

ARTIGO | *PAPER*

ENTRE GUERRAS E MICRORGANISMOS: EXPLORANDO O POTENCIAL DA PALEOPATOLOGIA NA ANÁLISE DO IMPACTO DAS DOENÇAS INFECCIOSAS DURANTE A GUERRA DO PARAGUAI

BETWEEN WARS AND MICROORGANISMS: EXPLORING THE POTENTIAL OF PALEOPATHOLOGY IN ANALYZING THE IMPACT OF INFECTIOUS DISEASES DURING THE PARAGUAY WAR

Jaisson Teixeira Lino^a

Isabella Brandão de Queiroz^b

^a Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS. Pós-doutor em Arqueologia - Universidade de Amsterdã. Bolsista Produtividade (Pq) do CNPq (Processo n. 310650/2022-4). E-mail: lino@uffs.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5582-526X>.

^b Mestra em Arqueologia Pré-Histórica - Instituto Politécnico de Tomar. Professora da rede pública de ensino do Paraná.. E-mail: isabella.b.queiroz@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4733-9963>.

RESUMO

A Guerra do Paraguai, maior conflito bélico da América Latina, ocorreu entre 1864 e 1870, opondo o Paraguai às forças aliadas do Brasil, Argentina e Uruguai em razão de intrincadas disputas geopolíticas. De acordo com a literatura, as doenças, especialmente as infecciosas, desempenharam um papel tão significativo nas fatalidades quanto as armas. O presente artigo busca explorar as potencialidades do estudo paleopatológico das doenças infecciosas, buscando aprimorar a compreensão de seu impacto no conflito. Abordaremos os desafios inerentes a essa análise e propomos uma abordagem interdisciplinar e multimetodológica para otimizar os resultados, integrando a história, com o uso de fontes escritas, iconográficas e fotográficas à análise paleopatológica, baseada em métodos da osteologia, biologia, imagiologia biomédica e biologia molecular. Ao correlacionar dados bioarqueológicos com fontes estabelecidas, essa pesquisa visa proporcionar novas perspectivas sobre saúde, condições de vida e estratégias médicas da época.

PALAVRAS-CHAVE

Guerra do Paraguai, Doenças Infecciosas, Paleopatologia, Bioarqueologia, Remanescentes Ósseos.

ABSTRACT

Paraguay War, the largest war conflict in Latin America, was fought between 1864 and 1870, pitting Paraguay against the allied forces of Brazil, Argentina and Uruguay due to intricate geopolitical disputes. According to the literature, diseases, particularly infectious ones, played an equally significant role in fatalities as weapons. This article aims to delve into the potential of the paleopathological study of infectious diseases to enhance our comprehension of their impact on the conflict. We will address the challenges inherent in this analysis and propose an interdisciplinary and multi-methodological approach to optimise the results, integrating history, with the use of written, iconographic and photographic sources, and palaeopathological analysis, based on methods from osteology, biology, biomedical imaging and molecular biology. By correlating bioarchaeological data with established sources, this research endeavors to offer fresh insights into health, living conditions, and medical strategies of that period.

KEYWORDS

Paraguay War, Infectious Diseases, Palaeopathology, Bioarchaeology, Skeletal Remains.

COMO CITAR ESTE ARTIGO

LINO, Jaisson Teixeira; QUEIROZ, Isabella Brandão. Entre guerras e microrganismos: explorando o potencial da Paleopatologia na análise do impacto das doenças infecciosas durante a Guerra do Paraguai. *Cadernos do Lepaarq*, v. XXI, n. 42, p. 79-96, Jul-Dez. 2024.

Introdução

A Guerra do Paraguai, também conhecida como a Guerra da Tríplice Aliança e Guerra Gua-sú, ocorreu entre 1864 e 1870, opondo o Paraguai às forças aliadas do Brasil, Argentina e Uruguai. O conflito originou-se de disputas geopolíticas complexas na região sul da América do Sul, envolvendo questões como disputas territoriais, direitos de navegação na Bacia do Prata, hegemo-nia econômica e interferência imperialista. Ao longo desses anos, inúmeras batalhas terrestres e navais foram travadas, e embora censos precisos sobre as baixas sejam difíceis de determinar, alguns estudiosos atribuem mais de um milhão de mortes diretamente causadas pelo conflito. Além disso, centenas de milhares de pessoas foram mortas indiretamente, tanto durante quanto após a disputa. Trata-se, portanto, do maior conflito armado na América do Sul e o maior em todo o continente americano, se considerarmos apenas o caráter transnacional da guerra. De acordo com Doratioto (2002, p.17), “Foi o conflito externo de maior repercussão para os países envolvidos, quer quanto à mobilização e perda de homens, quer quanto aos aspectos políticos e financeiros. O enfrentamento entre a Tríplice Aliança e o Paraguai tornou-se um verdadeiro divi-sor na história das sociedades desses países [...]”¹

