

Articoli/Articles

VIVERE A ROMA IN ETÀ IMPERIALE: EVIDENZE
ANTROPOLOGICHE DA RECENTI SCAVI NEL SUBURBIO

CARLA CALDARINI§, MARIACHIARA CAPRARA§, LOREDANA
CARBONI§, FLAVIO DE ANGELIS§, STEFANIA DI GIANNANTONIO§,
SIMONA MINOZZI§, WALTER PANTANO§, PAOLO PREZIOSI°,
PAOLA CATALANO*

§ Collaboratori Soprintendenza Archeologica di Roma, Servizio di Antropologia
° Policlinico Casilino – ASL RM B, UOC di Radiologia, Roma, I. *
Soprintendenza Archeologica di Roma, Servizio di Antropologia, Roma, I.

SUMMARY

*LIFE IN IMPERIAL ROME: NEW DATA FROM RECENT EXCAVATIONS IN
SUBURBIUM*

One of the goals of the anthropological research of the Anthropological Service of the Archaeological Superintendence of Rome is to reconstruct the hygienic-environmental living conditions of the ancient populations in Imperial Age. We considered some not specific pointers of stress in four necropolis, that are excavated in the last years in the Suburbium. In particular Harris's lines, porotic hyperostosis and enamel hypoplasia are been considered. Two shape of research have been lead: a) an analysis of the frequencies of the three factors on the data from a single necropolis and b) a comparison between enamel hypoplasia and porotic hyperostosis. The distributions of such alterations indicates the presence of light stresses.

Introduzione

La Soprintendenza Archeologica di Roma ha svolto negli ultimi

Key Words: Roman Imperial Age - Enamel Hypoplasia - Porotic Hyperostosis - Harris's Lines.

anni un'intensa attività di scavo nel territorio del *Suburbium*, fornendo un'elevata quantità di reperti utili alla ricerca antropologica. Nel presente lavoro vengono considerati i resti degli individui provenienti da quattro necropoli di età imperiale: la necropoli Collatina, Osteria del Curato I-II, Osteria del Curato III e Porta di Roma (I-III sec. d.C), al fine di confrontare alcuni parametri fondamentali per la ricostruzione delle condizioni di vita e di salute delle popolazioni antiche. La necropoli Collatina^{1,2,3}, la più grande tra quelle scavate negli ultimi decenni dalla Soprintendenza Archeologica, si trova nel Suburbio orientale ed ha restituito, al momento, circa 2500 tombe.

Le necropoli di Osteria del Curato I-II ed Osteria del Curato III⁴ si estendono tra la Via Tuscolana e la Via Appia Nuova e fanno riferimento alle pertinenze agricole della Villa dei Sette Bassi, al Quarto Miglio dell'antica Via Latina.

Porta di Roma è una vasta area situata a Nord-Est della città, tra il Grande Raccordo Anulare, Via di Settebagni e Via delle Vigne Nuove.

Sono stati presi in considerazione alcuni indicatori non specifici di stress, come alterazioni da condizioni carenziali quali: l'ipoplasia dello smalto dentale, l'iperostosi porotica (*Cribra cranii* e *Cribra orbitalia*) e le linee di Harris.

L'ipoplasia^{5,6,7} è un disturbo della formazione dello smalto che occorre durante i primi anni di vita. Qualsiasi fattore che influenzi il metabolismo del calcio e del fosforo, o rallenti il ritmo di crescita, produce alterazioni dello smalto che si manifestano per lo più sotto forma di strie o pozzetti sulla corona del dente. E' un indicatore aspecifico di stress⁸, riconducibile a carenza di vitamina D o a malattie quali febbri ed infezioni. Tramite un calibro è possibile effettuare la misura della distanza delle linee ipoplasiche dal colletto e risalire all'età di insorgenza del difetto^{9,10,11}.

L'iperostosi porotica^{12,13} si manifesta come una porosità conseguente ad ipertrofia dello strato diploico ed assottigliamento del tessuto corticale, a causa dell'iperattività del midollo osseo, attribuibile all'aumentata produzione di globuli rossi in condizioni anemiche, o di infezioni aspecifiche¹⁴. Il segmento scheletrico maggiormente interessato è il cranio e, solo secondariamente e nei casi più gravi,

vengono coinvolte anche le ossa post-craniali, soprattutto le ossa lunghe.

La porosità è facilmente riconoscibile anche al solo esame macroscopico: si parla di *Cribra cranii* quando è localizzata sulla volta cranica, e di *Cribra orbitalia* se la si osserva sul tetto delle orbite.

