

Articoli/Articles

IL CONTRIBUTO DELL'ANALISI TRAUMATOLOGICA  
NELLA RICOSTRUZIONE DELLO STILE DI VITA DELLA  
COMUNITÀ DI CASTEL MALNOME (ROMA, I-II SEC. D.C.).

PAOLA CATALANO\*, CARLA CALDARINI<sup>§</sup>, ROMINA MOSTICONE<sup>§</sup>,  
FEDERICA ZAVARONI<sup>§</sup>

\* Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma

<sup>§</sup> Collaboratore del Servizio di Antropologia della Soprintendenza Speciale per i  
Beni Archeologici di Roma

SUMMARY

*THE CONTRIBUTE OF THE TRAUMA ANALYSIS TO RECONSTRUCT THE  
LIFESTYLE OF CASTEL MALNOME COMMUNITY (ROME, I-II CENT. A.C.)*

*The relations between fractures and living conditions of a population are important to reconstruct the biological status of a population.*

*This work is focused on the description and interpretation of trauma in the skeletal remains: the sample consist of 218 individuals, coming from Roman imperial necropolis of Castel Malnome (I-II century AD).*

*The trauma incidence has been considered by the calculation of frequencies per individual and per bone. The examination of the pattern of fractures in the skeleton for this site indicates that the individuals are characterized by high level of trauma and reveals that ulna and ribs were the most frequently affected bones.*

*The evidence of trauma in this population may reflect many factors about the lifestyle of individuals, for example their occupation and environmental conditions, moreover the state of healing of the injuries may also indicate the availability of treatments.*

**Key words:** Roman Imperial Age – Fractures – Population - Life conditions

### *Introduzione*

Lo studio popolazionistico può avvalersi dell'esame delle lesioni traumatiche per ottenere informazioni, anche se indirette, sulle attività lavorative e sui rischi ad esse connesse; le modalità di guarigione possono inoltre chiarire il grado di assistenza medica e di cooperazione sociale all'interno di una comunità<sup>1</sup>.

Un campione di 218 individui, afferenti al complesso cimiteriale di via di Castel Malnome<sup>2</sup>, all'estremo Suburbio occidentale di Roma, ha evidenziato un interessante modello traumatologico.

Lo studio antropologico ha fatto registrare un'elevata frequenza di entesopatie e traumi che suggerisce l'impiego della popolazione in lavori gravosi.

La necropoli è adiacente alla via Portuense, importante asse di collegamento tra Roma ed Ostia. La preponderanza di maschi e la presenza limitata di subadulti in associazione al quadro fornito dagli indicatori di attività biomeccanica, suggeriscono l'impiego della popolazione nel duro lavoro delle saline, rinvenute nel corso di recenti scavi effettuati nelle immediate vicinanze del sepolcreto.

La lesione traumatica rappresenta un'alterazione dello stato anatomico e funzionale di un organismo, prodotta dall'azione violenta di una causa esterna. I traumi sono classificabili in: accidentali (legati allo stile di vita), intenzionali (causati da atti violenti), rituali, punitivi (amputazioni) e terapeutici (chirurgici).

In questo lavoro sono state esaminate soltanto le lesioni del primo tipo ed in particolare le fratture, descrivendone morfologia e gravità e tentando, ove possibile, di identificarne la causa e l'azione; sono state poi analizzate: l'incidenza, la tipologia e la distribuzione, al fine di ottenere indicazioni sull'ambiente e lo stile di vita della popolazione di riferimento.

La frattura è un'interruzione, parziale o totale, nella continuità dell'osso, della cartilagine o di entrambi ed è quasi sempre associata

ad un danno dei tessuti molli circostanti; generalmente è determinata da una sollecitazione esterna di intensità superiore alla resistenza meccanica del segmento osseo.

Sulla base dell'eziologia, le fratture possono essere distinte in: traumatiche, patologiche e da stress o fatica. Le fratture traumatiche sono le più comuni e derivano dall'applicazione di una forza improvvisa ed anomala in una regione delimitata dell'osso. Le patologiche occorrono secondariamente a disfunzioni preesistenti che rendono l'osso più vulnerabile a fratture spontanee o a stress biomeccanici relativamente ordinari. Malattie sistemiche, disturbi metabolici e deficienze nutrizionali possono condurre ad un indebolimento osseo; ad esempio, gli individui affetti da osteoporosi (come donne in post menopausa e persone anziane), sono maggiormente predisposti.