Dentre as diversas causas de morte atribuídas ao conflito, incluindo aquelas resultantes de ações de combate direto envolvendo armas de fogo ou armas brancas, as doenças demonstra-ram ser responsáveis por uma taxa de mortalidade significativamente mais alta do que qualquer outro fator nessa guerra, conforme relatado por Jourdan (2013). Em termos das mortes efetivas dos corpos de exército, acredita-se que as infecções foram o fator mais significativo de violência na Guerra do Paraguai, especialmente aquelas causadas por epidemias contagiosas, que, devido às condições precárias que os participantes enfrentaram na linha de frente, se propagaram de maneira verdadeiramente intensa. O presente capítulo tem como objetivo analisar o impacto das doenças no contexto da Guerra do Paraguai por meio de uma perspectiva interdisciplinar que combina história e arqueologia, com especial ênfase na paleopatologia.

Este texto foi motivado por um projeto de longo prazo que os autores estão realizando no Paraguai, atualmente em sua fase inicial de levantamentos de campo (Figura 1). Ao longo dos anos, serão realizadas escavações arqueológicas e, sem dúvida, ossos humanos desempenharão um papel crucial no material que será estudado. Assim, visamos aqui a construção de uma escri-ta nas vias dos desafios e perspectivas para o estudo paleopatológico destes materiais que o-correrá no escopo do projeto “Materialidades do Conflito e do Pós-conflito na Guerra do Paraguai”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Governo Fe-deral Brasileiro.

1 Este artigo faz parte do projeto de pesquisa “Materialidades do Conflito e do Pós-conflito na Guerra do Para-guai”, que conta com apoio financeiro aprovado no Edital CNPq Pró-Humanidades (Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 40/2022 - Processo 420794/2022-0)



Figura 1: Cemitério militar paraguaio visitado durante os trabalhos de campo. Foto dos autores, 2023.

Doenças nas guerras do continente americano no século XIX: Arqueologia e História

Desde o início da colonização europeia do continente americano, no fim do século XV, estabeleceu-se no “Novo Mundo” a guerra de conquista pelos territórios ocupados milenarmente por populações indígenas. Além das contendas militares, houve o uso, muitas vezes inconsciente e por vezes intencional, de epidemias como principal “arma” em projetos destinados a exterminar as populações nativas, resultando na morte de milhões de pessoas. Essas epidemias provaram ser muito mais letais do que as mortes por todas as outras causas combinadas.

Diamond destaca que, na América do Sul, durante a conquista do Peru, uma epidemia de varíola desempenhou um papel crucial no avanço dos espanhóis liderados por Francisco Pizarro nos territórios do Império Inca. Em 1526, a doença resultou na morte do Inca Huayna Capac e praticamente toda a sua corte, desencadeando uma guerra civil pela sucessão entre seus irmãos, Atahualpa e Huascar (Diamond, 1999, p.77).

Assim, doenças vindas da Europa para as quais os povos indígenas não possuíam imunidade eficaz, espalharam-se por todas as regiões do continente gradualmente conquistado pelos projetos coloniais europeus, contribuindo significativamente para a despovoação dos habitantes originais do território. Esse cenário epidemiológico perdurou ao longo dos séculos, estendendo-se até o século XIX e, em alguns casos, persistindo até os dias atuais, como evidenciado pelo caso dos indígenas amazônicos. Mortes generalizadas de populações indígenas devido às doenças continuaram, como demonstram eventos como as “marchas para o oeste” nos Estados Unidos e no Brasil, que ocorreram entre os séculos XVIII e XX. Para o caso da Guerra do Para-

guai, em particular, destaca-se a maciça participação indígena em ambos os lados do conflito, composta por etnias diversas, e, para além do cenário bélico, a evidência de um grave quadro de mortes ocasionadas também pelas doenças, quer seja nos campos de batalha, que seja na volta para casa, como ocorrido no caso de indígenas recrutados em Alagoas, onde “vários soldados voltaram para as províncias imperiais mutilados, subnutridos e acometidos por diversas doenças, dentre as quais, cólera, varíola e beribéri” (Rocha, 2024, p. 262).

Matthew Smallman-Raynor e Andrew Cliff (2004, p.112) apontam que, desde a conquista europeia, as guerras no continente americano estiveram intrinsecamente ligadas às doenças, frequentemente epidêmicas. Os autores destacam, em particular, a epidemia de varíola que assolou a América do Norte no século XVIII, tanto durante as "Guerras Índias" (1756-1763) quanto nos conflitos da independência americana (1775-1783) (Smallman-Raynor & Cliff 2004, p.117-119).