Le “linee di Harris”^{15,16,17,18} sono strie trasversali diafisarie di ridotta opacità, visibili nelle radiografie delle ossa lunghe. In generale, gli Autori sono d’accordo nell’affermare^{19,20,21,22} che il maggior numero di linee di Harris può essere rilevato all’estremità distale della tibia, formandosi in seguito ad arresto della crescita longitudinale dell’osso^{23,24,25}, e tendono, col tempo, a riassorbirsi. Si può determinare il numero di linee per individuo e stimare l’età di formazione di queste alterazioni^{26,27}.

Sono state seguite due linee di ricerca parallele: da un lato sono state confrontate le frequenze dell’iperostosi porotica e dell’ipoplasia dello smalto nelle quattro necropoli^{28,29}, dall’altro, nel solo campione della necropoli Collatina, si è condotta un’analisi comparativa di tutti e tre i fattori³⁰. L’analisi è stata preceduta dalla determinazione del sesso degli individui e dalla stima della loro età alla morte. Il sesso è stato determinato in base alle caratteristiche morfologiche e morfometriche del cranio e del bacino^{31,32}. Nei sub-adulti l’età alla morte è stata stimata in base: al grado di eruzione dei denti³³, allo stato di saldatura tra epifisi e diafisi delle principali ossa lunghe³⁴ ed alla misura della lunghezza delle diafisi delle stesse³⁵. Negli adulti è stato valutato il grado di usura dentaria³⁶ e quello di obliterazione delle suture ectocraniche³⁷, utilizzando il metodo combinato³⁸ proposto da Nemeskéri e collaboratori nel 1960.

Materiali e metodi

L’ipoplasia dello smalto e l’iperostosi porotica sono state rilevate su 457 individui, di cui 142 appartengono al settore di via Basiliano della Necropoli Collatina, 116 ad Osteria del Curato I-II, 119 ad Osteria del Curato III ed 80 alla necropoli di Porta di Roma. Le linee di Harris sono state evidenziate, al momento, solo in un sottocampione della necropoli Collatina, data la necessità di dispor-

re di individui le cui tibie fossero in ottime condizioni di conservazione.

La presenza di ipoplasia lineare dello smalto è stata rilevata con l'ausilio di una lente di ingrandimento 3-4X sotto luce radente. E' stato riportato il numero di linee ipoplasiche, la severità del difetto e, solo per i denti anteriori, la misura (calcolata come distanza dal punto di mezzo della giunzione cemento-smalto della parte più occlusale della linea ipoplasica³⁹) utile alla determinazione dell'età di insorgenza. L'età di formazione del difetto ipoplasico è stata calcolata attraverso le equazioni di regressione indicate da Goodman e Rose nel 1990⁴⁰.

La presenza di iperostosi porotica è stata rilevata macroscopicamente, secondo le indicazioni proposte da O.P. Hengen nel 1971⁴¹.

Per l'analisi delle linee di Harris sono state sottoposte ad analisi radiografica le tibie di 48 individui provenienti dal sito di via Basiliano. Le radiografie sono state eseguite con tecniche di radiologia computerizzata presso l'Unità Operativa di Radiologia del Policlinico Casilino di Roma, diretta dal Prof. P. Preziosi, con le seguenti specifiche tecniche: distanza fuoco-pellicola di 1 m, 45 kV e 50 mA, con tempo di 0,2 decimi di secondo e fuoco di 1 mm.

E' stato stabilito il numero di linee per individuo, secondo la definizione di Goodman e Clark (1981)⁴², per cui le strie di Harris vengono descritte come "un contrasto visibile della diminuzione di opacità che si estende attraverso un quarto, o più, dell'asse della tibia". Il conteggio è stato effettuato da tre diversi operatori per limitare l'errore di valutazione individuale.

In base al metodo proposto da S. Bayers (1991)⁴³, è stata calcolata l'età di insorgenza delle singole linee per ogni individuo, utilizzando le misure della lunghezza massima della tibia e della distanza della linea dal limite esterno dell'epifisi più vicina. Il calcolo è stato effettuato mediante la seguente formula:

$$\text{Pct} = 1,15 (T - hP) \times 100 / T$$

dove Pct rappresenta la percentuale di formazione della tibia in analisi rispetto alla tibia matura, T è la lunghezza totale della tibia calcolata parallelamente al suo asse maggiore, P la distanza della

linea di Harris dal limite esterno dell'epifisi adiacente ed h una costante dipendente dalla natura dell'epifisi considerata (1,75 per le epifisi prossimali e 2,33 per le distali). Il valore ricavato è stato confrontato con delle tabelle, a sessi separati⁴⁴, che esprimono la percentuale della lunghezza dell'osso maturo rispetto all'età dell'individuo. Nel caso di individui sub-adulti, dal sesso indeterminabile morfologicamente, è stata utilizzata la media dei valori delle tabelle per i due sessi. In questo modo, con l'ausilio di due sole misurazioni, è possibile risalire all'età di insorgenza della linea considerata.

