



Laboratorio di Biologia dello Scheletro Umano

3° Laboratorio

Natascia Rinaldo, Ph.D

Laboratorio di Archeo-Antropologia e Antropologia Forense
Dipartimento di Scienze Biomediche e Chirurgico Specialistiche (Università degli Studi di Ferrara)

Determinazione ETÀ ALLA MORTE



CLASSI DI ETÀ

Classificazione standardizzata di Buikstra e Ubelaker (1994):

- **Fetal** (prima della nascita);
- **Infants** (dalla nascita ai 3 anni);
- **Children** (3-12 anni);
- **Adolescents** (12-20 anni);
- **Young Adults** (20-35 anni);
- **Middle Adults** (35-50 anni);
- **Old Adults** (> 50 anni)

Quanto minore è la precisazione raggiungibile nella diagnosi, tanto maggiore dovrà essere l'ampiezza delle classi.

Negli individui subadulti è più facile valutare l'età di morte in base alle sequenze ed agli intervalli cronologici dei processi di maturazione scheletrica e dentaria, mentre è più difficile stimare l'età degli adulti in base a processi per lo più degenerativi, meno regolari e con più alto grado di variabilità individuale.

DETERMINAZIONE ETÀ ALLA MORTE: LIMITI

1. La probabilità di identificare l'età di un singolo scheletro è ridotta quando manca la possibilità di un riferimento alle **caratteristiche della popolazione** di appartenenza.
2. E' necessario tener conto della **variabilità tra i gruppi umani** riguardo i ritmi dello sviluppo e dell'invecchiamento, che dipende da fattori ambientali (clima, dieta) e fattori genetici (tempi di ossificazione, eruzione dentale).
3. I diversi metodi sviluppati sono per lo più calibrati su popolazioni moderne, pertanto oltre a risentire dei limiti legati alla variabilità individuale e popolazionistica risentono anche del fatto che non è possibile accertare l'esatta **corrispondenza tra le fasi di accrescimento del passato con quelle attuali**.
4. Un solo carattere non può avere un valore discriminante decisivo del sesso o dell'età; occorre sempre considerare, quando è possibile, una **combinazione di caratteri**.

OSTEOGENESI

L'osteogenesi o ossificazione è il processo che porta alla formazione di tessuto osseo. Si suddivide in:

- Osteogenesi diretta (intramembranosa) o primaria.



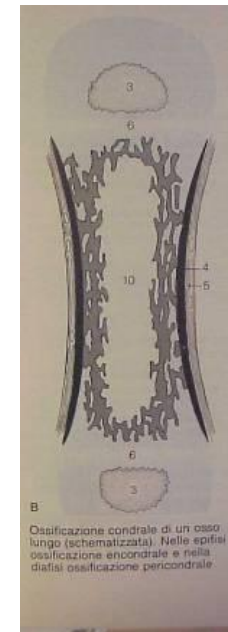
E' propria delle ossa piatte (tavolato cranico), vede la formazione di tessuto osseo direttamente da precursori cellulari senza alcun modello cartilagineo.



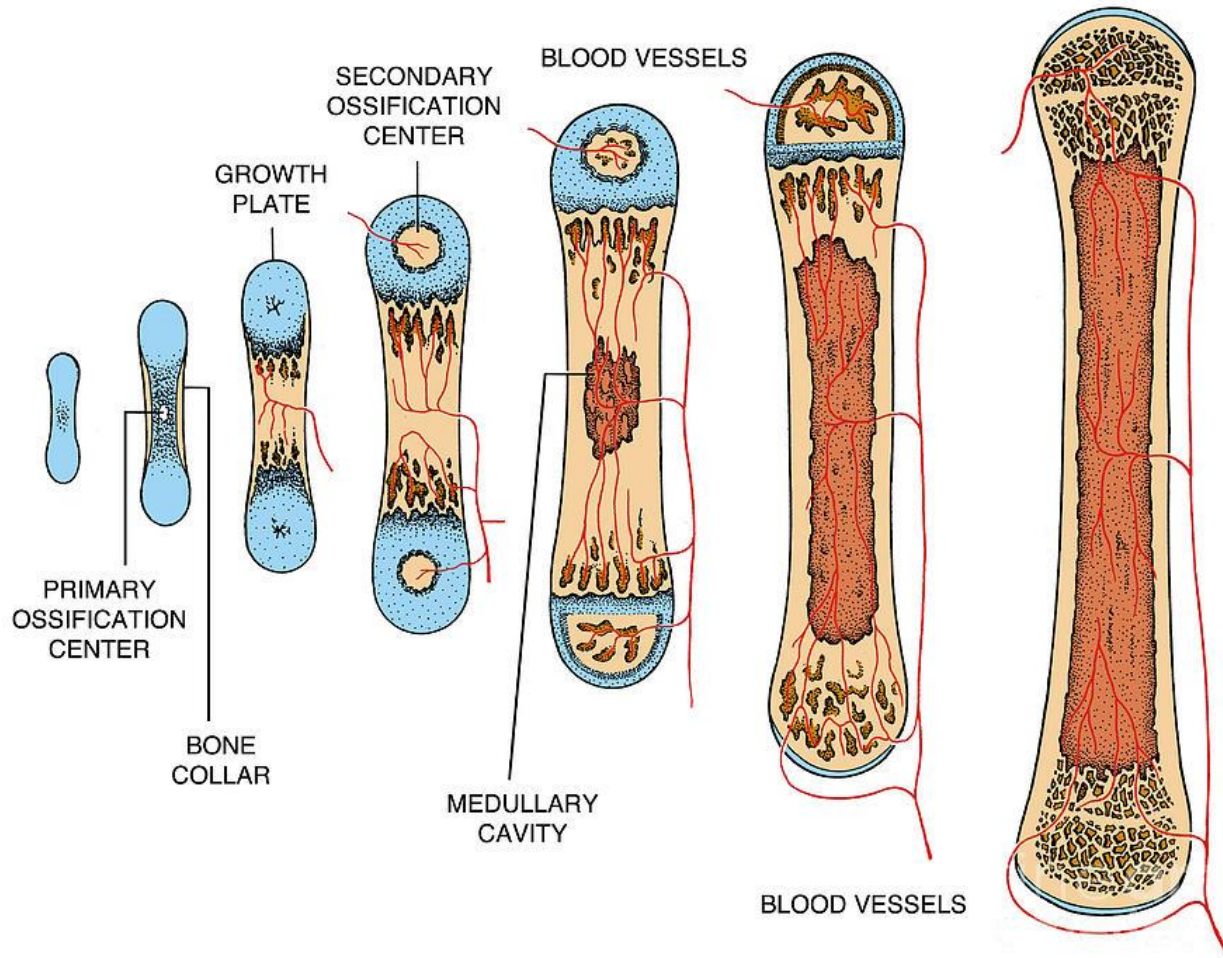
- Osteogenesi indiretta (endocondrale) o secondaria



