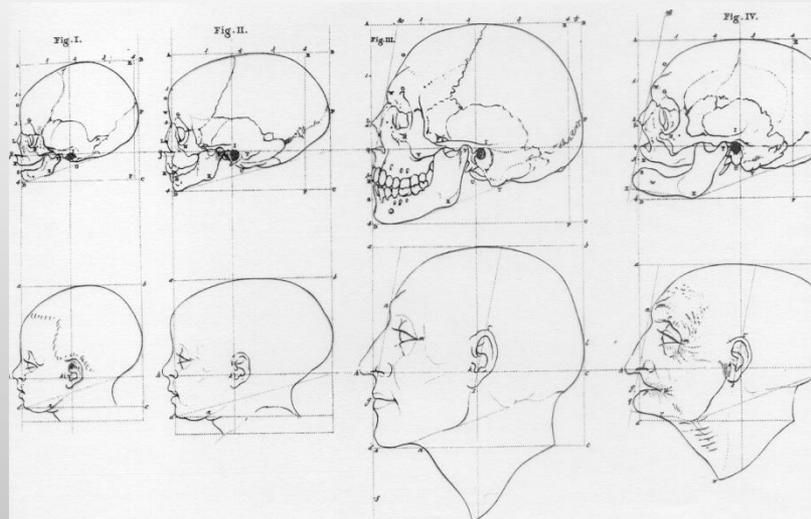


BIOLOGIA DELLO SCHELETRO UMANO

Lezione 5



OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

1. *è un osso umano?*

2. *è un reperto recente?*

3. *sono presenti più persone?*

4. *di quale origine etnica?*

5. *di che sesso?*

6. *di che età ?*

7. *di quale statura?*

8. *con quali caratteristiche?*

Orientamento

**Dato
Demografico**

Dati personali

PROFILO BIOLOGICO DI UN INDIVIDUO

OTTO DOMANDE PER L'ANTROPOLOGO:

- 1. è un osso umano?*
- 2. è un reperto recente?*
- 3. sono presenti più persone?*
- 4. di quale origine etnica?*
- 5. di che sesso?*
- 6. di che età ?*
- 7. di quale statura?*
- 8. con quali caratteristiche?*

Caratt. Fisiche o biologiche
Segni particolari
Patologie

CARATTERISTICHE FISICHE



Polidattilia



La Cueva de las Manos
(Argentina), 13.000-9.500 BP

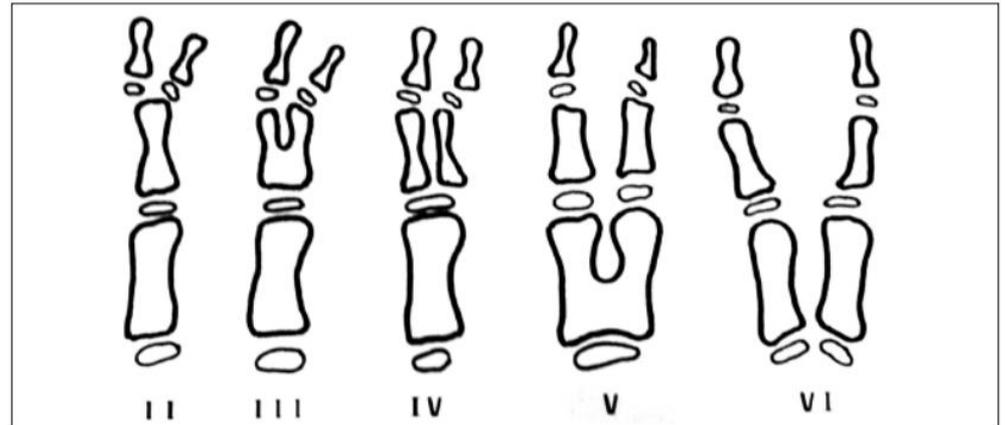


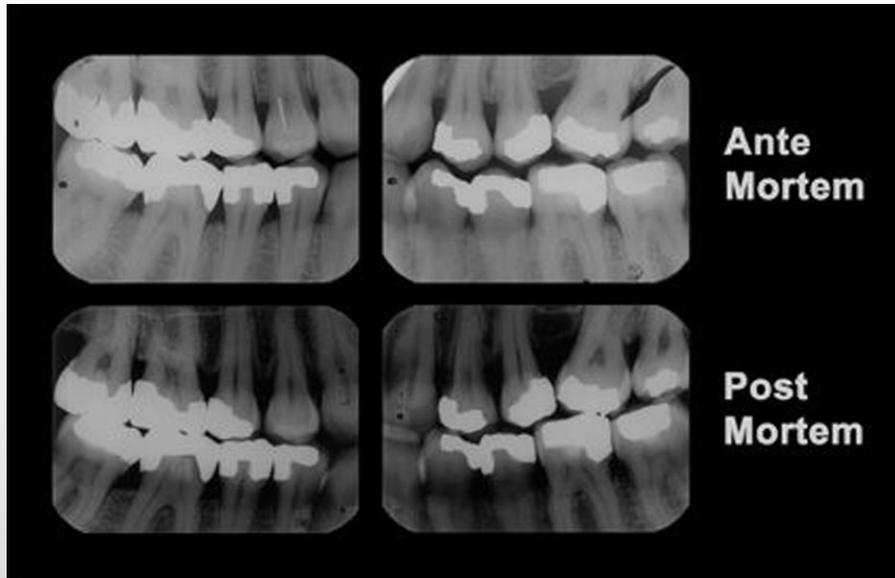
Figura 1. *Classificazione di Wassel.*

SEGNI PARTICOLARI: Endoprotesi

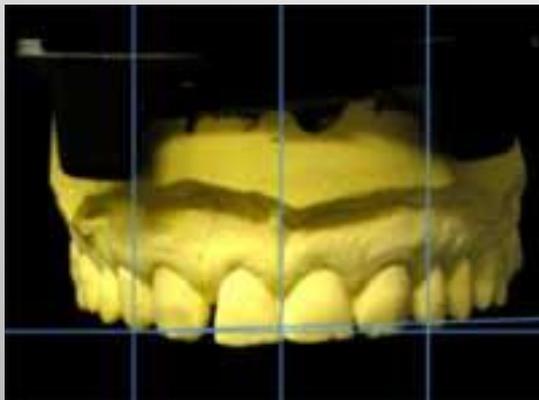
...contributo all'identificazione di lesioni dovute a interventi chirurgici o a protesi impiantate