Risultati e discussione

L'ipoplasia dello smalto, in tre delle quattro necropoli esaminate, è molto diffusa, soprattutto ad Osteria del Curato III, in cui interessa l'87,5% della popolazione. Unica eccezione è rappresentata dalla necropoli di Porta di Roma, in cui è presente solo nel 5% degli individui esaminati. Considerando la distribuzione dell'ipoplasia a sessi separati (Fig. 1), si può notare che, ad esclusione di Osteria del

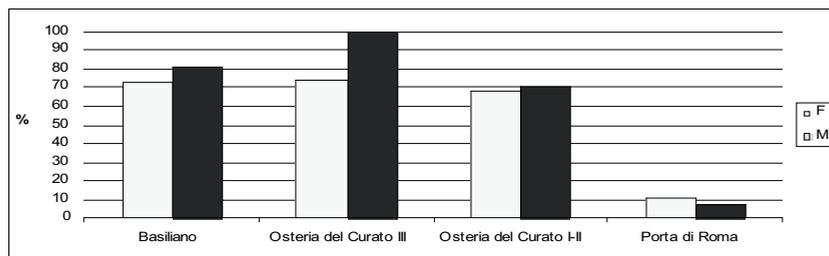


Figura 1 - Distribuzione dell'ipoplasia dello smalto a sessi separati.

Curato III, in cui c'è una netta prevalenza dei maschi, la differenza tra i due sessi nelle altre necropoli non è significativa.

Successivamente è stato analizzato (Fig. 2) il numero medio di difetti presenti sui canini mandibolari. Questo parametro è stato ottenuto dividendo il numero totale di difetti sui canini per il numero dei canini osservati. Il valore più elevato, con una media di 2,04 per canino, è ad Osteria del Curato III, seguito da Porta di Roma con una

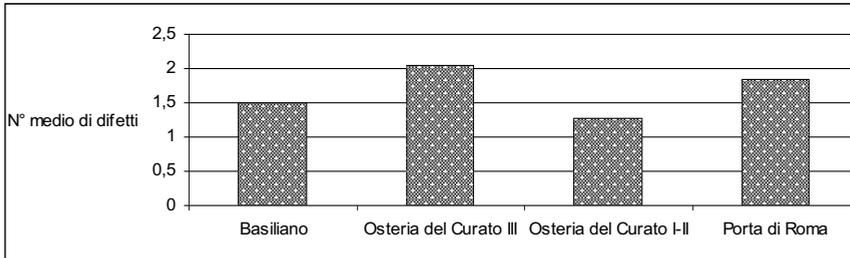


Figura 2 - Numero medio di difetti presenti sui canini mandibolari.

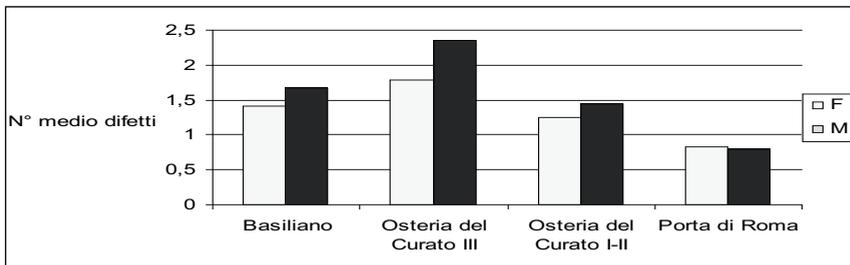


Figura 3 - Numero medio di difetti presenti sui canini mandibolari a sessi separati.

media di 1,83, ad indicare che le popolazioni di riferimento hanno avuto, nel corso del tempo, più episodi di stress rispetto alle altre. Inoltre, nella maggior parte dei casi (Fig. 3), sono gli individui di sesso maschile a presentare un numero medio di difetti più elevato.

Infine è stata valutata la severità del difetto ipoplasico (Fig. 4), ed in questo caso i risultati sono omogenei: in tutte le necropoli tale difetto è presente quasi sempre in forma lieve.

