



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Paleopatologia das Populações Humanas

Relatório da Unidade Curricular
Prova de Agregação em Antropologia,
especialização em Antropologia Biológica

Ana Luísa Santos

Departamento Ciências da Vida
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Março 2020



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Paleopatologia das Populações Humanas

Relatório da Unidade Curricular apresentado à Universidade de Coimbra para prestação de Provas de Agregação, na especialidade Antropologia, elaborado nos termos do decreto-lei nº 239/87 de 19 de junho e do artigo 49 dos Estatutos da Universidade de Coimbra (Regulamento n.º 344/2010) homologados pelo Despacho Normativo n.º 43/2008 (2ª série).

Ana Luísa Santos

Departamento Ciências da Vida
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Março 2020

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS	v
I. ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR	1
1. Informação geral e inserção nos planos de estudos	1
2. Objetivos e desenvolvimento de competências	2
3. Conhecimentos de base recomendados	4
4. Métodos de ensino	4
5. Métodos de avaliação de resultados de aprendizagem	7
II. PROGRAMA PROPOSTO E BIBLIOGRAFIA GERAL	9
III. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	11
1. Apresentação da docente e do programa e marcação das provas de avaliação	11
2. Introdução à paleopatologia humana. Métodos e técnicas de análise	11
3. Resenha histórica da Paleopatologia e introdução do conceito de saúde/doença	13
4. A complexidade dos estudos paleopatológicos	15
5. Patologia traumática	18
6. Indicadores inespecíficos de stresse fisiológico	19
7. Patologia infecciosa	21
8. Patologia endócrina	30
9. Patologia congénita	31
10. Patologia metabólica	32
11. Patologia neoplásica	34
12. Patologia reumática	35
13. Alterações relacionadas com a atividade ocupacional	38
14. Outras condições	39
15. Índice de cuidados	40
16. Estudos paleopatológicos em escavações antropológicas	41
IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
BIBLIOGRAFIA	45

CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Quidne mortui vivos docent?

(O que os mortos ensinam aos vivos?)

A saúde e a doença são atualmente, como certamente terão sido no passado, dos maiores desafios da humanidade. Outra inquietude que, provavelmente, nos acompanha é o interesse pelos nossos antepassados, próximos ou longínquos. A paleopatologia - que etimologicamente significa o estudo (*logos*) do sofrimento ou doença (*páthos*) antigo (*paleo*) – humana é a ciência que articula estas questões e procura interpretar a saúde/doença das populações do passado numa perspetiva evolutiva e biocultural. Considerada uma subdisciplina da Antropologia Biológica (Buikstra e Ubelaker, 1994), é uma ciência interdisciplinar que emprega conhecimentos da antropologia, arqueologia, biologia, bioquímica, história, história da medicina e medicina, entre outros.

A paleopatologia encontra-se em expansão sendo essencial para percebermos as condições de vida das populações humanas, nomeadamente em consequência de flutuações da densidade populacional, de aspetos socioeconómicos e culturais, dos cuidados médicos, de conflitos bélicos e da interação com outras espécies que influenciam a qualidade e quantidade de recursos alimentares disponíveis. Por seu turno, as mudanças nos ecossistemas influenciam também a evolução e a dispersão dos agentes patogénicos e os sistemas imunitários dos hospedeiros. Os estudos diacrónicos permitem conhecer a evolução das doenças, o impacto das migrações/mobilidade dos povos e reconstruir cenários biológicos e socioculturais associados à saúde/doença. Para períodos recentes, e nalguns contextos geográficos, as fontes documentais facultam importantes informações sobre os indivíduos, já para as populações ágrafas somente através do estudo dos seus vestígios esqueléticos podemos aceder aos problemas de saúde que as acometeram, o que, por si, demonstra a relevância desta área disciplinar.

Estas temáticas são interessantes objetos de investigação científica e são igualmente apelativas para os estudantes e para o público em geral. Como demonstração desse interesse refira-se as visitas escolares ou as feiras de divulgação (p. ex. Encontros Ciência, Futurália,

Noite dos Investigadores, Qualifica, entre outras) em que os ossos humanos e, em particular, as evidências de doença suscitam a curiosidade dos participantes.

Em Portugal, o ensino e a investigação em paleopatologia decorrem em instituições vocacionadas para a Antropologia Biológica. Na Universidade de Coimbra, a sua lecionação iniciou-se na Licenciatura em Antropologia no âmbito da unidade curricular (UC) *Paleodemografia* (1995/1996). Posteriormente, foi lecionada na UC *Paleodemografia e Paleopatologia* no Mestrado em *Evolução Humana* (Cunha, 2015) e, no ano letivo 2007/2008, recebeu a atual designação *Paleopatologia das Populações Humanas* (código: 02004853), quando começou a ser lecionada como UC autónoma no *Mestrado em Evolução e Biologia Humanas* (MEBH). Esta UC é, igualmente, uma opção para estudantes de outros cursos como, por exemplo, do *Mestrado em Antropologia Forense* e do *Doutoramento em Antropologia* (doutorandos que não realizaram o MEBH e que necessitam de conhecimentos em paleopatologia).

Na Universidade de Lisboa, no Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, é referida de forma breve nas unidades curriculares *Escavações Antropológicas* (2011/2015, 2017/2019) e *Perfil Biológico e Paleopatologia* (2019/2020), por mim lecionadas, na Pós-graduação em Antropologia Biológica e Forense. Na Universidade de Évora integra o conteúdo da UC *Antropologia Biológica* das Licenciaturas em Biologia Humana e Arqueologia. Para além do ensino regular, tem sido lecionada em várias edições do *Curso de Verão* na Universidade Nova de Lisboa/Centro em Rede de Investigação em Antropologia (CRIA) e, em 2013, num curso de curta duração integrado no programa do *I BioAnthropological Meeting*.

Provas da vitalidade desta UC em Portugal são a criação, em 2008, das *Jornadas Portuguesas de Paleopatologia* (periodicidade bienal que, apesar da denominação, são internacionais) e os frequentes seminários e conferências apresentados por especialistas nacionais e estrangeiros, designadamente na Universidade de Coimbra. Tanto em Portugal como internacionalmente, estamos a viver um período vibrante em que os desenvolvimentos técnicos e metodológicos e as abordagens multidisciplinares estão a dar um novo fôlego à área disciplinar.

A escolha da UC *Paleopatologia das Populações Humanas* para a execução deste Relatório prende-se com o facto de ser eu a docente responsável desde a sua criação, aquando da reestruturação resultante do Processo de Bolonha, tendo participado também na lecionação das UCs que a precederam. Para além destes aspetos, outros justificam, confluentemente, a sua eleição. Corresponde à área de investigação em que realizei o

Doutoramento em Antropologia e, a paleopatologia, continua a ser predominante nas minhas atividades de docência, investigação e transferência de conhecimentos. O seu carácter de charneira entre várias áreas disciplinares e a possibilidade de contribuir para a descoberta do passado nunca deixaram de me deslumbrar.

I. ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR

A Universidade é um laboratório, uma oficina modelo onde professores e discípulos, [...], não têm por ocupação consumir ideias, mas produzi-las.

Bernardino Machado (1908[1904]: 94)

1. Informação geral e inserção nos planos de estudos

A unidade curricular (UC) *Paleopatologia das Populações Humanas* funciona em modo de ensino presencial, conferindo 6 ECTS, correspondentes a 30 h de aulas teóricas, 30 h de práticas-laboratoriais, 20 h de seminário e 4 h de orientação tutorial. O programa ocupa 54 h, sendo as restantes 6 h para a realização das três provas de avaliação (2 h/cada). A exposição oral dos trabalhos realizados pelos estudantes de doutoramento está contemplada nas horas de seminário.

No ensino superior português é a única UC dedicada exclusivamente à paleopatologia. Funciona como UC obrigatória no *Mestrado em Biologia e Evolução Humanas* (MEBH) e é optativa para outros cursos, designadamente para o o *Mestrado em Antropologia Forense* e *Doutoramento em Antropologia*, nas áreas de especialização em Antropologia Biológica e em Antropologia Forense.

A estrutura curricular e o plano de estudos iniciais do MEBH foram publicados no Despacho n.º 14835-NA/2007, Diário da República, 2.ª série, n.º 130, de 9 de julho tendo, posteriormente, sido alterados até à configuração atual publicada no Despacho n.º 9889/2016, Diário da República, 2.ª série, N.º 148, de 3 de agosto de 2016. Este curso é frequentado, maioritariamente, por estudantes que concluíram o 1º ciclo em Antropologia, Arqueologia ou em Biologia.

O *Doutoramento em Antropologia*, na atual configuração, ou seja, com uma componente curricular no primeiro ano letivo, surgiu com o Processo de Bolonha. Foi criado pelo Despacho n.º 7733/2007, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 81, de 26 de

abril de 2007, tendo a estrutura curricular e o plano de estudos em funcionamento sido publicados no Despacho n.º 9516/2016, Diário da República, 2.ª série, N.º 141, de 25 de julho de 2016.

A UC *Paleopatologia das Populações Humanas* recebeu desde a sua criação, em média, cerca de 30 estudantes por ano. As taxas de aprovação rondam os 100%. No ano letivo passado, 17 (60%) dos 27 estudantes inscritos em dissertação no MEBH e 13 dos 14 (92,9%) a realizar a tese do *Doutoramento em Antropologia*, ramo de especialização em Antropologia Biológica, analisa(ra)m evidências de doenças em vestígios osteológicos humanos.

As saídas profissionais destes cursos incluem a docência no ensino superior, a pesquisa científica, designadamente associada aos centros de investigação, e no seio de empresas ou nas autarquias, a atividade em escavações antropológicas, onde é essencial o reconhecimento das manifestações ósseas causadas por doenças, bem como a interpretação dos gestos funerários. Recorde-se a este propósito a legislação pioneira de Portugal, com a publicação em *Diário da República do Regulamento de trabalhos arqueológicos* (Decreto-Lei nº 270/1999, de 15 de julho) que estabelece no artigo 8º “[a] escavação de necrópoles onde se presume venha a ser encontrado espólio antropológico só será autorizada caso a equipa promotora tenha garantida a colaboração de especialistas em antropologia física”. Este documento recebeu algumas alterações (Decreto-Lei nº 287/2000 de 10 de novembro, Silva (2014), e Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro) mantendo, no entanto, o cuidado imposto e a necessidade de a escavação de vestígios biológicos humanos ser executada por um(a) especialista na área.

2. Objetivos e desenvolvimento de competências

Os estudantes deverão desenvolver um conjunto de competências não só aplicáveis a esta UC como também para a redação da dissertação ou tese. Para além destes aspetos, constitui uma aprendizagem útil para o futuro profissional, independentemente da área, e para melhorar o conhecimento acerca da variabilidade biológica e cultural da humanidade. Assim, os objetivos da UC são:

i. Capacitar os estudantes para a variabilidade e amplitude de manifestações ósseas, preparando-os para distinguir entre ‘normal’, ‘anormal’ e a pseudopatologia (por ação tafonómica);

ii. Fornecer ferramentas, nomeadamente as metodologias a aplicar, para proceder ao estudo, à descrição e ao diagnóstico diferencial de lesões existentes em ossos ou esqueletos provenientes de contextos pré-históricos ou históricos, nomeadamente de patologia traumática, indicadores inespecíficos de stress fisiológico, patologia infecciosa, endócrina, congénita, metabólica, neoplásica e reumática, bem como de outras condições de etiologia diversa, o que permite interpretar a saúde/doença no passado.

iii. Desenvolver outras competências relativamente ao enquadramento do(s) indivíduo(s) nos respetivos contextos cultural, geográfico e cronológico, procurando efetuar uma abordagem biocultural às populações pretéritas. Ao mesmo tempo os estudantes são alertados para o possível viés nas interpretações quer pelo desconhecimento dos sistemas culturais vigentes quer por não ser considerado o relativismo cultural, tal como acontece em muitos casos na atualidade.

A concretização destes procedimentos implica uma pesquisa bibliográfica aturada, a redação estruturada e sintética das conclusões auferidas, capacidades que são estimuladas no decurso da UC. A diversidade de trabalhos indicados na bibliografia, nomeadamente manuais/compêndios, artigos relativos a conjuntos de indivíduos ou a estudos de caso, e trabalhos académicos, tem como objetivo fomentar a análise crítica e a interpretação e integração de informação de diversas fontes.

Como outras competências gerais salienta-se:

i. Conceitos e práticas na investigação científica, com desenvolvimento da capacidade de observação, formulação de hipóteses, análise e recolha de dados quantitativos e qualitativos e interpretação de dados;

ii. Resolução de problemas científicos;

iii. Capacitação para a análise de problemas éticos na ciência.

Mesmo que os estudantes não desenvolvam as suas dissertações ou teses nem, posteriormente, atividades profissionais que envolvam a paleopatologia, é expectável que os conhecimentos obtidos na UC tenham despertado o interesse pelo passado, pelo património, e por expressões artísticas que retratam a saúde/doença na longa caminhada da humanidade.

3. Conhecimentos de base recomendados

A UC ao ser lecionada no 2º semestre, beneficia dos conhecimentos adquiridos, no 1º semestre, em UCs do MEBH como *Avaliação do Perfil Biológico* e *Antropologia Dentária* onde os estudantes desenvolveram competências de anatomia do esqueleto, nos vários estádios de desenvolvimento, de métodos para estimar a idade-à-morte, o sexo e a estatura, entre outros aspetos fundamentais, e prévios, a qualquer estudo paleopatológico. A UC *Antropologia Dentária* inclui a patologia oral e, por isso, estes conceitos não são lecionados nesta UC embora sejam questionados e interpretados sempre que se justifique.

Apesar da profícua produção científica na área em Portugal, a maioria das publicações encontra-se em língua inglesa pelo que as capacidades de leitura e compreensão desse idioma são essenciais o que normalmente não constitui um problema.

4. Métodos de ensino

Esta UC assenta numa metodologia de ensino-aprendizagem dinâmica, com recurso a métodos expositivos, métodos de ensino participativo e métodos de aprendizagem por pesquisa recorrendo, portanto, a diversas estratégias pedagógicas.

As aulas teóricas (expositivas) são lecionadas com recurso a diapositivos ilustrados, meios audiovisuais (p. ex. pequenos vídeos, *podcasts*) e aplicações digitais (p. ex. digitalizações de ossos, *Mentimeter*). Durante a apresentação do contexto teórico, os estudantes são estimulados a debater os tópicos e os exemplos em análise e/ou a articularem os conteúdos com matérias anteriormente lecionadas.

Nestas aulas são indicados estudos realizados em Portugal e nos países de proveniência dos estudantes inscritos em cada ano letivo, procurando estimular o interesse nas temáticas ao mesmo tempo que é dada a conhecer a investigação realizada. Quando possível, são convidados especialistas para lecionarem temáticas específicas. De igual modo, são divulgados eventos científicos na área, instigando à participação dos estudantes em congressos e conferências/seminários que funcionam como meios complementares de ensino.

Após a aula teórica, segue-se a prática-laboratorial em que, tanto quanto possível, são analisados ossos/esqueletos ou moldes e descritas as lesões relevantes para a compreensão dos conteúdos expostos anteriormente. Atendendo à natureza destas aulas é fundamental a presença dos estudantes.

Nas práticas-laboratoriais os estudantes, em grupos de 3 a 5 elementos (Figura 1) - dependendo do tamanho da turma, fomentando a rotatividade entre grupos e a interação e capacidade de trabalho colaborativo - escolhem uma das caixas em que se encontram os ossos/esqueletos provenientes tanto de escavações como das coleções osteológicas identificadas. Em seguida, retiram com cuidado os ossos, colocando-os em posição anatómica sobre a mesa e com o crânio posicionado junto à parede, para evitar que durante a passagem entre as mesas, inadvertidamente, possa ser tocado ou até cair ao chão. Terminada esta etapa analisam, debatem, descrevem e interpretam as evidências observadas nos vestígios ósseos.