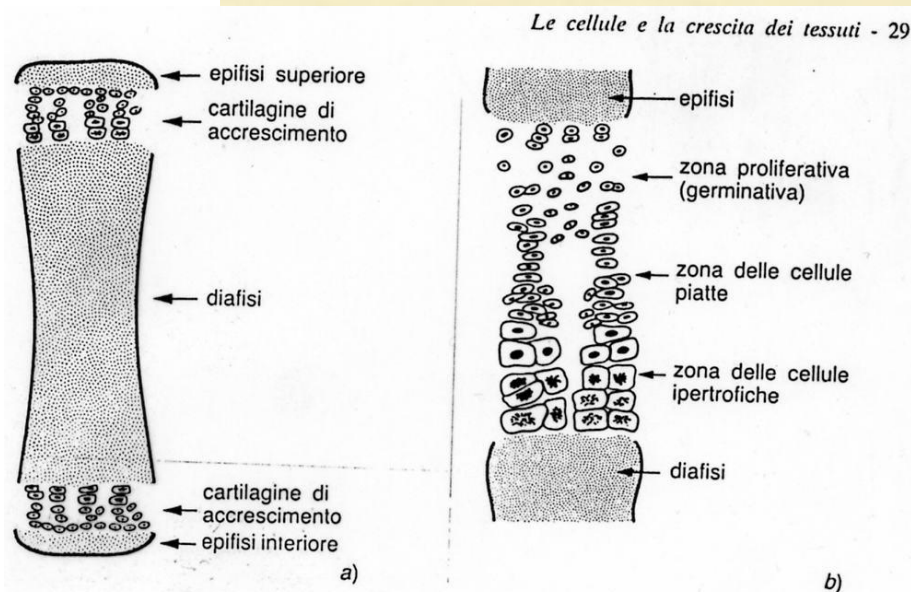
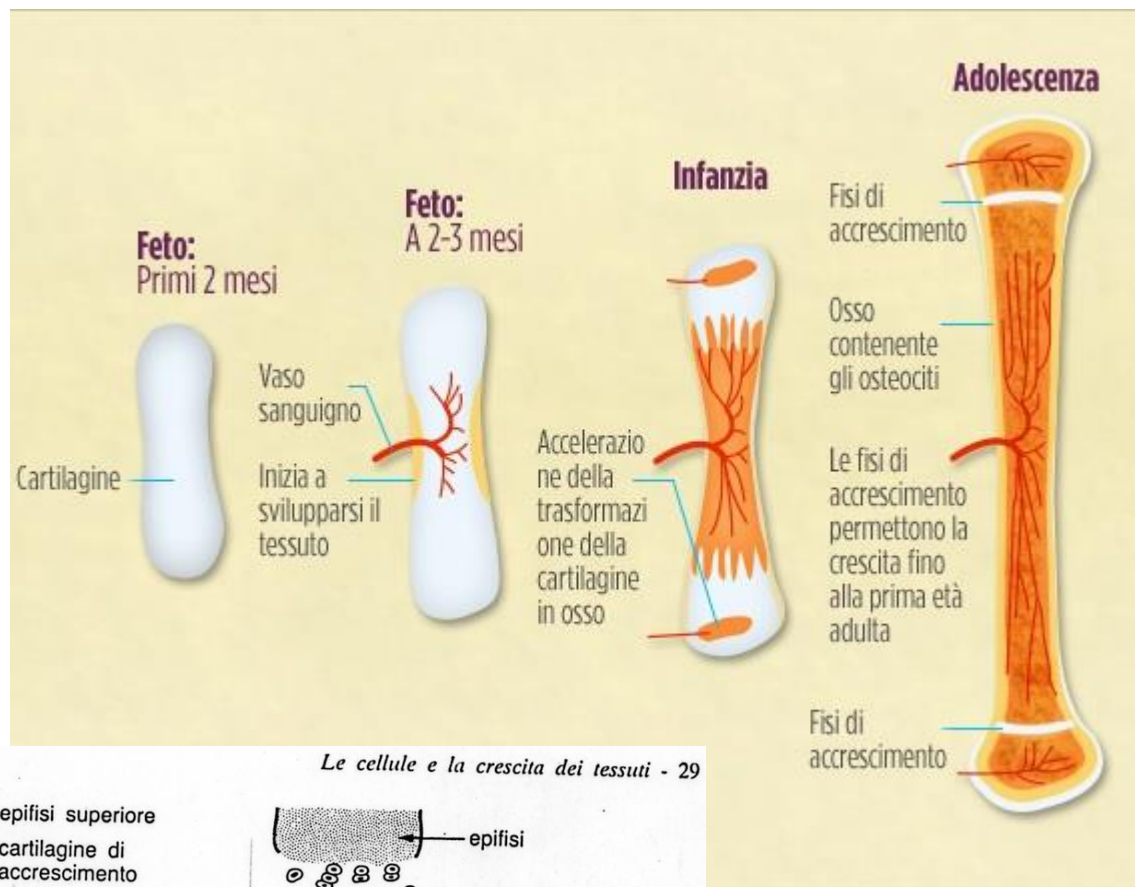
E' propria delle ossa lunghe, ed avviene successivamente alla costituzione di un modello cartilagineo.



Crescita ossea



La forma dell'osso è abbozzata da una porzione di cartilagine; successivamente nella porzione centrale della cartilagine comincia la deposizione di tessuto osseo (**centro di ossificazione primario**). Un simile processo avviene in corrispondenza delle epifisi che a loro volta costituiscono altri nuclei di ossificazione (**centri di ossificazione secondari**).





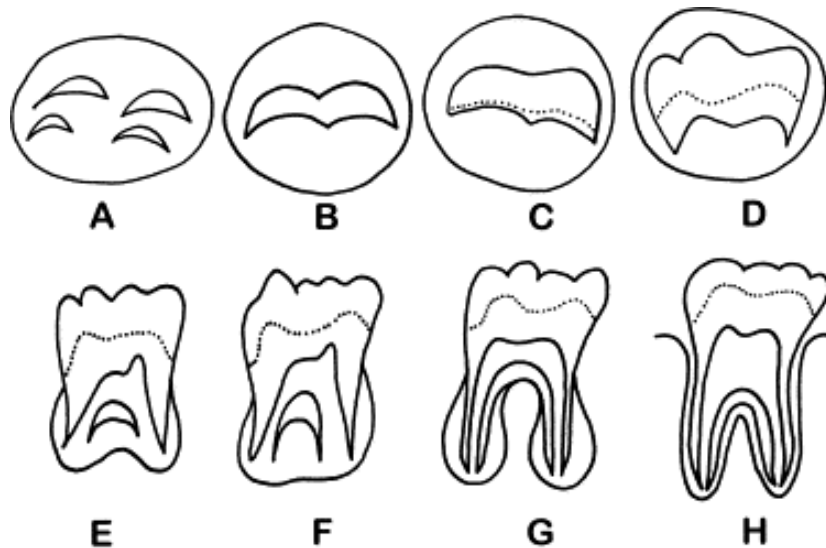
ODONTOGENESI

E' il processo di formazione e sviluppo degli elementi dentali.

Avviene sempre in senso occluso-apicale (dalla corona alla radice).