A Guerra Civil Americana (1861-1865), maior conflito dos Estados Unidos do século XIX e de toda a história pós-colonial, ceifou milhares de vidas com doenças. Essas enfermidades não se limitaram aos campos de batalha, alcançando também os inúmeros campos de internamento estabelecidos para abrigar prisioneiros de ambos os lados do conflito. A concentração massiva de prisioneiros em locais confinados com espaço limitado levou à rápida propagação de doenças, especialmente as epidêmicas, causando sofrimento generalizado, problemas sanitários e até mesmo mortes.

Jameson (2013) destaca a propagação de doenças em dois campos de concentração na Geórgia, estabelecidos pelos Confederados, nos quais aproximadamente 13.000 homens perderam a vida, de um total de cerca de 45.000 soldados unionistas confinados. O autor atribui a disseminação das doenças entre a população prisional a condições sanitárias precárias, uma dieta inadequada (com falta de frutas e vegetais), a fome que os obrigava a caçar e consumir ratos, o já mencionado confinamento em espaços reduzidos, as adversidades climáticas, dentre outros fatores. Entre as doenças mais comuns estavam a disenteria, cólera, malária, febre tifoide, gangrena e varíola. Além disso, a depressão chamou a atenção, pois afetava muitas pessoas nesses contextos: "de todas essas aflições, talvez a mais perigosa fosse a depressão. Um bom número de prisioneiros tornou-se catatônico, definhando, e alguns escolheram o suicídio como remédio, provocando os guardas para que atirassem neles." (Jameson, 2013, p. 26, tradução dos autores).

Mcnutt (2019) também investiga dois campos de prisioneiros na Geórgia, levantando uma questão importante sobre os espaços associados às guerras: sua efemeridade e as dificuldades consequentes para seu estudo arqueológico. Em relação às doenças, ele relata que a construção do Campo Lawton ocorreu, dentre outros fatores, devido à propagação de doenças no campo de prisioneiros de Andersonville (um dos dois lugares estudados por Jameson, mencionados anteriormente). O autor também destaca a depressão como uma patologia presente em muitos prisioneiros, referindo-se como “Transtorno de Estresse Pós-Traumático” (Mcnutt, 2019, p.16, tradução dos autores).

Diferente dos estudos anteriormente mencionados, que se baseiam em registros históri-

cos sem o estudo de evidências bioarqueológicas, Hanson (2014) apresenta um estudo sobre Fort Craig, no Novo México. Embora o forte tenha sido originalmente construído em 1854 no contexto das Guerras Índias, ganhou relevância quando foi utilizado pelas forças unionistas a partir de 1862. Seguindo a metodologia também proposta nesse capítulo, o autor teve acesso aos registros do hospital de Fort Craig, onde várias doenças foram registradas, incluindo malária, cólera, doenças venéreas, tuberculose, febre tifoide, sífilis, entre outras, além de alta taxa de alcoolismo. É importante destacar que as doenças representaram a maioria das internações hospitalares (89%), seguidas pelos ferimentos causados em combate.

Estudos bioarqueológicos também foram realizados, e a partir das análises de dentes e ossos, as seguintes doenças puderam ser identificadas: tuberculose em três indivíduos, sífilis em dois ou três indivíduos, estresse físico em 13 indivíduos e estresse alimentar em 10 indivíduos (Hanson, 2014, pp.10-11). Esses dados reforçam a concordância entre os dados históricos e arqueológicos.

Na América Latina e no Caribe, o século XIX foi palco de intensos conflitos. Iniciou-se com as contendas dos processos revolucionários, desencadeando lutas pela independência em grande parte da região. Estas resultaram em dezenas de guerras contra as metrópoles coloniais, principalmente Espanha, Portugal e França. O desfecho desse turbulento período foi o surgimento de Estados-Nação no subcontinente. Começou com a Revolução Haitiana em 1804, seguiu com o rompimento das colônias espanholas e portuguesas nas décadas de 1810 e 1820, e estendeu-se até o final do século, com a Guerra de Independência de Cuba (1895-1898). Além das guerras de independência, a região testemunhou diversas guerras civis e transnacionais, destacando-se a Guerra do Paraguai e a Guerra do Pacífico (1879-1884), na qual o Chile confrontou o Peru e a Bolívia. Nessas contendas, as doenças foram uma presença constante, muitas vezes causando mais mortes do que os traumas diretos dos combates. De acordo com Carlos Viesca-Treviño (2010), as epidemias mais uma vez assolaram o território da Nova Espanha quando as guerras de independência do México começaram, a partir da década de 1810. Doenças como febre amarela, influenza e catarro pestilento causaram inúmeras mortes. Um cenário semelhante ocorreu durante as guerras de independência da Nova Granada e Venezuela (1811-1821), onde os exércitos de ambos os lados (realistas e revolucionários) sofreram milhares de mortes por doenças como varíola, febre amarela, malária e disenteria (Daza Villar, 2019). O próprio líder revolucionário, El Libertador Simón Bolívar, foi acometido pela tuberculose e faleceu em 1830 (Lynch, 2006, p.277).

