [D12] arazo, M S. (2017). Application of the Maxillary Suture Obliteration Method for estimation of the age at death of prisoners in the Valdenoceda Francoist Prison. Bioarchaeology in the Balkans.
- [D13] Moraes, C., & Suharschi, I. (2022). Mensuração de Dados Faciais Ortográficos em Moldavos e Comparação com Outras Populações. In OrtogOnLineMag (Vol. 3, Issue 2, pp. 87-99). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20089754>
- [D14] Moraes, C., Suharschi, I., Abdullah, J. Y., Quang, D. N., Santos, M. E., Machado, M. P. S., & Beaini, T. L. (2022). Agrupamento em Clusters de Populações a partir de Comparações com a Distância Orbital Frontomalar (fmo-fmo). In OrtogOnLineMag (Vol. 3, Issue 2, pp. 101-114). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20161013>
- [D15] Stephan, C. N. (2015). Facial Approximation-From Facial Reconstruction Synonym to Face Prediction Paradigm. In Journal of Forensic Sciences (Vol. 60, Issue 3, pp. 566-571). Wiley. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12732>
- [D16] Pereira, J. G. D., Magalhães, L. V., Costa, P. B., & Silva, R. H. A. da. (2017). RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE TRIDIMENSIONAL: TÉCNICA MANUAL VS. TÉCNICA DIGITAL. In Revista Brasileira de Odontologia Legal (pp. 46-54). Revista Brasileira de Odontologia Legal. <https://doi.org/10.21117/rbol.v4i2.111>
- [D17] Abdullah, J. Y., Moraes, C., Saidin, M., Rajion, Z. A., Hadi, H., Shahidan, S., & Abdullah, J. M. (2022). Forensic Facial Approximation of 5000-Year-Old Female Skull from Shell Midden in Guar Kepah, Malaysia. In Applied Sciences (Vol. 12, Issue 15, p. 7871). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app12157871>
- [D18] Moraes, C., Šindelář, J., & Drbal, K. (2022). A Aproximação Facial Forense do Crânio Mladec 1. in OrtogOnLineMag #5 (Vol. 3, nº 2, pp. 1-7). <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.20435787>
- [D19] De Greef, S., Claes, P., Vandermeulen, D., Mollemans, W., Suetens, P., & Willems, G. (2006). Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. In Forensic Science International (Vol. 159, pp. S126-S146). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.02.034>
- [D20] Moraes, C., Sobral, D. S., Mamede, A., & Beaini, T. L. (2021). Sistema Complementar de Projeção Nasal em Reconstruções/Aproximações Faciais Forenses. figshare. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.17209379>
- [D21] Pernet G. Severe Case of Tertiary Syphilis of the Scalp and Face. Proceedings of the Royal Society of Medicine. 1918;11(Dermatol_Sect):105-107. doi:10.1177/003591571801100269
- [D22] Gaspari, V., Mazza, L., Pinto, D., Raone, B., Calogero, P., & Patrizi, A. (2020). Syphilis as osteomyelitis of the fifth metatarsal of the left foot: the great imitator hits once again. In International Journal of Infectious Diseases (Vol. 96, pp. 10-11). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.015>
- [D23] Rosa Júnior, M., de Almeida Caçador, T., Biasutti, C., Galvão Gonçalves, A. M., & Gonçalves Ferreira Júnior, C. U. (2016). Te-

aching NeuroImages: Skull and dural lesions in neurosyphilis. In *Neurology* (Vol. 87, Issue 12, pp. e129–e130). Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <https://doi.org/10.1212/wnl.00000000000003133>

- [D24] ADSON AW. THE SURGICAL TREATMENT OF GUMMATOUS OSTEITIS OF THE SKULL. *JAMA*. 1920;74(6):385–387. doi:10.1001/jama.1920.02620060019007
- [D25] Seong, G.-H., Lee, J., Choi, S. W., Hong, Y., Son, M. J., Shim, J. W., Kim, J. Y., & Kang, S. Y. (2018). An Isolated Skull Lesion in Syphilis. In *Headache: The Journal of Head and Face Pain* (Vol. 58, Issue 7, pp. 1122–1124). Wiley. <https://doi.org/10.1111/head.13319>
- [D26] DUNHAM EC. GUMMATOUS OSTEOPE-RIOSTITIS OF THE SKULL IN CONGENITAL SYPHILIS: REPORT OF TWO CASES. *Am J Dis Child*. 1925;30(5):690–699. doi:10.1001/archpedi.1925.01920170094010
- [D27] Pálfi, G., Dutour, O., Borreani, M., Brun, J.-P., & Berato, J. (1992). Pre-Columbian congenital syphilis from the late antiquity in France. In *International Journal of Osteoarchaeology* (Vol. 2, Issue 3, pp. 245–261). Wiley. <https://doi.org/10.1002/oa.1390020309>
- [D28] Petroulia, V., Surial, B., Verma, R. K., Hauser, C., & Hakim, A. (2020). Calvarial osteomyelitis in secondary syphilis: evaluation by MRI and CT, including cinematic rendering. In *Heliyon* (Vol. 6, Issue 1, p. e03090). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e03090>
- [D29] Gurland, I. A., Korn, L., Edelman, L., & Wallach, F. (2001). An Unusual Manifestation of Acquired Syphilis. In *Clinical Infectious Diseases* (Vol. 32, Issue 4, pp. 667–669). Oxford University Press (OUP). <https://doi.org/10.1086/318719>