



## ALTERAÇÕES OSTEOPATOLÓGICAS EM EXAMES ANTROPOLÓGICOS: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DA OSSADA DE UM INDIVÍDUO IDOSO E SUA APLICAÇÃO EM ESTUDOS BIOARQUEOLÓGICOS.

### *CAMBIOS OSTEOPATOLÓGICOS EN EXÁMENES ANTROPOLÓGICOS: UN ESTUDIO DE CASO BASADO EN EL HUESO DE UN INDIVIDUO DE EDAD AVANZADA Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS BIOARQUEOLÓGICOS.*

Marcos Tadeu Ellery Frota<sup>1</sup>

Sebastião Lacerda de Lima Filho<sup>2</sup>

Manoel Odorico de Moraes Filho<sup>3</sup>

#### RESUMO

O artigo supracitado tem a intenção de apresentar e discutir sobre a presença de algumas alterações osteopatológicas identificadas durante análise de uma ossada de um indivíduo idoso, realizada no setor de Antropologia Forense (AF) da coordenadoria de Medicina Legal da Pefoce. O trabalho busca levantar dados para verificação e estudo dessas lesões em ossadas recentes e a partir disso, usar os dados coletados para discutir a presença desse mesmo tipo de patologias em ossadas antigas, do ponto de vista da Bioarqueologia e da Arqueologia Forense (ArqF). Estudos de materiais osteológicos no presente, podem fornecer informações muito produtivas para compreensão de conjuntos ósseos, encontrados, por exemplo, em contextos de escavações arqueológicas de diferentes etnias indígenas do Nordeste brasileiro, a citar os cariris e os tupis. As análises foram realizadas do ponto de vista qualitativo e quantitativo e examinou ossos como úmero, ulna, uma escapula, vertebra cervicais, vertebra lombar, uma possível hérnia de disco lombar, fragmento de uma mandíbula e uma costela.

Palavras-chave: Alterações osteopatológicas. Estudos de Antropologia Forense e Bioarqueologia. Ossadas recentes e antigas.

---

1 Médico legista e antropólogo forense. Responsável pelo Setor de Antropologia Forense da Coordenadoria de Medicina Legal (COMEL), Perícia Forense do Estado do Ceará (PEFOCE). Doutorando em Medicina Translacional (PPGMDT) no NPDM, UFC. Professor universitário.

2 Dr. em Arqueologia (UFS, Brasil). Pós-doutor em Antropologia (IIHS-UV, México). Bacharelado em Biomedicina pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci e Doutorando em Medicina Translacional (PPGMDT) no NPDM, Universidade Federal do Ceará – UFC.

3 Dr. em Oncologia (University of Oxford – UK). Orientador de pesquisa. Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) e do Programa de Pós-Graduação em Medicina Translacional (PPGMDT), Universidade Federal do Ceará. Pesquisador 1A do CNPq.



## RESUMEN

El artículo mencionado tiene como objetivo presentar y discutir la presencia de algunas alteraciones osteopatológicas identificadas durante el análisis del hueso de un individuo anciano, realizado en el sector de Antropología Forense (AF) de la coordinadora de Medicina Legal de Pefoce. El trabajo tiene como objetivo reunir datos para verificar y estudiar estas lesiones en huesos recientes y, a partir de ahí, utilizar los datos recogidos para discutir la presencia de estos mismos tipos de patologías en huesos antiguos, desde el punto de vista de la Bioarqueología y Arqueología Forense (ArqF). Los estudios de materiales osteológicos en el presente pueden proporcionar informaciones muy productivas para la comprensión de conjuntos óseos encontrados, por ejemplo, en contextos de excavaciones arqueológicas de diferentes etnias indígenas del nordeste de Brasil, como los cariris y los tupis. Los análisis se realizaron desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo y examinaron huesos como el húmero, el cúbito, una escápula, vértebras cervicales, vértebras lumbares, una posible hernia discal lumbar, un fragmento de mandíbula y una costilla.

