

## 8. Indicadores de stress

Qualquer organismo vivo está constantemente sujeito a situações de desequilíbrio fisiológico ocasionadas por determinadas condições ambientais (Gilbert, 1985). Ao longo das suas vidas têm que lutar contra várias enfermidades para manter a homeostasia, a maioria das quais são episódicas, durando alguns dias ou meses. Alguns destes episódios de stress — entenda-se desequilíbrio — podem inibir temporariamente o crescimento, o funcionamento e a reprodução desses organismos (Gilbert, 1985). As deficiências nutritivas e as condições patológicas constituem as principais fontes de stress fisiológico (Berryman e Spradley, 2000; Powell, 1988).

Como indicadores gerais e não específicos de stress episódico, assim denominados pois partilham uma etiologia não específica, em que não é possível relacionar os sinais observados com uma doença específica (Powell, 1988), foram analisadas as hipoplasias lineares do esmalte dentário e como indicadores de stress nutricional observaram-se a hiperostose porótica e a *cribra orbitalia*. Estes indicadores de stress são o resultado de variados factores que causam um desequilíbrio metabólico (subnutrição e/ou doença). A incapacidade de se determinar as causas específicas destes desequilíbrios alimenta o debate entre os antropólogos na tentativa de apurar as consequências físicas de certas alterações comportamentais na história humana, como por exemplo, durante a transição das comunidades de caçadores-recolectores para as de agricultores (Berryman e Spradley, 2000).

## 8.1. Hipoplasias lineares do esmalte dentário

---

As hipoplasias lineares do esmalte dentário são caracterizadas por uma deficiência na espessura do esmalte causada por uma disfunção dos ameloblastos durante a formação da matriz na amelogenese (Brothwell, 1963; Goodman e Rose, 1991; Powell, 1988). Representam uma paragem no crescimento do esmalte dentário, estando relacionadas com numerosos desequilíbrios sistémicos, entre os quais a subnutrição e outras doenças que ocorrem durante a infância (Buikstra e Cook, 1980; Clarke, 1982; Goodman et al., 1980; Saul e Saul, 1989).

A ocorrência de períodos de subnutrição — a qualidade nutricional durante os primeiros anos de vida influencia a maturação normal dos dentes — ou de infecções durante o desenvolvimento dentário podem provocar anomalias no padrão de desenvolvimento do esmalte (Buikstra e Cook, 1980; Goodman et al., 1980; Rose, 1977; Rose et al., 1985) e uma vez formadas não sofrem remodelação (Goodman e Rose, 1991). Os caninos são os dentes mais hipoplásicos seguidos pelos incisivos (Rose, 1977).

A existência de hipoplasias lineares do esmalte dentário permite obter algumas pistas sobre o momento em que ocorreu o desmame, período considerado crítico na vida de uma criança (Rose et al., 1985).

### 8.1.1. Metodologia

Até aos anos 90 do século XX a localização e a posterior medição das linhas de paragem de crescimento do esmalte dentário permitiam comprovar e estimar o período em que ocorria o desequilíbrio (Goodman et al., 1980). Actualmente esta metodologia é posta em causa porque se verificou que o crescimento da coroa dentária não é constante e uniforme. Apenas a análise da estrutura dentária ao microscópio electrónico possibilita deduzir em que momento da vida ocorreu o stress fisiológico.

Consequentemente, e como não foi viável a execução do exame microscópico devido a limitações de ordem prática, a análise efectuada para os dentes dos indivíduos do Poço Velho é macroscópica, registando apenas a presença ou ausência de hipoplasias lineares do esmalte dentário.

### 8.1.2. Resultados e discussão

Foram pesquisados 1089 dentes de indivíduos adultos. A frequência de hipoplasias lineares do esmalte dentário é muito baixa, apenas nove caninos e cinco incisivos ostentam esta deficiência no esmalte, o que sugere que estes indivíduos não passaram por muitas situações de desequilíbrio fisiológico durante a infância ou que não suportaram o stress, tendo perecido logo aquando da sua ocorrência.

## 8.2. Indicadores de stress nutricional

---

O *status* nutricional de um indivíduo é definido como o estado resultante de um equilíbrio entre o abastecimento de nutrientes ao organismo e os gastos nutritivos do mesmo (Goodman e Rose, 1991). A avaliação do stress nutricional pode ser obtida a partir da observação de patologias esqueléticas, estudos sobre a estatura, estimativas da mortalidade e morbilidade e estimativas das fontes alimentares (Gilbert, 1985).

A nutrição é um factor crítico na relação dinâmica entre uma população e o seu meio ambiente, mas avaliar o estado nutricional de uma população arqueológica pode ser particularmente difícil (Martin et al., 1985; Stuart-Macadam, 1989). Os dados compreensíveis requeridos pelos clínicos modernos não estão disponíveis (Stuart-Macadam, 1989), a resposta da matriz óssea é muito limitada e monótona (Stuart-Macadam, 1989; White, 2000) e a análise das deficiências nutritivas requer uma análise sistemática das pequenas alterações do esqueleto que geralmente passam despercebidas ao investigador (Martin et al., 1985).

O estado nutricional de uma paleopopulação é a chave para avaliar a sua adaptação ao meio (Martin et al., 1985) visto que o crescimento ósseo e a sua manutenção é sensível a factores como a nutrição, o stress bioquímico, a doença e a idade.