Através de uma breve revisão da literatura sobre as guerras no continente americano no século XIX, torna-se evidente que: (a) uma parte significativa das baixas resultou de doenças; (b) embora os dados sobre doenças entre o corpo militar tenham sido bem documentados por fontes históricas, principalmente registros escritos, há uma falta geral de estudos bioarqueológicos analisando a presença de doenças nos remanescentes esqueléticos; c) além dos desafios e problemas da análise paleopatológica, poucas escavações sistemáticas de sítios arqueológicos relacionados aos conflitos foram realizadas até agora, resultando, portanto, em amostras ainda pequenas de ossos humanos suscetíveis à pesquisa bioarqueológica.

Desafios, problemas e perspectivas para o estudo bioarqueológico de doenças na Guerra do Paraguai

A partir de uma breve revisão da extensa historiografia da Guerra do Paraguai, buscamos contemplar os possíveis desafios na identificação de evidências de doenças nos ossos humanos dos indivíduos envolvidos. A seguir, apresentamos os aspectos tafonômicos que podem ter influenciado negativamente na preservação dos remanescentes ósseos humanos e consequentemente nas análises paleopatológicas. Dividimos a descrição em duas partes: primeiro abordaremos o trato com mortos durante e logo após as batalhas. Posteriormente, discorreremos sobre o destino dos mortos e as alterações no território nos anos posteriores ao conflito, com mudanças que ocorrem até hoje e afetam o registro da cultura material da guerra.

A guerra, além de gerar uma quantidade significativa de mortos, provoca alterações drásticas no território e nas características materiais da paisagem. Por suas características únicas, pode gerar a eliminação física de seres humanos, a improvisação nos enterramentos, a profanação de cemitérios inimigos e até mesmo o abandono dos corpos insepultos nos campos de batalha. Códigos e condutas éticas, combinados com táticas durante o combate também afetam o tratamento dos caídos nos fronts de batalha.

Recolher os mortos após os combates nem sempre era viável, seja devido ao abandono deliberado ou à falta de momentos oportunos em meio ao combate em andamento. Na guerra, centenas de milhares de corpos foram deixados para decomposição ao ar livre, desaparecendo ao longo do tempo. Em Estero Bellaco, local de uma das batalhas mais sangrentas no início da ofensiva aliada após a invasão do território paraguaio em abril de 1866, o oficial militar Dionísio Cerqueira testemunhou uma cena angustiante após uma das batalhas, descrevendo que via um extenso tendal de cadáveres horrivelmente mutilados e amontoados (Doratioto, 2002, p.213). Na batalha de Lomas Valentinas, ocorrida em 23 e 24 de dezembro de 1868, José Bernardino Bormann (1897, p.246) relata que “Os bravos estão ali na encosta insepultos; os cadáveres inchados entumescidos, haviam aumentado de volume, e exalavam um cheiro nauseabundo”.

Dentre o arsenal de armas utilizadas nos combates, os canhões de alto calibre, geralmente de fabricação inglesa, se destacavam como os mais devastadores. Eles não apenas ceifavam vidas e causavam ferimentos, mas também, não raramente, despedaçavam a estrutura física dos combatentes. Em 1866, na Batalha de Curupaity, as forças paraguaias desferiram uma grande carga de bombas, lançadas por mais de 90 canhões. A ação resultou, de acordo com Jourdan (2013, p.104), na seguinte descrição: “o inimigo manda-nos também a morte, nos braços da qual caem, logo, centenas de nossos companheiros! A nossa bateria move-se em um solo alastrado de cadáveres brasileiros”. Nessas circunstâncias, a coleta dos corpos dos soldados revelava-se extremamente desafiadora, especialmente quando estes eram despedaçados pelo poder letal dos projéteis explosivos.

Quando era possível oferecer um enterro adequado aos falecidos, seguiam-se os seguintes procedimentos: os oficiais recebiam sepultamentos individuais, e, quando viável, seus corpos

eram transportados para fora da zona de guerra para serem enterrados em cemitérios civis, preferencialmente em seus países de origem. Numerosos vapores foram utilizados, inclusive, para repatriar os corpos de oficiais de alta patente de volta ao Brasil. Um dos casos mais notáveis talvez seja a história pós-morte de Solano López, o Presidente e chefe supremo das forças paraguaias. Ele faleceu e foi sepultado em Cerro Corá em 10 de setembro de 1869, sendo seus restos posteriormente trasladados para o Panteão Nacional dos Heróis em Assunção (Figura 2).