Palabras clave: Cambios osteopatológicos. Estudios de Antropología Forense y Bioarqueología. Huesos recientes y antiguos.

## INTRODUÇÃO

Alterações osteopatológicas referem-se às mudanças patológicas que ocorrem nos ossos e articulações, resultantes de doenças, traumas, deficiências nutricionais ou outros fatores biológicos e ambientais (WALDRON, 2009; AUFDERHEIDE & RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2008). A análise dessas alterações é fundamental na antropologia forense e na bioarqueologia, pois fornece informações valiosas sobre a saúde, estilo de vida, dieta e ambiente das populações antigas, ao passo que permite análises comparativas desses conjuntos de evidências osteológicas tanto em contexto arqueológico de pesquisa passadas, quanto em cenas de crime no presente, por exemplo.

Pesquisas semelhantes, podem ser observadas em trabalhos como o elaborado por Souza & Monteiro da Silva (2013), no qual realizaram uma série de inferências preliminares sobre remodelações osteopatológicas e correlatas em vértebras, costelas e ossos de mãos e pés da coleção antropológica do sítio pré-histórico Furna do Nego, município de Jataúba, estado de Pernambuco. Segundo os autores sobre a possibilidade de se identificar transformações e alterações osteopatológicas a partir das análises desses conjuntos encontrados em contexto arqueológico de pesquisa, se verifica que

“(…) foi possível identificar as remodelações ósseas e sugerir os tipos de doenças (patologias) degenerativas existentes na coleção. Os materiais apresentaram osteoartrite, osteofitose, perda de substância óssea, formação osteofítica, exostose, osteocondrite dissecante, eburnação, sacralização, espinha bífida e calcificação”.



No campo dos estudos osteopatológicos em vestígios recentes, existe uma possibilidade maior de análises assertivas a partir do grau de conservação desse material e suas implicações para dados forenses. Os elementos ósseos apresentados nesse artigo, sugerem uma série de elementos característicos desse tipo de enfermidades e que ficam registradas no material osteológico. Entre elas, é importante destacar a ampla recorrência de osteofitoses<sup>4</sup>.

Neste primeiro momento, já se verifica a possibilidade de aplicação desse tipo de análise, não apenas para contextos recentes, como o que será apresentado nas análises a partir da ossada de um indivíduo idoso. Mas, deixa claro o potencial de pesquisa para muitos outros trabalhos sejam no campo da Antropologia Forense quanto da Bioarqueologia que se encontram em curso em tanto no Brasil quanto em outras partes do globo (BYERS, 2016; CORREIA, 2023).

É importante esclarecer que a osteopatologia tem sido uma área de crescente interesse desde que os primeiros estudos científicos começaram a incorporar métodos sistemáticos de análise óssea. Com o avanço das tecnologias, como radiografia, tomografia computadorizada e análises isotópicas, tornou-se possível examinar restos ósseos com uma precisão sem precedentes, revelando detalhes ocultos sobre a vida dos nossos ancestrais (ROBERTS & MANCHESTER, 2007).

Do ponto de vista arqueológico, a osteopatologia pode fornecer dados valiosos sobre diversos aspectos das populações antigas. Ao estudar as alterações patológicas nos ossos, os arqueólogos podem obter informações sobre saúde, dieta, estilo de vida, organização social e ambiental, entre outros fatores. Assim, neste trabalho, o interesse principal tem sido verificar a existência de elementos ligados à doenças e/ou analisar fraturas cicatrizadas e outras lesões ósseas do ponto de vista de estudo de indivíduo recente. Logo, o estudo das alterações osteopatológicas não só amplia nosso entendimento sobre a biologia humana ao longo do tempo, mas também enriquece nosso conhecimento sobre as interações complexas entre biologia, cultura e ambiente na história humana, tudo isso podendo ser visto a partir das amostras que temos disponíveis para pesquisa.