Lo sviluppo dentario è un processo continuo in cui sono identificabili diverse fasi:

- **Inizio della mineralizzazione;**
- **Completamento della corona;**
- **Eruzione dentaria;**
- **Completamento della radice.**

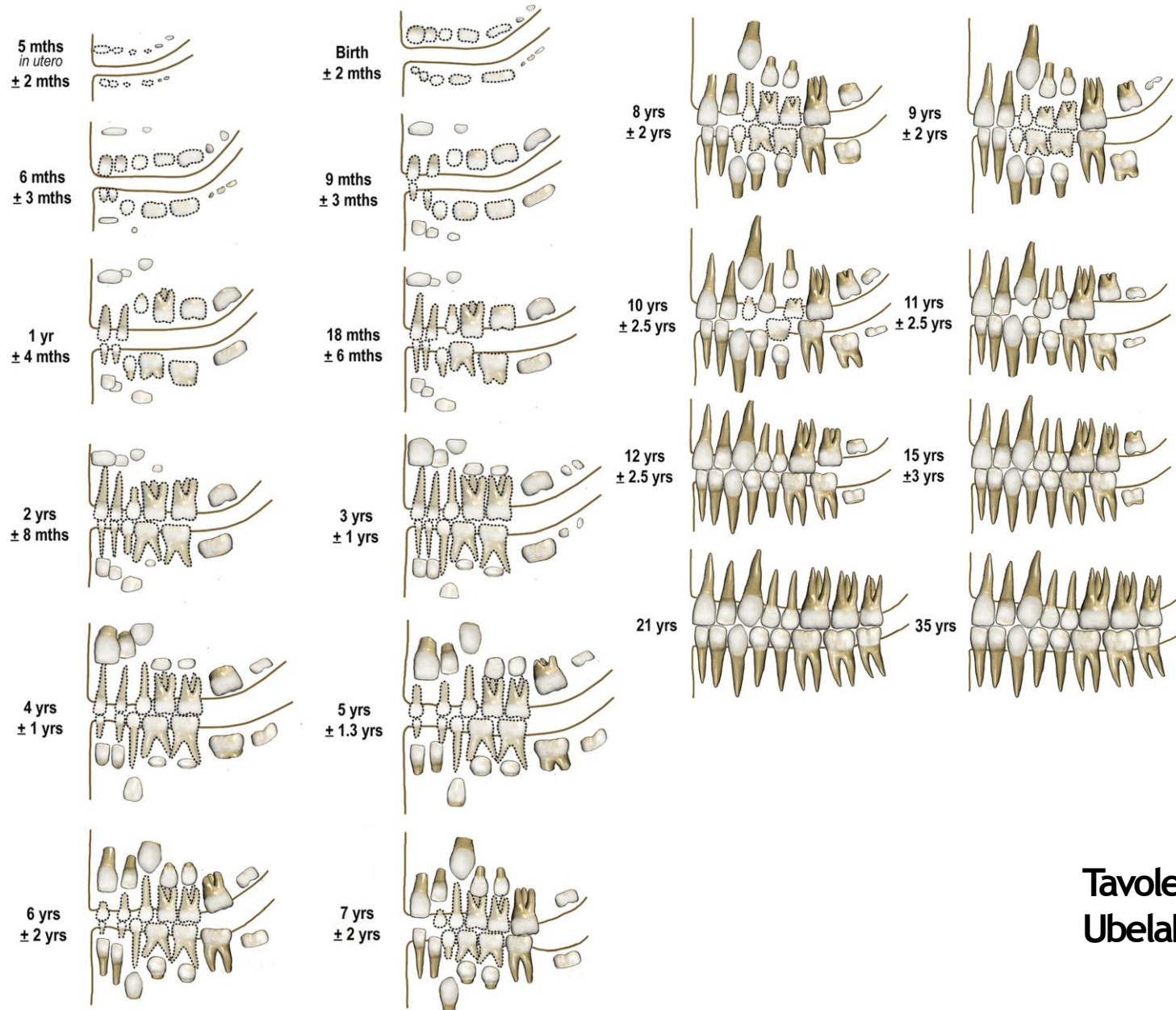


Stadi di
Mincer

DETERMINAZIONE DELL'ETÀ ALLA MORTE NEI SUBADULTI

1. GRADO DI SVILUPPO ED ERUZIONE DEI DENTI
2. DIMENSIONE DELLE DIAFISI DELLE OSSA LUNGHE (e dimensione delle varie ossa)
3. COMPARSA E FUSIONE DEI CENTRI DI OSSIFICAZIONE

1. GRADO DI SVILUPPO ED ERUZIONE DEI DENTI



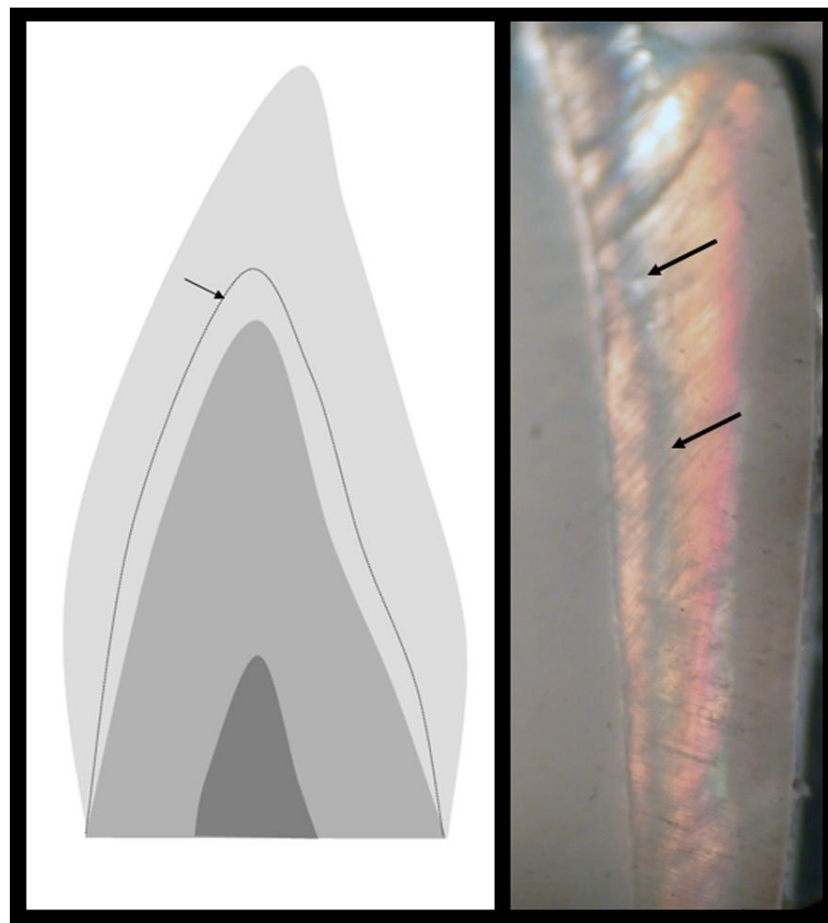
Tavole di
Ubelaker, 1989

Stria neonatale: linea scura evidente nei denti la cui corona era in accrescimento al momento della nascita (germi degli incisivi e dei canini). Determinata da disturbi metabolici durante la formazione dello smalto (arresto nella crescita), a causa dello shock dovuto al passaggio dalla vita intrauterina e quella extrauterina.

La presenza indica la nascita del soggetto.