Per quanto riguarda l'iperostosi protica, la necropoli che presenta più casi di *Cribra cranii* (Fig. 5) è quella di Osteria del Curato III con il 90,9% degli individui esaminati, mentre nella necropoli di Porta di Roma solo il 2,9% ne è affetto. I *Cribra orbitalia* (Fig. 6) sono più rappresentati nella necropoli di Osteria del Curato I-II con il 79,2%, mentre il valore più basso è stato rinvenuto ancora nel campione di Porta di Roma, con solo il 5,2%.

Vivere a Roma in età imperiale

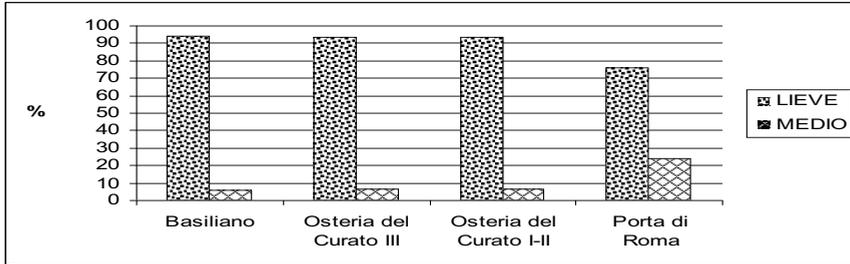


Figura 4 - Severità del difetto ipoplasico.

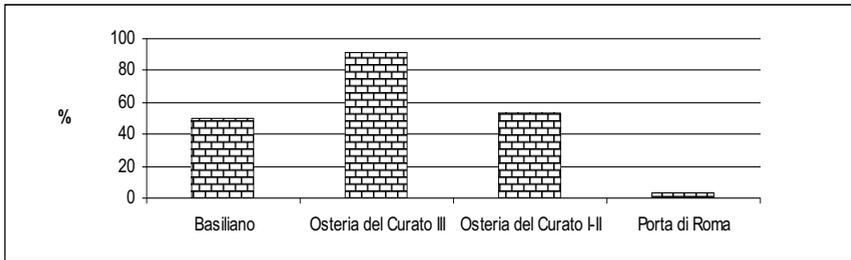


Figura 5 - Distribuzione dei Cribra cranii.

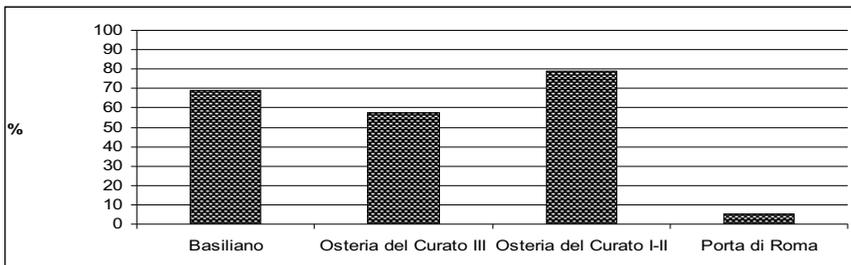


Figura 6 - Distribuzione dei Cribra orbitalia.

Confrontando le due modalità di espressione dell'iperostosi prototica (Fig. 7), si può notare che, ad esclusione di Osteria del Curato III, dove prevalgono i *Cribra cranii* (90,9% contro 57,2%), l'iperostosi prototica si manifesta in maggior misura sotto forma di

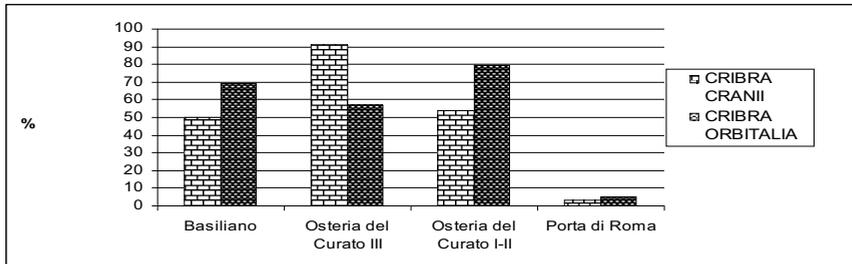


Figura 7. Espressione differenziata dell'iperostosi porotica.

Cribra orbitalia.

Confrontando entrambi gli indicatori (Fig. 8), si noti come nelle necropoli dove è più diffusa l'ipoplasia, sono più diffusi anche i *Cribra*, mentre nel campione di Porta di Roma le frequenze di entrambi gli indicatori si mantengono alquanto basse (ipoplasia dello smalto 5%, iperostosi porotica, in media, 4,1%).