Assim, é importante considerar que o estudo das alterações osteopatológicas envolve uma abordagem multifacetada que combina técnicas de coleta, preparação, análise visual, imagiologia avançada, histologia e análise química. A integração dessas metodologias permite uma compreensão abrangente das condições de saúde e das circunstâncias de vida das populações antigas, bem como a aplicação prática em contextos forenses modernos. A precisão e a abrangência das análises osteopatológicas continuam dependendo do rigor metodológico e da colaboração interdisciplinar, garantindo resultados robustos e dados valiosos tanto para a Bioarqueologia quanto para a Antropologia Forense (AF).

---

4 Segundo o ITC Vertebral (2023) "A osteofitose, também conhecida como 'bico de papagaio', é uma condição caracterizada pela formação de expansões ósseas nas bordas dos ossos. Esses crescimentos, também conhecidos como osteófitos, podem ocorrer em qualquer parte do corpo, mas são mais comuns na coluna vertebral, nos quadris, nos joelhos e nos pés".



## METODOLOGIA DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

O estudo das alterações osteopatológicas envolve uma combinação de metodologias e procedimentos técnicos que permitem a análise detalhada dos ossos para identificar sinais de doenças, traumas e outras anomalias.

Neste caso, foram selecionados os seguintes remanescentes ósseos: 01 (um) úmero, 01 (uma) ulna, 01 (uma) escapula direita, 02 (duas) vertebbras cervicais, 01 (uma) vertebra lombar, 01 (uma) possível hérnia de disco lombar e 01 (uma) costela. É importante considerar que as análises foram realizadas a partir da equipe de trabalho, composta por um antropólogo forense, um arqueólogo e um estudante de medicina. Todos colaboraram com uma série de sugestões e expertises para investigação, comparação das informações e reflexões a partir das análises.

A identificação da unidade óssea foi feita com uso de atlas (WHITE & FOLKENS, 2005; BYERS, 2016), modelos de ossos humanos para análises comparativas e elementos da própria amostra disponível, bem como as inúmeras discussões entre os especialistas envolvidos na pesquisa.

Para além desses aspectos, foram seguidos os seguintes procedimentos operacionais para tratamento das amostras osteológicas:

- a) Separação dos ossos que apresentavam elementos caracterizadores desse tipo de patologias, bem como sua eventual identificação;
- b) Limpeza e preparação dos ossos para análises laboratoriais, seja por amostragem qualitativas quanto quantitativas;
- c) No que se refere ao quesito da inspeção visual, destaque para a busca de elementos que permitisse a identificação de osteopatologias, assim como, fraturas, deformidades e outras anomalias presentes e relacionadas, todas perceptíveis nas análises a olho nu e/ou através da microscopia.
- d) Levantamento fotográfico das amostras com escalas e destacando os elementos que caracterizam possíveis osteopatologias.

Alterações osteopatológicas em exames antropológicos referem-se às mudanças patológicas observadas nos ossos de restos humanos antigos, analisados através de métodos antropológicos e arqueológicos. Essas alterações podem fornecer informações valiosas sobre a saúde, estilo de vida, dieta, doenças e condições ambientais enfrentadas por populações antigas.



## APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS ANALISADAS

O universo vestigial ósseo está distribuído da seguinte forma: 01 (um) úmero, 01 (uma) ulna, 01 (uma) escápula direita, 02 (duas) vertebbras cervicais, 01 (uma) vértebra lombar, 01 (uma) possível hérnia de disco lombar, 01 (um) fragmento de mandíbula e 01 (uma) costela. A escolha de cada uma dessas amostras estão diretamente relacionadas aos elementos característicos da presença de osteopatologias e refletem a necessidade de caracterizações mais descritivas dessas amostras. Também, chama atenção para a presença constante desse tipo de lesões e demonstra ainda como muitas informações podem ser resgatadas a partir de análises osteológicas em escalas micro e macro. Também, reflete, por si mesmo, as possibilidades investigativas e comparativas para estudos dessa natureza tanto em materiais no campo de estudo da Antropologia Forense (AF) quanto da Bioarqueologia (ArqF).