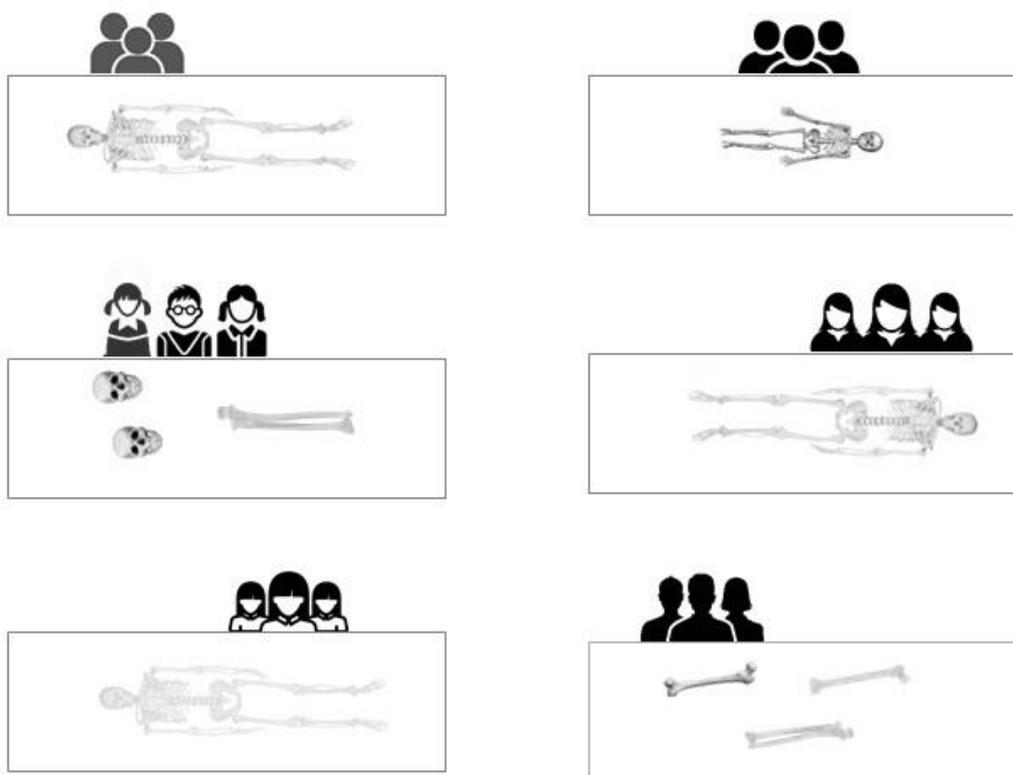


Figura 1. Esquema representativo da Sala 1.2 onde decorrem as aulas práticas-laboratoriais.

Para auxiliar a examinação e o diagnóstico diferencial, e estimular à pesquisa bibliográfica, são transportados da Biblioteca do Departamento de Ciências da Vida para a

sala, os compêndios, atlas e outras obras sobre as temáticas em análise nessa aula. Nalgumas práticas-laboratoriais são também incluídos vestígios com lesões a serem introduzidos na aula teórica seguinte, de modo a estimular a capacidade de observação e de interpretação para novas situações.

Para facilitar a recolha sistemática dos dados, nas práticas-laboratoriais são entregues folhas de registos para preenchimento individual. Durante este procedimento, os estudantes são auxiliados pela docente que esclarece dúvidas e/ou sinaliza algum pormenor que tenha passado despercebido. Os estudantes são estimulados a discutirem as suas respostas individuais com os colegas de grupo. Concluído o registo e o diagnóstico, cada grupo expõe aos restantes as suas observações e conclusões. Deste modo, assegura-se que todos os estudantes vêem todos os casos e, simultaneamente, treinam as suas capacidades de estruturação do discurso e apresentação dos dados mais relevantes a um público que, na presente circunstância, corresponde aos colegas de turma.

As aulas práticas-laboratoriais têm habitualmente duração de 3 ou 4 h pois incluem a colocação dos ossos de um esqueleto em posição anatómica, a observação, descrição, exposição aos colegas e, por fim, o reacondicionamento.

Os métodos de aprendizagem por pesquisa ocorrem no desenvolvimento do trabalho de grupo sobre temas específicos.

A orientação tutorial destina-se, essencialmente, ao esclarecimento de dúvidas dos estudantes e apoio à realização do trabalho integrante do processo de avaliação de resultados da aprendizagem da UC enquanto no seminário estão contempladas as exposições orais dos trabalhos realizados pelos estudantes de doutoramento.

Após cada aula, é escrito o sumário detalhado e indicada a respetiva bibliografia que se encontra disponível na Biblioteca do Departamento de Ciências da Vida, nas bases subscritas pela UC ou, caso exista, é indicado o URL correspondente no *Estudo Geral* ou noutra plataforma de acesso livre. Nalguns casos, os *PDF* dos trabalhos são enviados diretamente aos estudantes como *Materiais de apoio* através da plataforma *Nónio*. Sempre que existam trabalhos em língua portuguesa são indicados com a intenção de impulsionar a escrita das dissertações/teses em bom português e, também, para transmitir os contributos nacionais para o desenvolvimento internacional da Paleopatologia. Para além da bibliografia base de cada aula, frequentemente são indicadas referências adicionais sobre as temáticas estudadas que constituirão informação extra, nomeadamente para os estudantes que no ano seguinte

realizam dissertação/tese envolvendo estudos paleopatológicos e para as suas atividades profissionais futuras.

5. Métodos de avaliação de resultados de aprendizagem

A avaliação de resultados da aprendizagem constitui uma etapa imprescindível em qualquer processo de ensino-aprendizagem. No primeiro dia de aulas é discutido e aprovado o método de avaliação e são marcadas as respetivas datas.

Atendendo às características da UC a avaliação consiste em:

- Três testes individuais, com duração aproximada de 2 h cada, realizados sensivelmente, a um terço, a meio e no último dia de aulas da UC. A média das classificações obtidas nos testes corresponderá a 75% da nota final;

- Criação, ou melhoramento, de uma entrada na *Wikipédia* ou de um pequeno vídeo para o *YouTube*, sobre um tema relacionado com paleopatologia. O tema eleito, por cada grupo de três estudantes do MEBH, ou individualmente no caso do Doutoramento, deverá ser aprovado pela docente que, desse modo, afere a sua exequibilidade. Durante a pesquisa e a redação dos textos os estudantes terão oportunidade de melhorar as suas aptidões de pesquisa científica e capacidade de síntese. Para além destes aspetos curriculares, são motivados para a transferência de conhecimento para um público não académico. No caso dos doutorandos o trabalho produzido deverá ser também apresentado oralmente à turma, com recurso ao *PowerPoint* e com duração máxima de 15 minutos. Segue-se um período de comentários e indicação de eventuais sugestões de melhoria da versão escrita, procurando-se, assim, que exercitem as suas capacidades para estruturar e expor de forma atrativa os resultados, preparando-os, por exemplo, para a defesa do *Projeto de tese* e para a participação com comunicações orais em reuniões de natureza científica. Esta componente da avaliação representará 25% da nota final.

Caso o/a estudante não realize a avaliação, tenha reprovado, ou pretenda melhorar a sua classificação, terá um exame de recurso, individual, com duração aproximada de 2 h 30m, realizado dentro da respetiva época definida pelo Calendário escolar. Esta prova corresponderá, tal como os três testes da avaliação contínua, a 75% da nota final.

Nas provas de avaliação de resultados de aprendizagem são valorizados o conhecimento teórico-prático, a clareza da redação e, na informação produzida para a *Wikipédia* ou para o *YouTube*, a bibliografia consultada. Os testes e o exame de recurso integram os conceitos teóricos e as práticas-laboratoriais. O tipo de perguntas varia, de questões de resposta rápida, passando por escolha múltipla e de desenvolvimento. As provas de avaliação escrita são bastante ilustradas permitindo ao estudante identificar e/ou realizar um diagnóstico diferencial bem como indicar, sempre que solicitado, a etiologia e os aspetos bioculturais envolvidos em determinada doença ou grupo de doenças. Deste modo, é avaliada a aptidão para integrar os conhecimentos e capacidade de síntese num discurso articulado. Caso os estudantes pretendam propor-se a melhoria da classificação da entrada na *Wikipédia/YouTube* devem executar, individualmente, a nova versão.

A consulta das provas de avaliação é facultada aos estudantes bem como esclarecidas quaisquer dúvidas decorrentes da avaliação da entrada para a *Wikipédia* ou no *YouTube* que, após serem revistas pela docente, são colocados *online*.

II. PROGRAMA PROPOSTO E BIBLIOGRAFIA GERAL

1. Apresentação da docente e do programa e marcação das provas de avaliação	1 h
2. Introdução à paleopatologia humana. Métodos e técnicas de análise	1 h
3. Resenha histórica da Paleopatologia e introdução do conceito de saúde/doença	1 h
4. A complexidade dos estudos paleopatológicos	1 h
5. Patologia traumática	4 h
6. Indicadores inespecíficos de stresse fisiológico	3 h
7. Patologia infecciosa	15 h
8. Patologia endócrina	3 h
9. Patologia congénita	3 h
10. Patologia metabólica	3 h
11. Paleopatologia neoplásica	4 h
12. Patologia reumática	5 h
13. Alterações relacionadas com a atividade ocupacional	4 h
14. Outras condições	2 h
15. Índice de cuidados	2 h
16. Estudos paleopatológicos em escavações antropológicas	2 h

Bibliografia geral

Barnes, E. 2012. *Atlas of developmental field anomalies of the human skeleton: A paleopathology perspective*. [Hoboken], John Wiley & Sons.

Brickley, M.; Ives, R. 2008. *The bioarcheology of metabolic bone diseases*. Oxford, Academic Press.

Buikstra, J. (Ed.). 2019. *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press.

Campillo, D. 2001. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona, Ediciones Bellaterra S. L.

- Mann, R. W.; Hunt, D. R. 2012. *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Springfield, Charles C Thomas Publisher.
- Manuila, L.; Manuila, A.; Lewallwe, P.; Nicoulin, M. 2000. *Dicionário médico*. Lisboa, CLIMEPSI editores.
- Ortner, D. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego, Academic Press.
- Rogers, J.; Waldron, T. 1995. *A field guide to joint disease in Archaeology*. Chichester, John Wiley & Sons.
- Santos, A. L. [No prelo]. A paleopatologia na universidade: formação, investigação e divulgação. Actas do XIV Congresso Nacional e Internacional de Paleopatología. Alicante, Universidad de Alicante.
- Santos, A. L.; Cunha, E. 2012. Portuguese development in Paleopathology: an outline history. In: Buikstra, J. E.; Roberts, C. A. (Eds.). *The global history of Paleopathology: pioneers and prospects*. Oxford, Oxford University Press. p. 503-518.
- Steckel, R. H.; Larsen C. S.; Roberts, C. A.; Baten, J. 2018. *The backbone of Europe: Health, diet, work and violence over two millennia*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Suby, J. 2015. *A saúde dos nossos antepassados*. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra.

III. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Quem goza de saúde perfeita, é rico sem o saber

Provérbio popular

As aulas teóricas são intercaladas com as práticas-laboratoriais em que se observam evidências das condições previamente estudadas, pelo que os respetivos conteúdos programáticos são apresentados de forma integrada.

1. Apresentação da docente e do programa e marcação das provas de avaliação

Na primeira aula são apresentados o programa e os objetivos da UC e discutida a proposta do método de avaliação e marcadas as respetivas datas.

É indicada a bibliografia base e são levados para a sala de aula alguns dos livros considerados mais relevantes para a UC. São também visitados *websites* das principais revistas (p. ex. *International Journal of Paleopathology*, *International Journal of Osteoarcheology*, *American Journal of Physical Anthropology*, *Antropologia Portuguesa*) onde são publicados estudos paleopatológicos.

Os estudantes são informados sobre as formas de plágio e o *Regulamento Disciplinar dos Estudantes da Universidade de Coimbra* é enviado em *Materiais de apoio* pelo sistema Nónio.

2. Introdução à paleopatologia humana. Métodos e técnicas de análise

O programa começa com o significado etimológico de Paleopatologia e são indicadas as suas subáreas: fitopaleopatologia, zoopaleopatologia e paleopatologia humana, esta última contemplada na UC.

De seguida são referidos os princípios éticos decorrentes do estudo de seres humanos e são assinalados exemplos de evidências primárias, tais como ossos, tecidos moles calcificados, corpos preservados, múmias e coprólitos, e secundárias, nas quais se incluem documentos, como registos hospitalares, iconografias, artefactos e cultura material que representem pacientes e/ou epidemias, num determinado contexto cronológico-geográfico (Santos, 1999/2000; Buikstra e Roberts, 2012; Curate e Tavares, 2012; Gomes, 2012). Nesta aula é enfatizada uma abordagem biocultural no estudo das populações humanas.

As alterações anormais do osso devem ser descritas e, para isso, é fundamental a escolha da terminologia, evitando termos ambíguos ou com múltiplos significados conducentes a erros de interpretação. No sentido de definir e uniformizar as descrições é dada a conhecer a proposta de consenso de nomenclatura e precisão na terminologia de Manchester e coautores ([S. d.]).

À lecionação destes conceitos base, sobrevém a indicação dos métodos e técnicas (conservativas e destrutivas) que podem ser usadas nos estudos paleopatológicos:

i. exame macroscópico a olho nu ou com auxílio de lupa, com descrição detalhada e cuidado na terminologia usada - alicerçada no registo fotográfico - como ferramenta base da paleopatologia por permitir a revisão crítica pelo(a) autor(a) e pelos seus pares, como focado no volume especial da revista *International Journal of Paleopathology* (2017) subordinado ao tema *Rigor in Paleopathology: Perspectives from across the discipline*;

ii. exame microscópico (óptico e eletrónico de varrimento), análise histológica (clássico ou por sincrotrão 3D), imagiológica, biomolecular e por fluorescência de raio-X;

iii. diagnóstico diferencial, ou seja, o método de identificar a(s) doença(s) pelo processo de eliminação, após comparar as lesões de várias doenças, atendendo tanto à literatura clínica como aos critérios de diagnósticos intrínsecos à paleopatologia, aludindo-se à hipótese que as doenças possam ter alterado as suas características ao longo dos tempos. Sugere-se, igualmente, a aplicação da Protocolo de Istambul (Nações Unidas, 2001) adaptado à paleopatologia (Appleby *et al.*, 2015) em que os elementos em discussão no diagnóstico permitem a inclusão numa das seguintes categorias: *Não correspondente*, *Correspondente*, *Correspondência altamente provável*, *Correspondência típica*, *Diagnóstico de*. Esta proposta sistematiza cinco categorias de acuidade para um diagnóstico, duplicando as hipóteses dos tradicionais 'possível', 'provável' ou patognomónico, pelo que são explicadas as vantagens da sua aplicação.

Com o leque de áreas disciplinares convocados na atualidade para os estudos paleopatológicos é salientando a inevitabilidade de equipas interdisciplinares e, em muitos casos, internacionais, em que cada investigador, ou grupo de investigadores, expõe os seus contributos.

São indicados os principais congressos neste campo disciplinar: *Jornadas Portuguesas de Paleopatologia*, *Congreso Nacional de Paleopatología* (promovido pela *Asociación Española de Paleopatología*) e *Meeting of Paleopathology Association* na Europa e na América do Norte e do Sul (Santos, [No prelo]).

3. Resenha histórica da Paleopatologia e introdução do conceito de saúde/doença

Segue-se uma síntese acerca do surgimento e da evolução da paleopatologia - no plano internacional e, em particular, em Portugal e nos países de proveniência dos estudantes nesse ano letivo -, até ao seu posicionamento atual (Grauer, 2018) na interface das Ciências Sociais, da Biomedicina e das Humanidades (Figura 2).