Odontologia forense



Dati ante-mortem

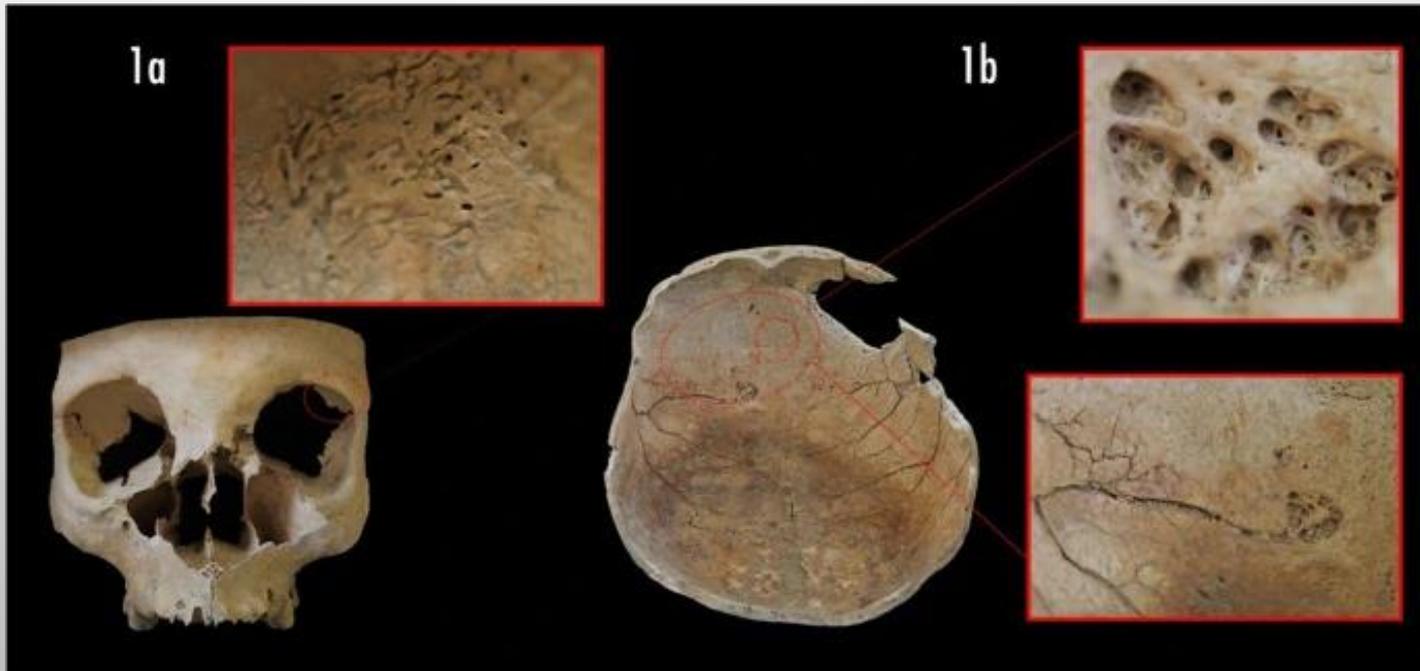


Sovrapposizione
dentaria

PALEOPATOLOGIA

E' lo studio delle condizioni patologiche nei resti umani e nelle popolazioni del passato.

Oggigiorno considera anche l'interazione uomo-ambiente (causa), e la ricaduta socio-culturale (effetto).

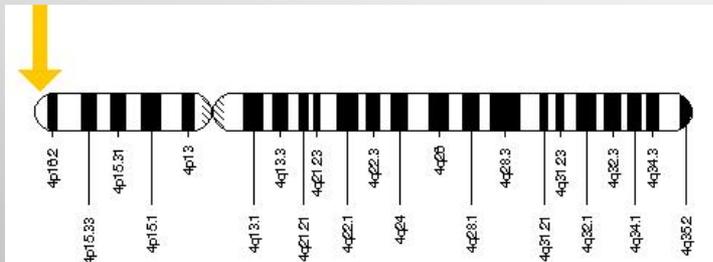


Una classificazione delle malattie identificabili in Paleopatologia

1. ANOMALIE CONGENITE
2. MALATTIE ACQUISITE

1. ANOMALIE CONGENITE

a) della matrice cartilaginea (**Acondroplasia**)



FGFR3 gene (fibroblast
growth factor receptor 3)
Localizzazione: 4p16.3



1. ANOMALIE CONGENITE

a) della matrice cartilaginea (Acondroplasia)

b) del mesenchima osteogeno

(**Meloreostosi o Candle-Wax Disease**)

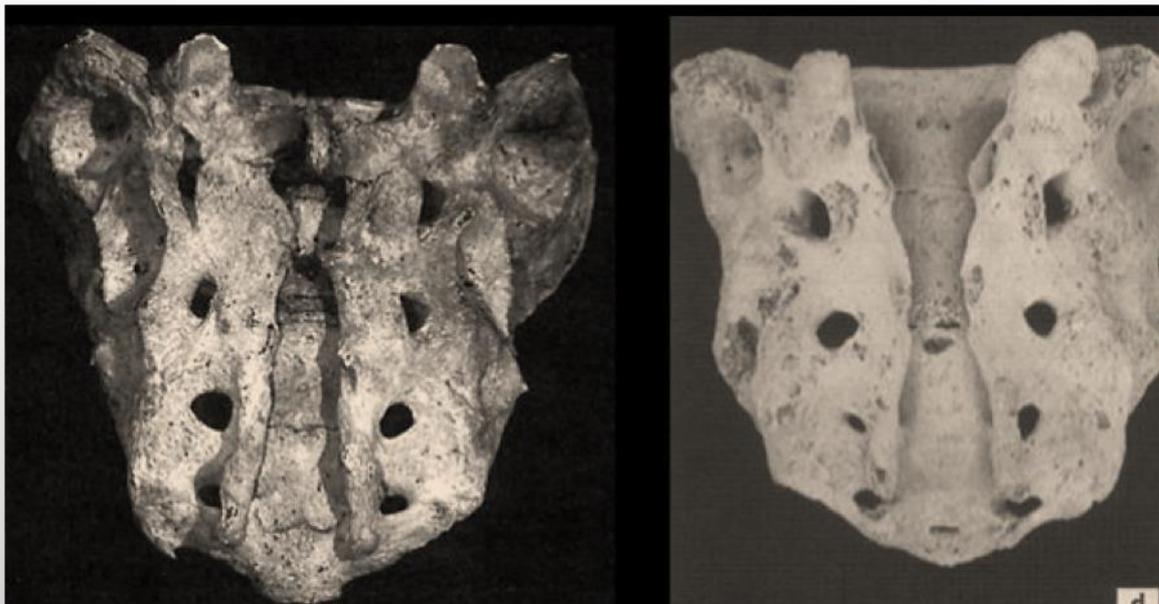


Fig. 1. Imaging appearance of melorheostosis. (i) 36-year-old woman (Melo-22) with irregular radial growth of her left leg, (ii) demonstrating classic candle-wax appearance of the left fibula and lateral three digits on radiograph. (iv) MIP PET ^{18}F -NaF image of her lower extremities showing three small foci of abnormal uptake in the left distal thigh (red arrows), and intensely increased activity in the left lateral femoral condyle (yellow arrow) as well as in the entire left fibula extending to the foot (black arrows). (v, vi) Axial CT and fused ^{18}F -NaF PET/CT images showing ^{18}F -NaF avid focal extraosseous lesions laterally (SUV_{max} : 5.32) and posteriorly (SUV_{max} : 15.8) to the femur. (v, vi) Axial and coronal CT and fused ^{18}F -NaF PET/CT images showing hyperostosis throughout the left fibula extending to the foot, associated with intensely increased ^{18}F -NaF activity (SUV_{max} : 42.5). MIP = maximum intensity projection.



An x-ray image of a patient with melorheostosis shows excess bone formation, likened to dripping candle wax - Image Credit: U.S. National Institutes of Health (NIH).