A fim de apresentar tais osteopatologias e discutir sua relação com a qualidade de vida, enfermidades ou mortes de indivíduos, passaremos a descrevê-las e demonstrá-las nas seguintes imagens (Figura 01, Figura 02, Figura 03, Figura 04, Figura 05, Figura 06, Figura 07, Figura 08, Figura 09 e Figura 10). Logo após a apresentação das imagens e lesões, passaremos a realizar uma breve discussão dos resultados e suas possibilidades e implicações não apenas no campo da Antropologia Forense (AF), mas sobretudo no campo das pesquisas bioarqueológicas.

A esse respeito, é importante lembrar que a existência de escavações arqueológicas com viés da bioarqueologia vem sendo amplamente realizadas tanto no estado do Ceará, quanto em estados próximos, a citar a Paraíba e o Rio Grande do Norte. Muitos desses remanescentes humanos exumados, estão disponíveis para pesquisas complementares, seja em museus, como o Museu Comunitário da Serra do Evaristo, Ceará, seja pelas coleções guardadas no Laboratório de Arqueologia e Paleontologia (LABAP) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), seja pelas coleções disponíveis no Laboratório de Arqueologia O Homem Potiguar (LAHP), da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN). Para além desses vestígios, também encontramos materiais ósseos no Laboratório de Bioarqueologia Translacional (LABBAT/UFC) da Universidade Federal do Ceará (UFC) e nas dependências da Pefoce, especialmente no Setor de Antropologia Forense.

FIGURA 01: VISTA DA EQUIPE DURANTE OS PROCEDIMENTOS DE SEPARAÇÃO, LIMPEZA, ANÁLISE VISUAL E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS OPERACIONAIS RELACIONADOS, ESTES, REALIZADOS NO ESPÉCIME DO TIPO INDIVÍDUO IDOSO.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 02: VISTA DE UMA DEGENERAÇÃO/DESGASTE DA CABEÇA DO OSSO ÚMERO DIREITO.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)



FIGURA 03: VISTA DE UMA DEGENERAÇÃO/DESGASTE DA CABEÇA DO OSSO ÚMERO DIREITO.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 04: VISTA DA PRESENÇA DE UM CALO ÓSSEO NA ULNA ESQUERDA.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 05: VISTA DE DESGASTE EXPRESSIVO NA CAVIDADE GLENÓIDE DA ESCÁPULA DIREITA.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 06: VISTA DA PRESENÇA DE OSTEOARTROSE CERVICAL EM DUAS VÉRTEBRAS DESSA REGIÃO.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