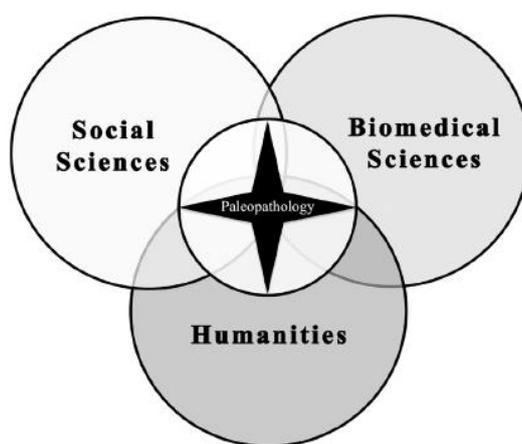


Figura 2. Esquema representativo das interações disciplinares que configuram a Paleopatologia (adaptado de Buikstra *et al.*, 2017: 82).

Atendendo à amplitude de fontes convocadas para cumprir o objetivo de estudar as doenças no passado e porque a saúde e a doença decorrem da biologia do indivíduo e de aspetos culturais e da ecologia local, os estudantes são informados acerca da tendência de se aplicar uma abordagem biocultural nos estudos paleopatológicos que abrange não só o indivíduo em vida como, também, a forma como foi, ou não, tratado após a sua morte. Em Portugal, este é o campo de atuação da Bioantropologia ou Antropologia Biológica, com menor ou maior participação da Arqueologia. No universo anglófono ganha terreno a denominada Bioarqueologia (Buikstra, 1977) por integrar o estudo/dados obtidos através dos vestígios humanos (como o sexo, a idade à morte, estatura e doenças dos indivíduos), com os aspetos culturais (por exemplo o contexto funerário) e ambientais (como densidade populacional, clima, alimentação, habitação, estrutura familiar, entre muitos outros) tal como perspectivado por Buikstra e Beck (2006). Nesse sentido, Martin e coautores (2015:6) descrevem o modelo operacional dos estudos bioarqueológicos composto por cinco pontos:

- i. Deve começar com uma pergunta que possa ser respondida com os dados empíricos disponíveis, quer dizer não é puramente descritivo, mas procura usar dados de uma variedade de fontes (p. ex., ossos, artefatos, reconstrução arqueológica) para aprimorar um conjunto específico de hipóteses ou perguntas;
- ii. Deve estar sempre preocupado com a dimensão ética do projeto e deve melhorar as directrizes deontológicas;
- iii. Deve incluir sistematicamente e de forma rigorosa dados replicáveis e cientificamente sólidos (tanto quantitativos quanto qualitativos) dos indivíduos.
- iv. Deve incluir detalhes sobre o contexto mortuário, objetivos votivos, etc;
- v. Deve procurar interpretações refletindo acerca de questões teóricas mais amplas e abrangentes da antropologia.

Nesta aula explana-se, sumariamente, acerca do conceito de *saúde* e na dificuldade que a ciência encontra quando procura uma definição (Reitsema e McIlvaine, 2014; Suby, 2015). Percorre-se, assim, de forma sucinta as formulações que vão desde a proposta pela Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 1948) “*estado de completo bem-estar físico, mental e social*”, habitualmente recordada pelos estudantes, à perspetiva de Boorse (1977) em que saúde é ‘ausência de doença’ e à abordagem holística de Nordenfelt (2007), alicerçada na qualidade de vida dos indivíduos. Como afirmam Reitsema e McIlvaine (2014: 155) expressões de ‘saúde’ existem em um *continuum*, o que significa que, mesmo que

seja alcançado um consenso sobre o conceito de saúde, o significado de 'saudável' permanece vago. De igual modo, o conceito de doença é controverso, a sua definição pode estar associada a termos científicos e biológicos (em língua inglesa, *disease*) ou estar estruturada culturalmente (*sickness* e *illness*), aspetos dificilmente acessíveis à paleopatologia.

4. A complexidade dos estudos paleopatológicos

Na ausência de máquina do tempo, a paleopatologia permite uma aproximação aos habitantes de épocas, mais ou menos, remotas. No entanto, este contacto é ensombrado por diversas limitações que os estudantes devem estar cientes. De acordo com o *International Classification of Diseases* (ICD, 11ª revisão), editado pela Organização Mundial de Saúde (World Health Organization, 2018), existem milhares de códigos para lesões, doenças e causas de morte que se agrupam em 26 categorias. Como a maioria destas condições não afeta o tecido ósseo, é explicado o significado da frase 'a ausência de evidência não é evidência de ausência', recorrentemente usada em paleopatologia. Mesmo quando a doença pode imprimir lesões corporais, frequentemente, os doentes faleceram antes do esqueleto as registar. Na ínfima porção de situações em que o indivíduo manifesta indícios das doenças que o atormentaram durante a vida, ou que o conduziram à morte, a sua interpretação é complexa pois poucas são as lesões patognomónicas, introduzindo-se assim este conceito. Nalguns casos poderá ter falecido em acidentes ou de causas não associadas com a doença/lesões que manifesta no seu esqueleto.

De seguida, mostram-se exemplos de:

i. Lesões osteoblásticas, ou seja, a formação de osso do tipo imaturo (no inglês *woven*), passando a misto e, posteriormente, a compacto quando em estado crónico ou cura, assinalando-se as exceções que podem ocorrer (Ortner, 2011). Informam-se os estudantes acerca das múltiplas designações que estas lesões receberam na paleopatologia, quando observadas na superfície do osso, como seja periostite, osteoperiostite, reações periosteais proliferativas, formação periosteal de osso novo ou formação de osso novo e que podem ser encontradas na bibliografia consultada;

ii. Lesões osteolíticas ou destruição de osso (Ortner, 2011). Esta dualidade, formação e destruição, originou o chavão: *o osso reage de forma monótona*, no entanto, os estudantes irão verificar no decurso da UC que a aparência das lesões, tanto as osteoblásticas como as osteolíticas é diversa o que aumenta a nossa capacidade de diagnóstico;

iii. Alterações na densidade, no tamanho e na forma, tanto de manifestação isolada como em combinação (Ortner, 2011).

Os estudantes são também confrontados com situações práticas em que estes tipos de lesões estão parcialmente destruídas ou mimetizadas por ação de agentes tafonómicos. Assim, são entregues folhas de registos (Figura 3) onde devem assinalar a preto as regiões ósseas ausentes, a cinza as que se apresentam em fraco estado de preservação, a vermelho as lesões osteolíticas, a verde as osteoblásticas e a azul outras condições dignas de nota. Deste modo os estudantes são iniciados na problemática da interpretação que, dependendo na sua distribuição no esqueleto e do contexto biológico (nomeadamente, sexo e idade-à-morte), socioeconómico, ecológico e cronológico, eventualmente, possibilitarão o diagnóstico da(s) doença(s) que afetaram determinado indivíduo.

Neste ponto, reforça-se a importância de boas descrições e fotografias que permitirão, se necessário, a reavaliação dos ossos/esqueletos, bem como o diagnóstico diferencial que pode viabilizar uma ou mais alternativas e a aplicação da adaptação do Protocolo de Istambul à paleopatologia, conforme referido anteriormente.

Nesta aula os estudantes tomam consciência que mesmo estudando um conjunto de dezenas, ou centenas, de indivíduos, estes não representam a população que viveu e morreu num determinado lugar, num intervalo temporal definido.



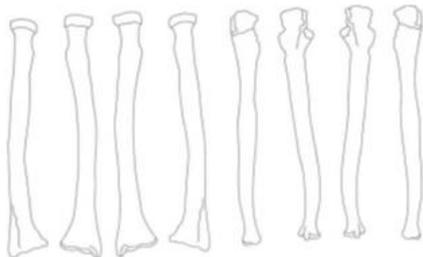
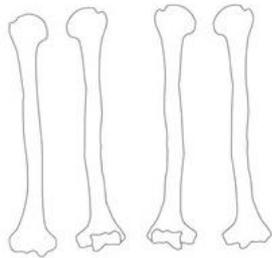


Figura 3. Exemplo de fichas de registos (originais em tamanho A4) da preservação óssea e da distribuição de lesões. Imagem superior: num esqueleto de não adulto. Imagem inferior: úmeros, rádios e ulnas (esquerdos e direitos) de indivíduo adulto em vista posterior e anterior (adaptado de Buikstra e Ubelaker, 1994: s.n).

Munidos destes conceitos e ferramentas, os estudantes estão aptos a iniciar o estudo dos vestígios esqueléticos. Atendendo ao grande número de doenças e causas de morte, facilmente se depreende a necessidade de se realizar uma seleção. Assim, são indicados os critérios, sem ordem particular, que presidiram à escolha das matérias incluídas na UC:

- I. Doenças que causaram elevada morbilidade e mortalidade no passado, mesmo as que não deixem marcas visíveis nos ossos;
- ii. Existirem, ou terem existido, na Europa;
- iii. Terem sido identificadas no registo paleopatológico em território nacional;
- iv. Outras condições pelas suas características, ou singularidades, como sejam geográficas ou temporais.

Os conteúdos que se seguem são lecionados com a apresentação do contexto teórico seguido da correspondente observação de casos práticos.

5. Patologia traumática

O vasto leque de condições incluídas no tópico da patologia traumática e as interpretações que suscitam, em áreas tão diferentes como história da medicina, conflitos bélicos, violência interpessoal, práticas culturais, entre outros, são um ótimo ponto de partida para exemplificar a vertente, tendencialmente, holística e comparativa da paleopatologia.

Discorre-se como essas evidências podem refletir aspetos da vida de uma população, como seja a existência, ou não, de cuidados terapêuticos, cirúrgicos (p. ex. trepanação, ressecção, cauterio) mas, também, as lesões relacionadas com possíveis ocupações dos indivíduos, da economia do grupo, o ambiente (rural ou urbano), ou da cultura material, etc.

A aula começa com o significado de fratura, as suas classificações e causas (trauma agudo, subjacente a outra condição, como por exemplo à osteoporose, ou por fadiga/stresse), deslocações/luxações e alterações induzidas (Assis, 2006; Cunha e Pinheiro, 2006; Redfern, 2017; Magalhães, 2018; Curate *et al.*, 2019). São referidas as fases celular/circulatória, metabólica e mecânica da consolidação das fraturas, as características distintivas de lesões saradas, em remodelação ou não remodeladas e os sinais de complicações resultantes de infeções (Lovell, 1997).

Os estudantes observam também radiografias e tomografias computadorizadas que auxiliam no diagnóstico. Aprendem as limitações deste tipo de exames, não só pelos elevados custos subjacentes à sua realização como pela impercetibilidade de lesões em consequência de uma boa remodelação óssea, em particular, nos indivíduos não adultos, ou devido à fragmentação ou destruição de origem tafonómica. Refere-se a relevância das radiografias se realizarem em ossos visivelmente afetados (se possível também nos outros ossos) e em duas vistas, ântero-posterior e lateral, de modo a aumentar as chances de identificação de eventuais fraturas.

Outras considerações são a impossibilidade de se distinguir as causas de fraturas ou de morte, exceto quando existem orifícios causados por projéteis, a ‘arma’ seja encontrada *in situ* (Silva e Marques, 2010), ou quando ocorreu decapitação ou morte puerperal, com inumação simultânea da mãe e do feto/neonato (Cruz e Codinha, 2010; Redfern e Roberts, 2019).

Nas alterações induzidas, são referidas as modificações involuntárias e voluntárias em crânios, dentes e pés (Wasterlain *et al.*, 2015; Alves *et al.*, 2015/2016; Redfern e Roberts, 2019). São facultados elementos para distinguir a ablação, antropofagia, escalpe, trepanação, sacrifício (com exemplos em múmias e esqueletos do Peru e do Chile), mutilação, amputação (terapêutica ou punitiva) ou crucificação (Ortner, 2003; Fernandes *et al.*, 2017). Concomitantemente, são indicados a antiguidade, distribuição geográfica e os pressupostos culturais inerentes a estas práticas (Verano, 2016; Redfern e Roberts, 2019).

No estudo de trepanações são referidos os instrumentos usados e a inexistência de remodelação óssea numa intervenção ocorrida *peri mortem* (Gama e Cunha, 2003; Silva, 2003). Por outro lado, é mencionada a inevitabilidade do diagnóstico diferencial pois podem ser confundidas com alterações tafonómicas ou, quando remodeladas, com anomalias congénitas ou de desenvolvimento, infeções, traumatismos ou neoplasias (Verano, 2016).

Para além da distinção entre fraturas ocorridas *ante, peri* ou *post mortem* (Fernández *et al.*, 2015; Ubelaker, 2015), são igualmente revelados exemplos de cirurgias ocorridas *peri mortem* (Santos e Suby, 2015) e outros procedimentos médicos como sejam autópsias médico-legais e patológicas, demonstrações (*prosection*) e dissecações (Chamberlain, 2012; Alves, 2017; Magalhães *et al.*, 2017).

6. Indicadores inespecíficos de stresse fisiológico

Como a maioria dos estudantes desta UC frequentaram, no primeiro semestre, a UC *Antropologia dentária* são questionados se conhecem indicadores de stresse fisiológico. A habitual pronta resposta: ‘hipoplasias do esmalte dentário’, constitui o ponto de partida para a caracterização da *cribra cranni*, também designadamente hiperostose porótica, e da *cribra orbitalia*. Refere-se ainda que a clínica começou a notar estas porosidades visíveis nas radiografias de crânios de pacientes, com anemias hereditárias, após serem conhecidas em estudos paleopatológicos (Exner *et al.*, 2004).

Os estudantes são informados das discussões acerca da etiologia destas lesões bem como da *cribra umeralis* e *cribra femoralis*, porosidades idênticas às visíveis no crânio, situadas, respetivamente, no colo do úmero e do fémur. A semelhança e a possibilidade de coexistência num mesmo indivíduo conduziram à proposta do denominado síndrome cribroso (Miquel-Feucht *et al.*, 1999).

Estas lesões são frequentes no registo arqueológico português, e serão analisadas em indivíduos estudados em aulas futuras, pelo que se segue a observação de crânios e o registo, por aplicação do método adotado no *Global History of Health Project* (Steckel *et al.*, 2018), e da recente proposta de Rinaldo e coautores (2019). Nos fémures e úmeros assinalam a ausência/presença e o tipo de cribra: porótico, cribrótico ou trabecular.

São ainda exibidas radiografias de ossos com linhas de Harris, ou seja, mais um indicador não específico de stresse fisiológico de etiologia controversa e cuja correlação com hipoplasias do esmalte dentário e com os fenómenos cribrosos, contrariamente ao expectável, é baixa.

Para além destas lesões, retoma-se a importância do registo da formação de osso novo nos ossos longos pela sua eventual associação a uma grande variedade de doenças (p. ex. traumáticas, metabólicas, neoplásicas, entre muitas outras) e não especificamente a infeções como se pode encontrar na literatura. Independentemente da etiologia, constituem um sinal de reação do organismo (Marques *et al.*, 2019).

Aproveita-se este momento para salientar que a palavra stresse é usada para referir alterações fisiológicas causadas num organismo em consequência de pressão ambiental,

nutricional ou outra e, por isso, é usado como proxy para estimar a saúde no passado (Reitsema e McIlvaine, 2014). O facto de muitas destas lesões surgirem antes da idade adulta levou a paleopatologia à adoção da hipótese denominada *Origens da saúde e doença durante o desenvolvimento* (DOHaD, do inglês *Developmental Origins of Health and Disease*). Esta hipótese surgiu fruto de estudos que indicaram que problemas ou carências ocorridas nas fases iniciais da vida e em períodos críticos do desenvolvimento têm consequências irreversíveis na saúde de um indivíduo, em especial no surgimento de doenças crónicas (Gillman, 2005: 1848). Nos últimos anos multiplicaram-se as pesquisas em populações do passado com resultados contraditórios sendo, portanto, um tópico de investigação multidisciplinar em permanente atualização.

7. Patologia infecciosa

Nas aulas dedicadas à patologia infecciosa é estudada a história natural dos patógenos, as suas origens, antiguidade, migrações e coevolução com as populações humanas. Paralelamente, são referidos exemplos de como o percurso dessas doenças foi moldado por aspetos culturais e/ou biomédicos, como explicado pela transição demográfica e epidemiológica ocorrida entre finais do século XIX e meados do século XX nas populações industrializadas que alterou significativamente a natalidade, mortalidade e a prevalência das doenças infecciosas e neoplásicas.