Neste estudo observaram-se a hiperostose porótica e a *cribra orbitalia*. Estas patologias deixam marcas nos ossos possibilitando interpretar o estado nutricional destes indivíduos.

### 8.2.1. Hiperostose porótica e *cribra orbitalia*

A hiperostose porótica e a *cribra orbitalia* são indicadores de stress que permitem avaliar o estado de saúde e nutricional das populações arqueológicas (Farwell e Molleson, 1993; Martin et al., 1985; Mays, 1998; Stuart-Macadam, 1989; Trinkaus, 1977).

A anemia causada por deficiência de ferro é uma doença que se deve à baixa concentração de eritrócitos no sangue. As suas causas são diversas entre as quais a perda de sangue, as deficiências dietéticas durante o período de crescimento, os problemas na absorção de ferro e as deficiências nutritivas (Powell, 1988; Robinson, 1972, *apud* Stuart-Macadam, 1989). O ferro é um mineral essencial para o tecido ósseo porque regula a síntese de colagénio (Stuart-Macadam, 1989). Esta anemia estimula a produção de hemácias e mani-



FIG. 50 – *Cribra orbitalia* na órbita direita 233.2340.37.

feita-se nos ossos mais finos do esqueleto (crânio, costelas e.g.) fazendo-os expandir na área do *diploe*, podendo provocar lesões poróticas no crânio designadas por hiperostose porótica, ou *cribra crania* (Schwartz, 1995), que se caracterizam por buracos — porótica — no osso compacto e espessamento — hiperostótico — do osso diploico adjacente (Powell, 1988; Schwartz, 1995; Stuart-Macadam, 1989). Quando afecta a parte anterior e superior das órbitas passa a denominar-se *cribra orbitalia* (Nathan e Hass, 1966; Powell, 1988). Os ossos parietais e a parte anterior e superior das órbitas são as áreas mais afectadas pela hiperostose porótica de origem nutricional (Walker, 1986). Uma possível associação entre a hiperostose porótica e as doenças infecciosas deve ser tida em consideração (Stuart-Macadam, 1989).

A etiologia da hiperostose porótica e da *cribra orbitalia* é actualmente muito discutida (Grmek, 1985; Mays, 1998; Nathan e Hass, 1966). Alguns autores sugerem que esta não se deve a factores nutricionais mas sim a substâncias tóxicas que causam uma doença sistémica (Stuart-Macadam, 1989). Outros, como Martin et al. (1985), sugerem cinco possibilidades para a sua etiologia. Para além das substâncias tóxicas consideram as irritações e a pressão, os desequilíbrios endócrinos, os desequilíbrios no metabolismo do cálcio e as carências nutritivas. Todavia, a hiperostose porótica é considerada pela maioria investigadores uma manifestação de anemia. (Martin et al., 1985; Trinkaus, 1977).

Vários investigadores afirmam que ocorreu um aumento na incidência de hiperostose porótica durante a transição das comunidades de caçadores-recolectores para o Neolítico (Lallo et al., 1977; Larsen, 1997; Stuart-Macadam, 1989), sugerindo que a dependência alimentar num número menos variado de itens e o aumento da dependência do milho na alimentação com uma diminuição do consumo proteico produziu uma deficiência em ferro

(Lallo et al., 1977; Walker, 1986). Para além disto, o milho é um alimento pobre em ferro e interfere com a absorção deste elemento pois o ácido fítico que este vegetal contém inibe a absorção de ferro ao nível do tracto gastrointestinal (Powell, 1988; Walker, 1986). Walker (1986) observou que a incidência de hiperostose porótica e de *cribra orbitalia* é comum entre os pescadores cuja dieta é rica em ferro e aminoácidos essenciais, defendendo que esta elevada incidência se deve à água contaminada por parasitas que ao serem ingeridos provocavam a perda de nutrientes devido a problemas gastrointestinais dos hospedeiros.

Como conclusão podemos dizer que a hiperostose porótica é o resultado da resposta do osso ao aumento da produção de eritrócitos, a sua etiologia é idiopática apontando-se como causas mais prováveis a dieta e os parasitas intestinais.

#### 8.2.1.1. Metodologia

Na análise da hiperostose porótica e da *cribra orbitalia* analisou-se se a lesão estava activa ou não activa no momento da morte do indivíduo e o grau de desenvolvimento da doença (porótico, trabecular), seguindo-se a classificação sugerida por Nathan e Hass (1966).

#### 8.2.1.2. Resultados e discussão

O exame macroscópico de 592 ossos cranianos e de 76 partes anteriores e superiores das órbitas revelou que a presença destas condições são raras. Os casos de hiperostose porótica foram observados em nove fragmentos de ossos cranianos de indivíduos adultos caracterizando-se por lesões de manifestação ligeira, porótica e não activas no momento da morte destes indivíduos afectados. Quanto à *cribra orbitalia* (Fig. 50) foram analisadas cinco órbitas de indivíduos não adultos, duas apresentando lesões do tipo porótica e activas. Para os adultos foram observadas 26 órbitas direitas, 24 esquerdas e 13 ossos frontais com as duas órbitas, identificando-se oito casos, cinco nas direitas e três nas esquerdas.