1. ANOMALIE CONGENITE: **Spina bifida**



Deiscenza archi posteriori lombo-sacrali

1. ANOMALIE CONGENITE: **Lussazione dell'anca**

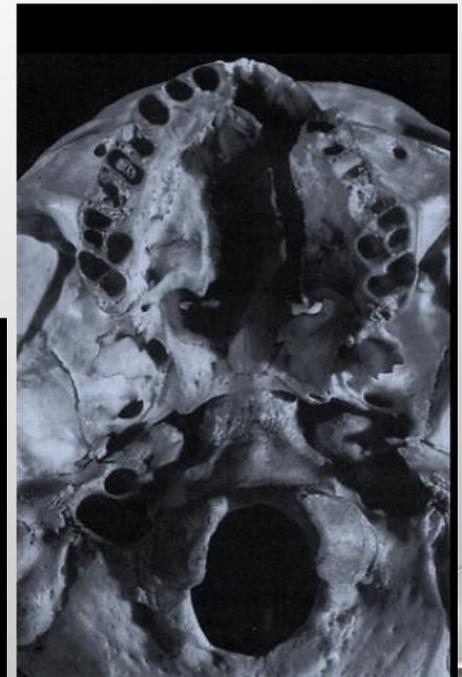
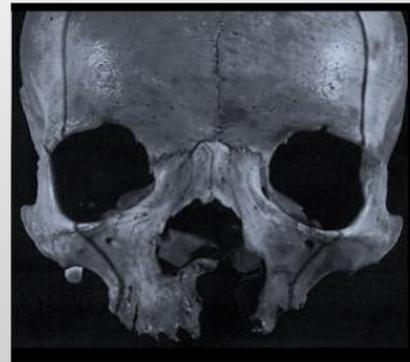


1. ANOMALIE CONGENITE: Palatoschisi e labbro leporino



Palatoschisi isolata

Labiopalatoschisi

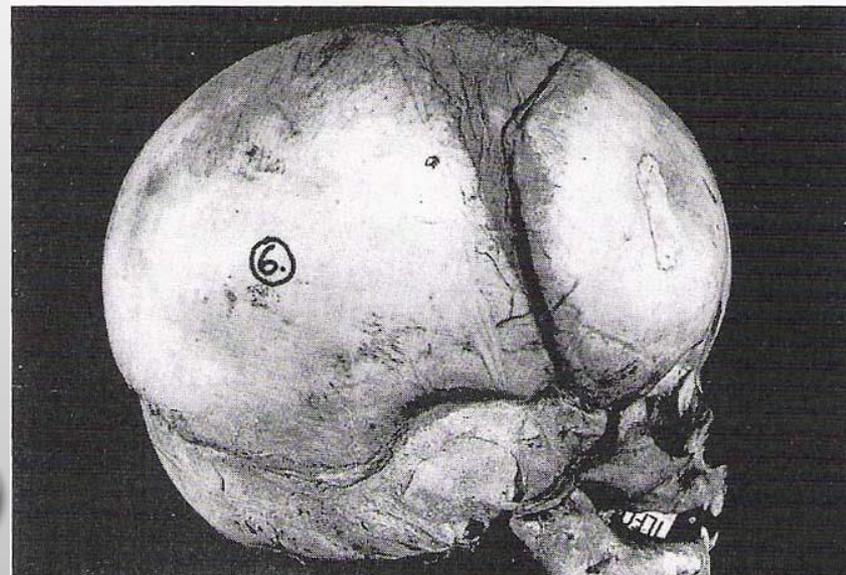
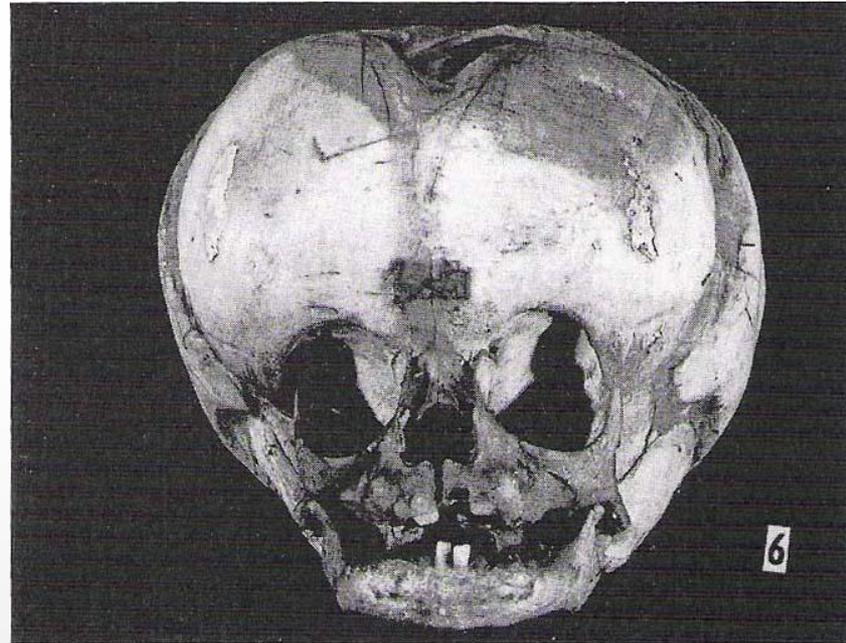


1. ANOMALIE CONGENITE: **Idrocefalia**

La diagnosi sui reperti archeologici si deve basare su:

- allargamento del cranio;
- assottigliamento delle ossa della volta cranica;
- suture estesamente separate e spesso caratterizzate dalla presenza di ossa wormiane;
- "impronte digitali" all'interno della volta cranica;
-

Non sempre tali caratteri sono presenti contemporaneamente.



Evidence of hydrocephalus from a Medieval Italian necropolis (1200 CE)

"digital impressions" diffuse inside the skull bones: particulars





1. ANOMALIE CONGENITE

2. MALATTIE ACQUISITE:

a) Traumi (lesioni o ferite corporee)

b) Infezioni

c) Malattie articolari

d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari

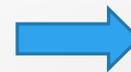
e) Neoplasie



1. MALATTIE ACQUISITE:

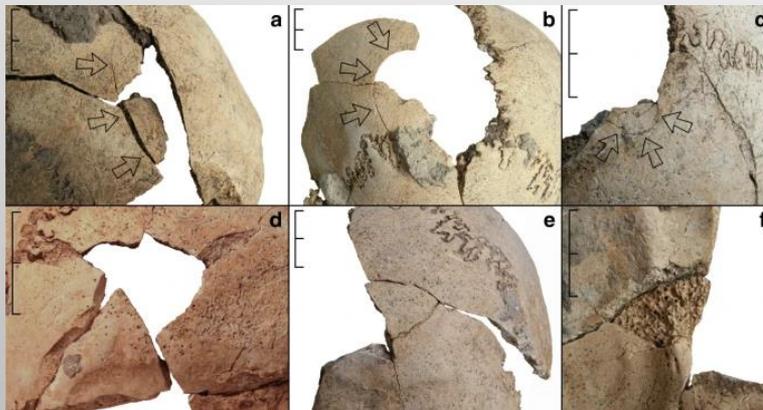
a) Traumi (lesioni o ferite corporee)

- Prime tracce nel Paleolitico
- Incremento di traumi violenti nel Mesolitico
- Aumento consistente nel Neolitico (soprattutto traumi causati da armi)



Aumento
della
competizio
ne per
risorse

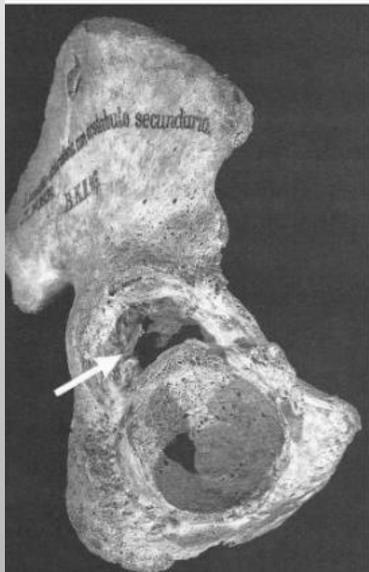
„Examples of cranial perimortem blunt force trauma identified in the [Central European Early Neolithic] mass grave“ (Mayer et al. 2018)



2. MALATTIE ACQUISITE:

a) Traumi (lesioni o ferite corporee)