Figura 2: Possíveis restos mortais de Solano López e de outros membros do alto escalão do exército paraguaio.

Foto dos autores, 2022.

No caso dos soldados mortos, o destino frequente era a vala comum, onde centenas de corpos de ambos os lados da guerra eram amontoados e posteriormente cobertos com terra. Ocasionalmente, algum tipo de identificação, como um cruzeiro, era utilizado como marcador. Referente à Batalha de Lomas Valentinas, mencionada anteriormente, Bormann (1897, p.275) relata que, além dos corpos não sepultados, aproximadamente 4.000 pessoas foram enterradas em uma vala comum, local que tivemos a oportunidade de visitar durante a avaliação arqueológica realizada para nosso projeto de pesquisa (Figura 3). O local parece estar razoavelmente bem preservado, proporcionando condições propícias para futuras escavações arqueológicas e pesquisas. No entanto, é plausível considerar que ao longo do tempo, os restos possam ter se misturado e decomposto, dificultando a individualização dos remanescentes ósseos. Essas dificuldades podem surgir devido a vários fatores tafonômicos, como características geológicas, intervenção humana, ações de animais, bactérias, entre outros.



Figura 3: Área onde está localizada uma vala comum dos combates de *Lomas Valentinas* (1869). Foto dos autores, 2022.

Em muitas ocasiões, recorria-se também à prática de queimar os falecidos, levando à criação de grandes crematórios improvisados. Essa abordagem frequentemente levava ao completo ou quase total desaparecimento dos remanescentes esqueléticos, como ocorreu após a batalha de Tuiuti, quando o General Bartolomeu Mitre ordenou a incineração de milhares de mortos (Lima 2016, p.237). Além disso, vastas áreas eram incendiadas por meio da tática de terra arrasada, afetando milhares de indivíduos falecidos, sepultados ou não (Cerqueira 2011, p.108).



Figura 4: Remanescentes de ossos queimados nos campos de Tuyuti, em exibição no *Museu de Paso de Patria*, Paraguay. Foto dos autores, 2023.

Quando possível, os feridos eram transportados para hospitais instalados na retaguarda dos campos de batalha. Nessas instalações, dentre outros procedimentos, eram realizadas amputações, que resultavam na geração de fragmentos ósseos. As amputações eram amplamente utilizadas como procedimento curativo na época, como ilustrado por este trecho do médico militar brasileiro Carlos Frederico dos Santos Xavier Azevedo (1870, p.60): “vieram confirmar essa minha prevenção, que tornou-se mais firme, quando vi, que de 15 amputados, depois do período de comoção e do desaparecimento dos sintomas de reação, só um sucumbiu”.



Figura 5: Igreja transformada em um hospital do exército aliado em Paso de la Patria, Paraguai (1866). Fonte: Biblioteca Nacional do Brasil.



Figura 6: Instrumentos cirúrgicos usados durante a Guerra do Paraguai, atualmente em exibição no Museu de Humaitá, Paraguai. Foto dos autores, 2023.

Com o fim da guerra, diversas alterações ocorreram nos locais de conflito. A paisagem tem se transformado, principalmente devido a alterações causadas por ações antrópicas que afetam os vestígios materiais da guerra, voluntariamente ou não. Em relação às alterações voluntárias, destacamos dois casos muito comuns como exemplo: o primeiro é a chamada “caça aos tesouros”, uma prática que persiste há muito tempo. Muitas pessoas procuram ativamente por itens relacionados ao conflito, seja para fins comerciais, para manterem como souvenirs, ou para compor coleções que, em alguns casos, culminam na criação de museus particulares ou públicos. Conforme observado empiricamente durante nosso trabalho de campo, é evidente que os restos ósseos dentro dessas coleções são pouco frequentes, podendo sugerir uma evitação deliberada em reter ossos, seja motivada por preocupações de higiene ou considerações religiosas. É plausível então assumir que essas atividades sejam destrutivas para tais materiais, provavelmente resultando em seu descarte quando encontrados. O segundo exemplo é a musealização e construção de monumentos nos locais de batalhas e cemitérios, resultando na alteração do terreno e impactando negativamente no registro arqueológico. Quase todos os campos de batalha da Guerra do Paraguai contam com monumentos comemorativos.

Após essa breve análise das dificuldades e desafios na preservação de remanescentes humanos, concluímos que nossa principal fonte ainda reside nos cemitérios, que continuam a abrigar parte desse material, suscetível à análise bioarqueológica, especialmente no âmbito da investigação paleopatológica, que é nosso foco atual nesse capítulo. Mesmo que tenhamos apenas pequenas partes ósseas, as lixeiras dos antigos hospitais também podem contribuir, embora de maneira mais limitada, para a aquisição de exemplares onde podemos analisar doenças.



Figura 7: Local de descarte de membros amputados. Tuiuti, Paraguai. Foto dos autores, 2023.