Le fratture da fatica o da stress, infine, sono causate dall'esposizione di un segmento osseo ad una costante e prolungata sollecitazione biomeccanica. Di solito, le aree maggiormente colpite sono quelle degli arti inferiori: ad esempio, le fratture a livello del collo dei metatarsali sono frequenti nelle giovani reclute militari alle quali sono imposte delle lunghe marce; quelle relative alla diafisi tibiale possono riscontrarsi negli sportivi, in seguito ad un sovra-allenamento (es. fratture delle danzatrici e dei corridori)<sup>3,4,5,6</sup>.

L'entità, la sede, il decorso della rima, il numero e la posizione dei frammenti, rappresentano altrettanti criteri di orientamento nella valutazione di una lesione traumatica dello scheletro.

L'analisi degli eventi traumatici è stata indirizzata al rilevamento del numero di fratture, distinte per distretto scheletrico e sesso (Fig.1); si è inoltre tentata una possibile classificazione, in base alla morfologia e all'eziologia, cercando di ricostruire uno specifico modello traumatologico degli individui adulti e giovanili della popolazione in esame.

## Risultati

### Cranio

Particolarmente interessante è l'alterazione rilevata a carico dello splancnocranio dell'individuo T.132, identificata come anchilosi temporo-mandibolare bilaterale: fusione ossea o fibrosa delle componenti anatomiche dei capi articolari<sup>7,8</sup> (Fig.2). I traumi sono la causa predominante della anchilosi "vera" o "intracapsulare". La formazione di tale blocco determina una limitazione funzionale di tutti i movimenti della bocca, che si manifesta, nei casi più gravi, con un'apertura quasi assente, dovuta al progressivo impedimento dei normali processi di rotazione e di traslazione della testa condilare. La presenza di una edentulia del settore anteriore, superiore ed inferiore, è da riferirsi ad un intervento di estrazione dentaria volontario, necessario probabilmente per consentire la nutrizione del soggetto, rivelando un particolare interesse, da parte della comunità di appartenenza, alla sua sopravvivenza.

Tomba	Sesso	Età	Frattura
20 a	M	50-X anni	tibia dx
26	M	40-49 anni	radio sx
46	F	20-X anni	coste
47	F	20-29 anni	radio-ulna sx
49	M	30-39 anni	III metatarsale dx
71	F	40-49 anni	ulna sx
72	M	20-29 anni	omero sx
80	M	40-49 anni	tibia-fibula dx
86	M	40-49 anni	radio-ulna dx
97 a	M	40-49 anni	omero sx-radio dx
98	M	40-49 anni	vertebre
115	M	40-49 anni	radio sx
117	M	40-49 anni	radio-ulna sx
118	M	30-39 anni	fibula sx
128	M	40-49 anni	coste
130	M	40-49 anni	femore sx-I falange piede dx
131	M	40-49 anni	radio-ulna sx
132	M	30-39 anni	cranio-omero dx
137	F	13-19 anni	clavicola dx
141	M	30-39 anni	clavicola dx-femore sx
142	F	30-39 anni	sacro
146	M	50-X anni	I costa sx-III falange prox, mano dx
148	M	40-49 anni	ulna sx-femore sx
150	F	20-29 anni	omero-tibia-fibula dx
151	F	30-39 anni	clavicola sx
152	M	50-X anni	tibia sx-coste
155	F	40-49 anni	tibia-fibula sx
159	M	50-X anni	tibia-fibula dx-coste
163	M	40-49 anni	V metacarpale dx-coste
172	F	30-39 anni	spondilolisi L5
178	M	40-49 anni	coste
179	M	40-49 anni	spondilolisi L5
189	F	30-39 anni	ulna dx
194	M	30-39 anni	spondilolisi L5
203	M	20-29 anni	coste
204	M	20-29 anni	vertebre
219	M	30-39 anni	clavicola sx
225	F	40-49 anni	ulna dx
227	M	30-39 anni	V metacarpale dx
236	ND	20-X anni	omero sx
238	M	20-29 anni	coxale dx
255	F	30-39 anni	vertebre
257	M	30-39 anni	clavicola sx
260	M	40-49 anni	vertebre
262	ND	20-X anni	tibia sx
263	F	40-49 anni	clavicola dx
273	M	30-39 anni	vertebre
277	M	30-39 anni	femore dx
278	M	30-39 anni	ulna sx
281	M	40-49 anni	vertebre-II falange, piede sx
289	F	30-39 anni	vertebre
295	M	50-X anni	coste scapola dx
301	F	30-39 anni	clavicola dx

Fig. 1 Elenco degli individui con fratture



Fig. 2 Anchilosi temporo-mandibolare bilaterale, Tomba 132

### *Clavicola e Scapola*

Le fratture clavicolari sono spesso causate da cadute sulla spalla o sulla mano aperta (trauma indiretto) e interessano prevalentemente la porzione intermedia o quella distale dell'osso. Otto individui mostrano fratture clavicolari: quattro (tombe: 141, 151, 219, 257) di esse riguardano l'estremità acromiale, una quella sternale (T.301) e tre la metà diafisi (tombe: 137, 194, 263) (Fig.3).