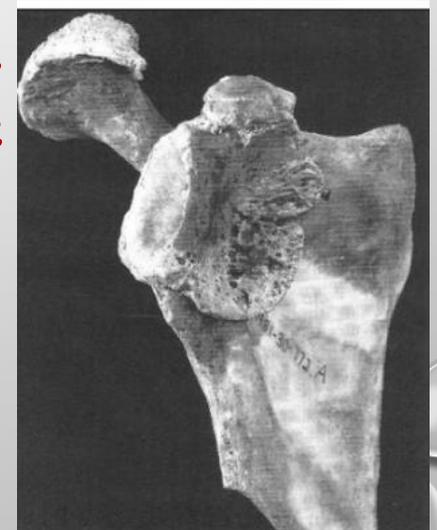
a.1) delle articolazioni: Dislocazioni (Sublussazioni se lo spostamento è parziale; Slogature se lo spostamento è totale)



(Ortner 2003)

**Dislocazione
dell'anca
(Congenita)**

**Dislocazione
dell'articolazione
gleno-omerale.**



(Ortner 2003)

1. MALATTIE ACQUISITE:

a) Traumi (lesioni o ferite corporee)

a.2) delle ossa

Cooperazione e
assistenza
nelle popolazioni
del passato



Es. di fratture
scomposte



Fig. 126. Healed fracture of a humerus from a skeleton encountered at Pueblo Bonito, New Mexico. The broken ends were pulled by the muscles so they slightly overlapped, shortening the upper arm.

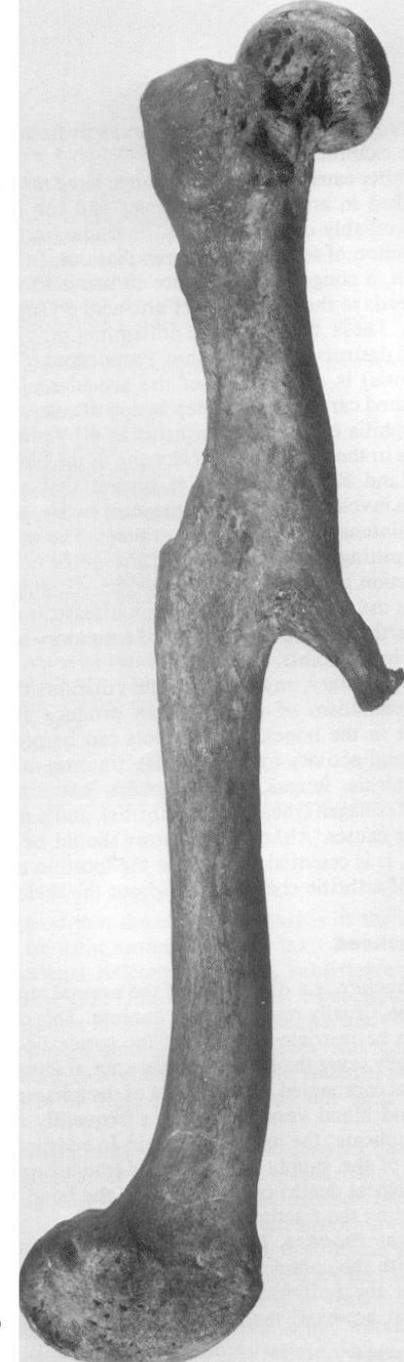


Fig. 127. Healed fracture of a femur from a skeleton encountered at Pueblo Bonito, New Mexico. The severity of the displacement resulting from the break is indicated by the projection, which was not incorporated into the reunited shaft. The leg was not only shortened considerably, but probably also disfigured.

1. MALATTIE ACQUISITE:

a) Traumi (lesioni o ferite corporee)

a.2) delle ossa

INTERVENTI CHIRURGICI (Craniotomia)

Senza riparazione



Con riparazione





Esecuzione della trapanazione del cranio. Immagine: [Wellcome Trust](#)

INDIVIDUAZIONE E DISTINZIONE DI LESIONI SULLO SCHELETRO (TIMING)