O papel da paleopatologia no estudo de doenças infecciosas: métodos e perspectivas

De acordo com a literatura, as doenças infecciosas foram as mais recorrentes e letais durante a Guerra do Paraguai. Infecções podem ser causadas por bactérias, vírus, fungos e parasitas. A susceptibilidade de um indivíduo a infecções pode ser determinada por fatores intrínsecos e extrínsecos, como idade, sexo, predisposição genética, elementos nutricionais, condição imunitária, clima e mobilidade geográfica (Roberts & Manchester, 2005).

A análise paleopatológica desempenha um papel fundamental na reconstrução dos padrões de saúde de populações do passado. Contudo, quando restrita à observação macroscópica dos remanescentes osteológicos, apresenta consideráveis limitações devido à existência de lesões similares para diferentes doenças e à potencial suscetibilidade a equívocos interpretati-

vos (Alves-Cardoso et al., 2022). Além disso, como muitas vezes a morte do indivíduo ocorre antes do processo infeccioso atingir os ossos, as frequências de lesões esqueléticas em mortos não podem ser equiparadas às frequências de doenças entre os vivos de um contexto (Wood et al., 1992). Portanto, para otimizar o estudo paleopatológico dos remanescentes humanos da Guerra do Paraguai, será utilizada uma abordagem multidisciplinar, combinando o estudo das fontes históricas (registros escritos, iconográficos e fotográficos) com métodos da arqueologia, osteologia, biologia, imagiologia biomédica e biologia molecular.

Fontes documentais, iconográficas e fotográficas serão utilizadas para documentar qualquer indício de presença de doenças infecciosas, a fim de identificar potenciais condições patológicas que possam ser identificadas durante a investigação osteológica. No entanto, estaremos sempre receptivos ao que essas fontes não registraram, uma vez que é amplamente reconhecido que as fontes históricas podem ser suscetíveis a preconceitos sociais e culturais inerentes, além de serem influenciadas pelas compreensões e perspectivas daqueles que as produziram (Alves-Cardoso et al., 2022).

Posteriormente, todos os fragmentos ósseos das coleções serão analisados macroscopicamente em busca por sinais compatíveis com patologias infecciosas específicas e inespecíficas. O primeiro passo será reconhecer condições patológicas em contraposição às pseudopatologias, que podem se manifestar por meio de variações morfológicas normais dos indivíduos ou alterações tafonômicas - como marcas produzidas por pequenos animais, raízes (Buikstra & Ubelaker, 1994; Klaus, 2017; Roberts & Connel, 2004), deformação óssea por pressão ou erosão do solo (Roberts & Connel, 2004) e ação bacteriana ou fúngica (Klaus, 2017).

Doenças infecciosas específicas são aquelas em que o organismo causador exato é conhecido, como a tuberculose, hanseníase e sífilis (que, no entanto, podem produzir alterações semelhantes no esqueleto). Doenças infecciosas inespecíficas são aquelas em que não é possível distinguir a causa específica através do exame macroscópico das alterações ósseas (Roberts & Manchester 2005). Para estas últimas, métodos alternativos serão utilizados na tentativa de especificá-las, como será discutido posteriormente.

Após a identificação, as lesões serão descritas, fotografadas e diagnosticadas com base em dados clínicos mais análogos ao contexto em questão, seguindo um teste de hipóteses que implica um rigoroso diagnóstico diferencial. As diretrizes sobre registro paleopatológico serão seguidas sistematicamente (Roberts & Connel, 2004; Buikstra, 2019). Depois de descritas, tentar-se-á estabelecer um diagnóstico para as lesões identificadas, que é um dos maiores obstáculos da análise patológica esquelética (Roberts & Connel, 2004). Os ossos reagem de maneira muito limitada às doenças (Ortner & Putschar, 1981) e várias doenças podem gerar lesões semelhantes ou ocorrer ao mesmo tempo, tornando a identificação da causa de uma lesão uma tarefa nem sempre tangível (Roberts & Connel, 2004; Roberts & Manchester, 2005). O diagnóstico será orientado pelos dados clínicos mais análogos que encontrarmos para o contexto em questão (Roberts & Connel, 2004).

Em casos de lesões macroscopicamente inespecíficas, esforços serão feitos para especi-

ficá-las usando técnicas da imagiologia biomédica, como raios-X e tomografia computadorizada. A análise paleopatológica das imagens radiográficas obtidas será baseada no conhecimento da anatomia óssea normal, variações anatômicas e anatomia patológica, além de comparações com radiografias disponíveis na literatura médica (Villa, Frohlich & Lynnerup, 2019).