Na aula teórica são explicitados conceitos como infeção, doença infecciosa, epidemia, pandemia, zoonose e nomeados exemplos de doenças causadas por bactérias, vírus, fungos, outros parasitas ou priões. Para cada uma das doenças lecionadas serão referidos dados epidemiológicos atuais, o(s) agente(s) patogénico(s), tipo(s) de contágio(s), período de incubação, formas de prevenção – vacinação, quando exista – sinais e sintomas e terapêuticas. Aproveita-se este momento para acautelar os estudantes para os riscos do uso indevido de antibióticos. Posteriormente, são exibidos exemplos de alterações no esqueleto causados por tuberculose, osteoartropatia hipertrófica, aspergilose pulmonar, lepra, doença de Hansen ou Hanseníase, treponematoses, brucelose, osteomielite, varíola, poliomielite, polio ou paralisia infantil, malária ou paludismo, peste e por outras doenças infecciosas.

Tuberculose – Começam por ser identificados os agentes causadores da doença, integrados no complexo *Mycobacterium tuberculosis* e as formas de contágios. Ato contínuo, são avaliadas as manifestações ósseas da tuberculose, como sejam destruição dos corpos vertebrais que provocam gibosidades, o denominado Mal de Pott ao qual pode estar associado o abscesso do músculo psoas; lesões nas articulações do joelho, tornozelo ou anca, a formação de osso na superfície visceral das costelas que, apesar de não ser patognomónica, manifesta uma associação positiva com a tuberculose pulmonar (Santos, 2000; Matos e Santos, 2006) e os *foramina* vertebrais alargados, descritos por Mariotti e coautores (2015). Para além das lesões ósseas, é referido que a tuberculose pode afetar qualquer órgão ou tecido do corpo humano. São ainda observados indivíduos com osteopatia hipertrófica, considerando a sua possível associação com a tuberculose pulmonar (Assis *et al.*, 2011; Anselmo *et al.*, 2016).

Expostas as lesões ósseas causadas pelo bacilo de Koch, são referidas, brevemente, as evidências paleopatológicas de tuberculose no território nacional. A discrepância entre o escasso número de esqueletos com lesões compatíveis com tuberculose, também a nível mundial, e as elevadas morbidade e mortalidade causadas por esta doença, antes do desenvolvimento dos antibióticos, são usados para explicar o denominado *Paradoxo osteológico* (Wood *et al.*, 1992). Como os autores referem, as populações não são estacionárias pois os indivíduos reagem de forma heterogénea ao mesmo fator de risco e apresentam mortalidade seletiva. Mais recentemente, DeWitte e Stojanowski (2015) refletiram e anuíaram sobre o viés inerente aos estudos de populações falecidas.

A alta prevalência de tuberculose nos últimos séculos, em particular na Europa, gerou grande número de vítimas e intensa produção artística pelo que se recomendam alguns livros, filmes e pinturas que retratam o sofrimento crónico e a agonia dos ‘tuberculosos’. São dados exemplos de formas de tratamento e profilaxia em diferentes contextos culturais bem como o surgimento dos sanatórios.

Refere-se ainda que, fruto dos desenvolvimentos técnicos, tanto a já clássica reação em cadeia da polimerase (PCR - *Polymerase Chain Reaction*), como o sequenciamento de nova geração (NGS - *Next-Generation Sequencing*) ou a cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC - *High Performance Liquid Chromatography*), cujos princípios gerais se explicam, trouxeram grandes progressos ao analisarem, respetivamente, o ADNa (ácido desoxirribonucleico antigo, por analogia com a sigla inglesa aDNA, para ancient DNA) e os

ácidos micólicos das parede das bactérias do complexo *M. tuberculosis* e *M. leprae*. Mencionam-se as dificuldades bem como os cuidados na recolha, na preparação e na análise de amostras, nomeadamente, decorrentes da degradação e da contaminação do ADN. No entanto, é notado aos estudantes que estas pesquisas, tal como acontece nas observações macro e microscópicas, a ausência de evidência não é evidência de ausência. Por outro lado, se for encontrado ADN de determinado microorganismo não significa que este tenha provocado a doença ou causado a morte do indivíduo.

Estas novas técnicas, denominadas por paleogenética ou arqueologia molecular, estão à disposição da paleopatologia e da biologia/medicina evolutiva prevendo-se que, em breve, possam clarificar a dispersão dos patógenos e a origem da tuberculose na América do Sul, onde estudos recentes apontam a passagem da doença para os humanos a partir de *M. pinnipedii* provenientes de focas e leões-marinhos (Bos *et al.*, 2014). Sugere-se que os estudantes fiquem atentos às publicações científicas e às notícias pois são eminentes os desenvolvimentos nesta área, fruto de projetos internacionais que avaliam as estirpes de *M. tuberculosis* em esqueletos anteriores ao contacto com os europeus.

Apesar de não se realizarem análises de ADN em Portugal, os estudantes são confrontados com resultados, limitações e expectativas deste tipo de estudos. No que diz respeito às pesquisas de aADN em esqueletos exumados no território nacional, referem-se as parcerias existentes com laboratórios especializados, e as hipóteses de colaborações futuras, pois, neste momento, esta é a forma mais vantajosa de realizar a pesquisa, atendendo que mundialmente existe um conjunto de instituições que efetuam análises comerciais de NGS como p. ex. Illumina, Pacific Biosciences, Thermo Fisher Scientific, 454 Life Sciences (Stone e Ozda, 2019).

A microscopia também tem sido utilizada pela paleohistologia para identificar alterações ósseas causadas por doenças, nomeadamente tuberculose e sífilis (Assis *et al.*, 2016). No entanto, por serem análises destrutivas e demoradas, a sua aplicação não constitui prática corrente.

Aspergilose pulmonar - Apesar de ser uma doença incomum, tanto no registo paleopatológico como na atualidade, é estudada nesta UC por dois motivos: por ser causada por um fungo, *Penicillium crustaceum*, ao invés da maioria das doenças referidas nas aulas que são causadas por bactérias ou vírus e por, potencialmente, as lesões ósseas serem semelhantes às deixadas

pela tuberculose pulmonar (Santos, 2015). Assim, o esqueleto dum indivíduo que teve como causa de morte aspergilose pulmonar, é colocado na mesma aula em que se estudam as manifestações ósseas causadas por tuberculose.

Lepra, doença de Hansen ou Hanseníase – A aula inicia-se com o anúncio da identificação da primeira bactéria causadora de doença em humanos: *Mycobacterium leprae*, por Gerhard Hansen em 1873, contrastando com a identificação recente em doentes americanos de *M. lepromatosis* por Han e coautores (2008). As implicações desta descoberta nomeadamente acerca da evolução da lepra são desconhecidas, sendo que também há autores que contestam que seja uma nova espécie (Scollard, 2016). Contudo, foi estimado o *Time to the Most Recent Common Ancestor* (TMRCA) das estirpes de *M. leprae*, antigas e atuais, e do *M. lepromatosis* há cerca de 4000 antes do presente (Benjak *et al.*, 2018). Já quanto ao local de origem, os autores divergem entre Ásia/Oceânia e Europa. Introduzem-se as manifestações clínicas e as classificações da lepra (tuberculóide e lepromatosa ou paucibacilar e multibacilar) bem como a dificuldade em se conhecer a etiopatologia da doença pela lenta multiplicação do bacilo e pela ausência de modelos animais. Apenas o tatu (*Dasypus novemcinctus*) na América (Matos e Santos, 2013a), e o esquilo vermelho (*Sciurus vulgaris*), na Europa, contraíram a doença a partir dos humanos (Avanzi *et al.*, 2016).

São observados processos esqueléticos proliferativos e destrutivos, a síndrome rinomaxilar, a face plana e outras alterações cranianas, manifestações nos ossos das mãos e dos pés (osteomielite, artrite séptica, fraturas, remodelação destrutiva, atrofia concêntrica, acroosteólise, falange em bico de lápis, em haltere, deformidade da ponta da faca (*Knife-edge deformity* ou em dente de tubarão) e a formação exuberante de osso em tíbias e perónios, conforme sistematizado por Matos (2009). É também anunciada a importância da distribuição e combinação das lesões para o diagnóstico paleopatológico de lepra (Antunes-Ferreira *et al.*, 2013). Refere-se ainda a odontodisplasia leprogénica como uma alteração incomum na paleopatologia e desconhecida da clínica (Matos e Santos, 2013b).

A antiguidade e a dispersão da doença pelos continentes e os casos publicados em Portugal são sintetizados, sendo referida a possível imunidade cruzada entre a lepra e a tuberculose.

De modo sucinto, é aludida a evolução da assistência hospitalar desde as leprosas ou gafarias até aos hospitais-colónia e à cura, chegada apenas da década de 1980, graças à

poliquimioterapia. Desde então, a prevalência da doença baixou de cerca de 12 milhões para menos de 200 mil à escala global.

Os estudantes são alertados para o forte estigma e exclusão social infligidos aos doentes em consequência das profundas sequelas da lepra na fisionomia sendo, em diversos contextos cronológicos e culturais, entendida como um castigo divino. São aconselhados livros e filmes que expõem essa dura realidade e referidos exemplos na toponímia nacional que remetem para locais onde existiam hospitais para doentes de lepra.

Treponematoses – São reveladas as formas de transmissão e as manifestações clínicas das treponematoses não venéreas - pinta, piã (ou *yaws*, boubá ou framboesia), sífilis endémica ou bejel - e venéreas, congénita e adquirida. Refere-se igualmente a controvérsia acerca da classificação desta bactéria, ou seja, se as doenças são causadas por subespécies do *Treponema pallidum* ou por espécies distintas, *T. pertenue* (piã), *T. endemicum* e *T. pallidum* (venérea). Infelizmente nos estudos realizados em esqueletos com lesões a bactéria tem sido difícil de identificar. São discutidos os argumentos que suportam as hipóteses Colombiana, Pré-colombiana, ou a Unitária acerca da origem da sífilis.

Em seguida, - assinalando a exceção da pinta, causada pelo *T. carateum*, por não agredir o esqueleto -, indicam-se as manifestações ósseas e dentárias mais comuns que ocorrem nos estádios secundários e terciários das treponematoses: *caries sicca* (patognomónico), lesões no nariz e na boca, gangosa – diagnóstico diferencial com lepra e tuberculose - incisivos de Hutchinson, molares de Moon (as lesões dentárias são patognomónicas), formação de osso novo, maioritariamente, em ossos longos, lesões gomatosas, articulações de Charcot e tíbias em sabre (Santos *et al.*, 2013; Roberts e Buikstra, 2019). Apesar do amplo leque de lesões, mesmo quando a pessoa atingiu o estágio terciário, frequentemente, os esqueletos não apresentam manifestações, diminuindo assim o número de casos no registo paleopatológico (Lopes, 2014). É explicado como a afetação de órgãos internos, em particular o coração, fígado e o sistema nervoso mimetizavam a sífilis com diagnósticos de loucura ou com causas de morte, nomeadamente a partir do século XIX, em que predominam os problemas cardíacos. Neste momento, recorda-se o *Paradoxo osteológico*.

Por último, realiza-se uma breve resenha da prevalência da sífilis na Europa e do estigma por ser uma doença sexualmente transmissível. Refere-se ainda que anteriormente à administração da penicilina, ainda hoje altamente eficaz na cura das treponematoses, a sífilis,

entre outras doenças, era tratada com mercúrio que, para além dos efeitos adversos e até fatais, causava hipoplasias no esmalte e outras anomalias dentárias que, todavia, não se confundem com as lesões descritas por Hutchinson e Moon (Lopes *et al.*, 2010).

Na medida dos casos existentes, os estudantes realizam observações e diagnósticos diferenciais.

Brucelose – A aula principia com a pergunta se viram recentemente alguma notícia sobre esta doença. Com o recurso a notícias de jornais Portugueses discute-se como estas bactérias continuam a constituir um problema de saúde pública e a causar morte de gado tendo impacto económico negativo para os criadores e produtores de leite e queijo.

Posteriormente, são indicadas das espécies de *Brucella* causadoras da doença (*B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*, entre outras), as designações comuns que refletem a localização dos surtos (p. ex. Febre de Malta ou Febre de Santarém) e os sinais e sintomas em humanos, as alterações ósseas macroscópicas e radiológicas, como o sinal de Pedro Pons (Curate, 2003/2004). No entanto, os estudantes são precavidos para a dificuldade no diagnóstico, por muitos casos não deixarem lesões ósseas, e por eventuais semelhanças com a tuberculose, pelo que as técnicas biomoleculares são úteis por permitirem a identificação do ADN da bactéria.

Osteomielite – Depois de definida a doença e indicados os agentes etiológicos mais comuns, que incluem bactérias, fungos e vírus, são caracterizadas as lesões ósseas, que frequentemente atingem apenas um osso, e as distintas fases: necrose, invólucro, sequestro, cloaca e reação proliferativa.

No enquadramento histórico da osteomielite é referido o grave problema de saúde pública que representava, em particular, por afetar maioritariamente crianças e adolescentes, tendo sido responsável por elevada mortalidade antes do desenvolvimento dos antibióticos.

Dependendo da duração da infeção, pode ser aguda ou crónica, esta última tratada com recurso a trepanação ou a resseção como demonstram os indivíduos não adultos da Coleção de Esqueletos Identificados do Departamento de Ciências da Vida e os registos dos Hospitais da Universidade de Coimbra, nos quais se verifica que a tíbia era o osso mais afetado, seguido do fémur e do rádio (Santos e Suby, 2015). Deste modo, explana-se acerca da pertinência do estudo dos registos nosológicos e clínicos para a paleoepidemiologia.

Varíola – É sugerido aos estudantes que perguntem aos avós se conhecem as manifestações da varíola ou das *bexigas doidas* como era denominada e que comparem os seus boletins de vacinas com os dos pais e avós. Desta maneira, salienta-se o trabalho de Edward Jenner e a grande vitória da humanidade ao erradicar uma das doenças mais letais, usada como arma biológica na conquista de Aztecas e Incas e como ameaça após os ataques de 11 de setembro de 2001.

São indicadas as estirpes *Variola major* e *V. minor*, as formas de transmissão do vírus e as manifestações clínicas da doença. Existem múmias com sinais de pústulas que se associaram à varíola, mas no exame macroscópico dos esqueletos foi considerada impercetível. No entanto, nos últimos anos, começou a ser dada atenção à osteomielite variolosa como uma sequela osteoarticular da doença (Darton *et al.*, 2013).

Do ponto de vista da paleogenética foram testadas múmias e o vírus da varíola aparenta ter um TMRCA de cerca de 500 anos, com a divergência das formas que afetam os camelos ou o gerbil africano a ter ocorrido entre 1250 a 2000 anos antes, ou seja as mutações no genoma indicam uma doença bastante recente (Stone e Ozga, 2019).

Poliomielite, polio ou paralisia infantil – A aula começa com a pergunta: alguém conhece uma pessoa que teve poliomielite? Se a resposta for sim, pergunta-se que partes do corpo estão visivelmente afetadas explicando, a partir daí, o comprometimento do sistema nervoso central e a provável paralisia do membro bem como o facto dessa pessoa ter nascido, muito provavelmente, antes de 1965/6. Assim, introduz-se a vacinação e o facto da polio se encontrar perto da meta da erradicação global, com 33 casos pelo vírus selvagem registados em 2018, o que significa um decréscimo de 99% desde 1988 (World Health Organization, 2019). O tema da vacinação será o mote se a resposta à pergunta inicial for negativa.

Apresentam-se alguns exemplos no registo paleopatológico e as infeções, traumatismos, ou problemas congénitos, como pé equino, que, obrigatoriamente, devem constar no diagnóstico diferencial.