• ANTE-MORTEM

↓
STORIA DELL'INDIVIDUO

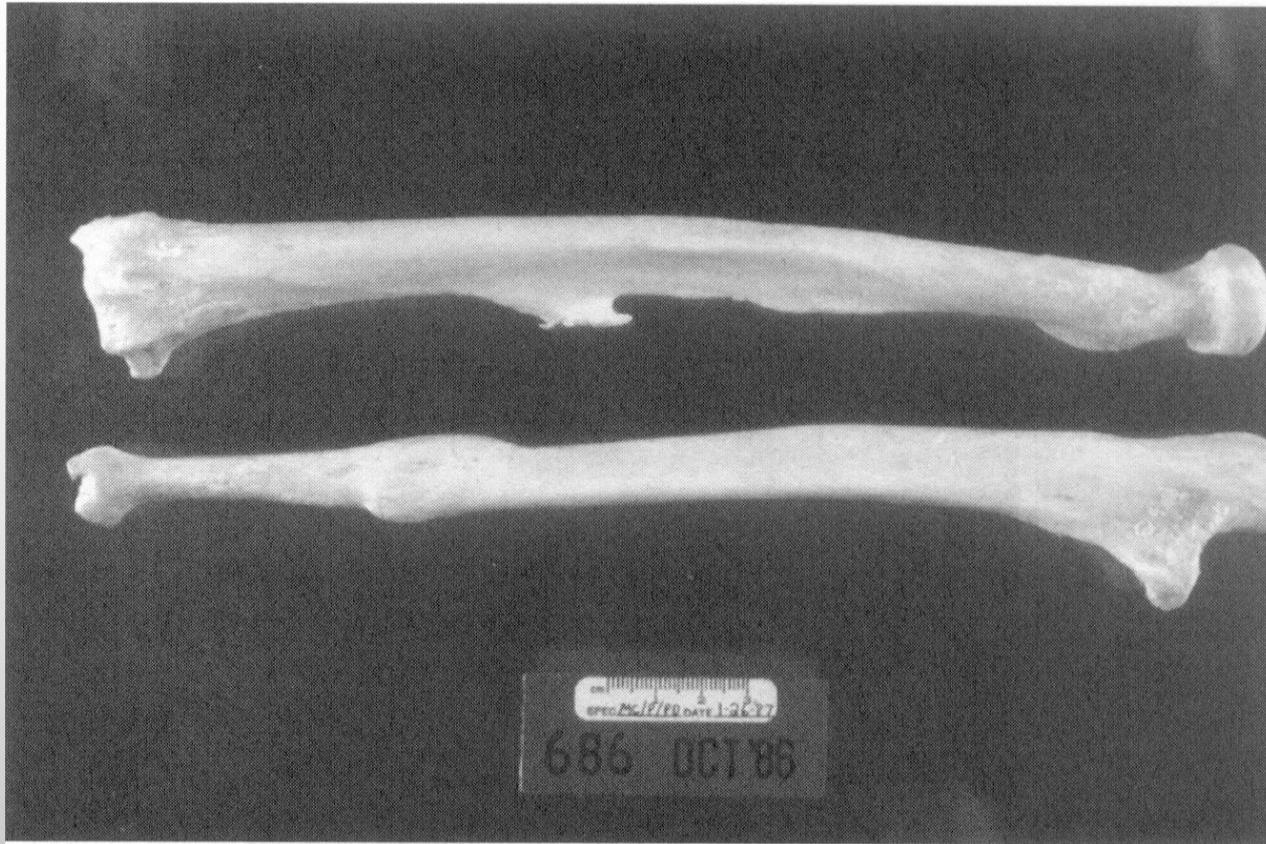
↓
UTILI AI FINI IDENTIFICATIVI

• peri-mortali

↓
ultime fasi della vita

↓
dinamica degli eventi

lesioni ante-mortem



Frattura sanata di radio e ulna

INDIVIDUAZIONE E DISTINZIONE DI LESIONI SULLO SCHELETRO

- ANTE-MORTEM

↓
STORIA DELL'INDIVIDUO

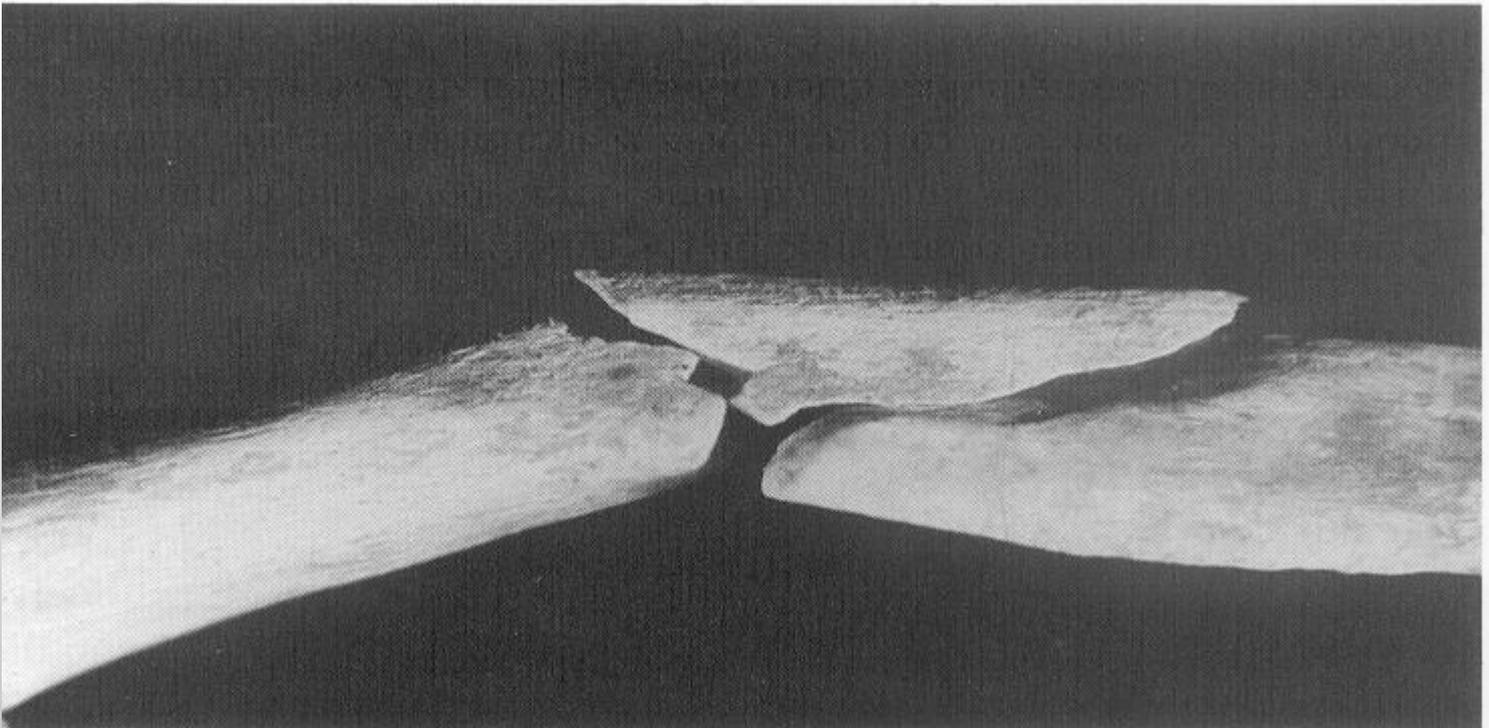
↓
UTILI AI FINI
IDENTIFICATIVI

- peri-mortali

↓
ultime fasi della vita

↓
dinamica degli eventi

lesioni peri-mortali



ulna con classiche fratture da difesa (parata),
senza indicazione alcuna di risposta vitale.

Traumatologia bellica



Lato fronto-parietale sx:
colpo da fendente (ascia o
spada). Margini con segni di
riparazione

Segni o lesioni post-mortem (cut marks)



Fig. 123.

operazioni di **disarticolazione**
connesse con la preparazione
del corpo nel rito funerario
(Virginia)

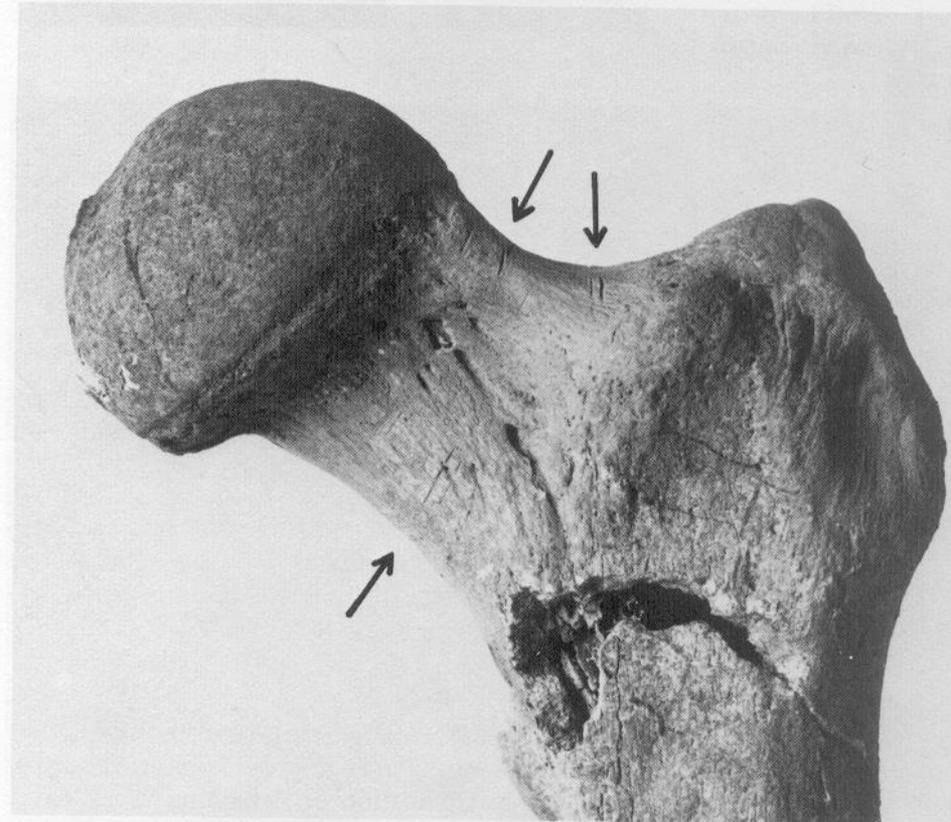


Fig. 124. Cut marks on the proximal end of a femur from a burial at Potomac Creek, Virginia suggesting purposeful disarticulation of the body as part of the mortuary procedure.