Le fratture della scapola sono poco comuni e di solito sono il risultato di un trauma diretto. Un solo individuo (T.295) presenta una frattura del corpo della scapola destra risaldato in deformità (Fig. 4).

### *Omero*

Le fratture omerali sono più frequenti in corrispondenza: del collo, della grande tuberosità e della diafisi. Le fratture diafisarie interessano di solito la terza porzione intermedia e possono essere dovute

a traumi diretti o indiretti; quelle condilari, al contrario, sono piuttosto rare e possono derivare da una caduta.

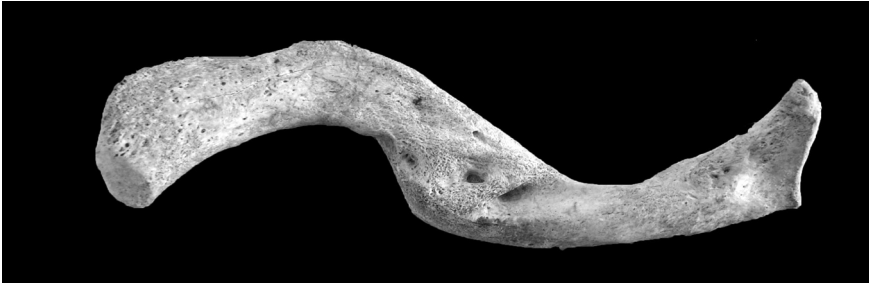


Fig. 3 Frattura diafisaria scomposta della clavicola sinistra, Tomba 194

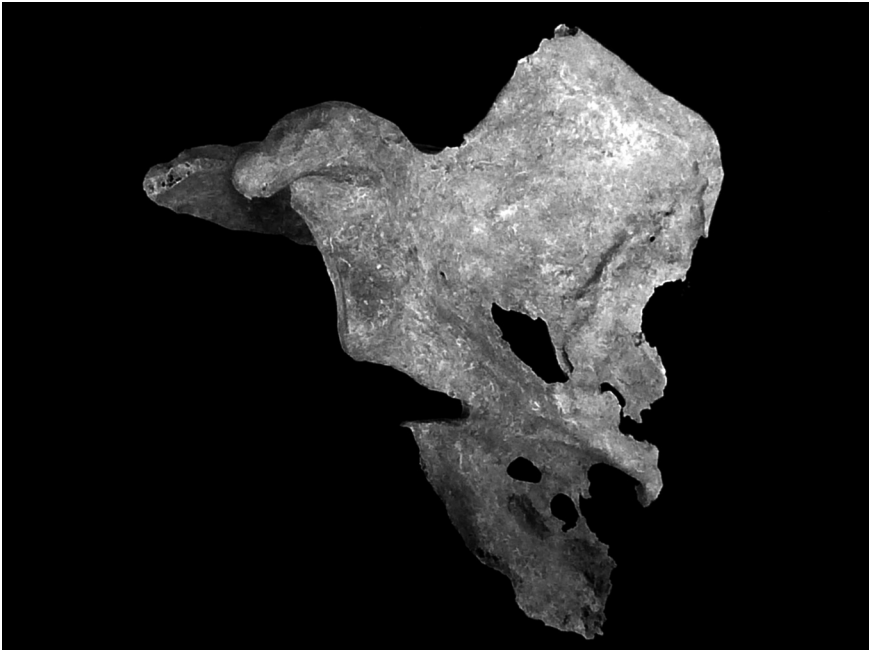


Fig. 4 Frattura scomposta della scapola destra, Tomba 295

Nei traumi indiretti, nei quali la diafisi omerale è sollecitata a flettersi o torcersi su se stessa, la rima di frattura presenta un decorso spiroide o obliquo, come nel caso della lesione che ha interessato la terza porzione intermedia dell'osso dell'inumato T.72. Nella frattura alta riscontrata sull'omero dell'individuo 97a si osserva una deformità angolare, con apice all'esterno e in avanti, probabilmente da ricondursi ad una scomposizione dei frammenti per azione delle masse muscolari (frattura trasversa). Una caduta sul gomito o sulla mano potrebbe essere la causa della frattura diretta riscontrata sull'epicondilo laterale (T.150) e di quelle indirette a carico del collo (T.236) e della regione sovracondiloidea (T.132). In quest'ultima la rima compie un decorso a spirale lungo il segmento interessato, e sul piano frontale il frammento distale è angolato rispetto alla diafisi (Fig.5).