Para além destas doenças, em que o esqueleto pode testemunhar o padecimento do indivíduo, mesmo que não tenha sido a sua causa de morte, outras há que causaram (e algumas ainda causam) elevada morbidade e/ou mortalidade, mas que são invisíveis macroscopicamente, indicando-se como exemplos a malçária ou paludismo, a peste e outras doenças infecciosas.

Malária ou paludismo – Esta temática é introduzida pela interrogação: a malária existe, ou existiu, em Portugal? Em resposta às dúvidas suscitadas, são indicadas outras designações desta parasitose e a transmissão pelas picadas de fêmeas do mosquito do género *Anopheles* contaminadas com o *Plasmodium*. É referido que a malária, tal como a lepra, chegou ao continente americano após o século XV, enquanto na bacia do Mediterrâneo seria frequente em tempos mais antigos, tendo sido erradicada de Portugal em pleno século XX.

Sendo uma doença que não causa lesões ósseas, os estudantes são confrontados com o incipiente registo paleopatológico a nível mundial, excetuando um pequeno número de esqueletos em que as análises genéticas identificaram o *P. falciparum* e com a possibilidade de indivíduos com hemoglobinopatias, como sejam a β -talassemia – causada por deficiência ou ausência na síntese da cadeia da β -globulina da hemoglobina - e a anemia falciforme – produção anormal de hemoglobina que conduz a glóbulos vermelhos em foice -, serem de regiões afetadas pela doença como propõe a denominada *Malaria hypothesis*, ou seja, teria havido uma seleção das hemoglobinopatias como mecanismo de proteção face à malária.

Peste – A aula começa com a pergunta: atualmente existe peste? Ao que a maioria dos estudantes responde *não*. Este é o mote para se narrarem os últimos surtos a nível mundial, a transmissão da bactéria *Yersinia pestis* aos seres humanos por pulgas de roedores infetados e as características das formas bubónica, pneumónica e septicémica, ou negra, da doença. Indicam-se também as medidas profiláticas, como quarentenas e os enterramentos coletivos, que contiveram a doença.

Assinalam-se as pandemias, Praga de Justiniano (entre 541 e 750), Peste Negra (1347-1351, prolongando-se nos séculos seguintes) e a terceira iniciada em 1855, cujos estudos genéticos apontam que a mesma bactéria causou as duas primeiras pandemias e que após regressar às populações da Ásia central/este originou a estirpe causadora da última pandemia (DeWitte, 2019).

Os enterramentos coletivos são precisamente um alerta para ter existido uma epidemia num determinado local, uma vez que o exame dos esqueletos não revela quaisquer lesões. A partir deste ponto, refere-se o primeiro estudo em dentes de indivíduos vítimas de peste bubónica inumados em valas comuns, em dois locais da Provença francesa, que proporcionaram a identificação do ADN de *Y. pestis* com 400 anos (Drancourt *et al.*, 1998). A

bactéria, por causar uma infeção sistémica, pode ser detetada em tecidos ao longo do corpo, embora a raiz e a pulpa dentárias, por preservarem melhor o ADN, são as mais usadas na paleogenética. Um outro estudo refere que as estirpes da Idade do Bronze sofreram mutação no gene *pla* que conduziu à peste bubónica (Andrades Valtueña *et al.*, 2017). Anteriormente, a peste seria da forma pneumónica ou septicémica.

São introduzidas as hipóteses da chegada da peste a Portugal em 1348, por mar ou de Espanha, e as dramáticas consequências demográficas, com a morte de cerca de um terço dos habitantes, e económicas ocorridas na população. Para o enquadramento social da doença, revela-se como o desconhecimento dos meios de transmissão e da causa das mortes, o que contribuiu para o surgimento das mais variadas interpretações nos campos da astrologia, religião e superstições que mataram, ou perseguiram, muitos dos sobreviventes. É referido o culto a S. Roque e a sua presença da toponímia nacional.

No decurso da aula mostram-se representações da epidemia, do grande incêndio de Londres (setembro de 1666), que reduziu os ratos, e da indumentária dos médicos da peste como uma tentativa de evitar o contágio.

Outras doenças infecciosas - Depois de terem sido estudadas as doenças infecciosas que causaram grande mortalidade e/ou morbilidade, muitas das quais com manifestações ósseas, chama-se a atenção dos estudantes para o facto da maioria das mortes no passado terem resultado de problemas de higiene e saneamento, em particular, após as populações adotarem a sedentarização e a domesticação.

Desde modo, introduz-se a cólera, causada pelo *Vibrio cholerae*, transmitido por água ou alimentos contaminados e que até à atualidade provoca grande mortalidade. A influenza, uma zoonose que provavelmente afeta a humanidade há vários séculos e cuja primeira pandemia conhecida data de 1580 mas que, pela degradação rápida do ácido ribonucleico (ARN) depois da morte do vírus H1/N1, só possibilitou a identificação de ARNa da denominada gripe espanhola que em 1918 dizimou as populações debilitadas pela Grande Guerra (Stone e Ozga, 2019).

A paleoimunologia e a análise proteómica começaram a dar os primeiros resultados (Spigelman *et al.*, 2012; Stone e Ozga, 2019). Outras espécies identificadas em vestígios humanos são o vírus da hepatite B (HBV) cujo genoma também foi sequenciado, após ter sido identificado em ossos e múmias de diferentes regiões e cronologias, e o *Helicobacter pylori*,

potencial causador de gastrite crónica, úlceras e cancro do estômago. Destaca-se aqui o achado desta bactéria num homem preservado dos Alpes, conhecido por Ötzi, que viveu no Neolítico ou seja, há cerca de 5300 anos (Maixnet *et al.*, 2016).

Apesar da maioria dos estudos paleopatológicos se realizar em esqueletos, os estudantes são esclarecidos sobre o potencial das múmias, dando como exemplo as pesquisas em piolhos (*Pediculus humanus*). Refere-se aqui o estudo em Neandertais em que foram identificados *Porphyromonas gingivalis*, *Tannarella forsythia*, *Treponema denticola* (Andrades Valtueña *et al.*, 2017) e todo o potencial do estudo do microbioma oral que as novas técnicas estão a abrir por possibilitar análises genéticas, tanto do hospedeiro como de micro-organismos e alimentos aprisionados no tártaro. Como exemplo, refere-se a identificação por microscopia electrónica de conídios de *Candida albicans* no tártaro (Pereira *et al.*, 2017).

Foram também sequenciados materiais genéticos de *Gardnerella vaginalis* e de *Staphylococcus saprophyticus* num esqueleto de uma mulher, o que Devault e coautores (2017) atribuíram a septicemia puerperal.

A indicação deste conjunto de trabalhos pretende manter os estudantes vigilantes para iminentes descobertas neste campo de investigação, pois prevê-se grande aperfeiçoamento e otimização destas técnicas nos próximos anos com consequências imprevisíveis acerca da coexistência e evolução dos patógenos com os humanos, o impacto que tiveram em distintos modos de subsistência (p. ex. na passagem de caçadores-recoletores para agricultores) e ao longo dos tempos e dos continentes.

8. Patologia endócrina

A aula inicia-se com uma breve explicação sobre o sistema endócrino e como algumas hormonas afetam o crescimento e a manutenção do tecido ósseo, na forma, tamanho e capacidade biomecânica.

Em seguida, apresentam-se evidências paleopatológicas de acromegalia, hiperpituitarismo/gigantismo e hipopituitarismo/nanismo bem como as dificuldades em realizar um diagnóstico retrospectivo destas doenças (Lewis, 2019b), uma vez que sob estas

designações genéricas se encontra uma variedade enorme de condições que a ciência procura desvendar pelas implicações no plano clínico.

Por serem doenças raras, os estudantes são aconselhados a visitarem o *website* <https://www.orpha.net/> e a ficarem atentos a futuras edições e atividades promovidas pelos organizadores do W.A.R.D. (*Workshop on Ancient Rare Diseases*). Estas doenças, cuja definição varia entre países, são também frequentes entre as que vão ser estudadas na aula seguinte.

9. Patologia congénita

Nesta aula aclaram-se os conceitos de doença congénita e de displasia, referindo-se o desconhecimento que ainda existe acerca da etologia destas condições, sendo que a maioria resultará de distúrbios genéticos. Alude-se ao facto de na atualidade os meios de diagnóstico, frequentemente, incluírem o estudo cromossómico da pessoa, depreendendo-se daqui a dificuldade na identificação destas doenças somente com base no esqueleto. Recordam-se que os rápidos desenvolvimentos técnicos, como NGS, poderão num futuro próximo trazer novos e importantes dados acerca da história destas doenças.

Em seguida, são questionados sobre exemplos de condições genéticas que conheçam. Frequentemente recordam a agenesia dentária que estudaram na UC *Antropologia dentária* e as alterações dentárias consequência da sífilis congénita que aprenderam nesta UC.

Com o auxílio de moldes existentes na sala de aula são identificadas as características de crânios de indivíduos com microcefalia e com hidrocefalia. Referem-se as craniostenoses (dando exemplos de escafocefalia, acrocefalia, oxicefalia, trigonocefalia, plagiocefalia e paquicefalia) e como influenciam a forma da cabeça. Apesar de serem condições raras existem casos no registo paleoantropológico e em Portugal (Garcia e Santos, [No prelo]).

Mostram-se exemplos de lábio leporino (cujo diagnóstico diferencial deve incluir, entre outras doenças, as treponematoses e a lepra), de fusão atlanto-occipital, de variações no número e na forma das vértebras, sinostose radiocubital, polidactilia, escoliose, espondilolise (sendo importante averiguar a hipótese de ter sido causada p. ex. por esforço), spina bifida,

deslocação congénita da anca e pé equino (Barnes, 1994; Galtés *et al.*, 2009; Barnes, 2012; Isidro *et al.*, 2017; Lewis, 2019a). Adverte-se ainda para o facto de algumas variações serem confundíveis com caracteres discretos, ou não métricos, como sejam o *foramina* parietal alargado ou o *foramem* no osso esterno (Buikstra e Ubelaker, 1994; Mann e Hunt, 2012). Noutras situações, fraturas não consolidadas podem induzir a alterações semelhantes a ausências congénitas (Silva *et al.*, 2018).

Com recurso à iconografia apresentam-se as características de displasias como acondroplasia, hipocondroplasia, osteogénese imperfeita e osteopetrose que, tal como referido, na aula anterior, são consideradas doenças raras.

Um outro campo de estudo importante são as coleções museológicas onde, ao longo dos últimos séculos, se acumularam evidências de ‘raridades da natureza’. Sugere-se, pela proximidade, a visita ao Museu de Anatomia Patológica da Universidade de Coimbra.

10. Patologia metabólica

Esta aula começa com o pedido aos estudantes que indiquem doenças metabólicas, ou seja relacionadas com a nutrição ou com deficiências na absorção de nutrientes. Em função das respostas é decidida a ordem a seguir na aula teórica, sendo que na aula prática-laboratorial se estudam em simultâneo os esqueletos com evidências de raquitismo, osteomalacia, escorbuto e osteoporose.

Raquitismo e osteomalacia – Para além das causas, são exemplificadas as alterações na forma e curvatura dos ossos longos, coluna e pélvis bem como as rugosidades e porosidades nos pratos epifisiários, alargamento e porosidade cortical das metáfises distais, *coxa vara* e alargamento das proximais, protuberâncias nas articulações condrocostais, denominadas rosário raquítico, e a deformidade do esterno, conhecida como *pectus carinatum* ou peito de pombo (Brickley e Ives, 2008; Brickley *et al.*, 2018). Refere-se um método radiológico para avaliar as alterações morfológicas na câmara pulpar dos dentes, que permite o diagnóstico da deficiência de vitamina D, desenvolvido recentemente por D’Ortenzio e coautores (2018).

Apresenta-se também um esqueleto com lesões compatíveis com tuberculose pulmonar e raquitismo residual (Umbelino *et al.*, 2012). Indica-se ainda a proposta de Brickley e coautores (2018) para identificar um conjunto de indicadores de osteomalacia, aumentando a possibilidade de diagnóstico desta doença nos adultos. Aclara-se o papel da vitamina D (ou mais corretamente da pré-hormona colecalciferol) na absorção de cálcio e fosfato no intestino e na mineralização dos ossos. Aproveita-se este momento para apelar à exposição solar moderada, para contrariar os níveis baixos de vitamina D que são noticiados na atualidade para a população portuguesa.

Escorbuto – Esclarecida a etiologia da doença relacionada com a carência de vitamina C e recordando aos estudantes o canto dos *Lusíadas* sobre as consequências nefastas nos marinheiros, indica-se a porosidade nos esfenóides, temporais e mandíbula, a osteopenia, os pequenos osteófitos nas metáfises conhecidos por esporão de Pelkan, o leve aumento da densidade da cortical da epífises, ou sinal de Wimberger, e as linhas densas nas metáfises ou linhas do escorbuto, manifestações ósseas descritas no trabalho de Brickley e Ives (2008).

A observação de lesões causadas por escorbuto carece de destreza para distinguir porosidade característica do osso de jovens, porosidade consequência de patologia ou produzida por ação tafonómica (Ferreira, 2002), pelo que as observações dos estudantes dão lugar à aferição da aprendizagem destas subtilezas do tecido ósseo que contrariam a apregoadá monotonia.

Osteoporose – A propósito desta doença os estudantes são recordados que a classificação das doenças não é linear. A osteoporose é uma condição metabólica em que se observa perda da massa óssea o que, conseqüentemente, eleva o risco de fratura e, eventualmente, algumas das lesões traumáticas que vimos podem estar associadas a esta doença que na realidade tem etiologia multifatorial. São indicadas a radiogrametria digital e osteodensitometria (DXA, *Dual-energy X-ray absorptiometry*) como metodologias para a avaliação da perda de massa óssea cortical no rádio e fémur proximal e no metacárpico, e as definições operacionais e a geometria óssea para determinação das fraturas osteoporóticas, nomeadamente na coluna vertebral (Curate, 2014; Curate *et al.*, 2016).

Analisa-se exemplos de fraturas no úmero distal, de Colles e de Smith no rádio distal, de compressão nos corpos vertebrais e no colo do fémur que afetam ambos os sexos, tanto

na atualidade como no passado. Para as lesões na coluna, durante o diagnóstico diferencial, são tidas em conta fraturas, tuberculose, neoplasias e condições congénitas.

11. Patologia neoplásica

Este grupo de doenças constitui a segunda causa de morte a nível mundial (World Health Organization, 2018), pelo que os estudantes são questionados sobre a sua perceção acerca da antiguidade e prevalência das neoplasias no passado. Esta pergunta é o mote para a aula que começa com a caracterização das neoplasias benignas e malignas, assim como a distinção entre neoplasia primária e secundária/metástases do osso.

Em seguida, explica-se que as neoplasias têm etiologia diversa, pois podem ser provocadas tanto por agentes ambientais, como genéticos, e que alguns dos fatores de risco na atualidade existiam, igualmente, no passado (p. ex. a exposição solar). Daí surge nova pergunta: porque será que o registo paleopatológico é tão raro? A escassez de casos paleopatológicos é explicada por fatores intrínsecos às amostras esqueléticas, e que são comuns a outros grupos de doenças, como sejam o reduzido número de indivíduos comparativamente à população viva e a destruição dos vestígios por agentes tafonómicas. No campo metodológico são bem conhecidas as limitações pois, por exemplo, não se radiografam sistematicamente todos os ossos, as lesões são inespecíficas em neoplasias malignas primárias e secundárias, especialmente nos estádios iniciais, e apenas uma pequena percentagem de neoplasias dos tecidos moles produzem metástases ósseas (Marques *et al.*, 2018). Por outro lado, as lesões, na maioria dos casos, não permitem identificar exatamente o tipo de neoplasia que as causou, pelo que se recomenda que nestas situações o uso de categorias classificatórias mais amplas ao invés de cometer eventual erro no diagnóstico (Marques *et al.*, 2013; Luna *et al.*, 2015).