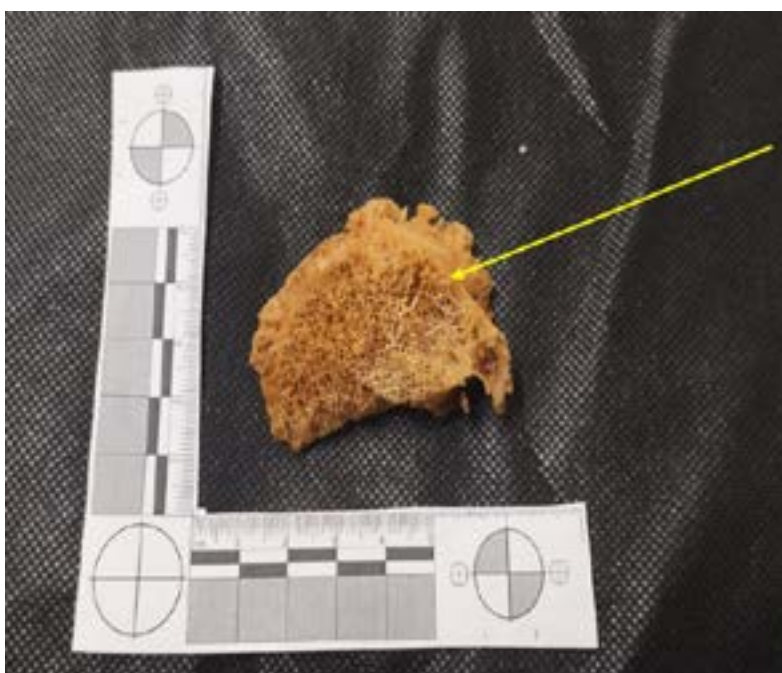


FIGURA 07: VISTA DA PRESENÇA DE OSTEOFITOSE EM UMA DAS VÉRTEBRAS LOMBARES DO INDIVÍDUO.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 08: VISTA DA PRESENÇA DE OSTEOFITOSE COM PROVÁVEL HÉRNIA DISCAL EM VÉRTEBRA LOMBAR COM PRESENÇA DE OSTEOPOROSE.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 09: VISTA DA PRESENÇA DE UM CALO ÓSSEO EM COSTELA.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)

FIGURA 10: VISTA DO DESGASTE E DA PROXIMIDADE ENTRE O FORAME MENTAL E A SUPERFÍCIE ALVEOLAR DA MANDÍBULA.



(FONTE: BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO DOS AUTORES, 2024)



A partir do exame antropológico e tendo sido separados as amostras apresentadas acima, passou-se às reflexões comparativas, sendo assim, a observação macroscópica visual comparativa das alterações patológicas prováveis foi realizada com base em imagens bidimensionais em PXB, disponíveis na bibliografia selecionada e que melhor se enquadrava com esse objeto de estudo (BRICKLEY & IVES, 2008; ORTNER, 2005; FROTA, LIMA FILHO & MORAIS FILHO, 2024, no prelo). Sendo assim, os elementos característicos de osteopatologias foram verificados e discutidos entre os três observados das amostras, sendo eles o antropólogo forense, o arqueólogo e o estudante de medicina. Esses dados por sua vez foram sintetizados numa tabela de informações descritivas que integram as análises quantitativas e qualitativas das amostras e ficará disponível numa espécie de banco de dados.

É oportuno esclarecer que entre as verificações e constatações, se buscou centrar as análises na presença desses elementos e remodelações do ponto de vista osteopatológicos. Eles demonstram uma série de respostas do organismo e do corpo de maneira geral para se recompor e se reestruturar. A análise dessa ossada de um indivíduo idoso demonstra um desgaste significativo com a presença de muitos elementos que sugerem esforços significativos por parte deste senhor. Também, devido se tratar de um trabalho introdutório e do ponto de vista comparativo, se levou mais em consideração os dados fornecidos a partir da análise visual e também algumas amostragens visíveis macroscopicamente, elas por sua vez, não necessitaram da realização, nesta etapa, de exames do tipo raios X, tomografia computadorizada, ressonância magnética ou outros suportes de imagiologia médica. Pesquisas posteriores e complementares, poderão ser elaboradas, a partir de um universo vestigial maior e com isso utilizar desses recursos para outros esclarecimentos e dados.

Assim, frisamos que este ensaio laboratorial de amostras, teve como objetivo caracterizar esses elementos ósseos e sua relação com o contexto antropológico maior, assim como fornecer uma sugestão de análise sistemática. Essa caracterização visou avaliar o potencial desses elementos e sua possibilidade de análises osteopatológicas do ponto de vista recente, sob o viés da Antropologia Forense, bem como, a possibilidade de aplicação em contextos arqueológicos e coleções bioarqueológicas específicas, como os conjuntos e espécimes já citados em diferentes regiões do Nordeste.

