

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objectivos propostos e testar as hipóteses experimentais formuladas, realizou-se um estudo laboratorial em duas fases distintas.

A primeira fase consistiu na inventariação dos esqueletos cranianos humanos da população representada nas escavações arqueológicas realizadas, em 2004, na Ala Sul do Claustro da Academia das Ciências de Lisboa, incluindo maxilas, mandíbulas e dentes isolados ou integrados nos respectivos alvéolos das arcadas superior e inferior, seguida do preenchimento de formulários antropológicos previamente elaborados para esse efeito.

Na segunda fase procedeu-se ao estudo antropológico dos esqueletos cranianos, mandíbulas e dentes isolados, através da análise macroscópica das suas características quer morfológicas (qualitativas), quer antropométricas e odontométricas (quantitativas).

1. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Este trabalho resultou de um estudo experimental inteiramente realizado na Academia das Ciências de Lisboa (Figuras 3.1, 3.2 e 3.3), com o objectivo de caracterizar, sob o ponto de vista paleodemográfico e paleopatológico, uma determinada população esqueletizada, através do estudo das características morfológicas dos crânios e dentes. Os métodos e técnicas utilizados foram os habitualmente usados no âmbito da identificação reconstrutiva em Medicina Legal e Ciências Forenses.

A amostra populacional foi seleccionada de entre os restos esqueletizados encontrados nas escavações arqueológicas, realizadas em 2004, na Ala Sul do Claustro da Academia das Ciências. A amostra compreendeu os crânios e dentes humanos, isolados ou integrados nos respectivos alvéolos, tendo em conta os seguintes critérios de inclusão:

1. Peças esqueléticas pertencentes à espécie humana;
2. Dentes isolados e/ou integrados nas arcadas superior (maxilar) e inferior (mandíbula);

3. Identificação dentária possível;
4. Identificação possível dos ossos cranianos.



Figura 3.1 – Laboratório da Academia das Ciências de Lisboa organizado para o presente trabalho de investigação – área de estéreo-microscopia.



Figura 3.2 – Laboratório da Academia das Ciências de Lisboa organizado para o presente trabalho de investigação – área de trabalho macroscópico.



Figura 3.3 – Laboratório da Academia das Ciências de Lisboa organizado para o presente trabalho de investigação – área de fotografia e antropometria.

A metodologia utilizada para averiguar se era dente e/ou osso e, em caso afirmativo, se pertencia à espécie humana, foi de natureza qualitativa e baseada no estudo morfológico (Brickley e outros, 2004; Ubelaker e outros, 2000).

A identificação dentária dos dentes, isolados ou integrados nas respectivas arcadas, foi realizada tendo em conta os princípios morfológicos definidos por vários autores (Brand e outros, 1998; Woelfel, 1979).

A afinidade populacional foi determinada através da morfologia macroscópica dos dentes isolados ou nos alvéolos. Nestes últimos, o método qualitativo da morfologia macroscópica dentária foi complementado pela morfologia macroscópica dos ossos do crânio (Coma, 1999; Ubelaker, 2000).

A paleopatologia desta população foi aferida por um método qualitativo morfológico, quer a nível dos dentes isolados, quer a nível dos dentes com as respectivas arcadas osseas, e dos crânios (Ubelaker, 2000).

A presença de patologias frequentes no século XVIII, como deficiências alimentares e outras, foi estudada através da morfologia macroscópica, quer nos dentes isolados, quer nos dentes nas respectivas arcadas ósseas (Ubelaker, 2000).

A estimativa da idade média à data da morte foi analisada por três métodos aplicados aos dentes, quer em estágio precoce de desenvolvimento do dente, quer em estágio de desenvolvimento completo. No primeiro, foram analisados os estádios de desenvolvimento e mineralização dos dentes de acordo com a classificação proposta pelo “*Esquema da Idade de Shour-Masler*” (Buikstra e Ubelaker, 1994). No segundo, recorreu-se ao *Sistema de Brothwell* (Brothwell, 1967), que estima a idade cronológica através do indicador morfológico, a atricção, para classificar os indivíduos adultos em 4 grupos de idade dentária com base no desgaste oclusal. Ao terceiro foi aplicada a metodologia de Bang com a fórmula e coeficientes de correlação para dentes não seccionados (Bang, 1970).

A estimativa do número mínimo de indivíduos foi efectuada a partir dos dentes, ossos maxilares, mandíbulas e crânios presentes na escavação arqueológica, considerando o dente e/ou osso mais frequente na amostra (Ubelaker, 2000).

As causas e/ou circunstâncias da morte foram determinadas com base nas características morfológicas dos dentes e ossos presentes na amostra (Ubelaker, 2000).

Nos formulários figuram as indicações metodológicas para avaliar cada parâmetro.