Depezzamenti

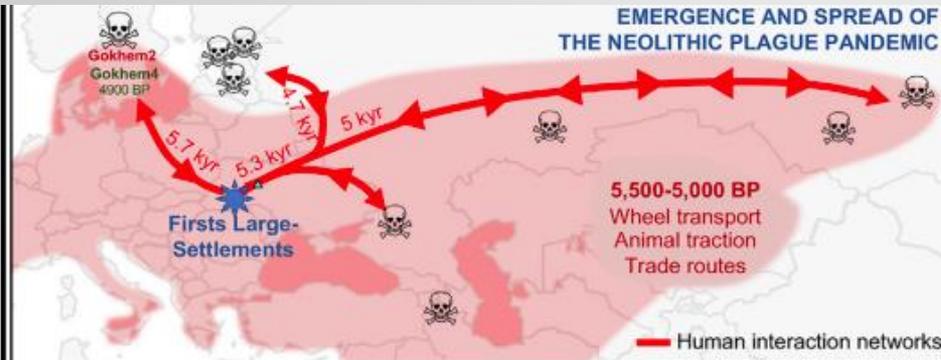


Dal tipo di lesione è possibile risalire al tipo di strumento utilizzato. Lame di coltelli o di seghe possono lasciare tracce particolari sull'osso.

2. MALATTIE ACQUISITE:

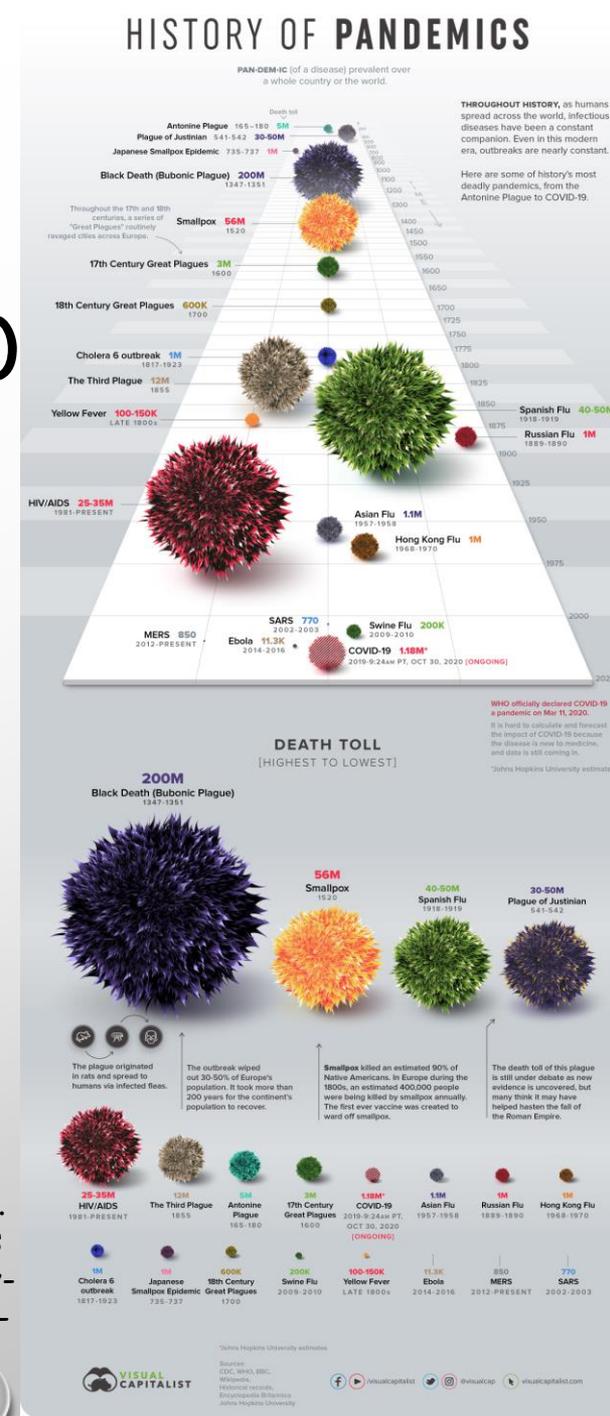
- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni

- Scarse durante il Paleolitico
- Aumentano nel Neolitico
- Sono al massimo durante il Medioevo e nel periodo post-Rivoluzione Ind.



(Rascovan et al. 2019)

Le Pan 2020
Visual
Capitalist
(<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>)



2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni:
 - b.1) aspecifiche (l'agente patogeno è sconosciuto) **Periostite**

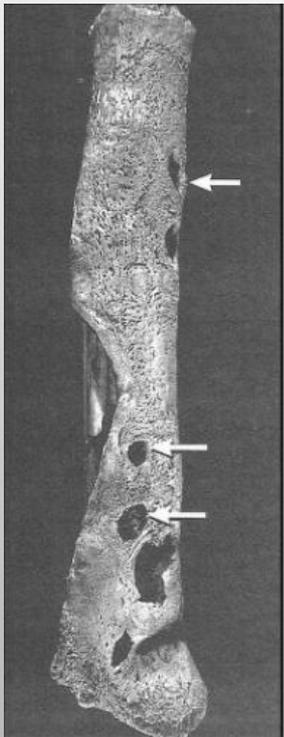


Fig. 4: example of periostitis (Marco Gonzalez burial 14/27).

Causata da traumi o stress, è caratterizzata da pitting, striature longitudinali e nuove formazioni ossee. Comune soprattutto su femore e tibia.

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni:
 - b.1) aspecifiche (l'agente patogeno è sconosciuto) **Osteomielite**



Osteomielite lungo la diafisi di una tibia destra (Ortner 2003).

Più grave della periostite, forma cloache con fuoriuscita di pus e ascessi, dovute a batteri infettanti la cavità midollare.

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni:
 - b.1) aspecifiche (l'agente patogeno è sconosciuto)
 - b.2) specifiche croniche

La risposta immunitaria contro le infezioni croniche genera un **equilibrio fra stimolazione e inibizione** da una parte per proteggere l'organismo dai patogeni, dall'altra per prevenire pericolose iper-reazioni del sistema immunitario.



Lesioni ossee

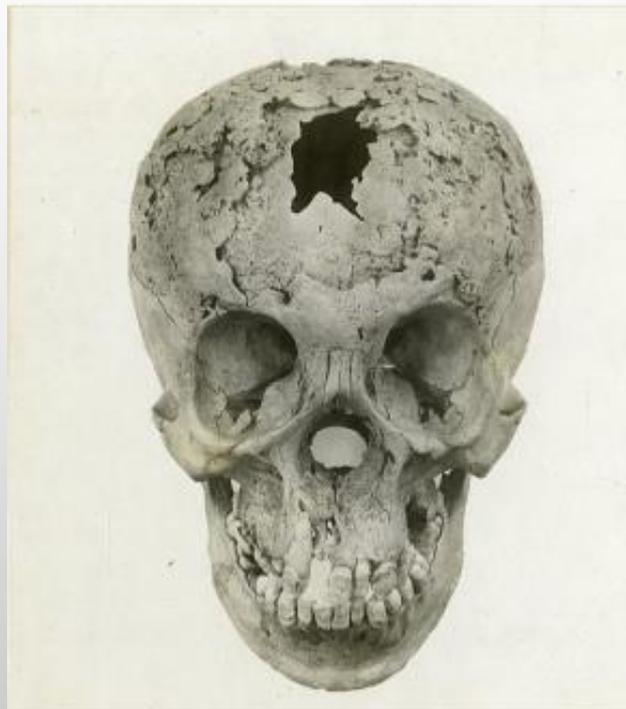
b.2) specifiche croniche

LEBBRA
Mycobacterium leprae

TBC (Morbo di Pott)
Mycobacterium tuberculosis



SIFILIDE
Treponema pallidum



Syphilis of skull; World War 1 era
Acquired tertiary syphilis - very late stage, untreated
Via Wikipedia and Otis Historical Archives
Nat'l Museum of Health & Medicine



1. http://collections.countway.harvard.edu/onview/file_upload/01371_v1.jpg

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni:
 - b.1) aspecifiche (l'agente patogeno è sconosciuto)
 - b.2) specifiche acute

Sono patologie infettive caratterizzate da:

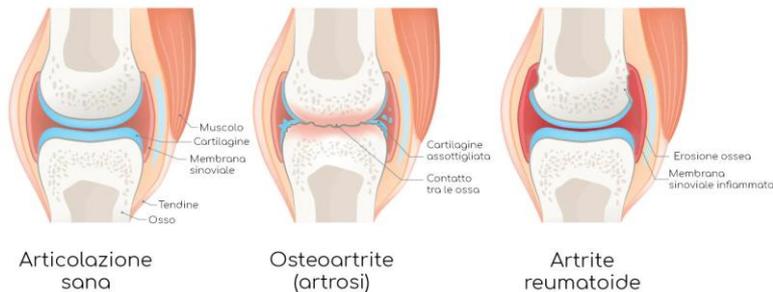
- rapida insorgenza
- periodo relativamente breve di sintomi
- risoluzione in pochi giorni

In genere non lasciano traccia visibile sullo scheletro!! Solo con DNA (es. **Peste, influenza, tifo petecchiale, morbo di Lyme...**)

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari: **Osteoartrite (OA)**

Artrite o artrosi?