Todos estes aspetos dificultam bastante o diagnóstico diferencial. Outros fatores influenciadores do menor número de evidências paleopatológicas seriam a esperança de vida reduzida, a menor exposição a agentes cancerígenos, diferentes hábitos alimentares e estilos de vida e a elevada mortalidade por doenças infecciosas, traumáticas ou por carências alimentares que ceifavam muitas vidas, inclusive, em idades jovens. Por seu turno, a influência

dos agentes cancerígenos exógenos tem sido muito debatida pois a radiação solar, a radioatividade natural e micro-organismos eram comuns nas sociedades antigas (Marques, 2019).

A aula continua com a observação de lesões osteoblásticas (osso fibroso, compacto, espículas, “tipo-coral”, *sunburst*), osteoclásticas (porosidade, forma, contorno e margens das lesões, *moth eaten*) e mistas. É também demonstrado como a distribuição de lesões no esqueleto (uni ou multifocal, localização na diáfise, metáfise ou epífise, no osso medular ou cortical, número de ossos afetados, simetria e bilateralidade) é essencial para o diagnóstico. Apresentam-se exemplos e realizam-se diagnósticos diferenciais de exostose auricular externa (causada por pressões ambientais ou por neoplasia) e de tumores benignos - osteoma, osteochondroma, tumor das células gigantes, fibroma não ossificante -, e malignos – osteossarcoma, sarcoma de Ewing -, e de tumores secundários - mieloma múltiplo, carcinomas da mama, útero, próstata e reto.

Por último, efetua-se uma síntese das evidências de neoplasias no registo paleoantropológico, em múmias e esqueletos em Portugal (Prates *et al.*, 2011; Marques *et al.*, 2018) e os estudantes são convidados a ler o artigo de Marques e coautores (2018) para discussão na aula seguinte.

12. Patologia reumática

As doenças reumáticas são comuns na atualidade e os estudos paleopatológicos revelam que acompanham a humanidade desde tempos remotos. Entre as inúmeras doenças que se podem incluir nesta categoria, selecionou-se um pequeno grupo por permitir a definição de vários tipos de lesões ou por surgirem com alguma regularidade no registo bioarqueológico.

Nas aulas práticas-laboratoriais, os estudantes observam um conjunto de indivíduos com as seguintes lesões: (macro)porosidade, anquilose intra-articular e para-articular em ossos de mãos e pés, eburnação, entesófitos, erosão, pélvis com fusão intra e para-articular, processos erosivos e proliferativos, vértebras com osteófitos, ossificações paravertebrais e sindesmófitos nos corpos, vértebras com anquilose intra-articular pela ossificação do

ligamento supraespinhoso e com ligamento vertebral comum anterior ossificado. Estas observações permitem distinguir as diferentes lesões úteis para os diagnósticos.

Patologia degenerativa articular – O mote para esta aula é dado pela pergunta: conhecem pessoas com dores nas articulações? A resposta envolve habitualmente a referência aos problemas na coluna, joelhos ou pés por parte de avós e, nalguns casos, de pais. Sendo uma queixa comum na atualidade, é questionado como seria a sua prevalência no passado. Após alguma troca de ideias, faz-se menção à elevada prevalência de doenças articulares encontradas também nos esqueletos, apesar da sua identificação só ocorrer em fases mais avançadas da doença.

Com recurso a imagens do *Sobotta: atlas de anatomia humana* (Paulsen e Waschke, 2010) e a pequenos vídeos, os estudantes conhecem a classificação das articulações em sinartroses ou fibrosas, anfiartroses (suturas e sindesmoses) ou cartilagosas (sincondroses e sínfises) e diartroses ou sinoviais.

A osteoartrose, também designada por osteoartrite na clínica, como doença das articulações começa por provocar dor e degenerescência da cartilagem articular (que não podem ser avaliadas no esqueleto) progredindo para abrasão por contacto osso contra osso, esclerose, osteófitos marginais e eburnação, também visíveis nos esqueleto e porosidade no osso subcondral, não reportada na clínica (Burt *et al.*, 2013; Waldron, 2019). São estas as lesões que devem ser pesquisadas para se assinalar a doença em que o diagnóstico somente ocorre se houver eburnação (patognomónico da osteoartrose), ou, em alternativa, porosidade e labiação marginal ou osteófitos na superfície (Buikstra e Ubelaker, 1994; Zampetti *et al.*, 2016; Waldron, 2019). Na articulação temporomandibular aplicam a proposta metodológica de Rando e Waldron (2012).

Os estudantes testam de seguida a aprendizagem em esqueletos de adultos, registando se cada superfície articular está íntegra e logo observável ou se foi *post ortem* parcial ou totalmente destruída (comumente designada por não observável). Depois anotam quais as lesões presentes e a respetiva localização. Deste modo, é traçado o perfil das articulações afetadas, ao nível individual ou no conjunto de esqueletos em estudo, o que permite avaliar a osteoartrose designadamente por sexo e idade-à-morte dos indivíduos.

Entre os esqueletos disponíveis nas aulas colocam-se também casos de osteoartrose secundária, ou seja, originada em consequência de traumatismos ou de problemas congénitos, por oposição à idiopática que ocorre, tendencialmente, em idade avançadas.

A distribuição da osteoartrose, primária ou secundária, por estar relacionada com esforços e movimentos repetitivos das articulações tem sido usada como indicador da atividade ocupacional. Os estudantes são precavidos para a visão simplista desta proposta como provam os estudos epidemiológicos e realizados em indivíduos de coleções de esqueletos identificadas (Alves-Cardoso, 2008). Como salienta Waldron (2019), o facto da osteoartrose na anca ser mais frequente em agricultores do que na população em geral não quer dizer todos os esqueletos com este problema tenham sido de agricultores pois pessoas com outras profissões ostentam lesões idênticas e não existe um padrão único para cada ocupação.

Espondiloartropatias – São artropatias inflamatórias, também denominadas espondilartrites, que afetam o sistema músculo-esquelético e conduzem a processos erosivos e proliferativos nas articulações e nas enteses, nomeadamente raquidianas. Segundo a *European Spondyloarthropathy Study Group* incluem a artrite psoriática, a artrite reativa (anteriormente designada síndrome de Reiter), as artrites associadas a doenças inflamatórias do intestino, a espondilite anquilosante ou espondilartrite anquilosante e as espondiloartropatias indiferenciadas (Marques, 2007; Burt *et al.*, 2013).

São referidas as características destas doenças e os critérios de diagnóstico macroscópico, nomeadamente a distribuição das manifestações ósseas da artrite reumatóide, espondilite anquilosante, artrite reativa, artrite psoriática, osteoartrose nas distintas articulações de mãos, pés, coluna e pélvis (Rogers e Waldron, 1995; Marques, 2007; Ventades *et al.*, 2018), para que os apliquem nas observações de esqueletos.

Hiperostose idiopática difusa – Esta doença, conhecida pelo acrónimo inglês, *DISH* (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*), origina grande admiração dos estudantes pela observação duma coluna com ossificação exuberante do ligamento vertebral comum anterior no lado direito da região torácica.

Após ser revelado o perfil etário e sexual dos pacientes desta condição, inicialmente, assintomática de etiologia desconhecida, são indicadas as metodologias de diagnóstico, com

realce para a proposta de Rogers e Waldron (2001). Posteriormente, os estudantes realizam diagnósticos, pesquisando indivíduos com ossificação do ligamento vertebral comum anterior num número mínimo de três vértebras, anquilosadas ou não, e ossificação de ligamentos/entesófitos extra-raquidianas.

Gota – Esta doença, que pode resultar da incapacidade do rim em processar o ácido úrico ou ser consequência de medicação ou de doenças como a leucemia, é indicada como uma alternativa de diagnóstico quando surgem processos erosivos nos metatársicos. Ocorre, mais frequentemente, no primeiro dedo do pé, assimétrica, e no sexo masculino, associando-se a excesso de peso, hipertensão, consumo de álcool, de carnes vermelhas e marisco, havendo alguma predisposição familiar (Burt *et al.*, 2013).

Para além de exemplos práticos, são referidas as fases aguda (tumefação, calor, rubor) e crónica com deposição cristais de monourato de sódio, denominado tofo, ao redor das articulações (Limbrey *et al.*, 2011). Atendendo a que os cristais se podem preservar nos esqueletos, reforçam-se as recomendações durante a remoção do solo aderente aos ossos dos pés de modo a permitir a sua eventual observação com microscópio de luz polarizada.

13. Alterações relacionadas com a atividade ocupacional

Existem outras alterações ósseas que têm sido utilizadas na identificação de atividades realizadas pelas populações do passado. Apesar da pesquisa de atividades ou profissões *per se* não ser um objetivo da paleopatologia, os estudantes são informados acerca da formação das calcificações das enteses, consequência do uso repetido em função de determinado movimento. Se em teoria a mineralização das zonas de inserção óssea de tendões e ligamentos parece um bom indicador (como se conhece, por exemplo, no cotovelo dos tenistas) o escrutínio realizado nos últimos anos em esqueletos de indivíduos de coleções identificadas conduziu a um grande ceticismo e à necessidade de reavaliação dos métodos de registo. Desde logo, porque as alterações da entese podem ter origem em reações inflamatórias (tratadas na próxima aula) e porque apenas as enteses fibrocartilaginosas

localizadas nas epífises parecem estar relacionadas com a atividade da pessoa (Henderson *et al.*, 2015).

Deste modo, os estudantes são guiados para as discussões e desenvolvimentos decorrentes de dois congressos internacionais realizados sobre esta temática na Universidade de Coimbra (Santos *et al.*, 2011) e que deram origem ao denominado *Coimbra Method* que define não só as áreas a observar como caracteriza entesófitos, erosão, formação de osso, tipos de porosidade, cavitações, entre outros (Henderson *et al.*, 2015; Villotte *et al.*, 2016).

Da mesma forma que a osteoartrose, abordada anteriormente, também as alterações das enteses devem ser interpretadas com cautela pois, para além de várias profissões exigirem os mesmos movimentos, a propensão para a calcificação das enteses é multifatorial, a que não está alheia a idade do indivíduo, e porque doenças, nomeadamente do foro reumático, que se estudarão na aula seguinte, podem provocar reações idênticas nas zonas de inserção de músculos e ligamentos.

14. Outras condições

Nesta aula é apresentado um conjunto de doenças de etiologias diversas, e não totalmente conhecidas que, pela sua elevada frequência no registo paleopatológico, carecem de explicação. Daí, a génese deste sub-capítulo, de designação ambígua, ordenado na direção do crânio para os pés.

Hiperostose frontal interna – Nos indivíduos escavados, em particular provenientes de ossários, é frequente a rutura dos crânios por ação antrópica. Esta situação expõe eventuais alterações na superfície endocraniana como seja a hiperostose frontal interna que se manifesta pelo crescimento da placa endocraniana do frontal, podendo envolver o temporal, parietal e até o esfenóide. Alguns estudos associam-na à *DISH* enquanto outros refutam esta hipótese (Oliveira, 2016).

Assintomática, na clínica a sua identificação é muitas vezes acidental, nomeadamente aquando da realização de exames de diagnóstico para outras doenças, atingindo

maioritariamente mulheres com idade superior a 50 anos e, por isso, a hipótese duma origem endócrina é a mais consensual (Mann e Hunt, 2012).

Nódulos de Schmorl – Pela sua elevada prevalência, designadamente na coluna torácica e lombar, estas marcas de protrusões da cartilagem do disco intervertebral, com rutura do núcleo pulposo para o interior dos corpos vertebrais, são observadas em diversos aulas práticas-laboratoriais quando se examinam esqueletos com outras condições patológicas. A sua presença em indivíduos jovens poderá denunciar a doença de Scheuermann (Grauer, 2019).

Osteocondrite dissecante – A colocação, sobre as mesas, de ossos com pequenos orifícios nas superfícies articulares leva ao questionamento dos estudantes sobre a sua origem: patológica ou tafonómica? A observação cuidada e a descrição das depressões, com exposição do osso trabecular e margens bem definidas, normalmente com 10-20 mm de circunferência e até 5 mm de profundidade, possibilita o diagnóstico diferencial com variações anatómicas, osteoartrose, gota, artrite reumatóide ou pseudopatologia (Aufderheide *et al.*, 1998).

Relacionado com o trauma, tanto agudo como microtrauma repetitivo, com problemas circulatórios ou, eventualmente, hereditário é considerada de etiologia multifatorial (Ortner, 2003).

15. Índice de cuidados

Algumas doenças são particularmente debilitantes das capacidades físicas e/ou intelectuais, ao ponto de impedirem uma vida autónoma. A *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*, aprovada em 2006, procura garantir os cuidados, a igualdade e a participação destes cidadãos na sociedade. Não obstante a sua aplicação estar longe de ser universal, representa um avanço significativo com a chancela das Nações Unidas.

Como seria a vida e a sobrevivência destas pessoas no passado? Esta questão motiva, mais uma vez, as interações professora-estudantes e estudantes-estudantes, neste caso acerca das limitações da paleopatologia, do *Paradoxo osteológico* e do facto da saúde/doença

ser modelada por aspetos culturais, por crenças, pelo contexto familiar e social do indivíduo, pelos conhecimentos médicos, entre outros.

Na sequência do debate são investigados casos paleopatológicos que testemunham que a sobrevivência de algumas pessoas dependeu da prestação de cuidados continuados (básicos e/ou avançados), inclusive em populações de caçadores-recoletores. Assim, os estudantes são orientados para o conceito 'Bioarqueologia dos cuidados' (*Bioarchaeology of care*) e para o 'Índice de cuidados', cuja aplicação informática (*Index of care*, <http://indexofcare.org/>) foi desenhada para avaliar a resposta assistencial (Tilley e Oxenham, 2011; Tilley e Cameron, 2014; Tilley e Schrenk, 2017).

Os estudantes são alertados para as limitações desta abordagem na medida em que várias incapacidades, nomeadamente do foro mental, não estão plasmadas nos esqueletos e porque é reconhecida a variabilidade individual em resposta à doença. São exemplificadas situações em que os investigadores foram despertados para a possibilidade de doença pela posição de inumação atípica de determinado indivíduo, relativamente aos seus contemporâneos (Lisboa, 2018).

Completa-se esta temática pela referência de cuidados, inclusive em indivíduos de aparência física diferente, anteriormente ao surgimento da nossa espécie, como por exemplo na população *Homo* do Pleistoceno médio (cerca de 530 mil anos) da Sima de los Huesos, em Atapuerca (Gracia *et al.*, 2009; Cunha, 2016).

16. Estudos paleopatológicos em escavações antropológicas

Atendendo a que os ossos e dentes com evidências de doença são, frequentemente, mais frágeis, os estudantes são advertidos, com exemplos práticos, para a necessidade do registo dessas lesões durante a escavação e para os cuidados no acondicionamento.

Do mesmo modo, é igualmente importante que ao executarem uma escavação estejam atentos para a possibilidade de existirem ossos supranumerários, aplasias, como os *odontoideum* (Curate, 2008), ou agenesias, remodelações ósseas (como a síndrome rinomaxilar e a alteração na forma e no tamanho de falanges causadas pela lepra) que, em laboratório, podem ser consideradas como ausências de dentes ou ossos consequência da

ação tafonómica e, ainda, eventuais escolioses cujo diagnóstico deverá distinguir entre patologia e movimentos pós-deposicionais.

Por outro lado, os estudantes são prevenidos para a possibilidade de se preservarem tecidos mineralizados como sejam calcificações da pleura (Fernandes *et al.*, 2014), aterosclerose (Binder e Roberts, 2014), teratomas (Wasterlain *et al.*, 2017), quistos como de *Echinococcus granulosus* (Monge Calleja *et al.*, 2017), cálculos biliares ou do trato urinário (Özdemir *et al.*, 2015) que devem ser registados detalhadamente *in situ*.

Pelo potencial informativo da fauna, doméstica e selvagem, na tentativa de reconstrução da alimentação das populações, e na análise de isótopos, por ser útil no estabelecimento de padrões locais no estudo de paleodietas, das migrações, e de zoonoses, realça-se a importância do seu registo detalhado, incluindo a localização, e dos cuidados na recolha desses vestígios bem como do solo, designadamente para pesquisas paleoparasitológicas também denominadas arqueoparasitológicas ou para aferir contaminações de ossos e dentes (Sianto e Santos, 2014).