2. CONSTRUÇÃO DOS FORMULÁRIOS

Para a realização do estudo laboratorial procedeu-se à elaboração dos formulários que permitiram a inventariação do material arqueológico. Para tal, foi solicitada e obtida autorização do autor dos formulários mundialmente usados no campo da investigação antropológica, os quais foram por nós adaptados, dando lugar aos formulários do Museu da Academia das Ciências de Lisboa, utilizados neste estudo. Estes formulários, contendo a metodologia de recolha das variáveis que seleccionámos para investigar os objectivos visados, figuram em apêndice 2 (I – Inventário).

3. INVENTÁRIO DAS AMOSTRAS

Todos os fragmentos que satisfaziam os critérios de inclusão foram inventariados mediante a utilização dos formulários de identificação do Museu da Academia, fotografados com uma máquina digital Nikon® D80, com lente 18-70 mm, montada em tripé, e escala métrica ABFO nº 2, escala de cor e de cinzentos Kodak Q13® (Figuras 3.4 e 3.5).



Figura 3.4 – Escala métrica padronizada da ABFO nº 2®.



Figura 3.5 – Escala de cores e de cinzentos Q13 da Kodak®.

Foram realizadas observações em estereomicroscopia por lupa binocular – microscópio estereoscópico com sistema de exposição automática e aquisição de imagem digital modelo SZX12 Olympus® – e, em casos pontuais, efectuadas fotografias estereomicroscópicas (Figura 3.6).



Figura 3.6 – Estereomicroscópio SZX12 Olympus®.

Todos os fragmentos foram pesados em dois tipos de balanças electrónicas de acordo com o peso: modelo Kern® ($\pm 0,1$ g) para fragmentos até 600 g (peso máximo) e modelo Salter 323® (± 1 g) para fragmentos com mais de 600 g (peso máximo 5kg).

Foram realizados Rx periapicais nos casos em que houve necessidade de determinar a idade de mandíbulas subadultas.

4. ANTROPOMETRIAS E ODONTOMETRIAS

As medições foram efectuadas com dois tipos de craveiras: uma craveira digital e uma craveira não digital.

A craveira digital (Absolute Digimatic Caliper®, Mitutoyo) possuía uma resolução nominal de 0,01 mm e um erro de $\pm 0,02$ (Figura 3.7). As medições efectuadas com esta craveira foram transferidas directamente para um computador Pentium III, através de uma porta de vídeo, e colocadas numa folha de cálculo Excel do programa Office para Windows. A vantagem deste

sistema reside na obtenção, por meio da craveira, dos valores das várias distâncias em cada um dos elementos morfológicos e na sua transferência directa para a folha de cálculo, de modo que, para cada distância, são obtidas as diferentes medições ao longo do eixo definido, sendo, no final, seleccionado o maior valor que corresponde à maior distância pré-definida.

A segunda craveira - uma craveira não digital da Mitutoyo® - foi utilizada para objectos de maiores dimensões.



Figura 3.7 – Craveira digital Mitutoyo®.

Os ângulos mandibulares, comprimentos do corpo mandibular e altura dos ramos ascendentes mandibulares foram determinados com o mandilómetro da 3M® (Figura 3.8).

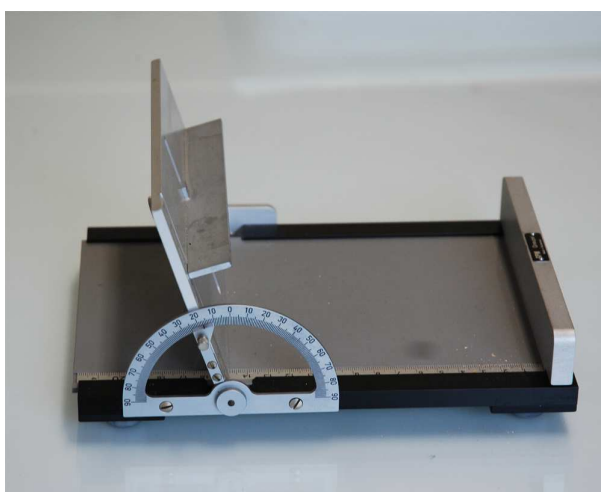


Figura 3.8 – Mandilómetro da 3M®.

5. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DENTÁRIAS

A avaliação laboratorial das características dentárias antropológicas foi realizada de acordo com a escala do “*ASU Dental Anthropology System*” (Turner e outros, 1991) baseada nos procedimentos e placas por eles elaborados (Figura 3.9). Estes foram aplicados aos formulários do Museu da Academia das Ciências de Lisboa, e colocados como apêndice 2 (II – Morfologia).



Figura 3.9 – Placa de avaliação da característica morfológica em pá dos incisivos centrais superiores.