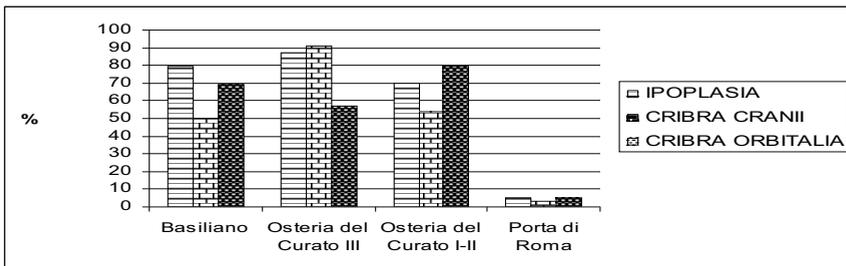


Figura 8. Confronto tra ipoplasia dello smalto ed iperostosi porotica.

L'analisi radiografica delle tibie del campione della necropoli Collatina mostra che il 66,7% presenta linee di Harris, il 20,8% non ha linee e il 12,5% risulta non determinabile, a causa di infiltrazioni di terra che hanno compromesso la lettura delle radiografie. E' stato determinato il numero di linee di Harris per individuo (Fig. 9). Il massimo assoluto della distribuzione del numero di linee si colloca tra le 3 e le 4 linee, con un progressivo decremento delle frequenze verso quantità di linee maggiori. La relazione (Fig. 10) tra

Vivere a Roma in età imperiale

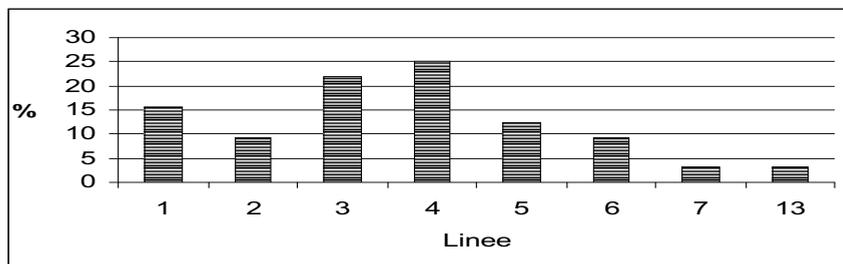


Figura 9. Numero di linee di Harris per individuo.

la presenza delle linee e l'età alla morte (divisa in classi di età ed utilizzando la mediana dell'intervallo di stima) mostra come nei soggetti di età inferiore ai 20 anni vi sia un massimo corrispondente alla classe di 3 linee; nella classe 20-30 anni il massimo occorre nella categoria 4 linee, con una discreta presenza di individui con 6 linee; nella classe 30-40 anni si ha una situazione eterogenea, con

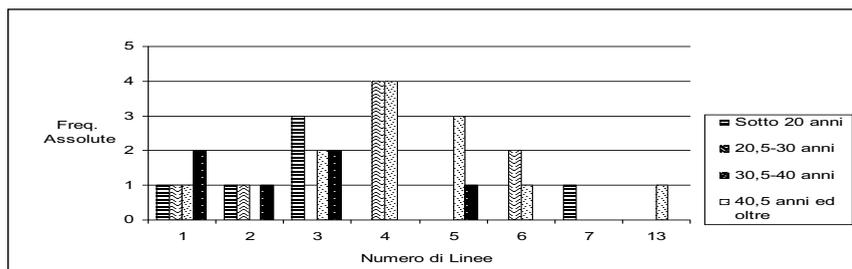


Figura 10. Relazione tra numero di linee ed età alla morte degli individui.

un massimo occorrente nella classe 4 linee, ma con equilibrate percentuali per le classi di 3 e 5 linee e con un individuo che presenta il massimo numero di linee: 13. Nell'ultima classe di età il numero di linee raggiunge due massimi relativi di 1 e 3 linee. La distribuzione a sessi distinti mostra una profonda omogeneità di occorrenza tra individui di sesso maschile e femminile (rispettivamente 40,6% e 43,7%), mentre il 15,7% è presente nei sub-adulti. Analizzando l'età di insorgenza delle strie di Harris, si evidenziano

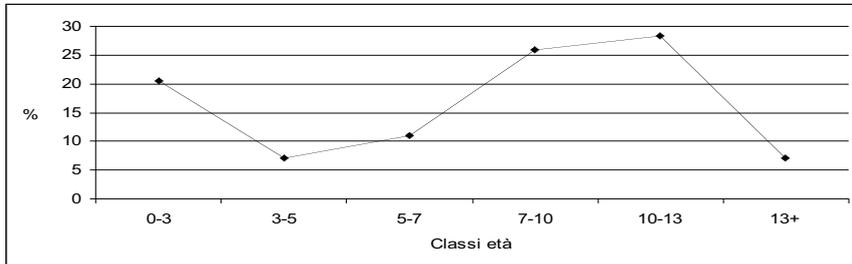


Figura 11. Età di insorgenza delle linee di Harris.

due picchi: il primo dall'età perinatale fino ai primi 3 anni di vita ed il secondo tra i 7 ed i 13 anni (Fig. 11). Data l'ampiezza di quest'ultimo, lo si è analizzato suddividendolo per anni ed utilizzando la mediana del *range* di stima con intervalli annuali (Fig. 12): il picco si centra tra i 9 e gli 11 anni, con frequenze discendenti per le ulteriori classi di età.