A localização do esqueleto, numa necrópole ou fora dum espaço funerário, as características da sepultura, ou a sua ausência, o tipo de enterramento (primário, secundário, individual, colectivo, etc.), a orientação e a posição de inumação são aspetos fundamentais a serem registados numa escavação antropológica e que podem auxiliar na interpretação dos achados e das práticas culturais desses indivíduos.

Os estudantes são inteirados para o facto das causas de morte, religião, entre outros motivos, puderem determinar a forma como os indivíduos são inumados (p. ex. cemitérios para 'leprosos', áreas funerárias para crianças ou enterramentos múltiplos em consequência de epidemias) e a imprescindibilidade de se incorporar nos estudos as condições ambientais e a dimensão cultural da saúde/doença, como o estatuto social, género, idade, deficiência, estigma e cultura material associada aos indivíduos. Ao se mencionarem estes aspetos, retorna-se aos conceitos introduzidos nas primeiras aulas, como seja a importância da integração da abordagem biocultural e da bioarqueologia.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluído o programa, é solicitada uma apreciação da UC sendo sugerida uma análise SWOT. Os estudantes poderão expressar a sua opinião oralmente ou, se preferirem, por escrita de forma anónima. Estes comentários conjuntamente com os resultados dos inquéritos do Sistema de Gestão da Qualidade Pedagógica (SGQP), realizados pela Universidade de Coimbra, servirão para o processo de melhoria contínua do ensino da *Paleopatologia das Populações Humanas*.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, D. R. 2017. *Análise de evidências de procedimentos médicos efetuados nos indivíduos da Coleção de Esqueletos Identificadas (séc. XIX/XX) da Universidade de Coimbra*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Alves, R. V.; Garcia, S. J.; Marques, A.; Wasterlain, S. N. 2015/2016. Osteological analysis of a skeleton with intentional dental modifications, exhumed from Largo do Carmo (17th-18th centuries), Lisbon. *Antropologia Portuguesa*, 32/33: 61-75.
- Alves-Cardoso, F. 2008. *A portrait of gender in two 19th and 20th Portuguese populations: a paleopathological perspective*. PhD thesis, Department of Archaeology, Durham University.
- Andrades Valtueña, A. A.; Mittnik, A.; Key, F. M.; [...]; Massy, K. 2017. The Stone Age plague and its persistence in Eurasia. *Current Biology*, 27: 3683-3691.
- Anselmo, D.; Silva, F. C.; Fernandes, T. 2016. Characterization of hypertrophic osteoarthropathy in an identified skeleton from Évora, Portugal, using combined and comparative morphology and microscopy. *International Journal of Paleopathology*, 12: 11-16.
- Antunes-Ferreira, N.; Matos, V.; Santos, A. L. 2013. Leprosy in individuals unearthed near the Ermida de S. André and Leprosarium of Beja, Portugal. *Anthropological Sciences*, 121: 149-159.
- Appleby, J.; Thomas, R.; Buikstra, J. 2015. Increasing confidence in paleopathological diagnosis: Application of the Istanbul terminological framework. *International Journal of Paleopathology*, 8: 19-21.
- Assis, S. 2006. Testemunhos de violência nos ossos humanos: um possível caso detectado num esqueleto romano exumado da Quinta da Torrinha/Quinta de Santo António - Monte da Caparica (séc. III-V d.C.). *Antropologia Portuguesa*, 177-206.
- Assis, S.; Santos, A. L.; Keenleyside, A. 2016. Paleohistology and the study of human remains: past, present and future approaches. *Revista Argentina Antropología Biológica*, 18: 1-17.
- Assis, S.; Santos, A. L.; Roberts, C. 2011. Evidence of hypertrophic osteoarthropathy in individuals from the Coimbra Skeletal Identified Collection (Portugal). *International Journal of Paleopathology*, 1: 155-163.
- Aufderheide, A. C.; Rodríguez-Martín, C.; Langsjoen, O. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Avanzi, C.; del-Pozo, J.; Benjak, A.; [...] Meredith, A. L. 2016. Red squirrels in the British Isles are infected with leprosy bacilli. *Science*, 354: 744-747.
- Barnes, E. 1994. *Developmental defects of the axial skeleton in paleopathology*. Colorado, University Press of Colorado.

- Barnes, E. 2012. *Atlas of developmental field anomalies of the human skeleton: A paleopathology perspective*. [Hoboken, NJ], John Wiley & Sons.
- Benjak, A.; Avanzi, C.; Singh, P.; [...] Cole, S. T. 2018. Phylogenomics and antimicrobial resistance of the leprosy bacillus *Mycobacterium leprae*. *Nature Communications*, 9: 352.
- Binder, M.; Roberts, C. A. 2014. Calcified structures associated with human skeletal remains: Possible atherosclerosis affecting the population buried at Amara West, Sudan (1300–800 BC). *International Journal of Paleopathology*, 6: 20-29.
- Boorse, C. 1977. Health as a theoretical concept. *Philosophy of Science*, 44: 542-573.
- Bos, K. I.; Harkins, K. M.; Herbig, A.; [...] Campbell, T. J. 2014. Pre-Columbian mycobacterial genomes reveal seals as a source of New World human tuberculosis. *Nature*, 514: 494–497.
- Brickley, M.; Ives, R. 2008. *The bioarcheology of metabolic bone diseases*. Oxford, Academic Press.
- Brickley, M.; Mays, S.; George, M.; Prowse, T. L. 2018. Analysis of patterning in the occurrence of skeletal lesions used as indicators of vitamin D deficiency in subadult and adult skeletal remains. *International Journal of Paleopathology*, 23: 43-53.
- Buikstra, J. E. (Ed.). 2019. *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press.
- Buikstra, J. E. 1977. Biocultural dimensions of archaeological study: a regional perspective. In: Blakely R. A. (Ed.). *Biocultural adaptation in prehistoric North America*. Athens, University of Georgia Press, p. 67–84.
- Buikstra, J. E.; Beck, L. A. 2006. *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*. Amsterdam, Elsevier.
- Buikstra, J. E.; Cook, D. C.; Bolhofner, K. L. 2017. Introduction: Scientific rigor in paleopathology. *International Journal of Paleopathology*, 19: 80-87.
- Buikstra, J. E.; Roberts, C. A. (Eds.). 2012. *The global history of Paleopathology: pioneers and prospects*. Oxford, Oxford University Press.
- Buikstra, J. E.; Ubelaker, D. H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas, Arkansas Archaeological Survey Research Series N° 44.
- Burt, N. M.; Semple, D.; Waterhouse, K.; Lovell, N. C. 2013. *Identification and interpretation of joint diseases in Paleopathology and Forensic Anthropology*. Springfield, Charles C Thomas Publisher.
- Campillo, D. 2001. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona, Ediciones Bellaterra S. L..
- Chamberlain, A. T. 2012. Morbid osteology: Evidence for autopsies, dissection and surgical training from the Newcastle Infirmary burial ground. In: Mitchell, M. (Ed.). *Anatomical dissection in Enlightenment England and beyond: Autopsy, Pathology and display*. Burlington, Ashgate Publishing, Ltd., p. 11-22.
- Cruz, C. B.; Codinha, S. 2010. *Death of mother and child due to dystocia in 19th century Portugal*. *International Journal of Osteoarcheology*, 20: 491-496.

- Cunha, E. 2015. O Mestrado em Evolução Humana já é adulto. *Cadernos do GEEvH*, 4: 72-74.
- Cunha, E. 2016. Compassion between humans since when? What the fossils tell us. *Etnográfica*, 20: 653-657.
- Cunha, E.; Pinheiro, J. 2006. A linguagem das fracturas: a perspectiva da Antropologia Forense. *Antropologia Portuguesa*, 22/23: 223-243.
- Curate, F. 2003/2004. A brucelose em paleopatologia: um estudo de caso proveniente da necrópole Cristã de Cacula Velha. *Antropologia Portuguesa*, 20/21: 209-235.
- Curate, F. 2008. A case of *Os odontoideum* in the paleopathological record. *International Journal of Osteoarcheology*, 18: 100-105.
- Curate, F. 2014 Osteoporosis and paleopathology: a review. *Journal of Anthropological Sciences*, 92: 119-146.
- Curate, F.; Perinha, A.; Silva, A. M.; Cunha, E.; Umbelino, C.; Nogueira, C. 2019. Metacarpal cortical bone loss and osteoporotic fractures in the Coimbra Identified Skeletal Collection. *International Journal of Osteoarcheology*, 29: 73-81.
- Curate, F.; Silva, T. F.; Cunha, E. 2016. Vertebral compression fractures: Towards a standard scoring methodology in Paleopathology. *International Journal of Osteoarcheology*, 26: 366-372.
- Curate, F.; Tavares, A. 2012. Cifosis vertebral en la pintura de Francisco Goya (1764-1824): un ejercicio de diagnóstico diferencial. In: González Martín, A.; Cambra-Moo, O.; Rascón Pérez, J.; Campo Martín, M.; Robledo Acinas, M.; Labajo González, E.; Sánchez Sánchez, J. A. (Eds.). *Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Donostia-San Sebastián, Sociedad de Ciencias Aranzadi, p. 611-616.
- D'Ortenzio, L.; Ribot, I.; Kahlon, B.; Bertrand, B.; Bocaege, E.; Raguin, E.; Schattmann, A.; Brickley, M. 2018. The rachitic tooth: The use of radiographs as a screening technique. *International Journal of Paleopathology*, 23: 32-42.
- Darton, Y.; Richard, I.; Truc, M. C. 2013. *Osteomyelitis variolosa*: a probable mediaeval case combined with unilateral sacroiliitis. *International Journal of Paleopathology*, 3: 288-293.
- Devault, A.M.; Mortimer, T.D.; Kitchen, A.; [...] Pepperell, C. S. 2017. A molecular portrait of maternal sepsis from Byzantine Troy. *eLife* 6, e20983.
- DeWitte, S. 2019. Misconceptions about the bioarcheology of plague. In: Buikstra (Ed.). *Bioarchaeologists speak out: Deep time perspectives on contemporary issues*. Cham, Springer, p. 109-131.
- DeWitte, S. N.; Stojanowski, C. M. 2015. The osteological paradox 20 years later: past perspectives, future directions. *Journal of Archaeological Research*, 23: 397-450.
- Diário da República. 1999. Decreto-lei nº 270/99. 1-A série, nº 163, de 15 de julho.
- Diário da República. 2000. Decreto-Lei nº 287/2000 de 10 de novembro.
- Diário da República. 2007. Despacho n.º 14835-NA. 2.ª série, n.º 130, de 9 de julho.
- Diário da República. 2007. Despacho n.º 7733/2007. 2.ª série, n.º 81, de 26 de abril.

- Diário da República. 2014. Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro.
- Diário da República. 2016. Despacho n.º 9516/2016, 2.ª série, N.º 141, de 25 de julho.
- Diário da República. 2016. Despacho n.º 9889/2016, 2.ª série, N.º 148, de 3 de agosto.
- Diário da República. 2017. Despacho n.º 14835-NA/2007, 2.ª série, n.º 130, de 9 de julho
- Drancourt, G. A.; Signoli, M.; Dutour, O.; Raoult, D. 1998. Detection of 400-Year-Old *Yersinia pestis* DNA in human dental pulp: an approach to the diagnosis of ancient septicemia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95: 12637-12640.
- Exner, S.; Bogusch, G.; Sokiranski, R. 2004. Cribra orbitalia visualized in computed tomography. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 186: 169-172.
- Fernandes, T.; Granja, R.; Thillaud, P. L. 2014. Spectrometric analysis and scanning electronic microscopy of two pleural plaques from mediaeval Portuguese period. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 20: 260-263.
- Fernandes, T.; Liberato, M.; Marques, C.; Cunha, E. 2017. Three cases of feet and hand amputation from Medieval Estremoz, Portugal. *International Journal of Paleopathology*, 18: 63-68.
- Fernández, Á. P.; Alemán, I.; Botella, M. C.; Cunha, E. 2015. Perimortem fractures in the osteological collection of Aljubarrota (Portugal). *Journal of Anthropological Archaeology*, 40: 82-88.
- Ferreira, M. T. 2002. A scurvy case in an infant from Monte da Cegonha (Vidigueira-Portugal). *Antropologia Portuguesa*, 57-63.
- Galtés, I.; Isidro, A.; Malgosa, A.; Jordana, X. 2009. Full sagittal clefting of vertebral body (butterfly vertebra). *Medicina Clínica*, 133: 120.
- Gama, R. P.; Cunha, E. 2003. A Neolithic case of cranial trepanation (Eira Pedrinha, Portugal). In: Arnott, R.; Finger, S.; Smith, C. U. M. (Eds). *Trepanation: History, Discovery, Theory*. Lisse, Swets & Zeitlinger Publishers, p. 131-136.
- Garcia, S. J.; Santos, A. L. [No prelo]. Osteological evidence of short stature and parieto-squamosal arch craniosynostosis in a non-adult male from the 13th century Leiria, Portugal. *International Journal Osteoarchaeology*. <https://doi.org/10.1002/oa.2842>
- Gillman, M. W. 2005. Developmental Origins of Health and Disease. *New England Journal of Medicine*, 353: 1848-1850.
- Gomes, R. 2012. O contributo da arte para os estudos paleopatológicos: Uma abordagem comparativa. *Cadernos do GEEvH*, 1: 41-56.
- Gracia, A.; Arsuaga, J. L.; Martínez, I.; Lorenzo, C.; Carretero, J. M.; de Castro, J. M. B.; Carbonell, E. 2009. Craniosynostosis in the Middle Pleistocene human cranium 14 from the Sima de los Huesos, Atapuerca, Spain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106: 6573-6578.
- Grauer, A. 2018. A century of paleopathology. *American Journal of Physical Anthropology*, 165: 904–914.

- Grauer, A. 2019. *Circulatory, reticuloendothelial, and hematopoietic disorders*. In: Buikstra, J. (Ed.). *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 502-503.
- Han, X. Y.; Seo, Y.-H.; Sizer, K. C.; Schoberle, T.; May, G. S.; Spencer, J. S.; Li, W.; Nair, R. G. 2008. A new *Mycobacterium* species causing diffuse lepromatous leprosy. *American Journal of Clinical Pathology*, 130: 856–864.
- Henderson C.Y.; Mariotti, V.; Pany-Kucera, D.; Villotte, S.; Wilczak, C. 2015. The New “Coimbra method”: A biologically appropriate method for recording specific features of fibrocartilaginous enthesal changes. *International Journal of Osteoarchaeology*, 26: 925–932.
- International Journal of Paleopathology* 2017. Rigor in paleopathology: Perspectives from across the discipline, 19.
- Isidro, A.; Burdeus, J. M.; Loscos, S.; Bara, J.; Bosch, J.; Gallart, A. 2017. Surgical treatment for an uncommon headache: A gap of 4800 years. *Cephalalgia*, 37: 1098-1101.
- Lewis, M. 2019a. Congenital and neuromechanical abnormalities of the skeleton. In: Buikstra, J. (Ed.). *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 585-613.
- Lewis, M. 2019b. Endocrine disturbances. In: Buikstra, J. (Ed.). *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 567-584.
- Limbrej, S.; Brickley, M.; Marques, C.; Swinson, D. 2011. Identification of urate crystals in gout individuals. *Journal of Archeological Sciences*, 38: 2497-2501.
- Lisboa, I. 2018. *Vida e morte das clarissas do Convento de Jesus de Setúbal: análise de uma série osteológica Pós-Medieval*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Lopes, C. 2014. *As mil caras de uma doença - sífilis na sociedade Coimbrã no início do século XX. Evidências históricas e paleopatológicas nas coleções identificadas*. Tese de Doutoramento em Antropologia. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Lopes, C.; Powell, M. L.; Santos, A. L. 2010. Syphilis and cirrhosis: a lethal combination in a XIX century individual identified from the Medical Schools Collection at the University of Coimbra (Portugal). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 105: 1050-1053.
- Lovell, N. C. 1997. Trauma analysis in paleopathology. *American Journal of Physical Anthropology*, 104: 139-170.
- Luna, L.; Aranda, C.; Santos, A. L.; Ramundo, P.; Rizzuti, C.; Stagno, D. 2015. Probable prostate cancer in a pre-Incaic individual from Pukara de la Cueva, northwestern Argentina. *Anthropologischer Anzeiger*, 72: 201-222.
- Machado, B. 1908. A Universidade e a Nação. Oração inaugural do ano letivo 1904-1905. In: *A Universidade de Coimbra*. Lisboa, Editor-proprietário, Bernardino Machado, p. 85-115.