#### *Radio e Ulna*

Le fratture biossee della diafisi del radio e dell'ulna, definite convenzionalmente "fratture di antibraccio", sono riferibili prevalentemente a traumi diretti. Tre individui (tombe: 47, 86, 117) presentano lesioni, con rima spiroide, localizzate sulla porzione intermedia e prossimale della diafisi. Un individuo (T.131) mostra la frattura di Colles<sup>9</sup>, una tra le più frequenti lesioni traumatiche dello scheletro; la rima di frattura ha sede circa 2 cm al di sopra della superficie articolare distale radiale, ed è associata all'avulsione dell'apofisi stiloide ulnare (Fig.6). Tale frattura è attribuibile a traumi indiretti come una caduta sul palmo della mano.

Tra le fratture che hanno coinvolto unicamente il radio si riscontrano: una frattura diafisaria, con rima spiroide riparata in deformità, e due fratture di Colles (tombe: 26, 97a, 115).

Quattro individui presentano fratture isolate sulla porzione distale della diafisi ulnare, tutte con rima a decorso spiroide/obliqua (tombe: 71, 148, 189, 278). Un caso, invece, di frattura con rima a decorso



Fig. 5 Frattura sovracondiloidea dell'omero destro, Tomba 132.



Fig. 6 Frattura di Colles del radio sinistro, Tomba 131

trasversale interessa l'individuo T.225. L'interruzione individuata sulla porzione prossimale è complicata dalla non unione delle due estremità (pseudoartrosi)<sup>10</sup>(Fig.7a; 7b). La mancata immobilizzazione, l'interposizione di tessuti molli, adiposi e/o muscolari, l'eccessiva distanza tra i due segmenti fratturati sono la causa della non unione dei monconi ossei. Le estremità delle ossa possono essere, in questo caso, avvolte esclusivamente da tessuto fibroso che forma una pseudoarticolazione.

### *Femore*

Le fratture femorali sono state osservate in quattro individui. Uno (T.277) presenta una frattura mediale destra che ha interessato la zona immediatamente adiacente alla testa femorale, o la porzione inter-



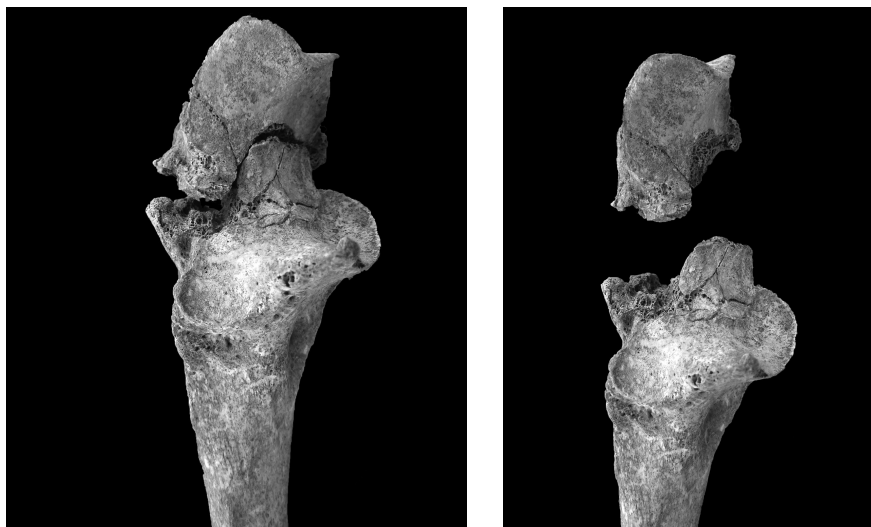


Fig. 7a-7b Pseudoartrosi dell'ulna destra, Tomba 225

media del collo anatomico. Non si osservano extrarotazione e accorciamento significativo dell'arto, ma si assiste ad una complicazione rappresentata dalla necrosi ossea della testa femorale, dovuta a danneggiamenti alla vascolarizzazione dell'articolazione. La conseguente anchilosi dell'articolazione coxo-femorale (Fig.8) avrebbe comportato una rigidità articolare, con diminuzione delle capacità motorie.