L'assenza non implica che il soggetto sia nato morto poiché essa richiede da diversi giorni a 2 settimane per formarsi.

L'assenza può significare che l'individuo è nato morto oppure è vissuto pochi giorni.



Visibile al microscopio elettronico a scansione (SEM).

Età dentaria:

- Già al terzo mese di gestazione è possibile evidenziare la presenza di germi dentari (primitive cuspidi degli incisivi centrali decidui).
- Nel feto di 30 settimane sono già formate le corone dei germi dentari degli incisivi centrali, canini e alcune cuspidi dei molari decidui.
- Nel neonato si può osservare la completezza delle corone dei molari decidui e la presenza di una cuspidi del primo molare permanente mineralizzata.
- Al compimento del 1° anno di età tutte le corone della dentizione decidua sono complete.
- Al compimento del 4° anno di età sono erotti e completi tutti i denti della prima dentizione (decidui).
- Intorno ai 7-8 anni di età si ha l'eruzione degli incisivi permanenti.
- Il periodo compreso tra i 14 e i 18-20 costituisce una fase critica per la determinazione dell'età dentaria in quanto i fenomeni di sviluppo interessano solo il 3° molare, dente soggetto a variazioni individuali che rendono poco affidabili le valutazioni.

1. DIMENSIONI DELLE DIAFISI DELLE OSSA LUNGHE

Tavole di Ubelaker, 1989. Correlazione tra età alla morte e lunghezza massima delle diafisi delle ossa lunghe degli arti e della larghezza massima dell'ileo (dati raccolti sul vivente per mezzo di radiografie).

Età stimata (anni)	Numerosità campione	Lungh. media (mm)	Deviazione standard	Campodi variazione reale	Età stimata (anni)	Numerosità campione	Lungh. media (mm)	Deviazione standard	Campodi variazione reale
Omero					Ulna				
0.0- 0.5	49	70.5	5.2	63.5- 89.0	0.0- 0.5	47	66.1	5.0	60.0- 82.5
0.5- 1.5	37	102.3	8.9	84.0-119.0	0.5- 1.5	22	92.1	7.7	74.5-103.0
1.5- 2.5	11	129.5	5.9	121.0-138.0	1.5- 2.5	13	108.5	6.8	94.0-116.0
2.5- 3.5	10	139.5	12.8	118.0-157.0	2.5- 3.5	9	117.9	10.9	100.0-129.5
3.5- 4.5	2	156.5	3.5	154.0-159.0	3.5- 4.5	2	129.8	4.6	126.5-133.0
4.5- 5.5	4	167.6	8.8	161.0-179.5	4.5- 5.5	4	142.8	2.9	140.0-145.5
5.5- 6.5	7	180.1	6.5	172.5-192.0	5.5- 6.5	6	153.8	7.9	145.0-166.0
6.5- 7.5	4	192.1	7.9	187.5-204.0	6.5- 7.5	4	167.1	6.1	161.0-175.0
7.5- 8.5	2	211.8	7.4	206.5-217.0	7.5- 8.5	2	180.0	5.7	176.0-184.0
8.5- 9.5	0				8.5- 9.5	0			
9.5-10.5	5	228.6	4.2	225.0-235.0	9.5-10.5	3	201.5	10.0	194.5-213.0
10.5-11.5	1	245.0			10.5-11.5	0			
11.5-12.5	2	254.5	5.0	251.0-258.0	11.5-12.5	2	217.5	2.1	216.0-219.0
12.5-13.5	0				12.5-13.5	0			
13.5-14.5	0				13.5-14.5	0			
14.5-15.5	1	255.5			14.5-15.5	0			
15.5-16.5	0				15.5-16.5	0			
16.5-17.5	0				16.5-17.5	0			
17.5-18.5	0				17.5-18.5	0			
Radio					Femore				
0.0- 0.5	47	57.4	4.9	49.0- 73.5	0.0- 0.5	51	82.2	8.7	62.5-106.0
0.5- 1.5	31	81.0	6.1	67.0- 92.0	0.5- 1.5	37	126.9	14.6	92.5-161.0
1.5- 2.5	14	97.1	5.5	84.0-104.0	1.5- 2.5	14	167.1	12.2	141.0-186.0
2.5- 3.5	9	106.3	9.8	93.5-119.0	2.5- 3.5	9	185.1	20.7	155.0-215.0
3.5- 4.5	2	118.3	3.2	116.0-120.5	3.5- 4.5	2	213.0	7.1	208.0-218.0
4.5- 5.5	4	128.1	3.4	125.0-132.5	4.5- 5.5	3	234.3	9.0	225.0-243.0
5.5- 6.5	5	140.6	5.4	134.5-149.0	5.5- 6.5	8	248.6	14.5	236.0-277.0
6.5- 7.5	3	149.5	3.5	146.0-153.0	6.5- 7.5	4	262.0	9.2	252.0-274.0
7.5- 8.5	1	168.0			7.5- 8.5	2	292.8	11.0	285.0-300.5
8.5- 9.5	0				8.5- 9.5	0			
9.5-10.5	3	185.7	9.3	178.0-196.0	9.5-10.5	2	321.0	1.4	320.0-322.0
10.5-11.5	1	189.0			10.5-11.5	1	342.0		
11.5-12.5	4	190.9	14.3	169.5-200.0	11.5-12.5	4	344.5	5.8	339.0-350.0
12.5-13.5	0				12.5-13.5	0			
13.5-14.5	0				13.5-14.5	0			
14.5-15.5	0				14.5-15.5	2	356.5	16.3	345.0-368.0
15.5-16.5	0				15.5-16.5	0			
16.5-17.5	0				16.5-17.5	0			
17.5-18.5	0				17.5-18.5	1	406.5		

Tabella 4.2*. Correlazione tra età alla morte e lunghezza massima delle diafisi delle grandi ossa lunghe degli arti (da Ubelaker, 1989).

Età stimata (anni)	Numerosità campione	Lungh. media (mm)	Deviazione standard	Campodi variazione reale
Tibia				
0.0- 0.5	47	71.6	7.2	59.5- 94.0
0.5- 1.5	30	104.8	11.3	81.0-131.5
1.5- 2.5	11	138.6	7.8	125.0-151.0
2.5- 3.5	9	153.8	18.8	127.0-184.0
3.5- 4.5	2	170.5	7.8	165.0-176.0
4.5- 5.5	3	190.8	10.3	181.0-201.5
5.5- 6.5	8	201.6	10.1	191.0-222.0
6.5- 7.5	4	221.4	7.2	212.0-229.5
7.5- 8.5	2	242.5	21.9	227.0-258.0
8.5- 9.5	0			
9.5-10.5	3	272.3	11.6	261.5-284.5
10.5-11.5	1	285.0		
11.5-12.5	4	287.5	8.3	279.0-296.0
12.5-13.5	1	299.0		
13.5-14.5	0			
14.5-15.5	2	306.5	17.7	294.0-319.0
15.5-16.5	0			
16.5-17.5	0			
17.5-18.5	1	334.5		