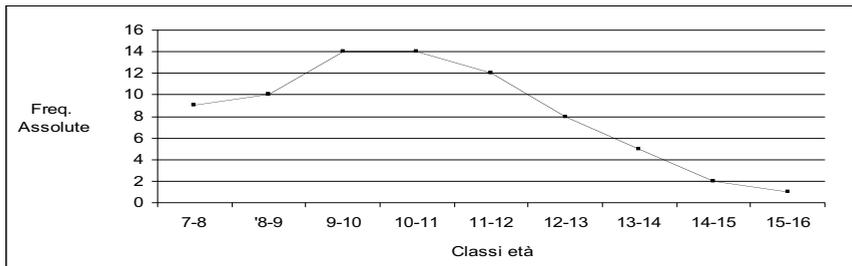


Figura 12. Età di insorgenza delle linee di Harris oltre i 7 anni.

Inoltre è stata condotta l'analisi qualitativa (in forma di presenza/assenza) dell'ipoplasia dello smalto, che ha evidenziato come il 70,8% degli individui della necropoli Collatina analizzati mostri ipoplasia dello smalto, il 20,8% non presenti ipoplasia e l'8,4% risulti non determinabile. Solo il 45,8% mostra sia ipoplasia che linee di Harris, evidenziando come tale relazione non sia biunivoca. Dall'analisi della distribuzione dell'ipoplasia dello smalto a sessi separati si nota come il 50% degli individui affetti siano di sesso

femminile, il 41,2% sia di sesso maschile e l'8,8% risulti di sesso indeterminabile. Il 66,7% del campione mostra la presenza di iperostosi porotica; i *Cribræ crani* sono presenti nel 45,8% degli individui, mentre i *Cribræ orbitalia* sono visibili nel 52,1%. Solo il 31,3% ne mostra entrambe le forme. Il 43,8% presenta sia linee di Harris sia iperostosi porotica e la percentuale di occorrenza tra linee di Harris e le due forme di iperostosi è del 33,3% in entrambi i casi. La distribuzione dell'iperostosi porotica mostra una lieve preponderanza nel sesso femminile (50% contro il 34,4% dei maschi), anche se la differenza non è significativa, data l'esigua numerosità. Il 31,3% del campione mostra tutti e tre gli indicatori di stress. Negli individui che presentano sia linee di Harris che difetti ipoplasi si è stimata l'età di insorgenza delle due alterazioni: il dato ricavato tramite la misurazione dentaria ha una soglia rappresentata dai 6 anni di età, con un picco tra i 3 ed i 6 anni. Viceversa il picco di insorgenza delle linee di Harris si posiziona tra i 7 ed i 13 anni di età. Suddividendo l'intervallo del massimo assoluto di occorrenza delle linee di Harris annualmente, si nota come vi sia un picco massimo tra i 9 e gli 11 anni, seguito da un progressivo decremento delle frequenze. Confrontando le età di insorgenza delle due alterazioni si nota come i massimi di insorgenza tra i due difetti siano discordi: d'altronde ciò è in accordo con le modalità di accrescimento dei diversi distretti presi ad esame: gli elementi dentari (gli incisivi ed i canini, cioè gli elementi maggiormente indagati), infatti, raggiungono la completa formazione attorno agli 8 anni e permettono quindi di valutare situazioni carenziali solo fino a questa soglia; al contrario, il segmento scheletrico continua l'accrescimento fino approssimativamente ai 18 anni, permettendo di registrare i difetti in un intervallo più ampio, tenendo sempre presente il riassorbimento che potrebbe intervenire sulle linee sviluppatesi durante i primi anni di vita. Le distribuzioni dei difetti a sessi separati mostrano una certa omogeneità, turbata da fluttuazioni casuali derivanti dall'esiguità del campione. I nostri risultati ben si accordano con le evidenze archeologiche, che indicano le popolazioni rappresentate, in particolare nella necropoli Collatina, ma anche in Osteria del Curato I-II e III, più in relazione con l'*Urbs*, risentendo

delle limitazioni e degli inconvenienti di approvvigionamento, che una città come Roma, con il suo stimato milione di abitanti, poteva avere⁴⁵. Al contrario, la necropoli di Porta di Roma, correlata ad una comunità con economia di sussistenza prettamente agricola e per la quale si ipotizza un accesso diretto alle risorse, sembrerebbe risentire molto meno di tali limitazioni.

L'ampliamento del campione, indubbiamente necessario, permetterà di analizzare i fenomeni in modo statisticamente più significativo, mentre l'analisi complementare di ulteriori indicatori di qualità della vita, ci si augura, potrà fornire una panoramica più ampia e dettagliata delle condizioni di vita a Roma in età imperiale.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

Ringraziamenti

Si ringrazia il Soprintendente Angelo Bottini e gli Ispettori Archeologi Anna Buccellato, Francesco Di Gennaro, Roberto Egidi e Stefano Musco per aver consentito la realizzazione del lavoro; Carlo Mattioli e Gianluca Campo del Reparto di Radiologia e Diagnostica per Immagini del Policlinico Casilino di Roma per l'ausilio tecnico.

1. MUSCO S., PETRASSI L., PRACCHIA S. (a cura di), *Luoghi e paesaggi archeologici del suburbio orientale di Roma*. Roma. 2001.
2. CATALANO P., ARRIGHETTI B., BENEDETTINI L., CALDARINI C., COLONNELLI G., DI BERNARDINI M., DI GIANNANTONIO S., GALANI D., MAFFEI L., NEONCIONI L., PANTANO W., MINOZZI S., *Vivere e morire a Roma tra il primo ed il terzo secolo*. *Bullettino dell'Istituto Archeologico Germanico* 2001; 108: 355-363.
3. BUCCELLATO A., CATALANO P. et alii, *Il comprensorio della necropoli di Via Basiliano (Roma): un'indagine multidisciplinare*. *MEFRA* 2003; 115, 1: 311-376.
4. EGIDI R., *Inquadramento storico-archeologico-topografico*. In: EGIDI R., CATALANO P., SPADONI D., *Aspetti di vita quotidiana dalle necropoli della Via Latina*. Località Osteria del Curato (Catalogo della Mostra, Roma 2003-2004). Roma, 2003, pp. 11-12.
5. SARNAT B.G., SCHOUR I., *Enamel hypoplasia (chronic enamel aplasia) in relationship to systemic diseases: a chronological, morphologic and etiologic*

Vivere a Roma in età imperiale

- classification. J. Am. Dent. Assoc. 1941; 28: 1989-2000.
6. GOODMAN A.H., ROSE J.C., *An assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures.* Yearb. Phys. Anthropol. 1990; 33: 59-110.
 7. MASSLER M., SCHOUR I., PONCHER H.G., *Developmental pattern of the child as reflected in the calcification pattern of teeth.* Am. J. Dis. Child. 1941; 62: 33-67.
 8. GOODMAN A.H., ROSE J.C., *Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status.* In: KELLEY M.A. and LARSEN C.S., *Advances in dental anthropology.* New York, Wiley-Liss, 1991, Vol. 5 pp. 279-293.
 9. CORRUCINI R.S., HANDLER J.S., JACOBI K.B., *Chronological distribution of enamel hypoplasia and weaning in a Caribbean slave population.* Hum. Biol. 1985; 57: 699-711.
 10. CUCINA A., MANCINELLI D., COPPA A., *Life span and physiological perturbations: assessment of demographic parameters and linear enamel hypoplasia in past populations.* Homo 2000; 51: 56-67.
 11. GOODMAN A.H., ROSE J.C., op. cit. nota 8.
 12. HENGEN O.P., *Cribra Orbitalia: pathogenesis and probable etiology.* Homo 1971, 22: 57-75.
 13. ORTNER D.J., *Identification of pathological conditions in human skeletal remains.* San Diego, Academic Press, 2003.
 14. WAPLER P.L., CRUBÉZY E., SCHULTZ M., *Is Cribra Orbitalia synonymus with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan.* Am. J. Phys. Anthropol. 2004; 123: 333-339.
 15. HARRIS H.A., *The growth of the long bones in childhood, with special reference to certain bony striations of the metaphysis and to the role of the vitamins.* Arch. Intern. Med. 1926; 38: 785-806.
 16. HARRIS H.A., *Lines of arrested growth in the long bones in childhood: the correlation of histological and radiographic appearances in clinical and experimental conditions.* Br. J. Radiol. 1931; 4:534-588.
 17. HARRIS H.A., *Bone growth in health and disease.* London, Oxford University Press. 1933.
 18. GROLLEAU-RAOUX J.L., CRUBE´ E., ROUGE´ D., BRUGNE J.F., SAUNDERS S.R., *Harris Lines: A Study of Age-Associated Bias in Counting and Interpretation.* Am. J. Phys. Anthropol. 1997; 103: 209-217.
 19. GARN S.M., SCHWAGER P.M., *Age dynamics of persistent transverse lines in the tibia.* Am. J. Phys. Anthropol. 1967; 27: 375-378.
 20. MAAT G.J.R., *Dating and rating of Harris lines.* Am. J. Phys. Anthropol. 1984; 63: 291-299.

21. HUMMERT J.R., VAN GERVEN D.P., *Observation on the formation and persistence of radiopaque transverse lines*. Am. J. Phys. Anthropol. 1985; 66: 297–306.
22. CLARKE S.K., *The association of early childhood enamel hypoplasia and radioopaque transverse lines in a culturally diverse prehistoric skeletal sample*. Hum. Biol. 1982; 54: 77–84.
23. HARRIS H.A., op. cit. nota 16.
24. PARK E.A., RICHTER C.P., *Transverse lines in bone: The mechanism of their development*. Bull. J. Hopkins Hosp. 1953; 93: 234–248.
25. PLATT B.S., STEWARD R.J.C., *Transverse trabeculae and osteoporosis in bones in experimental protein-calorie deficiency*. Br. J. Nutr. 1992; 16: 483–495.
26. MAAT G.J.R., op. cit. nota 20, p. 9.
27. BYERS S., *Technical note: Calculation of age at formation of radioopaque transverse lines*. Am. J. Phys. Anthropol. 1991; 85: 339–343.
28. CATALANO P., ARRIGHETTI B., BENEDETTINI L., CALDARINI C., COLONNELLI G., DI BERNARDINI M., DI GIANNANTONIO S., GALANI D., MAFFEI L., NEONCIONI L., PANTANO W., MENOZZI S., op. cit. nota 2, p. 7.
29. BUCCELLATO A., CATALANO P. *et alii*, op. cit. nota 3, p. 7.
30. CLARKE S.K., op. cit. nota 22, p. 9.
31. FEREMBACH D., SCHWIDETZKY L., STLOUKAL M., *Raccomandazioni per la determinazione dell'età e del sesso sullo scheletro*. Rivista di Antropologia 1977; LX: 5-51.
32. ACSADI G., NEMESKERI J., *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest, Akademiai Kiado, 1970.
33. UBELAKER D.H., *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Washington D.C., Taraxacum, 1989.
34. BROTHWELL D.R., *Digging up bones*. London, 1965.
35. STLOUKAL M., HAKANOVA H., *Die Lange Der Langskonochen Altslavischer Bevolkerungen Unter Besonderer Berucksichtigung Von Wachstumsfragen*. Homo 1978; 29: 53-69.
36. LOVEJOY O.C., *Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death*. Am. J. Phys. Anthropol. 1985; 68: 47-56.
37. MEINDL R.S., LOVEJOY C.O., *Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of age at death based on the lateral-anterior sutures*. Am. J. Phys. Anthropol. 1985; 68: 57-66.
38. NEMESKERY J., HARSANYI L., ACSADI G., *Methoden zur diagnose des Lebensalters von skelettfunden*. Anthropol. Anz. 1960; 24: 70-75.
39. CORRUCINI R.S., HANDLER J.S., JACOBI K.B., op. cit. nota 9, p. 8.

Vivere a Roma in età imperiale

40. GOODMAN A.H., ROSE J.C., op. cit. nota 6, p. 8.
41. HENGEN O.P., op. cit. nota 12, p. 8.
42. GOODMAN A.H., CLARK G.A., *Harris lines as indicators of stress in prehistoric Illinois populations*. In: MARTIN D.L., BUMSTED M.P., *Biocultural adaptation: comprehensive approaches to skeletal analyses*. University of Massachusetts, Amherst, 1981, pp. 35–47.
43. BYERS S., op. cit. nota 27, p.10.
44. BYERS S., op. cit. nota 27, p.10.
45. GARNSEY P., *Carestia nel mondo antico. Risposte al rischio e alla crisi*. Firenze, La Nuova Italia, 1997.

Correspondence should be addressed to:

Catalano Paola, Servizio di Antropologia, Soprintendenza Archeologica di Roma, Sede di Palazzo Altemps, Via di S. Apollinare 8 - 00186 Roma.