In un individuo (T.130) si osserva una frattura spiroide, con formazione di spicole ossee sulla terza porzione prossimale della diafisi sinistra, causata da forze torsionali o da forze applicate indirettamente. La porzione intermedia della diafisi di un altro femore sinistro (T.141) mostra gli esiti di una frattura scomposta, saldata in deformità, con slittamento e sovrapposizione dei due monconi e conseguente accorciamento staturale.

L'ultimo caso (T.148) è quello di una frattura sopracondilare di un femore sinistro, con neoformazione ossea sulla superficie mediale.

### *Tibia e fibula*

Le fratture della gamba possono essere distinte in: fratture isolate della tibia, del perone, o biossee (vere e proprie fratture della gamba). Sono causate più spesso da traumi ad alta energia, sia diretti che indiretti.

Le fratture del piatto tibiale sono fratture articolari dell'estremità prossimale, che possono interessare entrambi i condili o, più frequentemente, solo quello esterno. L'individuo della tomba 152 presenta una frattura comminuta dell'emipiatto laterale della tibia sinistra (Fig. 9), anche se l'incompleta conservazione della porzione prossimale non consente di escludere che l'evento traumatico avesse coinvolto entrambi i condili. La frattura è riconducibile ad infossamento della spongiosa subcondrale, con conseguente slivellamento della superficie articolare.



Fig. 8 Frattura del femore destro ed anchilosi coxo-femorale, Tomba 277

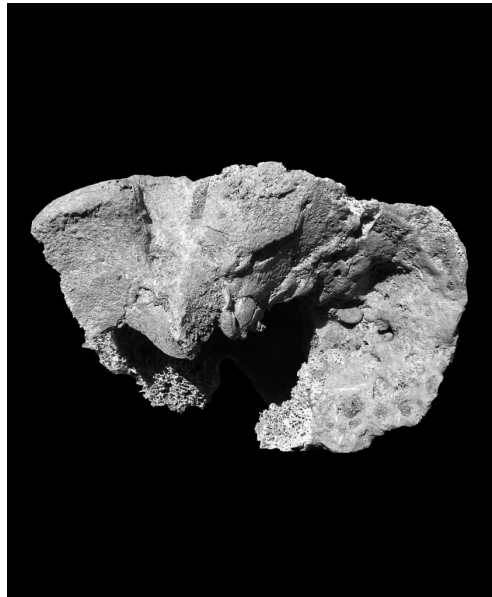


Fig. 9 Frattura del condilo laterale della tibia sinistra, Tomba 152

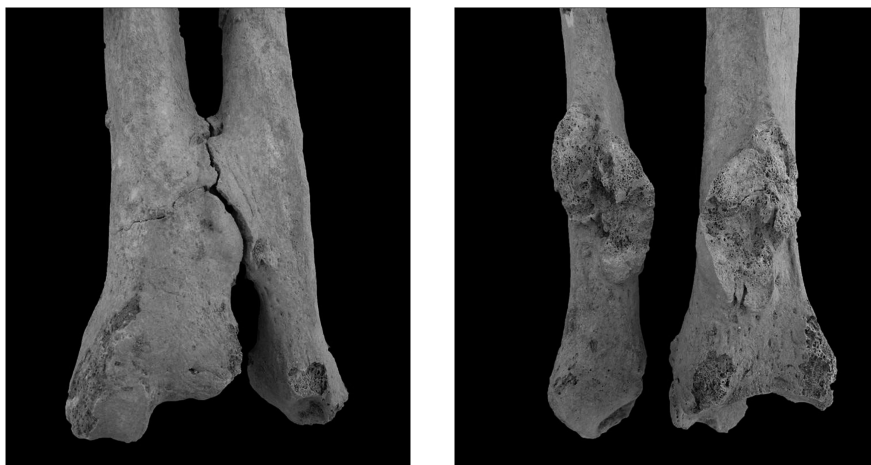


Fig. 10a-10b Frattura con distorsione/dislocazione della caviglia destra, Tomba 80

Un trauma indiretto, dovuto ad una sollecitazione del piede sottocarico in iperflessione plantare, ha provocato in un individuo (T.271) una frattura del malleolo tibiale destro. Alla stessa tipologia traumatica può essere ricondotta la frattura osservata sulla terza porzione distale delle diafisi di tibia e fibula dell'individuo T.159 (Fig.10a; 10b). In quest'ultimo caso, si osservano neoformazioni con aspetto mammillare nella zona d'inserzione del legamento tibio-fibulare, dovute ad un principio di sindesmosi interossea. Fratture sulla caviglia sono state riscontrate su altri due individui (tombe: 20a, 118): nel primo è interessata la superficie dorsale dell'epifisi distale della tibia destra, nel secondo la superficie mediale della fibula sinistra.