Età stimata (anni)	Numerosità campione	Lungh. media (mm)	Deviazione standard	Campodi variazione reale
Ileo				
0.0- 0.5	38	37.0	3.0	32.5- 44.5
0.5- 1.5	34	55.8	4.4	46.0- 65.0
1.5- 2.5	13	69.3	4.5	60.0- 74.5
2.5- 3.5	7	73.4	6.1	64.0- 82.0
3.5- 4.5	2	80.3	1.8	79.0- 81.5
4.5- 5.5	5	83.5	8.3	69.0- 89.0
5.5- 6.5	5	92.8	2.2	90.5- 96.0
6.5- 7.5	4	97.4	1.6	95.0- 98.5
7.5- 8.5	2	108.5	5.0	105.0-112.0
8.5- 9.5	0			
9.5-10.5	3	119.2	2.6	117.0-122.0
10.5-11.5	1	123.0		
11.5-12.5	4	119.1	5.0	114.0-126.0
12.5-13.5	4	137.8	9.7	129.5-148.0
13.5-14.5	0			
14.5-15.5	3	126.0	4.4	123.0-131.0
15.5-16.5	1	144.0		
16.5-17.5	0			
17.5-18.5	1	141.0		

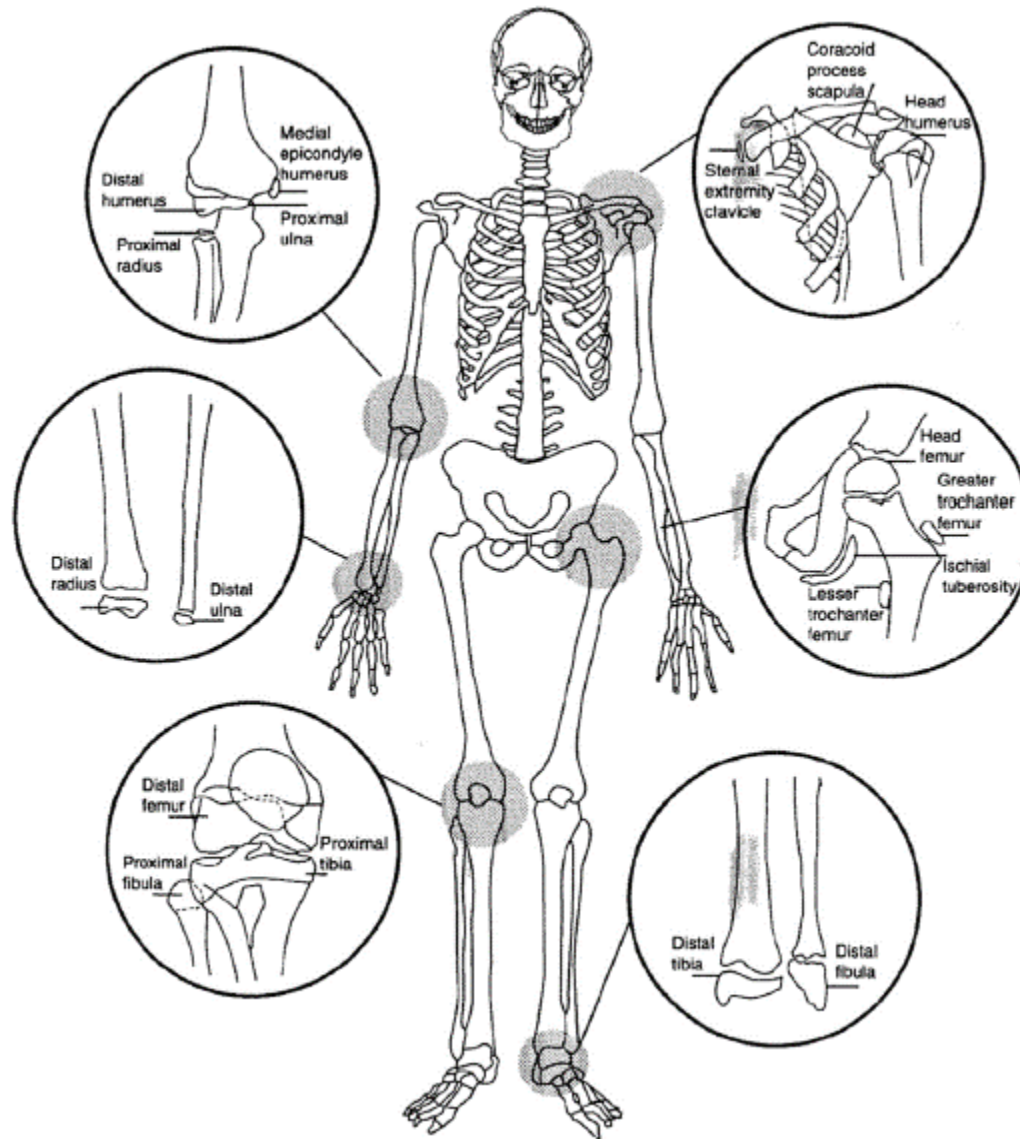
Fibula				
0.0- 0.5	37	68.9	6.6	60.0- 88.0
0.5- 1.5	27	103.0	11.7	75.0-122.0
1.5- 2.5	13	133.2	9.1	111.5-142.5
2.5- 3.5	7	152.3	19.9	124.0-182.0
3.5- 4.5	2	168.5	7.8	163.0-174.0
4.5- 5.5	3	185.8	7.8	178.0-193.5
5.5- 6.5	6	194.4	5.3	188.0-201.0
6.5- 7.5	4	216.9	7.9	209.0-227.0
7.5- 8.5	1	246.0		
8.5- 9.5	0			
9.5-10.5	3	264.0	10.5	255.0-275.5
10.5-11.5	1	280.0		
11.5-12.5	3	285.0	10.4	273.0-292.0
12.5-13.5	1	291.5		
13.5-14.5	0			
14.5-15.5	3	299.0	11.5	287.0-310.0
15.5-16.5	1	332.5		
16.5-17.5	0			
17.5-18.5	1	330.0		

Stloukal e Hanakova, 1978: lunghezza media delle principali ossa lunghe e della clavicola nei subadulti, in relazione all'età.

Lunghezza media delle principali ossa lunghe (Stloukal, Hanakova, 1978) e della clavicola (Scheuer, Black, 2000) nei subadulti, misurata in mm, in relazione all'età

Età	Omero	Radio	Femore	Tibia	Clavicola
0,5	88,1	69,7	108,1	88,8	44,4
1	97,9	76,8	122,0	99,2	54,1
1,5	108,6	84,1	137,5	111,4	59,5
2	117,5	89,8	149,6	121,1	63,0
2,5	124,9	95,1	160,9	131,7	66,5
3	133,5	101,6	174,1	142,2	73,4
4	142,7	108,3	188,3	151,9	74,4
5	152,4	116,0	203,2	164,1	75,9
6	163,8	125,1	221,1	177,1	86,5
7	174,8	133,5	238,1	188,9	89,5
8	184,6	141,9	253,0	202,0	89,0
9	194,3	149,2	266,5	213,6	
10	203,9	156,9	281,2	224,3	103,7
11	211,9	163,3	292,5	235,1	105,0
12	219,9	168,8	302,9	244,4	106,4
13	231,2	175,7	319,0	256,1	118,6
14	240,8	182,5	333,3	269,8	118,5
15					137,7

COMPARSA E FUSIONE DEI CENTRI DI OSSIFICAZIONE



Buikstra e
Ubelaker, 1994

Fontanelle craniche:

spazi membranosi, presenti nel cranio del bambino, verso i quali convergono le ossa craniche durante il loro sviluppo;

Sono sei: due mediane impari e quattro laterali simmetriche.