Nos parece plausível dizer que seja fundamental avaliar o potencial e as possibilidades das análises osteopatológicas, seja identificando, caracterizando e documentando alterações patológicas e lesões relacionadas (no presente e no passado), bem como verificar anomalias e traumas presentes nos esqueletos e amostras relacionadas. Feito isso, será necessário estabelecer a qualidade e o estado de preservação desses restos ósseos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As análises dos conjuntos ósseos aqui apresentados, permitiu inferir e verificar a presença de algumas patologias ósseas que acompanharam, prejudicaram e que talvez tenham contribuído para o óbito desse

indivíduo idoso. Dentre elas, destacamos a partir da verificação nos quadros a seguir:

| <b>Lesões Traumáticas</b>           |   |
|-------------------------------------|---|
| <b><i>Fraturas cicatrizadas</i></b> | Foram observadas algumas fraturas cicatrizadas nos ossos dos membros superiores e inferiores, sugerindo que o indivíduo sobreviveu a traumas significativos. A presença de calos ósseos indicam cura aparentemente completa.<br><br>Ex: presença de calo ósseo na ulna esquerda e em uma costela. |
| <b><i>Fratura Vertebral</i></b>     | Presença de fraturas em costelas e também em uma vértebra lombar, indicando possível queda ou trauma severo. Também, se verificou a presença de uma hérnia de disco em uma das vértebras lombares com presença de osteoporose.  |

| <b>Doenças Degenerativas</b> |   |
|------------------------------|---|
| <b><i>Osteoartrite</i></b>   | Evidências de desgaste nas articulações dos joelhos (patelas), quadris e coluna vertebral, comum em indivíduos idosos e indicativo de atividades físicas repetitivas ou carga de trabalho elevada, provavelmente uma espécie de trabalho braçal ao longo da vida.<br><br>Ex: presença de desgaste expressivo na cavidade glenóide da escápula direita e em duas vertebbras cervicais. |
| <b><i>Espondilose</i></b>    | Constatação de desgaste significativo nas vértebras cervicais e lombares verificadas, bem como degeneração/desgaste da cabeça do osso úmero direito. Tais osteopatologias estão associadas ao envelhecimento e possível postura ou carga de trabalho excessivo.   |
| <b><i>Osteofitose</i></b>    | Foi verificado a existência de osteofitose em partes das vértebras lombares. Também chamado de “bico de papagaio”, isso acontece devido à pressão e ao desgaste do disco intervertebral e à instabilidade provocada por essa condição na coluna vertebral. O organismo, visando estabilizar a coluna, produz material ósseo, que forma esse relevo entre as vértebras.                |
| <b><i>Osteoporose</i></b>    | A partir da verificação do estado de muitos dos ossos aqui apresentados, se observa uma redução significativa da densidade óssea, comum em indivíduos idosos, aumentando o risco de fraturas a depender da rotina e/ou qualidade de vida desse indivíduo.   |

| <b>Deficiências Nutricionais</b>  |   |
|-----------------------------------|---|
| <b><i>Porosidade craniana</i></b> | Indicativa de anemia crônica, possivelmente causada por deficiência de ferro na dieta. É possível verificar outros elementos a partir de desgastes das suturas cranianas. |

As alterações osteopatológicas observadas na ossada deste indivíduo idoso fornecem algumas reflexões



importantes sobre sua saúde e seu estilo de vida, dentre elas destacamos:

- **a) Estilo de Vida e Atividades:** As fraturas cicatrizadas e a osteoartrite sugerem um estilo de vida ativo, possivelmente com atividades físicas intensas ou trabalho pesado; desgaste de hemicorpo esquerdo sugere tratar-se de indivíduo canhoto.
- **b) Saúde e Doenças:** A presença de osteoartrite, espondilose, osteoporose e porosidade craniada indicam uma deterioração progressiva da saúde óssea com a idade e talvez pelos esforços com trabalhos desgastantes;
- **c) Nutrição e Dieta:** A porosidade craniana sugere uma dieta deficiente em ferro, levando a anemias crônicas. É possível que a realização de análises químicas e isotópicas possam fornecer mais detalhes sobre a composição de sua dieta e os impactos da mesma na sua estrutura anatômica.