Como muitas doenças infecciosas não deixam sinais visíveis nos ossos, será realizada uma busca por agentes patogênicos utilizando os métodos de aDNA (DNA antigo). Devido à qualidade geralmente baixa do aDNA, serão seguidos métodos para evitar maior degradação da amostra e a sua contaminação (Spigelman, Shin & Gal, 2012). O alto custo implicado e a natureza destrutiva das análises demandam um rígido critério na seleção das amostras. Informações sobre condições macroambientais e composição do solo serão levadas em consideração no processo para avaliar o potencial de preservação do aDNA em cada sítio arqueológico e a prioridade será dada para os ossos com lesões, ossos de diferentes indivíduos e para as regiões ósseas disponíveis com maior proporção de DNA endógeno (Geigl & Grange, 2018; Parker, Bos, Haak, & Krause, 2021). No caso de sítios com inumações que não puderam ser individualizadas, as amostras serão guiadas também pelos ossos que estimaram o Número Mínimo de Indivíduos, para que seja possível analisar o máximo possível de indivíduos diferentes.

Por fim, a análise de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio nos tecidos ósseos será conduzida na tentativa de acessar informações sobre a dieta de populações passadas (Toyne & Turner, 2020), cujos resultados podem indicar o estado de saúde dos indivíduos, paleodemografia e estratégias de vida (Goude, Dori, Sparacello, Starnini & Varalli, 2020).

Alguns dos métodos a serem usados na pesquisa são destrutivos. Dado que os restos humanos são fontes finitas e que representam pessoas que outrora viveram, submeteremos amostras para análise apenas nos casos em que nossas perguntas não possam ser respondidas por métodos não destrutivos. No entanto, a modelagem 3D por fotogrametria de todos os ossos que são analisados por métodos invasivos será realizada como forma de registro.

Algumas considerações finais

O estudo sobre as doenças infecciosas a partir dos remanescentes osteológicos humanos será realizado para aumentar a compreensão sobre o maior conflito bélico da América do Sul, que foi a Guerra do Paraguai, cuja maioria das mortes esteve relacionada a essas doenças, possivelmente até mais do que traumas causados em combate. As dificuldades intrínsecas do estudo bioarqueológico e paleopatológico abrangem desde problemas com a preservação dos ossos ao longo do tempo até o fato de que doenças infecciosas, por mais que presentes em um indivíduo, podem não ser identificadas nos ossos. Para contornar esses problemas e otimizar os resultados, apontamos para uma escolha metodológica adequada, interdisciplinar e multimetodológica, que envolverá escavações arqueológicas sistemáticas, acesso às coleções osteológicas públicas e privadas, uso de fontes escritas, iconográficas e fotográficas e análise paleopatológica baseada

em métodos da osteologia, biologia, imagiologia biomédica e biologia molecular. Para além de confrontar os dados bioarqueológicos com dados de outras fontes já consagradas, o estudo permitirá uma maior compreensão sobre saúde, condições de vida, estratégias médicas da época e da interseção entre conflitos militares, saúde pública e história.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq) pelo apoio ao projeto “Materialidades do Conflito e Pós-conflito na Guerra do Paraguai” aprovado no âmbito da chamada “CNPq/MCTI/FNDCT Nº 40/2022 PRÓ-HUMANIDADES”. Os autores também são bolsistas da instituição, sendo Jaisson Teixeira Lino bolsista de Produtividade Nível 2.

Referências bibliográficas

- ALVES-CARDOSO, F.; PALOMO-DÍEZ, S.; CONDE, A.; GOMES, C.; CASIMIRO, S.; SILVA, R. B.; ARROYO-PARDO, E. Metagenomic Research of Infectious Diseases in Archaeological Contexts: Evidence from the Hospital Real de Todos-os-Santos (Portugal). *Applied Sciences*, 12, 1-15. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/app12126096>, 2022.
- AZEVEDO, C. F. S. X. História Médico-Cirúrgica da Esquadra Brasileira nas Campanhas do Uruguay e Paraguay, de 1864 a 1869. Rio de Janeiro, RJ: Typographia Nacional, 1870.
- BORMANN, J. B. História da Guerra do Paraguai. Curitiba, PR: Jesuíno Lopes, 1897.
- BUIKSTRA, J. (Ed.). Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Londres: Academic Press. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/C2011-0-06880>, 2019.
- BUIKSTRA, J.; UBELAKER D. (Eds.). Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Fayetteville, AR: Arkansas Archeological Survey., 1994.
- CERQUEIRA, D. Reminiscências da Guerra do Paraguai. Brasília, DF: Senado Federal do Brasil., 2011.
- DAZA VILLAR, V. Entre la Malaria, la Fiebre Amarilla, la Viruela y la Crisis Fiscal en la Guerra de Independencia, 1815-1819. *Panorama Economico*, 27(4), 834-859, 2019.
- DIAMOND, J. *Guns, Steel and Germs*. Nova Iorque, NY: Norton, 1999.
- DORATIOTO, F. *Maldita Guerra: Nova História da Guerra do Paraguai*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2002.
- GEIGL, E. M.; GRANGE, T. Ancient DNA: The quest for the best. *Molecular Ecology Resources*, 18(6), 1185–1187. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12931>, 2018.
- GOUDE, G. L.; DORI, I.; SPARACELLO, V.; STARNINI, E.; VARALLI A. Multi-proxy Stable Isotope Analy-