Comprendono: la **fontanella bregmatica** (unione dell'osso frontale con i due parietali), la fontanella **lambdoidea** (unione dei due parietali con l'occipitale), le fontanelle **pteriche** (unione del frontale con il parietale e il temporale), le fontanelle **asteriche** (unione dell'occipitale con il parietale e il temporale).

Le fontanelle sono destinate a scomparire per la formazione di tessuto osseo e cartilagineo, in genere entro la fine del secondo anno di vita.

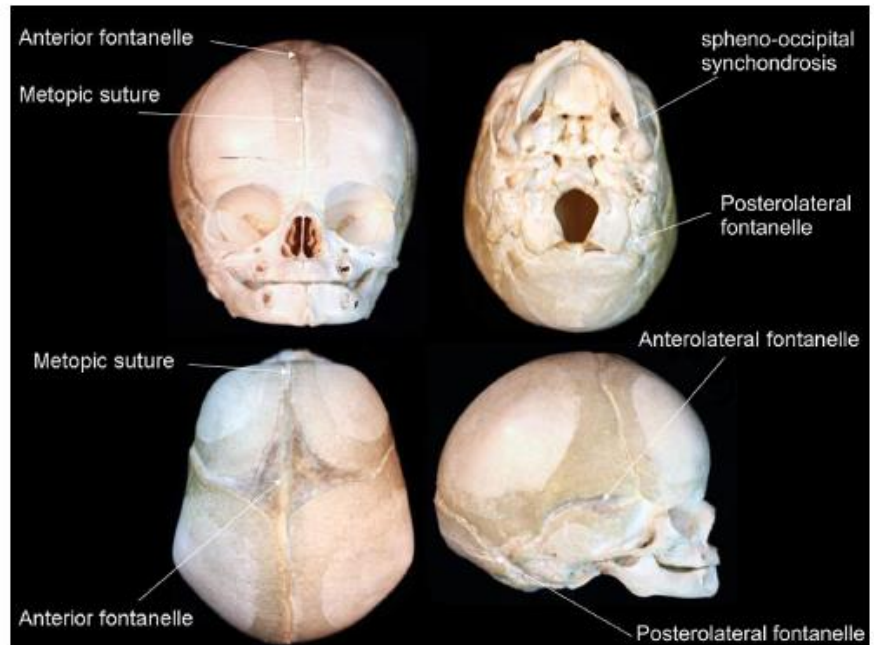


FIGURE 10.7 Fetal skull, showing open fontanelles (unfused primary ossification centers) and open (unfused) metopic suture

Table 10.7 Fusion of primary ossification centers of the skull

Bone/Feature	Age of closure
Sphenoid and mastoid fontanelle	Soon after birth
Occipital fontanelle	During first year
Frontal fontanelle	During second year
Left and right mandible halves	Completed by second year
Left and right frontal halves (metopic suture)	During second year
Occipital squamous and lateral portions	During fifth year
Occipital lateral and basilar portions	During sixth year

(Modified from Stewart, 1979)

Developmental Juvenile Osteology

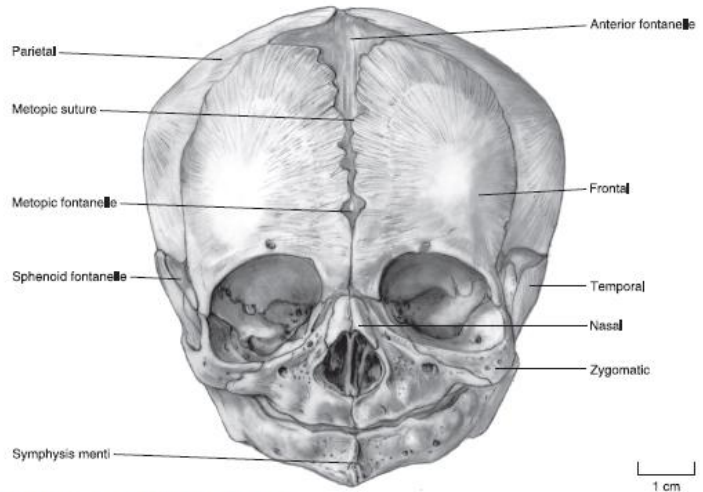


Figure 5-11 Anterior view of fetal skull and mandible.

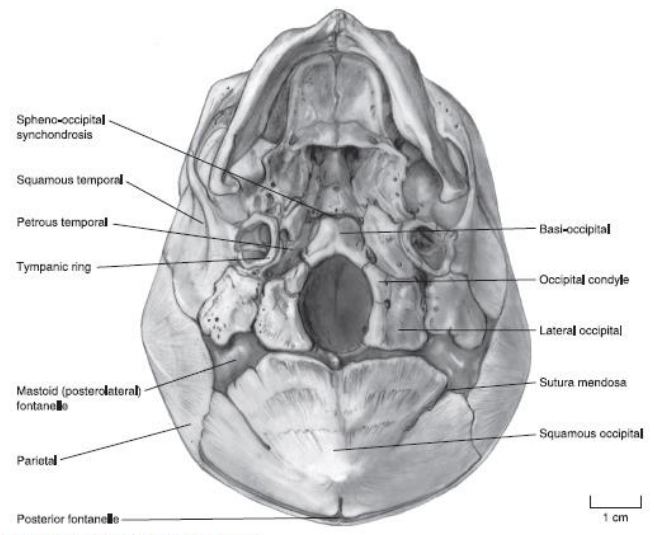


Figure 5-13 Basal view of fetal skull and mandible.

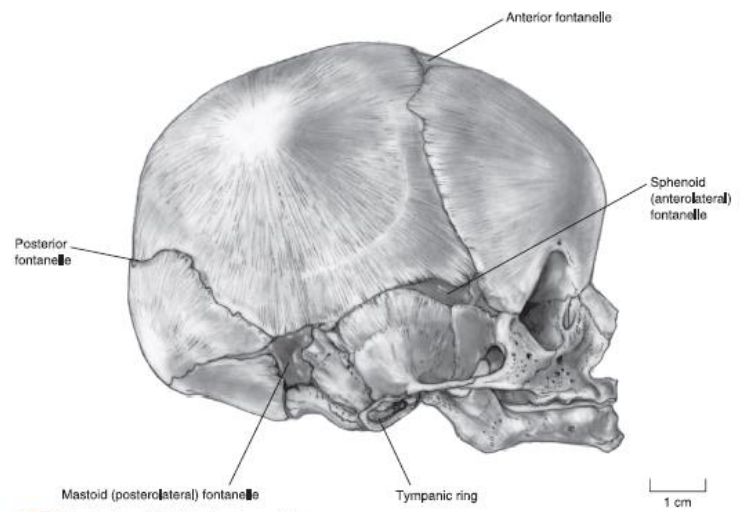


Figure 5-12 Lateral view of fetal skull and mandible.