6. CONSTRUÇÃO DOS ÍNDICES

Para distâncias lineares foram construídos índices dentários e antropológicos de acordo com o descrito na literatura (Ubelaker, 2000). Os índices dentários calculados foram o de robustez e o módulo da coroa (Garn e outros, 1966). Quanto ao primeiro, foi calculado pela fórmula: $I_r = MD \times BL$, o módulo foi calculado pela seguinte fórmula: $|c| = \frac{MD + BL}{2}$, onde MD é a maior distância mesiodistal dentária e BL é a maior distância bucolingual dentária.

Os índices antropológicos calculados foram o índice gnático de Flower (25), o índice da arcada alveolar (26), o índice nasal (27), o índice vértico-transversal (28), o índice orbitário (29), o índice facial superior (30), o índice vértico-longitudinal (31), o índice cefálico (32), o índice palatino (33), o índice do buraco occipital (34) e o índice facial total (35)¹ (Buisotra e Ubelaker, 1994).

7. METODOLOGIA DE VALIDAÇÃO DOS DADOS

O processo de odontometria consiste na mensuração de um efeito (medida) atribuível a uma causa, de acordo com a relação causa-efeito postulada nas hipóteses a testar. Numerosos factores podem alterar a relação causa-efeito em estudo, entre os quais se destacam os vícios no processo de recolha de dados que levam à introdução de erros sistemáticos ou aleatórios e a existência de factores que potenciam, diminuem ou anulam o efeito real.

Pelos motivos atrás referidos, o processo de medição deve incluir formas de minimizar a introdução de erros capazes de distorcer ou mesmo de invalidar os resultados e de garantir que os efeitos observados se devem ao factor de interesse.

Todos os dados odontométricos foram recolhidos pela autora, ou seja, pelo mesmo investigador. Desta forma, evitou-se a introdução de uma variabilidade inter-observador, mas houve a necessidade de avaliar qual o grau da variabilidade intra-observador ao longo do tempo. A variabilidade intra-observador consiste na não reprodutibilidade dos dados devido à modificação involuntária da aplicação dos critérios odontométricos ao longo do tempo que resulta na introdução de erros sistemáticos e/ou aleatórios. Significa isto que a mesma distância pode ser medida de forma distinta em períodos diferentes.

Para evitar a introdução de erros sistemáticos procurou-se que os critérios odontométricos fossem definidos de forma inequívoca.

Para lidar com os erros aleatórios, a validação dos dados recolhidos pelo mesmo investigador foi efectuada procedendo-se à repetição de observações num intervalo de tempo suficientemente longo para eliminar o

¹ Números de código que segue o último número de registo das medidas lineares cranianas do formulário 9, isto é, 24.

efeito de memória. Este intervalo de tempo foi de três meses e o número de medições repetidas consistiram na totalidade. Os resultados das medições repetidas foram comparados com as primeiras medições e obteve-se a distribuição das diferenças das duas. Finalmente, todos os valores diferentes $\pm 1,96$ desvios padrão foram submetidos a uma terceira medição. Nestes casos utilizaram-se os dois valores mais próximos das três medições para efectuar a média das duas medições.

Um tipo de erro classicamente associado aos estudos laboratoriais consiste na tendência dos investigadores favorecerem o método em estudo, o que, neste caso, significaria favorecer as medições das distâncias segundo a variável a testar. Este favorecimento é habitualmente involuntário e inconsciente, mas deve ser tido em conta, já que pode ocorrer sempre que, em cada caso que mede, o investigador tenha conhecimento da variável.

Outra situação não referente ao erro do operador diz respeito ao instrumento de medição. O instrumento possui um erro de $\pm 0,02$ mm que foi considerado desprezível. A calibração do instrumento foi efectuada durante as medições com uma barra metálica calibrada e o próprio instrumento fez a sua calibração quando em zero absoluto. Nos raros casos de erro, este deveu-se a sujidade das pontas da craveira, levando à imediata limpeza das suas superfícies e nova auto-calibração do aparelho, antes de se efectuarem novas medições.

8. METODOLOGIA ESTATÍSTICA DA ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todos os dados foram introduzidos, verificados e analisados por intermédio de uma aplicação informática comercial desenvolvida para essa finalidade – *SPSS for Windows, versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, USA)*.

Na primeira etapa, puramente descritiva, foram calculadas as médias, desvios padrão e os valores máximo e mínimo para cada variável a testar como variável independente.

A presença de eventuais diferenças entre as variáveis foi determinada utilizando o teste t de Student (análise emparelhada) e a distribuição Qui-Quadrado.

O nível de significância estatística escolhido em todos os testes realizados foi de 5% ($\alpha=0,05$). O nível de significância estabelece a probabilidade de se cometer um erro do tipo I, ou seja, a probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira.