

# Antropologia Portuguesa

Volume 20/21  
2003/2004

Departamento de Antropologia | Universidade de Coimbra

# ***Onde estão as crianças? Representatividade de esqueletos infantis em populações arqueológicas e implicações para a paleodemografia***

**Hugo F. V. Cardoso**

Museu Nacional de História Natural  
Departamento de Zoologia e Antropologia (Museu Bocage)  
1269-102 Lisboa, Portugal  
Department of Anthropology  
McMaster University, 1280 Main Street West  
Hamilton ON, L8S 4L9, Canada  
hfcardoso@fc.ul.pt

**Resumo** As amostras populacionais de restos ósseos humanos recuperados em contextos arqueológicos, constituem uma fonte de informação essencial sobre a demografia das sociedades do passado. No entanto, alguns elementos destas amostras, em especial as crianças muito jovens, encontram-se frequentemente sub-representados devido à conjugação de filtros de amostragem que os eliminam selectivamente. Uma vez que se pressupõe que a amostra seja representativa da população viva da qual deriva, esta sub-representação pode apresentar-se como um importante obstáculo à investigação paleodemográfica. Pretende-se com este trabalho oferecer uma discussão da problemática da sub-representatividade da categoria infantil em séries osteológicas e da sua influência na estimativa de parâmetros paleodemográficos. Esta problemática resulta da especificidade etária dos vários filtros selectivos que estão relacionados com práticas funerárias específicas, com a maior susceptibilidade do osso imaturo à destruição por agentes tafonómicos e com erros metodológicos associados à recuperação arqueológica de séries osteológicas. Os dois principais métodos que procuram solucionar o problema da sub-representatividade infantil são os estimadores paleodemográficos baseados no índice de juvenildade ou o ajuste de tabelas-tipo de mortalidade. Apesar das vantagens e dos problemas de cada abordagem, os dados da demografia histórica parecem constituir o único método objectivo de avaliar a fiabilidade da reconstrução paleodemográfica realizada com base nos dados osteológicos.

**Palavras-chave** Amostras osteológicas humanas; esqueletos infantis; representatividade; paleodemografia.

**Abstract** Archaeological samples of human remains are an essential source of historical information about the demography of past societies. However, these samples are frequently not representative of the living population due to a set of sampling filters that selectively remove specific young age categories, particularly infants. Since an unbiased sample is a fundamental assumption for the reconstruction of past demography, juvenile under-representation represents an important obstacle for paleodemographic research. The purpose of this paper is to discuss the problem of juvenile under-representation in skeletal samples and how it can affect paleodemographic reconstructions of past populations. This problem is the result of age-specific selective filters, which are related to differential burial practices, higher susceptibility of immature bone to taphonomic destruction and methodological biases, such as inexperience of excavators in osteological identification. The use of paleodemographic estimators based on the juvenility index and the comparison of skeletal data with standard mortality models represent the two main solutions for this problem. Despite the advantages and disadvantages of each technique, historical demographic data provides the only objective method for evaluating skeletal demographic reconstructions.

**Key words** Human skeletal samples; juvenile skeletons; representativeness; palaeodemography.

## Introdução

As amostras de esqueletos humanos recuperados de cemitérios ou de sepulcros históricos ou pré-históricos constituem uma fonte única de informação sobre as populações arqueológicas. Com base no estudo dos esqueletos, entre outras abordagens (Cunha, 1996), é possível procurar reconstruir as características demográficas destas populações, tais como o efectivo populacional ou a estrutura etária, bem como as suas variações no tempo e no espaço (Angel, 1969). Esta vertente paleodemográfica da investigação paleobiológica, ao avaliar os comportamentos populacionais no passado, pode fornecer importantes informações relativamente à saúde e ao bem-estar das populações, assim como às condições do seu meio físico e sociocultural. Por exemplo, a mortalidade infantil<sup>1</sup> é o índice

---

<sup>1</sup> A mortalidade infantil é definida como a proporção de indivíduos que morreram antes de completar um ano de vida. É normalmente calculada como uma taxa dividindo o número de óbitos com menos de 1 ano de idade pelo número de nados-vivos do mesmo ano de referência e expressa em permilhagem (%) (Nazareth, 1996).

demográfico que melhores indicações fornece relativamente às condições de salubridade, nível de vida e qualidade dos serviços de saúde de uma população (Armstrong, 1986; Wise e Pursley, 1992; Berger, 2001). Além disso, os dados paleodemográficos fornecem importantes indicações relativamente ao crescimento das populações e aos efeitos da sedentarização ou da urbanização em parâmetros demográficos como a esperança média de vida dos indivíduos (Johansson e Horowitz, 1986).

Na base do estudo populacional destas amostras está o pressuposto de que *“the patterning of any specific parameter in the skeletal sample is the same, in terms of distribution and patterning, as the cemetery as a whole, and in turn as the living population that contributed to that cemetery”* (Hoppa, 1996:51). Por outras palavras, pressupõe-se que a amostra de esqueletos disponível seja representativa da população da qual foi extraída e, grosso modo, uma amostra representativa é aquela que reflecte os aspectos típicos da população, constituindo como que um modelo seu em miniatura. No entanto, enquanto que o objectivo último do estudo paleobiológico de populações humanas do passado é a reconstrução da sua biologia e do seu modo de vida a partir de amostras de restos mortais dos indivíduos que a compunham (Cunha, 1996), estes apenas parcialmente representam as populações em tempo vivas. De facto, alguns autores reconhecem que estas amostras não podem ser representativas da população da qual derivam (Wood *et al.*, 1992; Milner *et al.*, 2000; Roberts e Grauer, 2001). A ausência de representatividade pode levantar sérias dúvidas não só quanto às inferências e às interpretações paleobiológicas efectuadas, como também quanto às relações que se pretendem frequentemente estabelecer entre a saúde e a estrutura demográfica das populações, as condições socioeconómicas e os aspectos físicos e culturais do meio em que viveram. Contudo, a maioria dos investigadores assume, implícita ou explicitamente e com maior ou menor precaução, a representatividade das suas amostras.

Um problema comum refere-se à representatividade de indivíduos da categoria infantil. A proporção relativa de esqueletos subadultos, essencialmente recém-nascidos e crianças muito jovens, recuperados em cemitérios históricos ou pré-históricos é frequentemente baixa e não representativa dos valores esperados para populações pré-industriais (Corruccini *et al.*, 1982; Walker *et al.*, 1988; Paine, 1989a; Storey, 1992; Bocquet-Appel e Bacro, 1997; Guy *et al.*, 1997; Alesan *et al.*, 1999). Neste contexto,

o presente trabalho procura oferecer uma discussão sobre as causas da sub-representatividade na categoria infantil em amostras osteológicas de populações do passado e sobre as potenciais consequências para o seu estudo paleodemográfico.

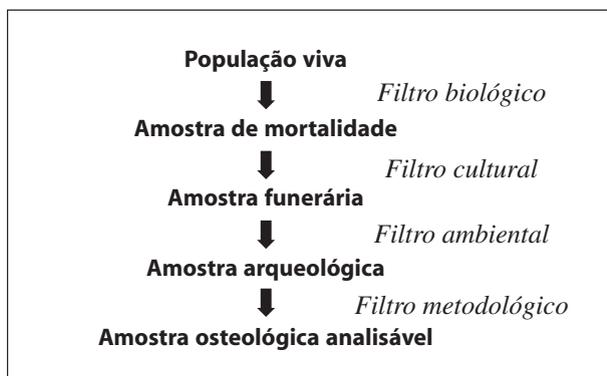
Um aspecto importante deste trabalho é a definição de categoria *infantil*. Pretende-se que a definição inclua todos os grupos etários a que colectivamente chamamos *crianças* e que inclui os indivíduos de idades sensivelmente compreendidas entre o nascimento e o início da puberdade ( $\pm 12-14$  anos). Deste modo, não inclui apenas o grupo de indivíduos com menos de 1 ano de idade, no qual a definição de mortalidade infantil se baseia. Finalmente, porque a língua portuguesa não possui expressões que permitam diferenciar crianças com menos e com mais de 1 ano de idade, a palavra infantil corresponde a esses dois períodos da vida dos indivíduos que em inglês se denominam de *infancy* e *childhood* (Scheuer e Black, 2000), respectivamente.

Em primeiro lugar este trabalho pretende examinar quais os tipos de distorção que afectam, de um modo genérico, a representatividade das amostras arqueológicas de restos ósseos humanos. Procura-se ainda demonstrar que a problemática da sub-representação de subadultos nestas amostras está relacionada com a especificidade etária dos vários tipos de distorção. Por fim, serão discutidas as implicações da não representatividade de esqueletos infantis na estimativa de parâmetros paleodemográficos de populações arqueológicas, despertando a atenção para os problemas e precauções a tomar na análise e interpretação dos resultados paleodemográficos, bem como examinando criticamente as soluções metodológicas para os vários problemas envolvidos.