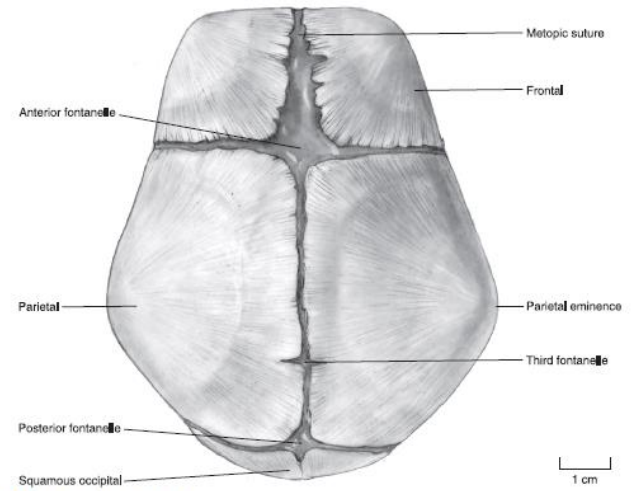


Figure 5-14 Superior view of fetal skull.

COMPARSA E FUSIONE DEI CENTRI DI OSSIFICAZIONE

Brothwell 1965;
Heidegger, 1954;
Rauber e Kopsch,
1952; Haret et al,
1927; Gray's
Anatomy, 1967: Età
di saldatura delle
diafisi con le epifisi.

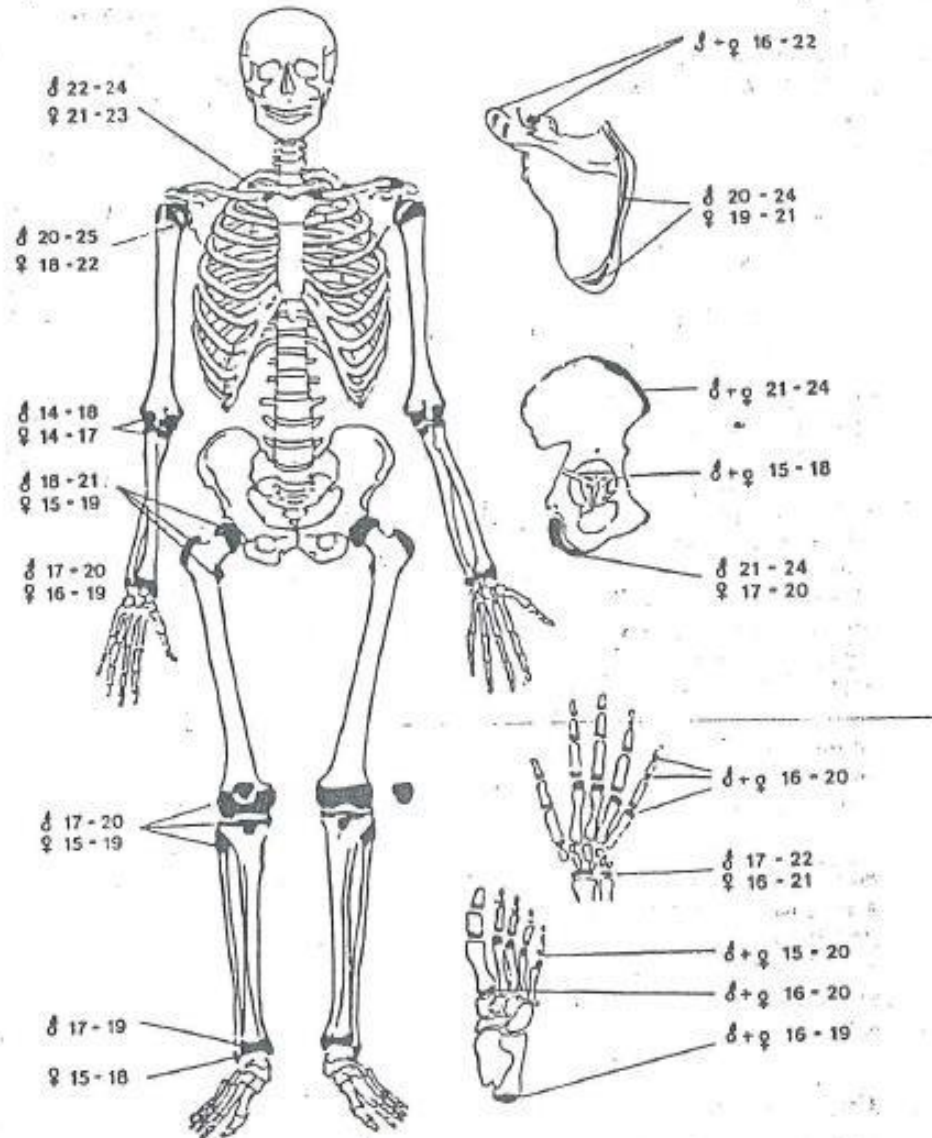


Fig. 6 - Età di saldatura delle diafisi con le epifisi (Disegno di D. R. BROTHWELL, 1965; valori: G. WOLFF HEIDEGGER, 1954; A. RAUBER e F. KOPSCH, 1952; G. HARET e al., 1927; GRAY'S ANATOMY, 1967)

Borgognini Tarli e Pacciani, 1993: età di unione dei centri di ossificazione.