[iStock.com/elenabs](https://www.istock.com/elenabs)

Non sarebbe artrite, ma piuttosto artrosi (senza infiammazione) la forma più comune che si ritrova negli scheletri archeologici di ogni tempo.

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari: **Osteoartrite (OA)**



Rottura della cartilagine e abrasione dell'osso subcondrale

Reazione degenerativa:

Sclerotizzazione dell'osso compatto subcondriale (**eburneazione**) con formazione di pitting e/o riassorbimento del periostio

Reazione di tipo proliferativo:

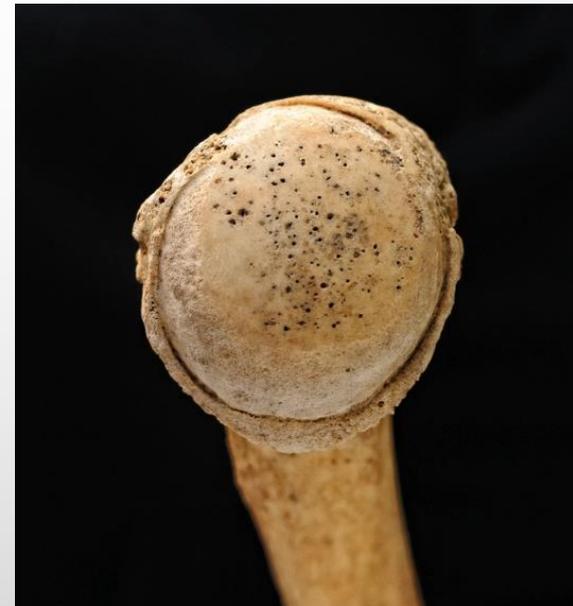
Crescita di nuovo materiale osseo e cartilagineo ai margini dell'articolazione (**osteofiti**)

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari: **Osteoartrite (OA)**



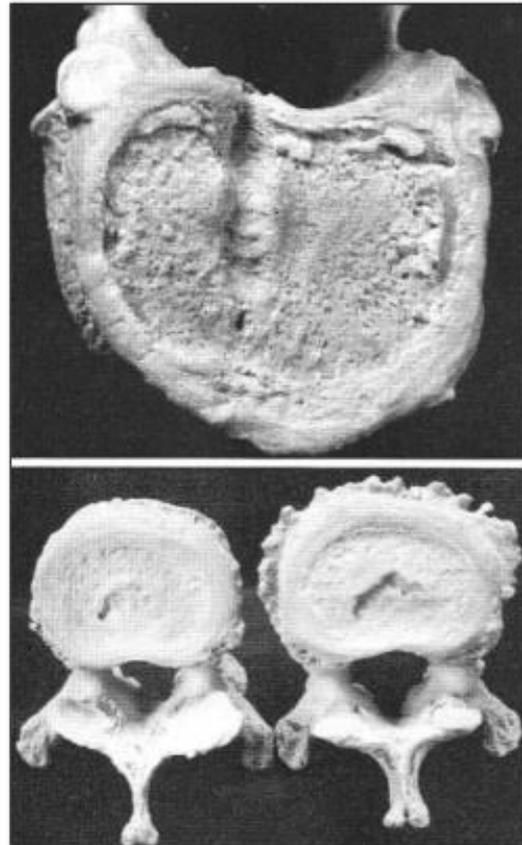
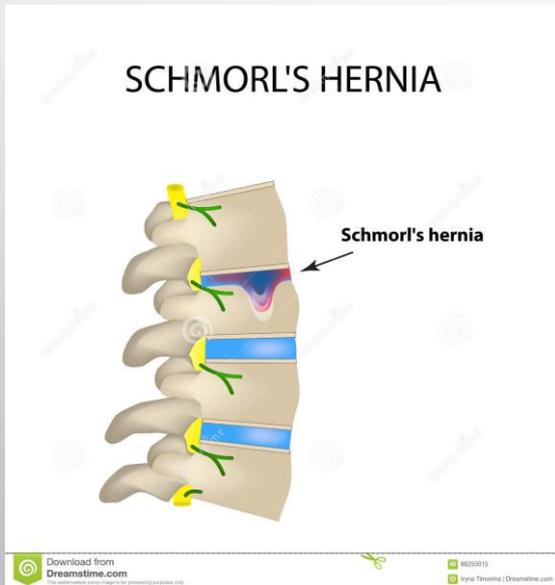
„Osteoarthritis of the right shoulder joint in an adult female“ .



„Right proximal humerus with eburnation and marginal lipping“ (osteofiti)

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari: **Ernia (verticale) di Schmorl**



Vertebre toraciche con depressioni sulla superficie del corpo dovute a ernie di Schmorl (Mann, Hunt 2005).

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari: **Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH)**

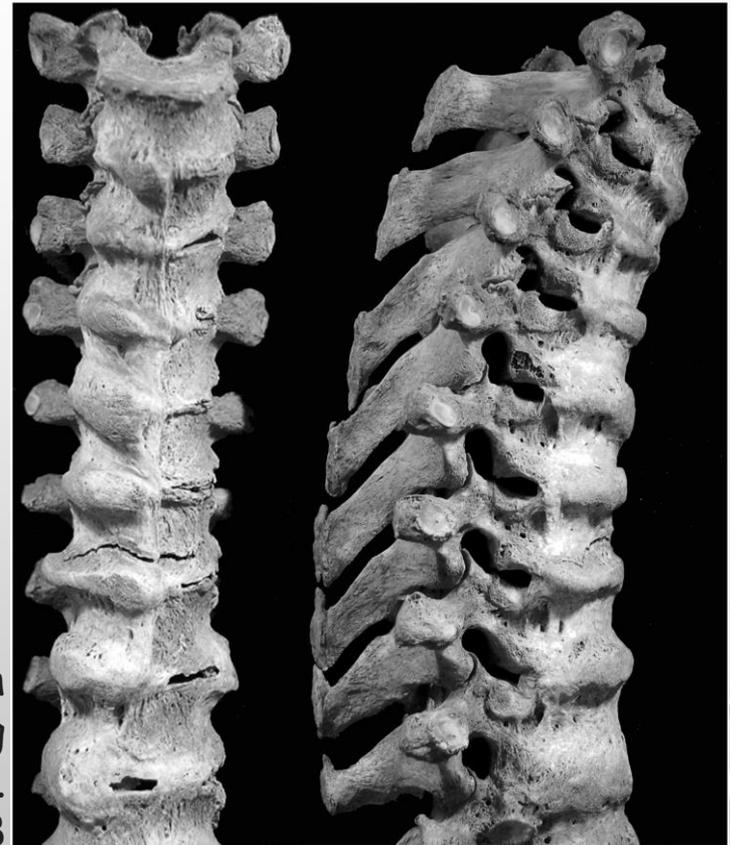
La colata ossea di osteofiti (a colata di candela) impedisce il movimento della parte interessata.