Le fratture diafisarie conseguono solitamente a traumi ad elevata energia, per caduta dall'alto o per iperflessione dorsale o plantare dell'articolazione tibio-tarsica. Due individui (tombe: 150, 155) mostrano lesioni a carico delle superfici ventrali, sia della tibia che della fibula; uno solo sulla superficie mediale della tibia (T.262).

### *Mani e piedi*

Nel nostro campione le ossa delle mani e dei piedi sono scarsamente interessate da forme traumatiche. Due quinti metacarpali destri (tombe: 163, 227) ed una terza falange prossimale destra (T.146) mostrano fratture diafisarie. Solo 3 individui (tombe: 49, 130, 281) presentano fratture sui piedi: terzo metatarsale destro, prima falange destra e seconda falange sinistra.

### *Coxale e sacro*

Lesioni traumatiche a carico del coxale e del sacro sono state rilevate in due casi: in uno (T.238) si osserva un'alterazione dell'articolazione sacro-iliaca, con incuneamento di un frammento dell'ala sacrale nella superficie auricolare del coxale; nell'altro (T.142) si ha la fusione della seconda, terza e quarta vertebra coccigea, dovuta a probabile frattura.

### *Coste e vertebre*

Le fratture vertebrali si verificano generalmente nei movimenti in accentuata flessione anteriore (compressione), o estensione posteriore (schiacciamento) della colonna. Cinque individui (tombe: 98, 204, 255, 281, 289) presentano fratture somatiche: il trauma si è estrinsecato esclusivamente a livello della spongiosa equatoriale delle vertebre toraco-lombari, schiacciando a cuneo il corpo vertebrale<sup>11</sup>.

Un individuo (T.260) mostra la fusione delle vertebre cervicali, comprese nel tratto C3-C7, possibile complicazione di una frattura di uno o più corpi vertebrali. Il danno subito dal disco intervertebrale sarebbe stato compensato da osteofitosi marginale che, saldando a ponte (sinostosi) il corpo vertebrale leso con quelli adiacenti, avrebbe escluso da ulteriori sollecitazioni meccaniche il disco danneggiato, arrestandone la progressiva degenerazione. Tre individui (tombe: 172, 179, 273) evidenziano invece spondilolisi della quinta vertebra

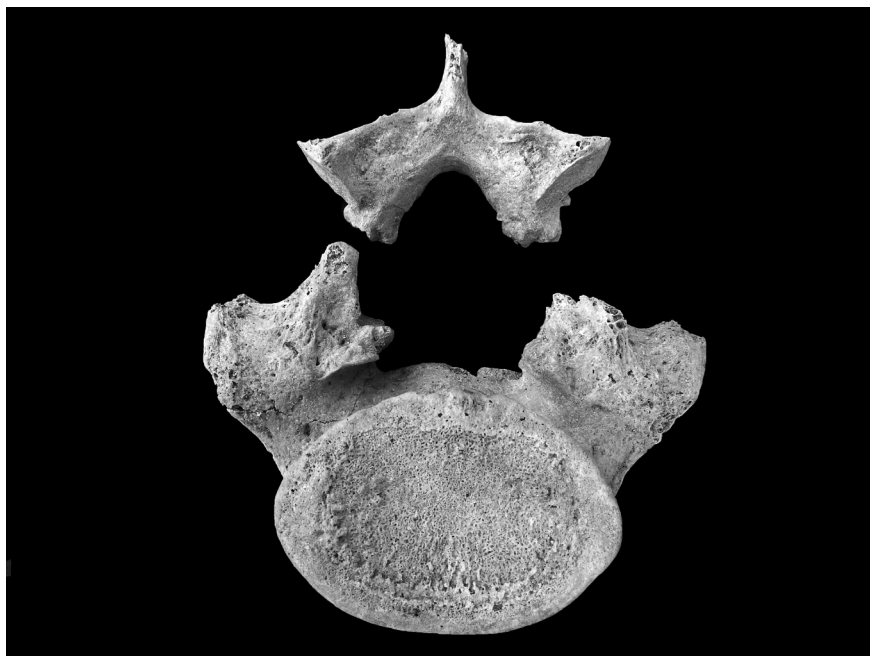


Fig. 11 Spondilolisi della quinta vertebra lombare, Tomba 273

lombare: una separazione, uni- o bilaterale, dell'arco vertebrale dal corpo (Fig.11), riconducibile a movimenti di flessione, iperestensione, inclinazione sotto sforzo e rotazione del distretto lombare del rachide<sup>12,13</sup>.