Portanto, o que se constata é que estudando as alterações osteopatológicas – seja de um único espécime ou o conjunto deles – permite aos antropólogos compreenderem aspectos importantes da vida das pessoas que integram sua sociedade. Para além disso, fornece dados relevantes para entender a vida e a morte desse(s) indivíduo(s). Essas análises são fundamentais para reconstruir a história biológica e social de populações de hoje e de antigamente, uma vez que fornecem uma visão detalhada de como viviam, adoeciam e morriam. Do ponto de vista da Bioarqueologia, constatar essas patologias serão fundamentais para também se entender a dinâmica humana passada, ao passo que muitos dados poderão ser alavancados no presente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteopatologia no contexto da antropologia forense é uma ferramenta essencial para desvendar histórias ocultas nos ossos, especialmente em contextos de investigações criminais e/ou de pessoas desaparecidas. Através da análise detalhada de alterações patológicas, os antropólogos forenses podem fornecer evidências críticas que ajudam a resolver crimes, identificar vítimas, e compreender as circunstâncias da morte, permitindo repostas e esclarecimentos a família e a sociedade de maneira mais ampla. Este campo interdisciplinar combina conhecimentos de biologia, medicina, e investigação criminal para contribuir significativamente para a justiça e a ciência forense. O estudo apresentado aqui é um exemplo das possibilidades de pesquisas e de resultados positivos tanto para a Antropologia Forense (AF) quanto para a Bioarqueologia de maneira mais ampla.

Sendo assim, foi possível verificar durante este estudo de caso, tendo como objeto central partes de ossos de um indivíduo idoso, que as alterações osteopatológicas são essenciais para resgate de dados sobre a qualidade ou dificuldades na vida de populações. Em se tratando da Bioarqueologia, análises dessa natureza fortalecem as reconstruções detalhadas da vida das populações antigas e sua dinâmica com o ambiente em





questão. Através da análise dessas alterações, os bioarqueólogos podem inferir sobre saúde, dieta, estilo de vida, ambiente e organização social, proporcionando uma compreensão profunda das condições de vida dos nossos ancestrais. Esses estudos não apenas iluminam o passado, mas também oferecem suportes e modelos sobre as interações complexas entre biologia, cultura e ambiente ao longo da história humana. Relações estas, que podem ser verificadas a partir da análise de espécimes no presente, como a realizada nesta investigação.

As análises osteopatológicas são fundamentais tanto na Antropologia Forense (AF) quanto na Bioarqueologia (ArqF), embora os objetivos e contextos de aplicação sejam diferentes não invalida a ideia de integrar essas análises com o intuito de enriquecer a compreensão das populações passadas e gerar dados valiosos para investigações forenses em ambos os universos de estudo.

Dessa forma, é importante sugerir alguns caminhos que podem combinar essas análises para maximizar os benefícios em ambos os campos de atuação científica:

a) Adotar metodologias padronizadas para a análise osteopatológicas, que por sua vez poderá facilitar a integração dos resultados entre os campos. Assim, métodos como inspeção visual, radiografia, tomografia computadorizada, análise histológica e análises químicas e isotópicas são úteis em ambos os contextos, e servem de quadro comparativo de amostras;

b) Criar e manter bancos de dados detalhados com informações osteopatológicas, incluindo fraturas, doenças, e características específicas dos ossos, pode ser benéfico como suporte comparativo e reflexivo. Esses bancos de dados podem ser utilizados tanto por bioarqueólogos quanto por antropólogos forenses para comparar casos e identificar padrões e/ou anomalias, que também servirão de suporte para análises posteriores;

c) Realizar estudos comparativos entre populações antigas e casos forenses modernos com o intuito de produzir informações sobre a evolução das doenças, traumas e práticas médicas. Por exemplo, comparar as fraturas cicatrizadas em esqueletos antigos com casos modernos pode revelar mudanças nas práticas de tratamento e recuperação. Verificando com isso os avanços e retrocessos no processos médicos e de tratamentos em sociedade;

d) A compreensão do contexto histórico e cultural é crucial em ambos os campos. Bioarqueólogos podem esclarecer eventos relacionados às condições de vida e práticas culturais das populações antigas, enquanto antropólogos forenses podem aplicar esse conhecimento para interpretar melhor os achados em investigações modernas.