- ses of Dentine Microsections Reveal Diachronic Changes in Life History Adaptations, Mobility, and Tuberculosis-Induced Wasting in Prehistoric Liguria (Finale Ligure, Italy, Northwestern Mediterranean). *International Journal of Paleopathology*, 28, 99–111. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.12.007>, 2020.
- HANSON, J. R. Bio-Archaeology of the Fort Craig Skeletal Population (relatório). Recuperado de https://www.academia.edu/11555621/Bioarchaeology_of_the_Fort_Craig_Skeletal_Population, 2014.
- JAMESON, J. Artifacts of Internment: Archaeology and Interpretation at Two American Civil War Prisoner-of-War Sites. In H. Mytum & G. Carr (Eds.), *Prisoners of War: Archaeology, Memory, and Heritage of 19th- and 20th-Century Mass Internment* (pp. 23-40). Nova Iorque, NY: Springer, 2013.
- JOURDAN, E. Guerra do Paraguai. Rio de Janeiro, RJ: RCMP, 2013.
- KLAUS, H. Paleopathological Rigor and Differential Diagnosis: Case Studies Involving Terminology, Description, and Diagnostic Frameworks for Scurvy in Skeletal Remains. *International Journal of Paleopathology*, 19, 96–110. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2015.10.002>, 2017.
- LIMA, L. O. A Guerra do Paraguai. São Paulo, SP: Planeta, 2016.
- LYNCH, J. Simon Bolívar: A Life. Londres: Yale University Press, 2006.
- MCNUTT, R. K. The Archaeology of Military Prisons from the American Civil War: Globalization, Resistance and Masculinity. *World Archaeology*, 51, 689-708, 2019.
- ORTNER, D.; PUTSCHAR, W. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1981.
- PARKER, C. E.; BOS, K. I.; HAAK, W.; KRAUSE, J. Optimized Bone Sampling Protocols for the Retrieval of Ancient DNA from Archaeological Remains. *Journal of Visualized Experiments*, 177, 1–20. Recuperado de <https://doi.org/10.3791/63250>, 2021.
- ROBERTS, C.; CONNELL, B. Guidance on Recording Palaeopathology. In M. Brickley & J. McKinley (Eds.), *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains* (pp. 34-39). Reino Unido: Universidade de Southampton, 2024.
- ROBERTS, C.; MANCHESTER, K. The Archaeology of Disease. Cheltenham: The History Press, 2005.
- ROCHA, A. S. da. “Ótimo para o recrutamento por ser índio”: soldados indígenas da Província das Alagoas na Guerra do Paraguai (1864-1870). In Esselin, P. M. e Oliveira, J. E. de. *A Grande Guerra entre o Paraguai e a Tríplice Aliança (1864-1870): história, historiografia e memória*. Palmas: Editora Nagô, p. 251-268, 2024.
- SMALLMAN-RAYNOR, M.; ANDREW, C. War Epidemics: An Historical Geography of Infectious Diseases in Military Conflict and Civil Strife, 1850–2000. Nova Iorque, NY: Oxford University Press, 2004.
- SPIGELMAN, M.; SHIN D. H.; GAL, G. K. B. The Promise, the Problems, and the Future of DNA Analysis in Paleopathology Studies. In A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 133–151). Hoboken, NJ: Blackwell. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch8>,

2012.

- TOYNE, J. M.; TURNER, B. L. Linking Isotope Analysis and Paleopathology: An Andean Perspective. *International Journal of Paleopathology*, 29, 117-127. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.11.002>, 2020.
- VIESCA-TREVIÑO, C. Epidemias y enfermedades en tiempos de Independencia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 48(1), 47-54, 2010.
- VILLA, C.; FROHLICH, B.; LYNNERUP, N. The Role of Imaging in Paleopathology. In J. E. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 169-182). Cambridge, MA: Academic Press. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00007-7>, 2019.
- WOOD, J. W.; MILNER, G. R.; HARPENDING, H. C.; WEISS, K. M.; COHEN, M. N.; EISENBERG, L. E.; WILKINSON, R. G. The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Samples [and comments and reply]. *Current Anthropology*, 33(4), 343-370. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2743861>, 1992.

Recebido em: 03/07/2024

Aprovado em: 30/08/2024

Publicado em: 17/12/2024