In nove individui (tombe: 46, 128, 146, 152, 159, 163, 178, 203, 295) si sono riscontrate fratture costali localizzate, nella maggior parte dei casi, in prossimità dell'estremità sternale, provocando in due di essi l'ossificazione delle cartilagini con anchilosi del manubrio.

### *Conclusioni*

L'analisi degli eventi traumatici, distinti per distretto scheletrico e sesso (Fig.12), mostra come ad essere maggiormente colpiti siano lo schele-

	Maschi	Femmine	ND	Tot.
clavicola	4	4		8
scapola	1	0		1
omero	3	1	1	5
radio	6	1		7
ulna	5	4		9
mani	3			3
coxale e sacro	2	1		3
femore	4			4
tibia	4	2	1	7
fibula	3	2		5
pie di	3			3
coste	8	1		9
vertebre	6	3		9

Fig. 12 Distribuzione delle fratture per distretto scheletrico e sesso

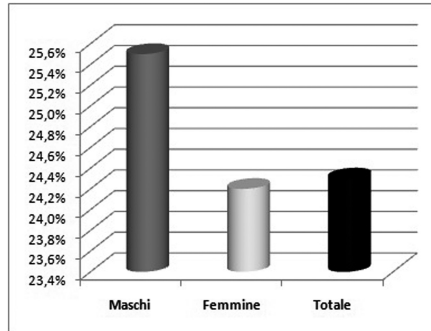


Fig. 13 Frequenze percentuali delle lesioni traumatiche distinte per sesso

tro appendicolare superiore e lo scheletro assile. Il maggior numero di fratture si osserva a carico di ulne, coste e vertebre. Per quanto riguarda lo scheletro appendicolare inferiore, la tibia è l'osso più coinvolto.

Complessivamente, la popolazione presenta una frequenza di fratture pari al 24,3%. L'esame dei dati a sessi distinti evidenzia una lieve prevalenza di lesioni nella porzione maschile del campione (Fig. 13). Le scarse differenze sesso-specifiche potrebbero riflettere un coinvolgimento della frazione femminile in attività lavorative stressanti, ma bisogna tener conto che nelle donne in età post-menopausale, discretamente rappresentate, l'osteoporosi<sup>14</sup> potrebbe aver determinato una maggiore fragilità delle ossa, rendendole più suscettibili a lesioni traumatiche. Infine, è da non sottovalutare l'influenza della componente ambientale: terreni irregolari, accidentati o scoscesi, aumenterebbero il rischio di fratture, soprattutto a carico degli arti inferiori ed, in particolare, delle caviglie.

Un limite all'interpretazione dei dati sulle fratture nelle serie scheletriche archeologiche è l'impossibilità di considerarne la distribuzione dell'occorrenza e della suscettibilità in base all'età: in presenza di una frattura guarita non è infatti possibile stabilire l'età in cui l'evento traumatico si è verificato<sup>15</sup>.

Un'ulteriore difficoltà risiede nell'identificare le fratture *peri-mortem*: queste potrebbero essere confuse con quelle *post-mortem*, nei casi in cui non si osservino ancora processi riparativi dell'osso<sup>16</sup>.

Tra gli individui con fratture, una percentuale non trascurabile (22,6%) mostra evidenze traumatiche su più di un elemento e/o distretto scheletrico; sebbene alcune lesioni potrebbero essere riconducibili ad un unico evento, non si può escludere che altre si siano verificate in tempi diversi: ciò potrebbe essere compatibile con un modello di vita logorante e probabilmente pericoloso.

Una delle complicazioni a cui si può assistere, nel caso di fratture esposte, è l'inquinamento del focolaio da parte di germi patogeni (generalmente stafilococchi). Nel nostro campione, la risposta dell'osso è frequentemente visibile come infiammazione acuta o cronica del periostio (periostite), ma non si osservano infezioni severe che abbiano coinvolto la cavità midollare (osteomielite)<sup>17</sup>.