e) A colaboração entre bioarqueólogos e antropólogos forenses pode enriquecer a análise osteopatológica. Por exemplo, bioarqueólogos podem oferecer expertise em doenças e condições antigas, enquanto antropólogos forenses podem contribuir com técnicas avançadas de identificação e análise de traumas.



f) Também se cogitou a realização de exames complementares de microscopia eletrônica de varredura (MEV), radiografia dos conjuntos ósseos com o intuito de visualizar fraturas e lesões internas, análises histológicas posteriores, com a finalidade de rastrear outras doenças a nível celular. Também, é possível – em pesquisas futuras – a realização de análises químicas e isotópicas, que poderão determinar a dieta e possíveis interações sociais desse indivíduo e comunidade. Já no caso de espécimes bioarqueológicas, poderá fornecer dados sobre migrações populacionais, por exemplo no Nordeste brasileiro, tendo como exemplos as várias etnias indígenas brasileiras, já em curso de investigações.

Por último, mas não menos importante, é imprescindível integrar análises osteopatológicas na Antropologia Forense (AF) e Bioarqueologia, uma vez que pode enriquecer ambos os campos, proporcionando uma compreensão mais profunda das condições de vida, saúde, e comportamento das populações ao longo do tempo. A adoção de metodologias padronizadas, a criação de bancos de dados compartilhados, e a realização de estudos comparativos e interdisciplinares são estratégias-chave para alcançar essa integração. Essa abordagem não apenas melhoram a precisão das análises forenses, mas também enriquece a compreensão bioarqueológica das sociedades passadas, oferecendo uma visão holística da saúde e da doença na história humana.

## REFERÊNCIAS

AUFDERHEIDE, A. C.; RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology. 4 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

BYERS, Steven N., Introduction to Forensic Anthropology. Routledge, Londres – UK. 5ª Edição, 2016.

BRICKLEY, M.; IVES, R. The bioarchaeology of metabolic bone diseases. Oxford: Academic Press/Elsevier, 2008.

CORREIA, Maria Ana. Arqueologia e Antropologia Forense em Contextos de Violência Política. Revista de Arqueologia – SAB: Volume 36 No. 2 maio – agosto, 2023.

FROTA, M. T. E., LIMA FILHO, S. L. de & MORAIS FILHO, M. O. de. Análise de lesões ósseas com auxílio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) para detecção de elementos metálicos e determinação de causa mortis. Revista de Arqueologia Tarairiú do LABAP-UEPB, 2024 (no prelo).

ROBERTS, C.; MANCHESTER, K. The archaeology of disease. 3 ed. New York: Cornell University Press, 2007.

SOUZA, L. J. N. & MONTEIRO DA SILVA, S. S. Inferências preliminares sobre remodelações osteopatológicas e correlatas em vértebras, costelas e ossos de mãos e pés da coleção antropológica do sítio pré-histórico Furna do Nego, município de Jataúba, Pernambuco, Brasil. Recife, Clio Série Arqueológica, 2013.



WALDRON, T. Paleopathology. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

WHITE, T. D. & FOLKENS, P. A. The Human Bone Manual. EUA, Academic Press, 2005.

## **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao Centro de Perícia Forense do Estado do Ceará (PEFOCE), especialmente a Coordenadoria de Medicina Legal (COMEL), ao pessoal do setor de Antropologia Forense da instituição pelo suporte e por fornecer o ambiente estrutural para realização dessas pesquisas cooperativas, em especial aos profissionais Nunes e Alice e a participação do estudante de medicina, Lucas Ximenes. Estendem os agradecimentos ao Laboratório de Bioarqueologia Translacional (LABBAT) e ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Translacional (PPGMDT), do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), Universidade Federal do Ceará (UFC). Por fim, é relevante destacar o suporte da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pela bolsa de doutorado do segundo autor desta pesquisa. Tal financiamento permite sua participação em diferentes projetos de cooperação científica em caráter local, regional, nacional e também no âmbito internacional.