- Magalhães, B. M. 2018. *When breathing is a burden: sinonasal variations and diseases affecting the human skull in three Portuguese identified osteological collections (19th-20th centuries)*. Tese de Doutoramento em Antropologia. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Magalhães, B. M.; Lopes, C.; Santos, A. L. 2017. Differentiating between rhinosinusitis and mastoiditis surgery from postmortem medical training: a study of two identified skulls and hospital records from early 20th century Coimbra, Portugal. *International Journal of Paleopathology*, 17: 10-17.
- Maixner, F.; Krause-Kyora, B.; Turaev, D.; [...] O'Sullivan, N. 2016. The 5300-year-old *Helicobacter pylori* genome of the Iceman. *Science*, 351: 162-165.
- Manchester, K.; Ogden, A.; Storm, R. [S. d.] *Nomenclature in Paleopathology*. <https://paleopathology-association.wildapricot.org/resources/Documents/Nomenclature%20in%20Palaeopathology%20Web%20Document.pdf> [Consultado em 12-07-2019].
- Mann, R. W.; Hunt, D. R. 2012. *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Springfield, Charles C Thomas Publisher.
- Manuila, L.; Manuila, A.; Lewallwe, P.; Nicoulin, M. 2000. *Dicionário médico*. Lisboa, CLIMEPSI editores.
- Mariotti, V.; Zuppello, M.; Pedrosi, M. E.; Bettuzzi, M.; Brancaccio, R.; Peccenini, E.; Morigi, M. P.; Belcastro, M. G. 2015. Skeletal evidence of tuberculosis in a modern identified human skeletal collection (Certosa cemetery, Bologna, Italy). *American Journal of Physical Anthropology*, 157: 389-401.
- Marques, C. 2007. *Da ráquis à periferia: o percurso das espondilartropatias na Coleção de Esqueletos Identificados do Museu Bocage*. Dissertação de Mestrado em Evolução Humana. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Marques, C. 2019. Tumors of bones. In: Buikstra, J. (Ed.). *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 639-717.
- Marques, C.; Matos, V.; Costa, T.; Zink, A.; Cunha, E. 2018. Absence of evidence or evidence of absence? A discussion on paleoepidemiology of neoplasms with contributions from two Portuguese human skeletal reference collections (19th–20th century). *International Journal of Paleopathology*, 21: 83-95.
- Marques, C.; Matos, V.; Meinzer, N. J. 2018. Proliferative periosteal reactions: assessment of trends in Europe over the past two millennia. In: Steckel, R. H.; Larsen, C. S.; Roberts, C. A.; Baten, J. (Eds.). *The backbone of Europe: health, diet, work and violence over two millennia*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 137-174.
- Marques, C.; Santos, A. L.; Cunha, E. 2013. Better a broader diagnosis than a misdiagnosis: the study of a neoplastic condition in a male individual who died in early 20th century (Coimbra, Portugal). *International Journal of Osteoarchaeology*, 23: 664-675.
- Martin, D. L.; Harrod, R. P.; Pérez, V. R. 2015. *Bioarchaeology: an integrated approach to working with human remains*. New York, Springer.

- Matos, V. 2009. *O diagnóstico retrospectivo da lepra: complementaridade clínica e paleopatológica no arquivo médico do Hospital-Colónia Rovisco Pais (Século XX, Tocha, Portugal) e na coleção de esqueletos da leprosaria medieval de St. Jørgen's (Odense, Dinamarca)*. Tese de Doutoramento em Antropologia. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Matos, V.; Santos, A. L. 2013a. Diagnóstico, terapêutica e investigação científica. In: Xavier S.; Providência P. (Coord.). *Leprosaria Nacional: modernidade e ruína no Hospital-Colónia Rovisco Pais*. Porto, Dafne editora. Coleção 'Equações de Arquitectura', 24: 99-123.
- Matos, V.; Santos, A. L. 2013b. Leprogenic odontodysplasia: a new evidence from the St. Jørgen's medieval leprosarium cemetery (Odense, Denmark). *Anthropological Sciences*, 121: 43-47.
- Matos, V.; Santos, A. L. 2006. On the trail of pulmonary tuberculosis based on rib lesions: results from the Human Identified Skeletal Collection from the Museu Bocage (Lisbon, Portugal). *American Journal of Physical Anthropology*, 130: 190-200.
- Miquel-Feucht, M.; Polo-Cerda, M.; Villalaín-Blanco, J. 1999. Síndrome criboso: cribra femoral vs cribra orbitaria. In: Sánchez, J. (Ed.). *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología*. Alcalá la Real, p. 221–237.
- Monge Calleja, A.; Sarkic, N.; Herrerín, J. L, Antunes, W.D.T.; Pereira, M. F. C.; Alves de Matos, A. P.; Santos, A. L. 2017. A possible *Echinococcus granulosus* calcified cyst found in a medieval adult female from the churchyard of Santo Domingo de Silos (Prádena del Rincón, Madrid, Spain). *International Journal of Paleopathology*, 16: 5-13.
- Nações Unidas. 2001. *Protocolo de Istambul: manual para a investigação e documentação eficazes da tortura e outras penas ou tratamentos cruéis, desumanos ou degradantes*. Genebra, Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos.
- Nações Unidas. 2006. *Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. <http://www.ministeriopublico.pt/instrumento/convencao-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia> [Consultado em 17-09-2019].
- Nordenfelt, L. 2007. Establishing a middle-range position in the theory of health: A reply to my critics. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 10: 29-32.
- Oliveira, A. 2016. *A hiperostose idiopática difusa na Coleção de Esqueletos Identificados: critérios de diagnóstico e comorbidades*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Ortner, D. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego, Academic Press.
- Ortner, D. 2011. Human skeletal paleopathology. *International Journal of paleopathology*. *International Journal of Paleopathology*, 1: 4-11.
- Özdemir, K.; Akyol, A. A.; Erdal, Y. S. 2015. A case of ancient bladder stones from Oluz Höyük, Amasya, Turkey. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25: 827-837.

- Paulsen, F.; Waschke, J. (Coord.) 2010. *Sobotta: atlas de anatomia humana*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- Pereira, P. A.; Sianto, L.; Chaves, S.A.M.; Teixeira-Santos, I.; Gonçalves, D.; Santos, A. L.; Toso, A.; Monge Calleja, A.; Coutinho, A. P.; Araújo, A. C.; Godinho, R. M. 2017. A necrópole do Largo da Igreja (Sarilhos Grandes): evidências bioarqueológicas de conto entre Portugal e o Novo Mundo. *In: Arquivo Municipal de Sines. Actas do Colóquio Sines, História e Património, o Porto e o Mar*. Sines, Câmara Municipal de Sines, p. 123-141.
- Prates, C.; Sousa, S.; Oliveira, C.; Ikram, S. 2011. *Prostate metastatic bone cancer in an Egyptian Ptolemaic mummy, a proposed radiological diagnosis. International Journal of Paleopathology*, 1: 98-103.
- Rando C, Waldron T. 2012. TMJ osteoarthritis: A new approach to diagnosis. *American Journal of Physical Anthropology*, 148: 45-53.
- Redfern, R. 2017. *Injury and trauma in bioarchaeology: Interpreting violence in past lives*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Redfern, R.; Roberts, C. A. 2019. Trauma. *In: Buikstra, J. (Ed.). Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 211-284.
- Reitsema, L. J.; McIlvaine, B. K. 2014. Reconciling “stress” and “health” in physical anthropology: What can bioarchaeologists learn from the other subdisciplines? *American Journal of Physical Anthropology*, 155: 181-185.
- Rinaldo, N.; Zedda, N.; Bramanti, B.; Rosa, I.; Gualdi-Russo, E. 2019. How reliable is the assessment of porotic hyperostosis and cribra orbitalia in skeletal human remains? A methodological approach for quantitative verification by means of a new evaluation form. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 139: 1-12.
- Roberts, C.A.; Buikstra, J. E. 2019. Treponematosis, treponemal infection, or treponemal disease (TD). *In: Buikstra, J. (Ed.). Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 375-420.
- Rogers, J.; Waldron, T. 1995. *A field guide to joint disease in Archaeology*. Chichester, John Wiley & Sons.
- Rogers, J.; Waldron, T. 2001. DISH and the Monastic Way of Life. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11: 357–365.
- Santos, 2000. *A skeletal picture of tuberculosis: macroscopic, radiological, biomolecular, and historical evidence from the Coimbra Identified Skeletal Collection*. Tese de Doutoramento em Antropologia. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Santos, A. L. [No prelo]. A paleopatologia na universidade: formação, investigação e divulgação. *Actas do XIV Congreso Nacional e Internacional de Paleopatología*. Alicante, Universidad de Alicante.

- Santos, A. L. 1999/2000. Os caminhos da paleopatologia: passado e desafios. *Antropologia Portuguesa*, 16/17: 161-184.
- Santos, A. L. 2015. Archives and Skeletons: an interdisciplinary approach to the study of paleopathology of tuberculosis. *Tuberculosis*, 95: S109-S111.
- Santos, A. L.; Alves Cardoso, F.; Assis, S.; Villotte, S. 2011. The Coimbra Workshop in Musculoskeletal Stress Markers (MSM): annotated review and outcomes. *Antropologia Portuguesa*, 28: 135-161.
- Santos, A. L.; Cunha, E. 2012. Portuguese development in Paleopathology: an outline history. In: Buikstra, J. E.; Roberts, C. A. (Eds.). *The global history of Paleopathology: pioneers and prospects*. Oxford, Oxford University Press, p. 503-518.
- Santos, A. L.; Gardner, M.; Allsworth-Jones, P. 2013. Treponematoses in Pre-Columbian Jamaica: a biocultural approach to the human cranium found in Bull Savannah. *Journal of Archaeological Science*, 40: 490-496.
- Santos, A. L.; Suby, J. A. 2015. Skeletal and surgical evidence for acute osteomyelitis in non-adult individuals. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25: 110-118.
- Scollard, D. M. 2016. Infection with “*Mycobacterium lepromatosis*”. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 95: 500-501.
- Sianto, L.; Santos, A. L. 2014. Manual resumido para recolha de amostras para estudos paleoparasitológicos e de paleodieta. *Cadernos do GEEvH*, 3: 35-42.
- Silva, A. M. 2003. Trepanation in the Portuguese Late Neolithic, Chalcolithic and Early Bronze Age periods. In: Arnott, R.; Finger, S.; Smith, C. U. M. (Eds.). *Trepanation: History, Discovery, Theory*. Lisse, Swets & Zeitlinger Publishers, p. 117-130.
- Silva, A. M.; Marques, R. 2010. An arrowhead injury in a Neolithic human axis from the natural cave of Lapa do Bugio (Sesimbra, Portugal). *Anthropological Sciences*, 118: 185-189.
- Silva, A. M.; Tomé, T.; Cunha, C.; d’Oliveira Coelho, J.; Valera, A. C.; Filipe, V.; Scott, G. R. 2018. Unilateral absence of mandibular condyle in a Bronze Age male skeleton from Portugal. *International Journal of Paleopathology*, 22: 168-172.
- Silva, N. V. 2014. Circular nº 1/2014 *Trabalhos de antropologia biológica em contexto arqueológico*. http://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/patrimonio_arqueologico/trabalhosdeantropologia005.pdf [Consultado em 12-07-2019].
- Spigelman, M.; Shin, D. H.; Gal, G. K. B. 2012. The promise, the problems, and the future of DNA analysis in paleopathology studies. In: Grauer, A. (Ed.). *A companion to Paleopathology*. Oxford, John Wiley & Sons Ltd.
- Steckel, R. H.; Larsen, C. S.; Roberts, C. A.; Baten, J. (Eds.). 2018. *The backbone of Europe: health, diet, work and violence over two millennia*. Cambridge, Cambridge University Press.

- Stone, A. C.; Ozga, A. T. 2019. Ancient DNA in the study of ancient disease. *In: Buikstra, J. (Ed.). Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 183-210.
- Suby, J. A. 2015. *A saúde dos nossos antepassados*. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Tilley, L.; Cameron, T. 2014. Introducing the index of care: A web-based application supporting archaeological research into health-related care. *International Journal of Paleopathology*, 6: 5-9.
- Tilley, L.; Oxenham, M. F. 2011. Survival against the odds: Modeling the social implications of care provision to seriously disabled individuals. *International Journal of Paleopathology*, 1: 35-42.
- Tilley, L.; Schrenck, A. 2017. *New developments in the Bioarchaeology of Care: Further case studies and expanded theory*. Cham, Springer.
- Ubelaker, D. H. 2015. The concept of perimortem in Forensic Science. *In: Gerdau-Radonić, K.; McSweeney, K. (Eds.). Trends in Biological Anthropology*. Oxford, Oxbow Books, p. 95-99.
- Umbelino, C.; Santos, A. L.; Assis, S. 2012. Beyond the cause of death: other pathological conditions in a female individual from the Coimbra Identified Skeletal Collection. *Anthropological Science*, 120: 73-79.
- Ventades, N. G.; Laza, I. M.; Hervella, M.; de-la-Rúa, C. 2018. A recording form for differential diagnosis of arthropathies. *International Journal of Paleopathology*, 20: 45-49.
- Verano, J. 2016. *Holes in the head: The art and archaeology of trepanation in ancient Peru*. Washington (D.C.), Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- Villotte, S.; Assis, S.; Cardoso, F.A.; Henderson, C.Y.; Mariotti, V.; Milella, M.; Pany-Kucera, D.; Speith N.; Wilczak, C.A.; Jurmain, R. 2016. In search of consensus: Terminology for enthesal changes (EC). *International Journal of Paleopathology*, 13: 49-55.
- Waldron, T. 2019. Joint disease. *In: Buikstra, J. (Ed.). Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, Academic Press, p. 719-748.
- Wasterlain, S. N.; Alves, R. V.; Garcia, S. J.; Marques, A. 2017. Ovarian teratoma: A case from 15th–18th century Lisbon, Portugal. *International Journal of Paleopathology*, 18: 38-43.
- Wasterlain, S. N.; Neves, M. J.; Ferreira, M. T. 2015. Dental modifications in a skeletal sample of enslaved Africans found at Lagos (Portugal). *International Journal of Osteoarchaeology*, 26: 621-632.
- Wood, J. W.; Millner, G. R.; Harpending, H. C.; Weiss, K. M. 1992. The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology*, 33: 343-369.
- World Health Organization. 1948. *Preamble of the constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference*. New York, Official Records of the WHO, 2.
- World Health Organization. 2018. *Cancer*. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer> [Online]. [Geneva], World Health Organization.[Consultado em 26-07-2019].

- World Health Organization. 2018. *International classification of diseases (ICD-11)*. <https://www.who.int/classifications/icd/en/> [Online]. [Geneva], World Health Organization. [Consultado em 3-07-2019].
- World Health Organization. 2019. Poliomyelitis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis> [Online]. [Geneva], World Health Organization. [Consultado em 3-07-2019].
- Zampetti, S.; Mariotti, V.; Radi, N.; Belcastro, M. G. 2016. Variation of skeletal degenerative joint disease features in an identified Italian modern skeletal collection. *American Journal of Physical Anthropology*, 160: 683-693.