In alcuni casi, sono stati osservati dei vizi di consolidazione, come: sovrapposizione, angolazione o rotazione (Fig.14). La formazione di calli ossei invalidanti, con conseguente incongruenza meccanica dei capi articolari, ha probabilmente causato delle alterazioni nella funzionalità degli elementi scheletrici interessati. Nei casi in cui il trauma ha coinvolto i fasci muscolari, provocando un ematoma, si è osservata la calcificazione del tessuto muscolare strappato, sotto forma di miosite ossificante<sup>18</sup> (Fig.15). Degenerazioni artrosiche sono piuttosto diffuse negli individui con fratture. Sebbene l'età sia un fatto predisponente, non si può escludere che tali alterazioni possano, almeno in parte, rappresentare complicazioni tardive post-traumatiche<sup>19</sup>.

Le indicazioni restituiteci dal campione di Castel Malnome suggeriscono quindi che la popolazione fosse probabilmente soggetta a dure condizioni di vita e di lavoro, ma consentono anche di ipotizzare che dovessero esistere trattamenti medici efficaci e un buon grado di cooperazione sociale all'interno della comunità di riferimento.



FIG. 14 Frattura diafisaria del femore sinistro, tomba 130



FIG.15 Miosite ossificante sul femore destro, tomba 273

#### BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. BORGOGNINI TARLI S., PACCIANI E., *I resti umani nello scavo archeologico. Metodiche di recupero e studio*. Roma, Bulzoni Editore, 1993.
2. CATALANO P., BENASSI V., CALDARINI C., CIANFRIGLIA L., MOSTICONE R., NAVA A., PANTANO W., PORRECA F., *Attività lavorative e condizioni di vita della comunità di Castel Malnome (Roma, I-II sec. d.C.)*. *Med. Secoli* 2010; 22:111-128.
3. WALDRON T., *Paleopathology*. Cambridge, University Press, 2009.
4. FORNACIARI G., GIUFFRÀ V., *Lezioni di paleopatologia*. Genova, ECIG, 2009.
5. STEINBOCK R.T., *Trauma*. In: STEINBOCK R.T., *Paleopathological Diagnosis and Interpretation. Bone diseases in ancient human Populations*. Springfield, Charles C. Thomas, 1976, pp. 17-59.



6. MANCINI A., MORLACCHI C., *Clinica ortopedica. Manuale Atlante*. Padova, Piccin Editore, 1985.
7. CATALANO P., IANNETTI G., BENASSI V., CALDARINI C., PANTANO W., TARTAGLIA G., DE ANGELIS F., *Integrazione in una comunità romana di età imperiale di un individuo con anchilosi temporo-mandibolare*. In: DELATTRE V., SALLEM R. (a cura di), *Décrypter la différence*. CQFD, 2009, pp. 63-68.
8. CATALANO P., BENASSI V., CALDARINI C., CIANFRIGLIA L., MOSTICONE R., NAVA A., PANTANO W., PORRECA F., op. cit. nota 2.
9. MANCINI A., MORLACCHI C., op. cit. nota 6.
10. AUFDERHEIDE A.C., RODRÍGUEZ-MARTIN C., *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge, University Press, 2011.
11. CAPASSO L., KENNEDY K.R.A., WILCZACK C.A., *Atlas of occupational markers on human remains*. Teramo, Edigrafital S.p.A., 1999.
12. MORITA T., IKATA T., KATOH S., MIYAKE R., *Lumbar spondylolysis in children and adolescents*. J Bone Joint Surg Br. 1995; 77: 620-625.
13. ARRIAZA B.T., *Spondylolysis in prehistoric human remains from guam and its possible etiology*. Am. J. Phys. Anthropol. 1997; 104-3: 393-397.
14. LOVELL N.C., *Trauma Analysis in Paleopathology*. Yearbook Phys. Anthropol. 1997; 40: 139-170.
15. ROBERTS C., MANCHESTER K., *Trauma*. In: ROBERTS C., MANCHESTER K., *The Archeology of Disease*. III Ed. Ithaca, New York, Cornell University Press, 2005, pp.84-131.
16. WILCZAK C.A., KENNEDY K.A.R., *Mostly MOS: technical aspects of the identification of skeletal markers of occupational stress*. In: REICHS K.J. (ed.), *Forensic Osteology II: the next generation*. Springfield, Illinois Thomas, 1997, pp.403-460.
17. ORTNER D.J., *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press Elsevier USA, 2003.
18. AUFDERHEIDE A.C., RODRÍGUEZ-MARTIN C., op. cit. nota 10.
19. FORNACIARI G., GIUFFRÀ V., op. cit. nota 4.

Correspondance should be addressed to:

Paola Catalano, Servizio di Antropologia, Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, Sede di Palazzo Altemps, Via di S. Apollinare 8- 00186 Roma, I.