## **A natureza de amostras de esqueletos humanos em contextos arqueológicos**

A probabilidade de recuperar os restos mortais de todos os indivíduos de uma qualquer população durante a escavação arqueológica do local onde esses indivíduos foram inumados, é extremamente reduzida ou mesmo nula. Assim, a recuperação arqueológica de uma série osteológica, porque depende de factores que restringem as observações a um número limitado de casos, constitui um processo de amostragem. Desde

o momento da morte dos indivíduos até à recuperação dos seus restos ósseos pelo antropólogo ou pelo arqueólogo, este processo vai sofrer uma complexa influência de factores que produzem distorção na representatividade das amostras osteológicas (Boddington, 1987a; Saunders e Hoppa, 1993; Konigsberg e Frankenberg, 1994; Waldron, 1994; Nawrocki, 1995; Hoppa, 1996; Paine e Harpending, 1998; Milner *et al.*, 2000). O resultado final é a obtenção de amostras *não aleatórias* da população viva. Nesta perspectiva, Hoppa (1996) propôs um modelo que representa este processo de amostragem como um sistema hierárquico onde a transição entre cinco níveis consecutivos são o resultado de quatro filtros específicos, os quais introduzem erro ou removem informação da fonte original – a população viva – para produzir a amostra osteológica analisável (Figura 1).



**Figura 1.** Sistema hierárquico de amostragem em populações arqueológicas (segundo Hoppa, 1996:52).

### **Filtro biológico**

Neste modelo, o filtro biológico é responsável pela transição entre a população viva e a amostra de mortalidade (Hoppa, 1996). O desvio introduzido nesta transição resulta de uma característica intrínseca a todas as amostras osteológicas: são constituídas *não* por indivíduos vivos e mais ou menos saudáveis, mas sim pelos seus restos mortais. Elas não representam o conjunto dos indivíduos normais, mas sim os membros mais frágeis e débeis de uma população uma vez que são aqueles que, em média, apresentam maior probabilidade de morrer. Tendo como base este argumento, Wood e colaboradores (1992) descrevem a generalidade das amostras osteológicas

como intrinsecamente distorcidas porque são o resultado de mortalidade selectiva (*selective mortality*) e de recrutamento não ao acaso (*non-random entry*). Assim, a amostra de mortalidade não representa aleatoriamente todos os indivíduos vivos num qualquer intervalo etário (Milner *et al.*, 2000), uma vez que em condições normais a mortalidade diferencial constitui um mecanismo de selecção. A distorção introduzida é atribuída às diferenças fisiológicas e morfológicas entre aqueles indivíduos que morreram e aqueles que sobreviveram e representa a denominada distorção biológica de mortalidade (*biological mortality bias*) (Saunders e Hoppa, 1993).

### **Filtro cultural**

O segundo filtro medeia a transição entre a amostra de mortalidade e a amostra funerária (Hoppa, 1996). Nesta transição, factores socioculturais ligados à idade, ao sexo, ao estatuto ou à religião, e que se manifestam por intermédio de diferentes práticas funerárias distorcem a amostra de mortalidade. Por exemplo, uma amostra funerária com origem num cemitério Judeu não será representativa de uma população que se caracteriza por incluir uma variedade de grupos ou comunidades religiosas, entre as quais se encontra o Judaísmo. Do mesmo modo, os cemitérios ou sepulcros onde são inumados apenas indivíduos de elevado estatuto social não serão representativos da comunidade em geral. Certos costumes mortuários podem ainda submeter os restos mortais a agentes que dificultam a sua recuperação arqueológica. Por exemplo, as práticas funerárias que consistem na exposição de cadáveres e a não subsequente inumação dos restos mortais, sujeitam os mesmos a factores atmosféricos que impedem a sua deposição e posterior recuperação por parte do arqueólogo. Os efeitos selectivos mais dramáticos decorrem de práticas mortuárias de cremação, devido à destruição que provocam (Buikstra e Mielke, 1985; Boddington *et al.*, 1987). Se estas práticas funerárias estiverem ligadas a factores etários ou de estatuto social, elas seleccionam activamente determinados indivíduos da população. Por isso, e uma vez que a amostra funerária é também uma amostra sociocultural e não só biológica, pode não ser representativa da população da qual fez parte.

### **Filtro ambiental**

O terceiro filtro representa a transição entre as amostras funerária e a arqueológica e é mediada por factores ambientais (Hoppa, 1996). Estes

referem-se a processos tafonómicos que actuam desde o momento da morte do indivíduo até à recuperação arqueológica dos seus restos mortais ou esqueleto, influenciando assim a preservação do material osteológico. Estes processos desempenham um papel muito importante na distorção das amostras osteológicas e são determinados por factores específicos que podem ser, de uma forma geral, divididos em duas categorias: factores extrínsecos e intrínsecos (Henderson, 1987). Nos primeiros estão incluídos: agentes abióticos, tais como, a presença de água, a exposição à luz solar, a profundidade da inumação, o tipo de solo, a pressão dos sedimentos, a temperatura e a ausência de oxigénio; e factores bióticos como sejam a actividade das plantas, dos microorganismos, dos animais e dos humanos, os quais influenciam activamente a preservação de tecido ósseo no seu ambiente de enterramento (Von Endt e Ortner, 1984; Henderson, 1987; Hedges e Millard, 1995; Nielsen-Marsh e Hedges, 2000). Por exemplo, a influência de factores extrínsecos, como a acidez dos solos, sobre a preservação do material osteológico é bem conhecida. Solos de pH ácido (Gordon e Buikstra, 1981) ou a presença de ácidos produzidos pelas raízes das plantas (Nawrocki, 1995) provocam a dissolução da matriz inorgânica do osso, promovendo assim a sua destruição e, conseqüentemente, a sua menor preservação.

Os factores intrínsecos estão relacionados com a natureza do próprio tecido ósseo e da estrutura anatómica em causa (osso longo/osso chato, epífise/diáfise, etc). A preservação do tecido é determinada pelas suas propriedades físico-químicas, pela sua forma, tamanho e densidade, pela idade do indivíduo e pela existência de patologias que podem enfraquecer o osso. Por exemplo, no ambiente de enterramento a porosidade do osso constitui a propriedade determinante na sua preservação (Hedges e Millard, 1995; Nielsen-Marsh e Hedges, 2000). As alterações internas que ocorrem nos componentes orgânicos e inorgânicos irão modificar as ligações químicas entre a componente proteica e a componente mineral, deixando o osso mais susceptível à dissolução e à destruição pela acção de agentes internos e externos (White e Hannus, 1983; Von Endt e Ortner, 1984; Henderson, 1987; Child, 1995). Estruturas ósseas mais densas, como a porção pétreia do temporal ou a epífise proximal da ulna, parecem apresentar uma maior sobrevivência à destruição por agentes tafonómicos (Waldron, 1987), enquanto que são os ossos de menores dimensões os mais afectados pela acção destes mesmos factores (Von Endt e Ortner,

1984). Assim, devido à acção de todos estes agentes, alguns esqueletos poderão não estar, ou estar apenas parcialmente, representados nas amostras arqueológicas.

### **Filtro metodológico**

O último filtro é metodológico e medeia a transição entre a amostra arqueológica e a amostra osteológica analisável. A distorção introduzida nesta transição resulta das imprecisões e erros das técnicas e métodos utilizados para recuperar e analisar amostras osteológicas (Hoppa, 1996). Os factores que actuam a este nível podem introduzir distorção em várias fases, desde o processo de escavação, ao armazenamento do material e à fase analítica. Por exemplo, a abertura de uma sepultura expõe o material ósseo deixando-o mais susceptível à destruição por agentes atmosféricos (Nawrocki, 1995). As marcas deixadas inadvertidamente por colherins ou outros instrumentos de escavação podem ser confundidos por evidências de trauma *peri mortem*. Para além destes agentes, a escavação pode ainda negligenciar ou não detectar sepulturas ou o arqueólogo pode preferir não escavá-las (Konigsberg e Frankenberg, 1994). Finalmente, parte do material exumado pode ser perdido durante o seu transporte, limpeza e armazenamento (Nawrocki, 1995) ou pode, simplesmente, ser impossível de interpretar durante a fase analítica (Boddington *et al.*, 1987). Assim, porque os vários procedimentos metodológicos podem excluir selectivamente determinados elementos da amostra, eles contribuem para que esta não seja representativa da população da qual deriva.

É de salientar ainda que as fronteiras entre os diferentes filtros devem ser consideradas artificiais, já que o efeito de um mesmo factor pode ser incluído em diferentes filtros (Hoppa, 1996). A influência dos caixões de madeira sobre a preservação óssea (Nawrocki, 1995) pode ser considerado tanto um filtro cultural como tafonómico (ambiental). Se por um lado a utilização de caixões de madeira representa uma prática cultural funerária, por outro, a sua utilização irá criar um ambiente de enterramento particular que influencia directamente o tipo de preservação.

Por fim, deve realçar-se o facto de a natureza destes filtros poder mudar durante a utilização do cemitério ou sepulcro. Por exemplo, alguns grupos etários podem ser activamente excluídos durante uma fase de ocupação e não noutra, e as condições do meio físico que rodeiam o espaço mortuário, como sejam as condições hidrológicas ou de sedimentação

natural, podem variar ao longo do tempo alterando, assim, a natureza dos factores tafonómicos preponderantes.

Com base no que tem vindo a ser exposto, é possível concluir que é fundamental compreender a relação entre a população viva e a amostra osteológica, bem como os factores que estão envolvidos nos vários filtros, de modo a permitir assumir com algum grau de fiabilidade a representatividade da amostra. No entanto, esta tarefa pode ser e é, frequentemente, de difícil concretização, uma vez que os factores envolvidos neste processo, além de estarem fora do controlo do antropólogo, são muitas vezes desconhecidos. Assim, é com precaução que se deve iniciar o estudo paleobiológico e, ainda com maior prudência, generalizar os resultados obtidos. Apesar do problema da representatividade das amostras osteológicas poder afectar todas as classes etárias equitativamente, as classes mais jovens parecem estar sujeitas a factores específicos que serão discutidos, de seguida, em maior pormenor.

### **A problemática da categoria infantil em amostras osteológicas**

Os factores mencionados anteriormente produzem dois tipos genéricos de distorção na representatividade da categoria infantil em amostras osteológicas: um qualitativo e outro quantitativo. O primeiro tipo selecciona determinadas qualidades dos indivíduos, uma vez que as amostras de esqueletos infantis (e osteológicas em geral) representam aqueles que morreram prematuramente e que, por isso, não se traduzem necessariamente nos indivíduos normais de uma qualquer população. Este tipo de distorção reflecte diferenças *qualitativas* entre o grupo de sobreviventes (aqueles que não fazem parte da amostra osteológica) e os não sobreviventes (que constituem a referida amostra).

O segundo tipo de distorção é numérico e refere-se ao facto de a proporção de subadultos na amostra osteológica não ser um reflexo da sua verdadeira proporção no padrão de mortalidade da população em estudo. Este tipo de distorção reflecte, portanto, diferenças *quantitativas* entre o conjunto de indivíduos falecidos que fazem parte da amostra osteológica e aqueles que, por qualquer razão, a ela não pertencem. O primeiro tipo é maioritariamente um produto do filtro biológico e, portanto, da distorção biológica de mortalidade, e irá afectar, sobretudo, a avaliação e a interpre-

tação de padrões de crescimento de populações arqueológicas (Saunders e Hoppa, 1993; Saunders *et al.*, 1995) bem como do seu estado sanitário e epidemiológico através do estudo das paleopatologias (Wood *et al.*, 1992; Storey, 1997; Waldron, 2001). O segundo é determinado, fundamentalmente, por uma combinação de factores ou filtros culturais, ambientais e metodológicos que irão influenciar sobretudo a estimativa de certos parâmetros demográficos, constituindo assim o tipo de distorção relevante para o presente trabalho. Antes, porém, de dar início à discussão, é importante examinar e explorar um pouco quais os factores que afectam as classes etárias mais jovens, uma vez que estas parecem estar sujeitas a particularidades de alguns filtros ou à influência preponderante de outros.

### **Filtro cultural**

O tipo de costume mortuário constitui uma das principais fontes de distorção numérica na categoria infantil. Embora a diversidade geográfica e temporal de práticas culturais fúnebrárias seja considerável, existem testemunhos abundantes (Ariès, 1962; Ucko, 1969; Kapches, 1976; Molleson, 1989; Smith e Kahila, 1992; Cox, 1993; Cunha, 1994; Soren e Soren, 1995; Finlay, 2000) da inumação preferencial de crianças, especialmente os nados-mortos e os recém-nascidos, fora do local onde o resto da população deposita os seus mortos. Esta exclusão reduz a probabilidade da recuperação arqueológica de esqueletos infantis, uma vez que, e ao contrário do que acontece no cemitério colectivo, o lugar de inumação preferencial das crianças é extraordinariamente difícil de localizar. Por exemplo, segundo costumes Romanos os bebés que morriam sem apresentar os dentes deciduais erupcionados não eram sepultados na necrópole (Ucko, 1969; Soren e Soren, 1995), sendo, frequentemente, inumados sem ritual sob o piso das casas (Soren e Soren, 1995) ou expostos em sistemas de esgoto (Smith e Kahila, 1992). A ausência de sepultamento de crianças muito jovens e de recém-nascidos, especialmente os não baptizados, nos adros das Igrejas era igualmente prática comum na Europa Medieval e Moderna (Ariès, 1962). Esta prática está relacionada com o facto de os não baptizados tenderem a ser excluídos da sociedade, dado que o sacramento do baptismo determina a inclusão ou não dos indivíduos na comunidade cristã (Coleman, 1986). Existem numerosos cemitérios históricos na Europa onde é evidente que as crianças muito jovens não eram aí inumadas (Ariès, 1962; Molleson, 1989; Cox, 1993; Cunha, 1994;

Finlay, 2000). Por exemplo, P. Ariès (1962) refere que o País Basco manteve por bastante tempo o costume de enterrar crianças pequenas e recém-nascidos não baptizados nas casas, nas soleiras ou nos quintais das mesmas. Exemplos semelhantes podem ser encontrados noutros locais do mundo, como seja a inumação de recém-nascidos em zonas residenciais de vilas pré-históricas do grupo nativo Iroquois na região do Ontário, no Canadá (Kapches, 1976). Segundo Saunders e Spence (1986) estes indivíduos representam nados-vivos que morreram antes da cerimónia de atribuição do nome.

### **Filtro ambiental**

Outros autores (Gordon e Buikstra, 1981; Walker *et al.*, 1988; Johnston e Zimmer, 1989; Guy *et al.*, 1997; Paine e Harpending, 1998) sugerem que são os processos tafonómicos o factor preponderante na recuperação arqueológica de esqueletos infantis e portanto na distorção das amostras osteológicas. De acordo com Henderson (1987), os esqueletos infantis estão sujeitos a taxas mais elevadas de decomposição e são mais vulneráveis à perturbação e destruição pela actividade das plantas, dos animais e dos humanos. Os mesmos podem encontrar-se muito mais afectados do que os esqueletos de adultos quer pela pressão dos sedimentos (Boddington, 1987a), quer pela reutilização intensa de espaços funerários, com a subsequente destruição de inumações e ossadas no processo.

Guy e colaboradores (1997) examinaram, em pormenor, as consequências das propriedades físico-químicas do osso imaturo na sua preservação e argumentam que a sub-representação de esqueletos infantis em cemitérios arqueológicos deve-se, sobretudo, a essas características específicas e à preponderância dos factores tafonómicos que sobre elas actuam. Estas propriedades incluem características como a sua reduzida densidade comparativamente com o osso do adulto, a distribuição e orientação irregular da matriz inorgânica e o seu maior conteúdo em água. Contudo, a associação que Guy e colaboradores (1997) encontraram entre a idade e a preservação parece ser, em parte, o resultado das expectativas dos autores. De facto, os gráficos representativos dessa correlação não apresentam a significância dos coeficientes e mesmo um exame mais atento à dispersão gráfica dos valores, apenas sugere uma fraca associação entre as variáveis.

Assim, apesar de a associação entre preservação e idade ser considerada por alguns autores (Gordon e Buikstra, 1981; Walker *et al.*, 1988;

Guy *et al.*, 1997) como o principal factor explicativo da sub-representação infantil, ela não parece justificar toda a variabilidade observada em amostras osteológicas infantis. Por exemplo, Molleson (1989) argumenta mesmo que até o esqueleto de indivíduos de idade perinatal<sup>2</sup> se pode encontrar mais bem preservado do que o esqueleto de crianças de maior idade. Assim, apesar da importância dos processos tafonómicos sobre a preservação do osso imaturo, estão envolvidos outros factores cujo papel pode revelar-se tão ou mais influente.

### **Filtro metodológico**

A escavação arqueológica dos pequenos esqueletos infantis requer alguma prática e familiaridade com o esqueleto imaturo. Os fetos, recém-nascidos e pequenas crianças podem ser mais difíceis de detectar, são facilmente confundidos com ossos de pequenos animais, alguns elementos anatómicos podem não ser recuperados ou ainda ser simplesmente destruídos quando a escavação é efectuada por técnicos inexperientes em identificação osteológica. Tais erros explicam-se frequentemente pelo tamanho, pela forma e pelo aspecto particular do esqueleto em desenvolvimento, cujos elementos não apresentam ainda a forma característica do adulto. Além disso, devido ao seu tamanho reduzido os esqueletos infantis têm maior probabilidade de se perderem durante o transporte e o armazenamento do material exumado. Como consequência, a experiência, a preparação e os conhecimentos que os escavadores possuem revelam-se, em muitos casos, mais importantes para a representatividade das crianças do que a preservação diferencial de tecido ósseo (Sundick, 1978; Buikstra e Mielke, 1985; Saunders, 1992; Lewis, 2000; Saunders, 2000).