Per diagnosticare la DISH sono necessari almeno quattro corpi vertebrali continui e fusi insieme (Roberts, Manchester, 1995).

È associata a senilità, sedentarietà e obesità).

„Vertebrae from a male, 81 years old, with the distinctive DISH ossification resembling candlewax“.

Milner et al. 2018



2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari
- d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari

Emergono in particolare quando il cibo è scarso:

- Fine del Pleistocene superiore fino alla transizione Neolitica
- Medioevo
- Rivoluzione industriale

Caratterizzati da forti deformazioni, si presentano per lo più negli infanti (6 mesi-3 anni) e adolescenti (rapida crescita, > bisogno di cibo).

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari
- d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari: **Osteoporosi**

In realtà molte cause portano a questa alterazione del bilancio fra formazione e distruzione del tessuto osseo e prevalenza di quest'ultimo con rarefazione della spongiosa e assottigliamento della corticale. E' spesso accompagnata da fratture.



FIGURE 15.40 Anteroposterior radiograph of long bones from the lower limbs of a male adult burial (6th century AD, Austria). This individual had suffered an amputation of the left foot. The left leg bones (to the right in the radiographs) show thinned cortical bone and rarified spongiosa, consistent with **osteoporosis** due to reduced weight bearing on the affected leg. (Fig. 15.12 from Binder et al., 2016.)

2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari
- d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari: **Rachitismo e Osteomalacia**

Carenza da Vit. D (o da raggi UV)

Tibie molto incurvate in un individuo adulto F 27-37 anni di piccole dimensioni (144 cm) da una Necropoli di Epoca Romana (da: Minozzi et al. 2013)

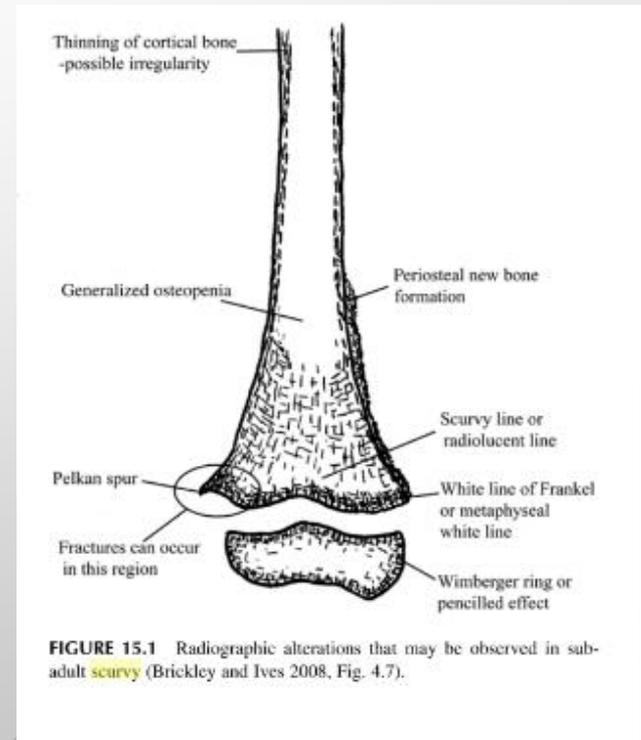


2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari
- d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari: **Scorbuto**

Il ridotto apporto di Vit. C comporta:

- **Danni alla struttura del collagene**
- **Macchie disorganizzate** dovute alla calcificazione e ossificazione di emorragie ed **ematomi subperiostali**
- **Accumulo di cartilagine calcificata** con eventuali **fratture** ed emorragie
- **Emorragie** da rottura dei vasi
- **Parodontopatie e perdita di denti**

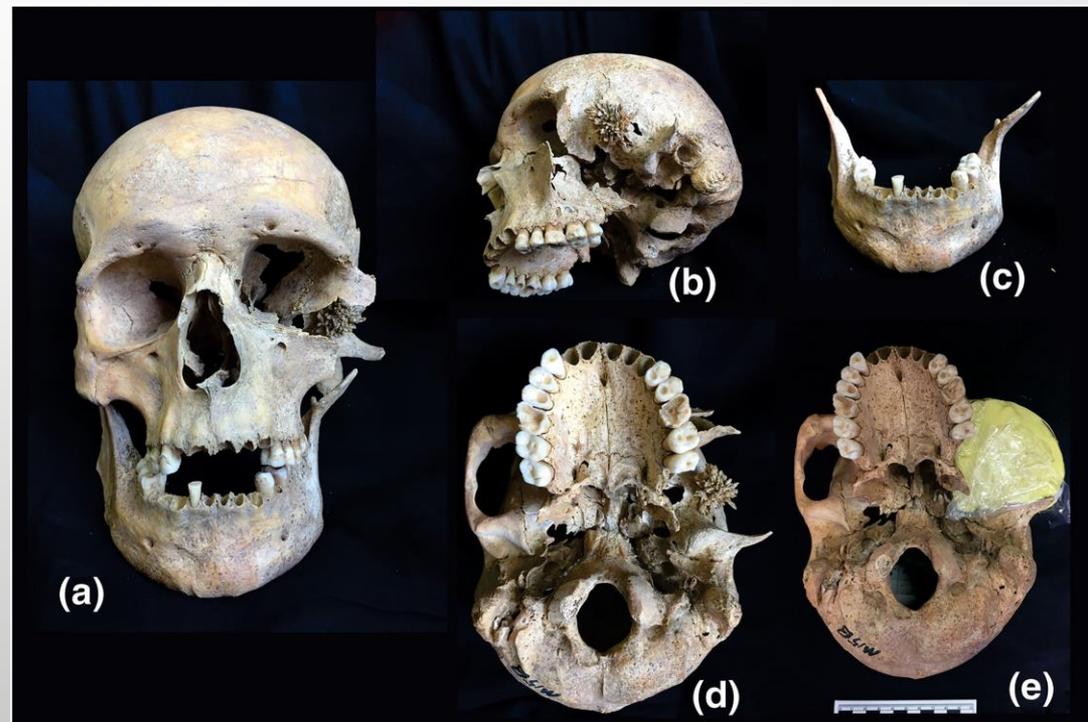


2. MALATTIE ACQUISITE:

- a) Traumi (lesioni o ferite corporee)
- b) Infezioni
- c) Malattie articolari
- d) Malattie legate a disturbi o carenze alimentari
- e) Neoplasie

Apparentemente
aumentano dal Neolitico e
poi con la Rivoluzione
Industriale.

Zhang et al. An Iron Age skull with a
bone neoplasm from Nilka County,
Xinjiang, China
2019



DIAGNOSI DIFFERENZIALE

Le lesioni dello scheletro sono di difficile interpretazione perché:

- In genere rare, difficile acquisire esperienza
- Possono essere confuse con le pseudo-patologie
- In alcuni casi patologie diverse hanno manifestazioni simili
- Possono mancare distretti importanti per l'identificazione
- Ci possono essere comorbidità

Spesso perciò si ricorre alla diagnosi differenziale (come in medicina), un **procedimento decisionale** che tende ad escludere altre cause del fenomeno sulla base delle informazioni ottenute dall'osservazione e di ulteriori analisi discriminanti anche tenendo conto dell'informazione tafonomica, demografica e storico/popolazioneistica.