De facto, este tipo de factores metodológicos que contribuem fortemente para a distorção da representatividade das amostras osteológicas, são pouco reconhecidos, talvez porque questionam a prática, a experiência ou a preparação dos escavadores ou dos responsáveis pelas intervenções arqueológicas. Ainda assim, é importante reconhecer a existência de tais factores e procurar controlar a sua influência. Em algumas estações arqueológicas (Saunders e Spence, 1986; Storey, 1992) a sub-representação de

---

<sup>2</sup> Período em torno do nascimento que, em termos médicos, é normalmente definido como o intervalo de tempo situado entre as 28 semanas de gestação e os primeiros 7 dias depois do parto (World Health Organization, 1976).

esqueletos infantis foi mesmo directamente atribuída aos erros provocados por factores metodológicos de escavação e recuperação arqueológica. Por exemplo, na estação Pré-colombiana Maia de Copan, nas Honduras (Storey, 1992) as áreas que apresentavam uma representatividade problemática de esqueletos infantis, foram as únicas a serem completamente escavadas antes de a intervenção no cemitério estar a cargo de uma escola de campo dirigida por um especialista em osteologia humana.

Em resumo, o sucesso na recuperação de esqueletos infantis e a consequente representatividade das amostras osteológicas resulta da combinação de todos os factores mencionados. Por outro lado, a acção dos vários filtros pode revelar-se, em alguns casos, relativamente ineficiente na distorção da representatividade da categoria infantil. De facto, em algumas intervenções arqueológicas de cemitérios históricos, essa representatividade não se encontrava substancialmente distorcida, pelo menos relativamente aos dados da demografia histórica<sup>3</sup> (Lanphear, 1989; Grauer e McNamara, 1995; Higgins e Sirianni, 1995; Saunders *et al.*, 1995). Outras estações pré-históricas como o Libben Site (Egipto) (Lovejoy *et al.*, 1977) ou o concheiro Carlston Annis (Bt-5) no Kentucky, E.U.A. (Mensforth, 1990) a proporção de restos imaturos recuperados de contextos funerários foi relativamente elevada. Ainda que a representatividade da categoria infantil nestas amostras pré-históricas seja difícil de avaliar, ela encontra-se muito próxima da proporção teórica esperada para populações deste tipo. Apesar de em algumas circunstâncias, a distorção quantitativa imposta à representatividade das classes jovens, pelos vários filtros de amostragem, poder ser considerada pequena, ela raramente deve ser considerada negligenciável.

### **Implicações para a paleodemografia**

Dado que a distorção quantitativa na representatividade de esqueletos infantis produz uma imagem falsa da estrutura etária das amostras

---

<sup>3</sup> Em sentido lato, a Demografia Histórica procura reconstruir a demografia de populações do passado e explicar as causas e consequências das suas características populacionais através da aplicação de métodos de análise demográfica a fontes históricas escritas, como por exemplo registos paroquiais (Willigan e Lynch, 1982).

arqueológicas, ela representa um tipo de distorção que irá determinar a qualidade da reconstrução demográfica da população da qual a amostra deriva. Esta reconstituição da demografia assume que a distribuição sexual e etária da amostra osteológica reflecte a mesma distribuição na população inumada da qual foi extraída (Acsádi e Nemeskéri, 1970; Ubelaker, 1989), ou seja, assume a sua representatividade. Assim, quando se inicia o estudo paleodemográfico, o investigador procura estimar as duas principais medidas demográficas da população: a proporção sexual e a distribuição etária. A primeira é sumariada em termos da razão entre os sexos (*sex ratio*) e a segunda construindo uma tabela de mortalidade (*life table*). Em tempos utilizada quase exclusivamente por demógrafos, a tabela (ou tábua) de mortalidade foi considerada como um meio importante de representar o padrão de mortalidade de uma qualquer população arqueológica (Acsádi e Nemeskéri, 1970; Moore *et al.*, 1975; Buikstra e Mielke, 1985; Boddington, 1987a). Apesar das críticas à sua utilização em investigações paleodemográficas (Sattenspiel e Harpending, 1983; Konigsberg e Frankenberg, 1992, 1994; Miller *et al.*, 2000), a tabela continua a ser calculada por diversos investigadores, pois constitui um meio relativamente fácil e expedito de organizar e sumariar as taxas de mortalidade por grupo etário.

A sub-representação da categoria infantil exerce a sua influência na construção da tabela de mortalidade pois as colunas da mesma são praticamente todas calculáveis umas a partir das outras. Assim, erros atribuídos à ausência de esqueletos infantis e introduzidos logo na primeira coluna<sup>4</sup> (número de indivíduos em cada intervalo etário), irão afectar os outros valores da tabela (Acsádi e Nemeskéri, 1970; Brewis, 1988). O maior impacto quantitativo deste erro dá-se nos valores da coluna de sobrevivência (Moore *et al.*, 1975; Corruccini *et al.*, 1982) e uma vez que o cálculo destes valores tem um efeito cumulativo, os erros introduzidos nas primeiras categorias etárias irão afectar as seguintes, produzindo assim uma imagem falsa do número de sobreviventes em qualquer classe de idades. Por outro lado, os efeitos da sub-representação infantil nos restantes valores da tabela são pequenos *fora* dos intervalos etários problemáticos (Acsádi e Nemeskéri, 1970; Moore *et al.*, 1975; Brewis, 1988). Parâmetros como

---

<sup>4</sup> Para melhor compreender a construção da tabela de mortalidade aconselha-se a consulta de Boddington (1987b) e de Buikstra e Mielke (1985).

a probabilidade de morrer e a esperança de vida *nesses* intervalos etários não são matematicamente afectados. No entanto, os valores da esperança de vida à *nascença* e a probabilidade de morrer durante *os primeiros anos* de vida são fortemente sub e sobre-estimados, respectivamente. Uma vez que estes dois parâmetros são estimativas fundamentais da mortalidade infantil<sup>5</sup> e da esperança média de vida à nascença, as conclusões gerais sobre o estado sanitário e as condições de vida da população que sejam deduzidas destes valores tendem a ser seriamente irrealistas.

Um método alternativo de estimar a esperança média de vida à nascença sem recorrer à tabela de mortalidade e, conseqüentemente, evitar o problema da ausência de esqueletos infantis, consiste no cálculo da idade média à morte (Sattenspiel e Harpending, 1983; Jackes, 1992; Hoppa e Saunders, 1998). De facto, esta estatística é menos sensível à sub-representação de esqueletos infantis do que de esqueletos adultos, pois estes contribuem mais para a média populacional de idades do que as crianças (Buikstra *et al.*, 1986; Jackes, 1992; Hoppa e Saunders, 1998). No entanto, o cálculo da idade média à morte apresenta outros problemas. Em primeiro lugar problemas metodológicos relacionados com a obtenção da idade à morte dos adultos (Bocquet-Appel e Masset, 1982; Masset, 1990; Harpending e Paine, 1992; Konigsberg e Frankenberg, 1992; Jackes, 1992; Konigsberg e Frankenberg 1994; Meindl e Russell, 1998; Chamberlain, 2000; Jackes, 2000; Konigsberg e Frankenberg, 2002) tendem a produzir sub-estimativas da idade neste grupo, em especial nas classes mais idosas e, conseqüentemente, valores incorrectos para a idade média à morte (Jackes, 1992; Hoppa, 1996; Hoppa e Saunders, 1998). Em segundo lugar, quando a dimensão da amostra é inferior a 100 indivíduos a idade média à morte tende a não reflectir o verdadeiro padrão populacional (Hoppa, 1996; Hoppa e Saunders, 1998). Por último, a idade média à morte apenas traduz a esperança de vida à nascença se a população estiver fechada à migração e as taxas de mortalidade e de natalidade forem iguais, ou seja, se a população for estacionária (Sattenspiel e Harpending, 1983; Hoppa, 1996).

---

<sup>5</sup> A mortalidade infantil estimada a partir da tabela de mortalidade não é equivalente à taxa de mortalidade infantil normalmente calculada em demografia (ver nota de rodapé 1) porque se refere ao número de mortes com menos de um ano de idade relativamente ao total de mortes da população.

Os estimadores paleodemográficos de Bocquet e Masset (1977), baseados no índice de juvenilidade, são uma solução de compromisso. Por um lado excluem as problemáticas classes etárias jovens e por outro eliminam a necessidade de estimar com precisão a idade à morte dos adultos. O índice de juvenilidade ( $D_{5-14}/D_{20+}$ ) é calculado como o quociente entre o número absoluto de indivíduos entre as idades estimadas de 5 e 14 anos e o número absoluto de indivíduos com idade estimada superior a 20 anos (Bocquet e Masset, 1977). A sua aplicação apenas pressupõe que se deve estimar correctamente a idade nestas classes etárias jovens que, ao contrário das classes adultas, podem ser consideradas estimativas bastante mais precisas. A sua utilização baseia-se ainda no facto de existir uma relação matemática entre este quociente e vários parâmetros demográficos, como seja a esperança de vida à nascença e a taxa bruta de natalidade, para vários valores da taxa de crescimento populacional ( $r$ ). Conhecendo essa taxa, os parâmetros podem ser posteriormente estimados com base em equações que exprimem aquela relação. Contudo, são dois os principais problemas colocados à aplicação destes estimadores. Por um lado, as estimativas só são realmente válidas para amostras com uma dimensão relativamente elevada, superiores a 1000 indivíduos (Masset e Parzysz, 1985). Por outro, a utilização dos estimadores implica que se verifique o pressuposto de uma população estacionária ou do conhecimento da sua taxa de crescimento. Para populações que viveram à muito tempo e para as quais não existe informação documental que permita obter algum tipo de indício sobre o seu comportamento demográfico, esta pressuposição é problemática.

Existe, ainda, um outro procedimento utilizado para contabilizar a sub-representação de esqueletos infantis e que *não* pressupõe uma população estacionária. Este procedimento consiste na comparação da distribuição etária da amostra osteológica com modelos estandardizados ou tabelas-tipo de mortalidade (Milner *et al.*, 1989; Paine, 1989a,b; Paine e Harpending, 1996, 1998). Este método permite, numa primeira fase, identificar a distorção produzida por um défice de indivíduos infantis utilizando tabelas-tipo de mortalidade que contabilizam as “crianças ausentes”. Posteriormente, permite estimar os vários parâmetros demográficos, como seja a taxa bruta de natalidade ou a esperança média de vida, em função do modelo populacional ou tabela-tipo publicada (Ledermann, 1969; Weiss, 1973; Coale e Demeny, 1983) que melhor se ajusta à distribuição etária da amostra osteológica, uma vez que para esse modelo ou tabela os

vários parâmetros são *conhecidos*. Este procedimento é considerado eficaz mesmo para amostras pequenas ( $n = 50$ ), pois fornece estimativas de parâmetros demográficos com maior correcção do que outros métodos e fá-lo em populações estacionárias, em crescimento ou decréscimo (Paine e Harpending, 1996). Apesar de apenas assumir taxas vitais estáveis<sup>6</sup> para a população, a maior vantagem deste método reside no facto de ultrapassar o importante problema das populações não estacionárias (Paine, 1989a; 1989b; Paine e Harpending, 1996). Talvez a sua maior desvantagem esteja relacionada com o facto de ser um método relativamente laborioso pois requer um elevado número de comparações até que seja encontrada a tabela-tipo ou modelo que produza o melhor ajuste, podendo ainda ser difícil encontrar esse ajuste preferencial.

Para além da análise demográfica da população como um todo, o exame pormenorizado do desdobramento da mortalidade infantil em mortes neonatais e pós-neonatais constitui, também, uma importante fonte adicional de informação demográfica sobre as populações do passado. A mortalidade neonatal representa o número de mortes entre o nascimento e as primeiras quatro semanas de vida e a mortalidade pós-neonatal corresponde ao número de mortes entre o primeiro mês de vida e o primeiro aniversário (Armstrong, 1986; Wiley e Pike, 1998). A importância desse desdobramento reside no facto de que uma taxa de mortalidade pós-neonatal relativamente elevada ser o reflexo de condições ambientais e de salubridade empobrecidas para a sobrevivência infantil (Kessel, 1990) e por consequência para o bem estar da sociedade em geral. Enquanto que a mortalidade neonatal é um reflexo do estado de saúde e nutrição maternas durante a gravidez, das condições gerais e riscos que rodeiam o parto e de enfermidades congénitas; os factores que estão associados à mortalidade pós-neonatal são a exposição a agentes patogénicos, a subnutrição e as condições sanitárias e sociais que rodeiam a criança (Moffat e Herring, 1999; Saunders e Barrans, 1999). No entanto, a sub-representação de esqueletos infantis não só impossibilita o desdobramento da mortalidade infantil em mortes neonatais e pós-neonatais mas também tende a camuflar o verdadeiro padrão de mortalidade durante o primeiro ano de vida.

É frequente a extrapolação de um padrão-tipo de mortalidade humana para sociedades históricas ou grupos pré-históricos que não corresponde à

---

<sup>6</sup> Taxas de mortalidade ou de sobrevivência constantes ano longo do tempo.

realidade. Este padrão, característico de populações pré-industriais ou de países dito subdesenvolvidos, consiste em taxas de mortalidade elevadas à nascença com um rápido declínio até à puberdade e um aumento gradual a partir desse momento (Brothwell, 1986-1987) No entanto, a situação real é algo diferente. Nessas populações o número de mortes em idade pós-natal excede o número de mortes em idade neonatal, uma vez que em condições sanitárias deficitárias e de subnutrição a mortalidade depois das quatro primeiras semanas de vida é agravada. Assim, nessas sociedades as mortes em idade pós-neonatal apresentarão *sempre* uma percentagem maior da mortalidade infantil, do que as mortes em idade neonatal (Herring *et al.*, 1991; Saunders e Barrans, 1999), originando um perfil de mortalidade que reflecte um pico de mortalidade *após* as quatro semanas e não ao nascimento.

### **Discussão e considerações finais**

Em síntese, uma vez que a preservação e a recuperação de esqueletos infantis é fundamental para as reconstruções paleodemográficas e subsequente interpretação sobre o estado sanitário de populações arqueológicas, os antropólogos devem ser extremamente cuidadosos na detecção dos filtros de amostragem que podem distorcer a representatividade das suas amostras. Deve ser, portanto, uma das preocupações do antropólogo procurar identificar e avaliar cuidadosamente estes factores de modo a que os processos e fenómenos populacionais no passado possam ser compreendidos e interpretados com alguma segurança ou fiabilidade (Buikstra e Mielke, 1985).

Dado que se espera que a distribuição etária da amostra arqueológica de restos humanos reproduza o perfil de mortalidade da população, as séries osteológicas que derivam de populações pré-industriais tenderão a partilhar o padrão de mortalidade descrito no final da secção anterior. Neste tipo de populações a taxa de mortalidade entre os 0 e os 5 anos é a mais elevada e pode incluir até cerca de 50% do total de mortes (Coale e Demeny, 1983; Ebrahim, 1985), das quais cerca de dois terços ocorrem entre o nascimento e 1 ano de idade (mortalidade infantil) e as mortes em idade pós-neonatal podem compreender ainda cerca de dois terços da mortalidade infantil (Morley, 1973). Apesar de tenderem a partilhar um padrão, a mortalidade nestas classes etárias varia bastante de popu-

lação para população. Assim, torna-se difícil detectar distorções numéricas, excepto em casos óbvios como seja a ausência total de esqueletos de idade perinatal ou proporções equivalentes para esqueletos infantis e adolescentes. Devido a essa dificuldade, as possíveis origens de distorção quantitativa na categoria infantil devem ser cuidadosamente averiguadas e a sua detecção dependerá da investigação de eventuais filtros culturais, tafonómicos ou metodológicos. Contudo, nem sempre é possível identificar a presença e a natureza de todos os filtros envolvidos.

A avaliação cuidada do contexto onde os vários filtros actuam pode indiciar a natureza dos mesmos e a sua influência diferencial sobre a amostra em causa. Por exemplo, a inspecção e o exame pormenorizado de fontes documentais escritas pode sugerir, ou mesmo revelar, a natureza de um determinado filtro cultural em séries osteológicas de períodos históricos. Diários ou correspondência de personalidades locais, registos das paróquias ou do médico que assistiu a população podem revelar a existência de um espaço preferencial para a inumação de recém-nascidos. A ausência de fontes documentais escritas constitui uma óbvia limitação para o estudo de cemitérios ou sepulcros pré-históricos. Ainda assim a presença de esqueletos infantis em zonas habitacionais, é um forte indício da existência do mesmo tipo de filtro cultural e neste caso os filtros metodológicos de escavação também desempenham um papel importante, pois os escavadores devem estar conscientes da possibilidade deste tipo de inumações.

O trabalho conjunto do arqueólogo e do antropólogo, na cuidada avaliação e interpretação do ambiente físico de enterramento pode revelar a existência de filtros tafonómicos particulares. Por exemplo, a identificação de forças de transporte *post mortem* resultantes de processos de erosão natural, podem sugerir a eliminação preferencial dos esqueletos mais pequenos do contexto funerário. A medição da acidez dos solos e a análise da distribuição de valores de pH no espaço do cemitério poderá ainda indicar não só a presença de um filtro tafonómico específico bem como identificar as áreas da sua accção preponderante.

Finalmente, o investigador apenas pode controlar directamente os factores metodológicos, tanto na fase de campo como na fase analítica. O cuidado sobre os factores metodológicos de escavação (como seja falta de experiência dos escavadores) é de importância fundamental pois estes representam um filtro sobre o qual o investigador tem, pelo menos, algum controlo directo. Deste modo, na ausência de especialistas em antropologia física em

escavações arqueológicas de cemitérios, deveria existir uma preocupação por parte dos arqueólogos, não só no sentido de adquirir alguma sensibilidade e formação que os auxilie na identificação osteológica, como zelar pela competência nessa área dos técnicos que trabalham sobre a sua direcção.

Outros factores metodológicos como a opção de escavar apenas parcialmente a área de um cemitério deve ser tida em consideração quando se avalia a representatividade da amostra osteológica, especialmente porque uma distribuição preferencial de indivíduos no espaço do cemitério, quer devida a outros filtros ou resultantes de diferentes fases temporais de ocupação, irá produzir alguma distorção. Os factores metodológicos de análise no laboratório dependem sobretudo da disponibilidade dos indicadores fisiológicos da idade à morte e da precisão dos métodos utilizados para a estimar. O desdobraimento da mortalidade infantil em mortes neonatais e pós-neonatais depende especialmente destes dois últimos factores (Herring *et al.*, 1991; Saunders *et al.*, 1995).

Uma vez que todos estes filtros de amostragem afectam a representatividade das amostras osteológicas, as soluções metodológicas disponíveis procuram, essencialmente, minimizar a ausência de esqueletos infantis. Apesar de o cálculo da idade média à morte e da utilização dos estimadores paleodemográficos ultrapassarem, com algum sucesso, o problema da distorção quantitativa nas classes etárias mais jovens, parecem ser outras as barreiras à sua aplicabilidade na estimação de parâmetros paleodemográficos. Em especial, os problemas relacionados com a estimativa da idade à morte em adultos e com o desconhecimento da taxa de crescimento da população. Assim, nesta situação o método do ajuste das tabelas-tipo sobre os perfis de mortalidade estimados da amostra, os quais contabilizam as “crianças ausentes”, parece revelar-se como o mais promissor e aquele que apresenta os resultados mais fiáveis em paleodemografia. Este procedimento elimina alguns dos pressupostos problemáticos, em especial o das populações não estacionárias.

Em última análise, permanece a questão de se saber se o modelo estandardizado, de facto, reflecte correctamente o verdadeiro padrão de mortalidade da população em vida. Apenas em algumas circunstâncias existe a possibilidade de avaliar independentemente a exactidão do modelo obtido. Quando o antropólogo investiga populações arqueológicas de períodos históricos, é usual existirem fontes documentais escritas sobre essa mesma população. As intervenções arqueológicas em cemitérios ou adros

de igrejas medievais ou modernas são comuns e não é raro existirem registos paroquiais associados. Em certas situações é possível avaliar a qualidade das estimativas paleodemográficas obtidas a partir dos dados osteológicos, por comparação com as mesmas estimativas calculadas a partir de fontes documentais, como sejam os registos paroquiais de baptismos e de óbitos. A demografia histórica proporciona, provavelmente, o único meio objectivo de avaliar independentemente a fiabilidade dos métodos utilizados para estimar os parâmetros paleodemográficos de populações históricas a partir dos dados osteológicos. (Walker *et al.*, 1988; Corruccini *et al.*, 1989; Lanphear, 1989; Harpending e Paine, 1992; Saunders *et al.*, 1995). Num estudo realizado por Harpending e Paine (1992), os autores concluíram que, relativamente a outros métodos, o ajuste de tabelas-tipo à distribuição etária da amostra osteológica foi aquele que forneceu a melhor aproximação à taxa bruta de natalidade obtida a partir dos registos documentais da população escrava da Newton Plantation, Barbados. É óbvio que este tipo de comparações assume, igualmente, que as fontes documentais da demografia histórica também são representativas da verdadeira distribuição etária da população viva, o que nem sempre acontece. Assim, no que diz respeito a estudos paleodemográficos, a reconstrução da estrutura etária de amostras osteológicas deve ser efectuada ainda com maior precaução na ausência de fontes documentais de fenómenos populacionais (Grauer e McNamara, 1995; Higgins e Sirianni, 1995). No entanto, e à semelhança dos dados osteológicos, é também essencial que a representatividade das fontes documentais históricas seja avaliada (Levine, 1976; Willigan e Lynch, 1982).

Relativamente à distribuição etária no primeiro ano de idade, e quando se examina o desdobramento da mortalidade infantil, não é possível fazer qualquer tipo de compensação metodológica. Contudo, uma vez que a sua interpretação apenas se baseia na proporção relativa de mortes neonatais em relação à proporção de mortes pós-neonatais, se as fontes de distorção afectarem do mesmo modo estas duas classes etárias, a proporção relativa não será alterada e, portanto, as inferências não serão muito afectadas. Por exemplo, apesar de a proporção de esqueletos com menos de um ano de idade estar ligeiramente sobre-representada na amostra osteológica obtida do adro da Igreja de St. Thomas, em Belleville (Ontário, Canadá), devido à escavação ter incidido sobretudo numa área que correspondeu a um período de utilização com mortalidade infantil mais elevada (Herring *et al.*,

1991; Saunders *et al.*, 1995), a proporção relativa de esqueletos em idade neonatal e pós-neonatal foi essencialmente a mesma que foi obtida a partir dos registos da paróquia. Assim, se for possível controlar ou reconhecer as principais fontes de distorção e, em especial, quando os dados da demografia histórica permitem a comparação com os dados osteológicos, os resultados e as interpretações saem valorizados. Comparações com valores absolutos de mortalidade obtidos para outras populações ficam, no entanto, impossibilitadas.

Existe, ainda, uma alternativa à utilização de técnicas que compensam as “crianças ausentes”. A mortalidade entre o 1º e 5º ano de idade pode ser utilizada em alternativa à mortalidade infantil para inferir aspectos relacionados com a saúde e as condições de vida das populações. Por um lado, em populações pré-industriais, a mortalidade entre 1 e 5 anos de idade é igualmente um reflexo das condições sanitárias e de nutrição infantil, podendo conter até um terço das mortes entre o nascimento e os 5 anos (Millard, 1994). Por outro, porque exclui a problemática classe etária de indivíduos com menos de um ano de idade (onde estão incluídos os nado-mortos, os recém-nascidos e a maioria dos não baptizados), está sujeita a menos problemas de sub-representatividade. Contudo, estas compensações metodológicas e alternativas apenas resolvem o problema da representatividade da categoria infantil para investigações paleodemográficas. A ausência de esqueletos infantis resulta ainda na perda de informação valiosa sobre o estado sanitário e bem estar das populações que se pode obter através do estudo paleopatológico de restos ósseos imaturos (Gonzalez, 1999; Lewis, 2000).

Esta discussão pretendeu ser demonstrativa dos problemas da reconstrução e da interpretação de comportamentos demográficos no passado quando o investigador não considera as particularidades do processo de amostragem em populações arqueológicas. Em especial os factores metodológicos de escavação podem desempenhar um papel determinante e assim o seu controlo estrito é uma responsabilidade importante do antropólogo e do arqueólogo. A discussão destes problemas pretendeu divulgar e motivar a aplicação do procedimento baseado no ajuste de tabelas-tipo e a confirmação, ou não, da sua validade e utilidade prática. Eventualmente, procurou-se despertar o interesse para o aperfeiçoamento das técnicas disponíveis ou para o desenvolvimento de novas vias de pesquisa. Em particular, pretendeu-se realçar o facto de que o estudo de populações

históricas sobre as quais existem fontes documentais escritas, em especial aquelas que permitam a reconstrução demográfica por meio de métodos de demografia histórica, oferece oportunidades únicas para desenvolver e examinar a validade de métodos e técnicas utilizadas no estudo da vida de sociedades humanas já desaparecidas. O futuro passa não só por avaliar sistematicamente os processos que distorcem a representatividade das amostras osteológicas, como por testar e desenvolver modelos matemáticos de mortalidade por comparação com dados demográficos históricos.

Finalmente, é preciso lembrar que, apesar dos problemas expostos, é preferível possuir alguns elementos de carácter paleobiológico destas sociedades e utilizá-los cautelosamente, quando possível, tanto para comparação com questões históricas obtidas a partir de documentos escritos, como para investigar aspectos frequentemente omissos ou distorcidos em registos históricos por preconceitos culturais de época, do que rejeitá-los de todo alegando falta de representatividade da amostra.

## Agradecimentos

Pela sua contribuição valiosa gostaria de agradecer ao Dr. Luís Lopes, ao conselho editorial da *Antropologia Portuguesa* e aos revisores anónimos pelos comentários prestados a este texto, bem como à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Shelley Saunders e ao Dr. John Albanese pelas sugestões a uma versão preliminar do mesmo.

Este trabalho teve o apoio financeiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e do Fundo Social Europeu (FSE) no âmbito do III Quadro Comunitário de Apoio.

## Bibliografia

- Acsádi, G. Y.; Nemeskéri, J. 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Alesan, A.; Malgosa, A.; Simó, C. 1999. Looking into the demography of an Iron Age population in the Western Mediterranean. I. Mortality. *American Journal of Physical Anthropology*, 110(3): 285-301.

- Angel, J. L. 1969. The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(3): 427-437.
- Ariès, P. 1962. *Centuries of childhood: a social history of family life*. New York, Vintage Books.
- Armstrong, D. 1986. The invention of infant mortality. *Sociology of Health and Illness*, 8: 211-232.
- Berger, C. S. 2001. Infant mortality: a reflection of the quality of health. *Health and Social Work*, 26(4): 277-282.
- Bocquet-Appel, J. P.; Bacro, J. N. 1997. Brief communication: estimates of some demographic parameters in a Neolithic Rock-Cut Chamber (approximately 2000 BC) using iterative techniques for aging and demographic estimators. *American Journal of Physical Anthropology*, 102(4): 569-575.
- Bocquet, J. P.; Masset, C. 1977. Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme*, 17(4): 65-90.
- Bocquet-Appel, J. P.; Masset, C. 1982. Farewell to paleodemography. *Journal of Human Evolution*, 11: 321-333.
- Boddington, A. 1987a. Chaos, disturbance and decay in an Anglo-Saxon Cemetery. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.). *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*. Manchester, Manchester University Press: 27-42.
- Boddington, A. 1987b. From bones to population: the problem of numbers. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.). *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*. Manchester, Manchester University Press: 181/180-197.
- Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. 1987. Flesh, bone dust and society. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.). *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*. Manchester, Manchester University Press: 3-9.
- Brewis, A. 1988. Assessing infant mortality in Prehistoric New Zealand: a life table approach. *New Zealand Journal of Archaeology*, 10: 73-82.
- Brothwell, D. 1986-1987. The problem of the interpretation of child mortality in earlier populations. *Antropologia Portuguesa*, 4-5: 135-143.
- Buikstra, J. E.; Konigsberg, L. W.; Bullington, J. 1986. Fertility and the development of agriculture in the Prehistoric Midwest. *American Antiquity*, 51(3): 528-546.
- Buikstra, J. E.; Mielke, J. H. 1985. Demography, diet and health. In: Gilbert, R. I.; Mielke, J. H. (eds.). *The analysis of Prehistoric diets*. Orlando, Academic Press Inc: 359-422.

- Chamberlain, A. 2000. Problems and prospects in paleodemography. In: Cox, M.; Mays, S. (eds.). *Human osteology in archaeology and forensic science*. London, Greenwich Medical Media: 101-115.
- Child, A. M. 1995. Towards and understanding of the microbial decomposition of archaeological bone in the burial environment. *Journal of Archaeological Science*, 22(2): 165-174.
- Coale, A.; Demeny, P. 1983. *Regional model life tables and stable populations*. Princeton, Princeton University Press.
- Coleman, G. D. 1986. Baptizing dying infants not always required. *Health Progress*, 67(8): 46-49, 66.
- Corruccini, R. S.; Brandon, E. M.; Handler, J. S. 1989. Inferring fertility from relative mortality in historically controlled cemetery remains from Barbados. *American Antiquity*, 54(4): 609-614.
- Corruccini, R. S.; Handler, J. S.; Mutaw, R. J.; Lange, F. W. 1982. Osteology of a slave burial population from Barbados, West Indies. *American Journal of Physical Anthropology*, 59(4): 443-459.
- Cox, M. 1993. Epidemics and skeletal populations: problems and limitations. In: Champion, J. A. I. (ed.). *Epidemic disease in London: from the Black Death to Cholera*. London, Centre for Metropolitan History: 71-79.
- Cunha, E. 1994. *Paleobiologia das populações Medievais Portuguesas: os casos de Fão e S. João de Almedina*. Dissertação de Doutoramento em Ciências, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra. [Não publicada].
- Cunha, E. 1996. Viajar no tempo através dos ossos: a investigação paleobiológica. *Al-madam*, 5: 131-141.
- Ebrahim, G. J. 1985. *Social and community paediatrics in developing countries: caring for the rural and urban poor*. Houndmills, MacMillan Publishers Ltd.
- Finlay, N. 2000. Outside of life: traditions of infant burial in Ireland from Cillín to Cist. *World Archaeology*, 31(3): 407-422.
- Gonzalez, A. M. 1999. *Infancia y adolescencia en la Murcia Musulmana: estudio de restos oseos*. Dissertação de Doutoramento em Antropologia, Universidad Autonoma de Madrid.
- Gordon, C. C.; Buikstra, J. E. 1981. Soil, pH, bone preservation, and sampling bias at mortuary sites. *American Antiquity*, 46(3): 566-571.
- Grauer, A. L.; McNamara, E. M. 1995. A piece of Chicago's Past: exploring childhood mortality in the Dunning Poorhouse Cemetery. In: Grauer, A. L. (ed.). *Bodies of evidence: reconstructing history through skeletal analysis*. New York, Wiley-Liss, Inc.: 91-103.

- Guy, H.; Masset, C.; Baud, C.-A. 1997. Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(3): 221-229.
- Harpending, H. C.; Paine, R. R. 1992. Testing methods to reconstruct fertility from skeletal series. *American Journal of Physical Anthropology*, 14(Suppl): 88.
- Hedges, R. E. M.; Millard, A. R. 1995. Bones and groundwater: towards the modelling of diagenetic processes. *Journal of Archaeological Science*, 22(2): 155-164.
- Henderson, J. 1987. Factors determining the state of preservation of human remains. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.). *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*. Manchester, Manchester University Press: 43-54.
- Herring, D. A.; Saunders, S.; Boyce, G. 1991. Bones and burial registers: infant mortality in a 19<sup>th</sup> century cemetery from Upper Canada. *Northeast Historical Archaeology*, 20: 54-70.
- Higgins, R. L.; Sirianni, J. E. 1995. An assessment of health and mortality of nineteenth century Rochester, New York using historic records and the Highland Park Skeletal Collection. In: Grauer, A. L. (ed.). *Bodies of evidence: reconstructing history through skeletal analysis*. New York, Wiley-Liss, Inc.: 121-136.
- Hoppa, R. D. 1996. *Representativeness and bias in cemetery samples: implications for paleodemographic reconstructions of past populations*. Doctoral Dissertation in Anthropology, Hamilton, McMaster University.
- Hoppa, R. D.; Saunders, S. 1998. The MAD legacy: how meaningful is mean age-at-death in skeletal samples. *Human Evolution*, 13(1): 1-14.
- Jackes, M. 1992. Paleodemography: problems and techniques. In: Saunders, S. R.; Katzenberg, M. A. (eds.). *Skeletal biology of past peoples: research methods*. New York, Wiley-Liss Inc.: 189-224.
- Jackes, M. 2000. Building the bases for paleodemographic analysis: adult age determination. In: Katzenberg, M. A.; Saunders, S. R. (eds.). *Biological anthropology of the human skeleton*. New York, John Wiley & Sons Inc.: 417-466.
- Johansson, S. R.; Horowitz, S. 1986. Estimating mortality in skeletal populations: influence of the growth rate on the interpretation of levels and trends during the transition to agriculture. *American Journal of Physical Anthropology*, 71(2): 233-250.
- Johnston, F. E.; Zimmer, L. O. 1989. Assessment of growth and age in the immature skeleton. In: Iscan, M. Y; Kennedy, K. A. R. (eds.). *Reconstruction of life from the skeleton*. New York, Alan R. Liss, Inc.: 11-21.

- Kapches, M. 1976. The interment of infants of the Ontario Iroquois. *Ontario Archaeology*, 27: 29-39.
- Kessel, S. S. 1990. Postneonatal mortality: a performance indicator of the Child Health Care System. *Pediatrics*, 86(6): 1107-1111.
- Konigsberg, L. W.; Frankenberg, S. R. 1992. Estimation of age structure in anthropological demography. *American Journal of Physical Anthropology*, 89(2): 235-256.
- Konigsberg, L. W.; Frankenberg, S. R. 1994. Paleodemography: "not quite dead". *Evolutionary Anthropology*, 3(3): 92-105.
- Konigsberg, L. W.; Frankenberg, S. R. 2002. Deconstructing death in paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 117(4): 297-309.
- Lanphear, K. M. 1989. Testing the value of skeletal samples in demographic research: a comparison with vital registration samples. *International Journal of Anthropology*, 4(3): 185-193.
- Ledermann, S. 1969. *Nouvelles tables-types de mortalité*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Levine, D. 1976. The reliability of parochial registration and the representativeness of family reconstitution. *Population Studies*, 30(1): 107-122.
- Lewis, M. 2000. Non-adult palaeopathology: current status and future potential. In: Cox, M.; Mays, S. (eds.). *Human osteology in archaeology and forensic sciences*. London, Greenwich Medical Media: 39-57.
- Lovejoy, C. O.; Meindl, R. S.; Pryzbeck, T. R.; Barton, T. S.; Heiple, K. G.; Kottling, D. 1977. Paleodemography of the Libben Site, Ottawa County, Ohio. *Science*, 198: 291-293.
- Masset, C. 1990. Où en est la paléodémographie? *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2(3-4): 109-122.
- Masset, C.; Parzys, B. 1985. Démographie des cimetières? Incertitude statistique des estimateurs en paléodémographie. *L'Homme*, 25(2): 147-154.
- Meindl, R. S.; Russell, K. F. 1998. Recent advances in method and theory in paleodemography. *Annual Review of Anthropology*, 27: 375-399.
- Mensforth, R. P. 1990. Paleodemography of the Carlston Annis (Bt-5) Late Archaic skeletal populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 82(1): 81-99.
- Millard, A. V. 1994. A causal model of high rates of child mortality. *Social Science and Medicine*, 38(2): 253-268.
- Milner, G. R.; Humpf, D. A.; Harpending, H. C. 1989. Pattern matching of age-at-death distributions in paleodemographic analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 80(1): 49-58.

- Milner, G. R.; Wood, J. W.; Boldsen, J. L. 2000. Paleodemography. In: Katzenberg, M. A.; Saunders, S. R. (eds.). *Biological anthropology of the human skeleton*. New York, John Wiley & Sons Inc.: 467-497.
- Moffat, T.; Herring, A. 1999. The historical roots of high rates of infant death in aboriginal communities in Canada in the early twentieth century: the case of Fisher River, Manitoba. *Social Science and Medicine*, 48(12): 1821-1832.
- Molleson, T. 1989. Social implications of mortality patterns of juveniles from Poundbury Camp, Romano-British cemetery. *Anthropologischer Anzeiger*, 47(1): 27-38.
- Moore, J. A.; Swedlund, A. C.; Armelagos, G. J. 1975. The use of life table in paleodemography. *American Antiquity*, 40(2, Part 2): 57-70.
- Morley, D. 1973. *Paediatric priorities in the developing world*. London, Butterworth & Co.
- Nazareth, J. M. 1996. *Introdução à demografia*. Lisboa, Editorial Presença.
- Nawrocki, S. P. 1995. Taphonomic processes in historic cemeteries. In: Grauer, A. L. (ed.). *Bodies of evidence: reconstructing history through skeletal analysis*. New York, Wiley-Liss, Inc.: 49-66.
- Nielsen-Marsh, C. M.; Hedges, R. E. M. 2000. Patterns of diagenesis in bone I: the effects of site environments. *Journal of Archaeological Science*, 27(12): 1139-1150.
- Paine, R. R. 1989a. Model life tables as a measure of bias in the Grasshopper Pueblo skeletal series. *American Antiquity*, 54(4): 820-824.
- Paine, R. R. 1989b. Model life table fitting by maximum likelihood estimation: a procedure to reconstruct paleodemographic characteristics from skeletal distributions. *American Journal of Physical Anthropology*, 79(1): 51-61.
- Paine, R. R.; Harpending, H. C. 1996. Assessing the reliability of paleodemographic fertility estimators using simulated skeletal distributions. *American Journal of Physical Anthropology*, 101(2): 151-159.
- Paine, R. R.; Harpending, H. C. 1998. Effect of sample bias on paleodemographic fertility estimates. *American Journal of Physical Anthropology*, 105(2): 231-240.
- Roberts, C. A.; Grauer, A. 2001. Commentary: bones, bodies and representativity in the archaeological record. *International Journal of Epidemiology*, 30: 109-110.
- Sattenspiel, L.; Harpending, H. 1983. Stable populations and skeletal age. *American Antiquity*, 48(3): 489-498.
- Saunders, S. R. 1992. Subadult skeletons and growth related studies. In: Saunders, S. R.; Katzenberg, M. A. (eds.). *Skeletal biology of past peoples: research methods*. New York, Wiley-Liss, Inc.: 1-20.

- Saunders, S. R. 2000. Subadult skeletons and growth related studies. In: Katzenberg, M. A.; Saunders, S. R. (eds.). *Biological anthropology of the human skeleton*. New York, John Wiley & Sons Inc.: 135-161.
- Saunders, S. R.; Barrans, L. 1999. What can be done about the Infant Category in skeletal samples? In: Hoppa, R. D.; Fitzgerald, C. M. (eds.). *Human growth in the past: studies from bones and teeth*. Cambridge, Cambridge University Press: 183-209.
- Saunders, S. R.; Herring, D. A.; Boyce, G. 1995. Can skeletal samples accurately represent the living populations they come from? The St. Thomas' Cemetery site, Belleville, Ontario. In: Grauer, A. L. (ed.). *Bodies of evidence: reconstructing history through skeletal analysis*. New York, Wiley-Liss, Inc.: 69-89.
- Saunders, S. R.; Hoppa, R. D. 1993. Growth deficit in survivors and non-survivors: biological mortality bias in subadult skeletal samples. *Yearbook of Physical Anthropology*, 36: 127-151.
- Saunders, S. R.; Spence, M. W. 1986. Dental and skeletal age determinants of Ontario Iroquois infant burials. *Ontario Archaeology*, 46: 45-54.
- Scheuer, L.; Black, S. 2000. Development and ageing of the juvenile skeleton. In: Cox, M.; Mays, S. (eds.). *Human osteology in archaeology and forensic science*. London, Greenwich Medical Media: 9-21.
- Smith, P.; Kahila, G. 1992. Identification of infanticide in archaeological sites: a case study from the late Roman-Early Byzantine Periods at Ashkelon, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 19(6): 667-675.
- Soren, D.; Soren, N. 1995. What killed the babies of Lugnano? *Archaeology*, 48(5): 43-48.
- Storey, R. 1992. The children of Copan: issues in paleopathology and paleodemography. *Ancient Mesoamerica*, 3(1): 161-167.
- Storey, R. 1997. Individual frailty, children of privilege, and stress in Late Classic Copán. In: Whittington, S. L.; Reed, D. M. (eds.). *Bones of the Maya: studies of ancient skeletons*. Washington, Smithsonian Institution Press: 116-126.
- Sundick, R. I. 1978. Human skeletal growth and age determination. *Homo*, 29: 228-249.
- Ubelaker, D. H. 1989. *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. Washington, Taraxacum Washington.
- Ucko, P. J. 1969. Ethnography and archaeological interpretation of funerary remains. *World Archaeology*, 1(2): 262-280.
- Von Endt, D. W.; Ortner, D. J. 1984. Experimental effects of bone size and temperature on bone diagenesis. *Journal of Archaeological Science*, 11(3): 247-253.

- Waldron, T. 1987. The relative survival of the human skeleton: implications for paleopathology. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.). *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*. Manchester, Manchester University Press: 55-64.
- Waldron, T. 1994. *Counting the dead: the epidemiology of skeletal populations*. Chichester, John Wiley & Sons.
- Waldron, T. 2001. Are plague pits of particular use to palaeoepidemiologists? *International Journal of Epidemiology*, 30: 104-108.
- Walker, P. L.; Johnson, J. R.; Lambert, P. M. 1988. Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76(2): 183-188.
- Weiss, K. M. 1973. Demographic models for anthropology. *American Antiquity*, 38(2, Part 2): 1-186.
- White, E. M.; Hannus, L. A. 1983. Chemical weathering of bone in archaeological soils. *American Antiquity*, 48(2): 316-322.
- Wiley, A. S.; Pike, I. L. 1998. An alternative method of assessing early mortality in contemporary populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 107(3): 315-330.
- Willigan, J. D.; Lynch, K. A. 1982. *Sources and methods of historical demography*. New York, Academic Press.
- Wise, P. H.; Pursley, D. M. 1992. Infant mortality as a social mirror. *The New England Journal of Medicine*, 326(23): 1558-1560.
- Wood, J. W.; Milner, G. R.; Harpending, H. C.; Weiss, K. M. 1992. The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology*, 33(4): 343-370.
- World Health Organization. 1976. *World health statistics report. Vol. 29*. Geneva, World Health Organization.