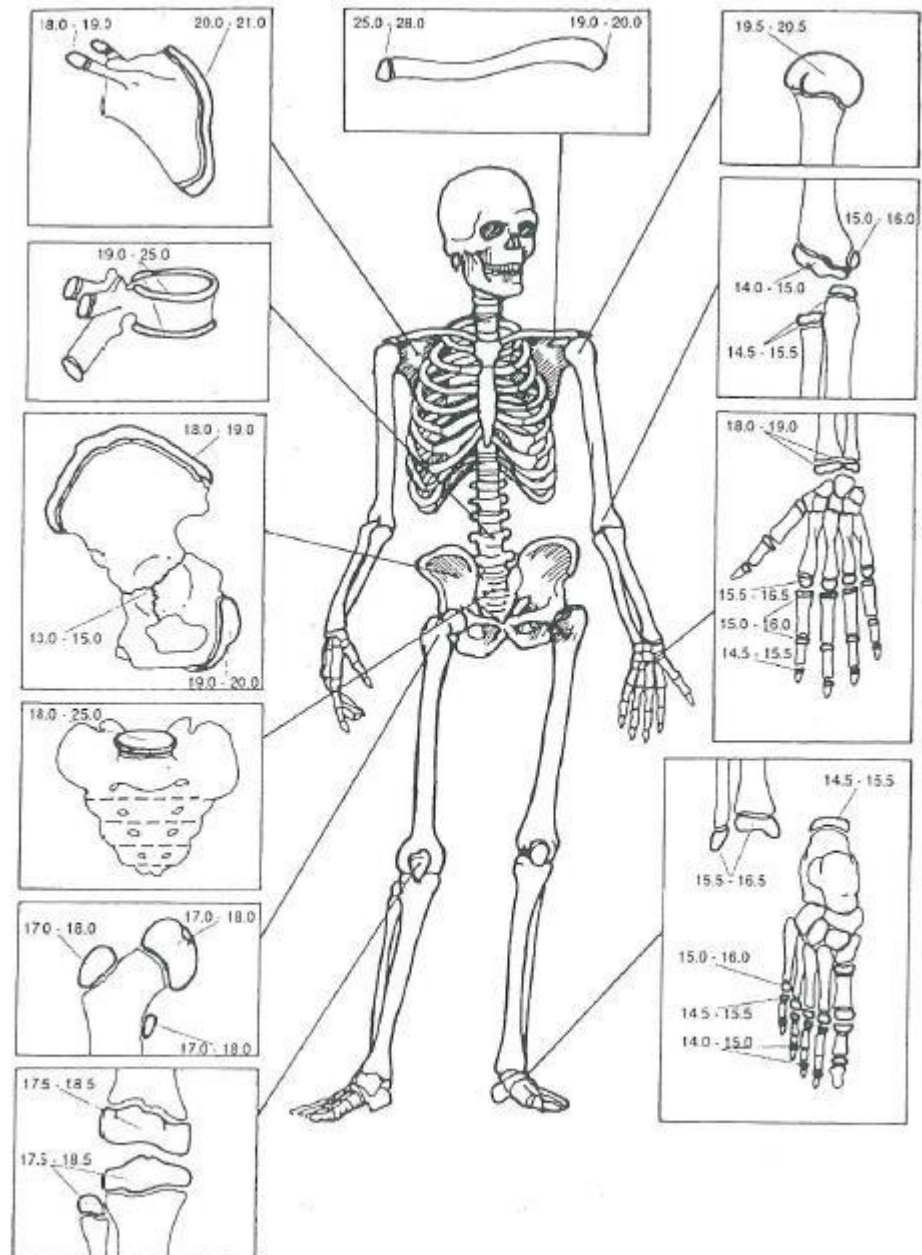
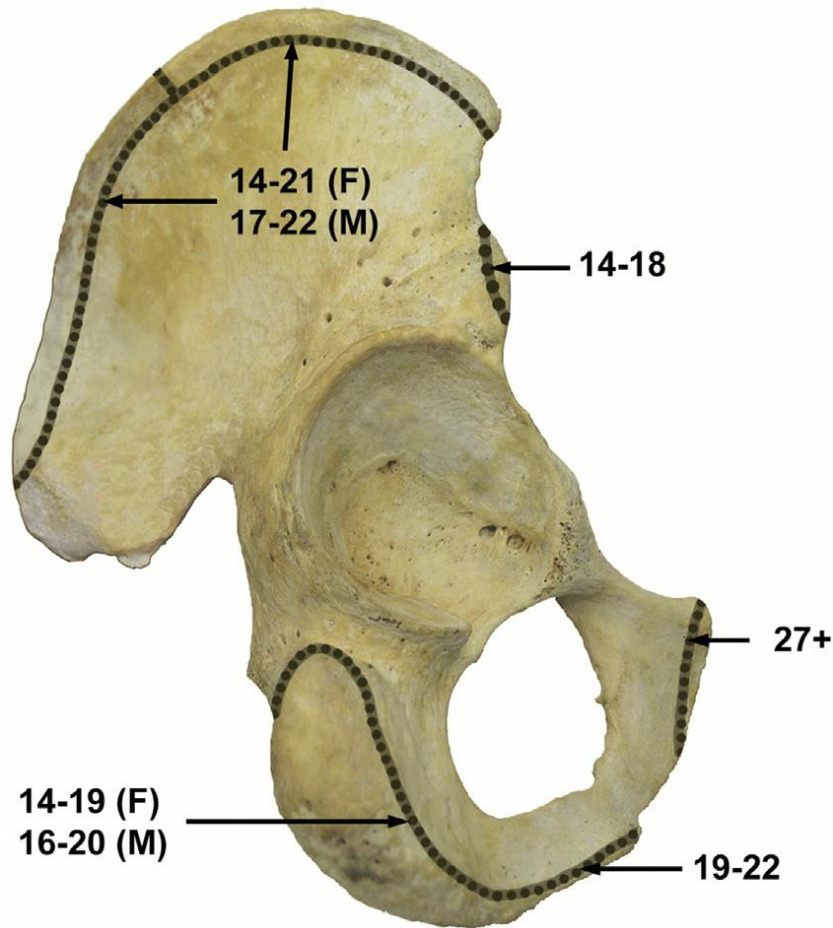


Fig.11 - Età di unione dei centri di ossificazione (Borgognini Tarli e Pacciani, 1993).

COMPARSA E FUSIONE DEI CENTRI DI OSSIFICAZIONE



Limiti nella determinazione dell'età nei subadulti:

- Il processo di crescita può essere influenzato da diversi fattori (alimentazione, tipo di attività, malattie, condizioni sociali, fattori genetici).
- La fusione dei centri di ossificazione è sottoposta ad una certa variabilità individuale, sessuale e popolazionistica, per cui esiste una certa discordanza tra i diversi autori.
- Gli individui morti prematuramente a causa di malattie o malnutrizione possono non essere rappresentativi dei membri sani sopravvissuti della stessa popolazione, in quanto la malattia può aver influito anche sul grado di sviluppo.

Juvenile Osteology

A Laboratory and Field Manual

Maureen Schaefer, Sue Black and Louise Scheuer
Illustrations by Angela Christie



The Osteology of Infants and Children



Brenda J. Baker, Tosha L. Dupras, and Matthew W. Tocheri

DRAWINGS BY SANDRA M. WHEELER

Developmental Juvenile Osteology

Second Edition



Craig Cunningham, Louise Scheuer and Sue Black
Illustrations by Angela Christie



DETERMINAZIONE DELL'ETÀ ALLA MORTE NEGLI ADULTI

- Negli adulti i processi di accrescimento sono terminati, si valutano perciò i processi degenerativi.
- **Valutazione dello stato di usura delle articolazioni** che mostrano un grado progressivo di usura uguale per tutti gli individui: articolazioni del cranio (suture), coste e bacino.
- Altri tipi di articolazioni (es: ginocchio) sarebbero invece soggette per loro natura ad uno stress fisiologico diverso da soggetto a soggetto e fornirebbero dati poco affidabili.

1. MORFOLOGIA DELLA SINFISI PUBICA
2. MORFOLOGIA DELLA SUPERFICIE AURICOLARE
3. GRADO DI OBLITERAZIONE DELLE SUTURE CRANICHE (ECTOCRANICHE)
4. USURA DENTARIA
5. Altri metodi

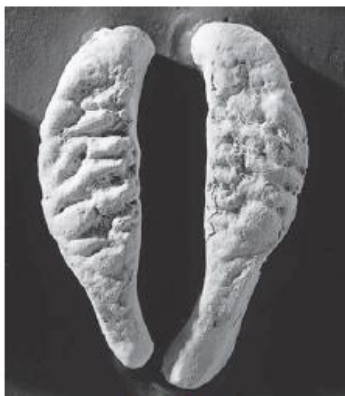
MORFOLOGIA DELLA SINFISI PUBICA



Suchey-Brooks, 1990: modificazioni nella sinfisi pubica: per entrambi i sessi.



I 18-19 years



II 20-21 years



V 27-30 years



VI 30-35 years



III 22-24 years



IV 25-26 years



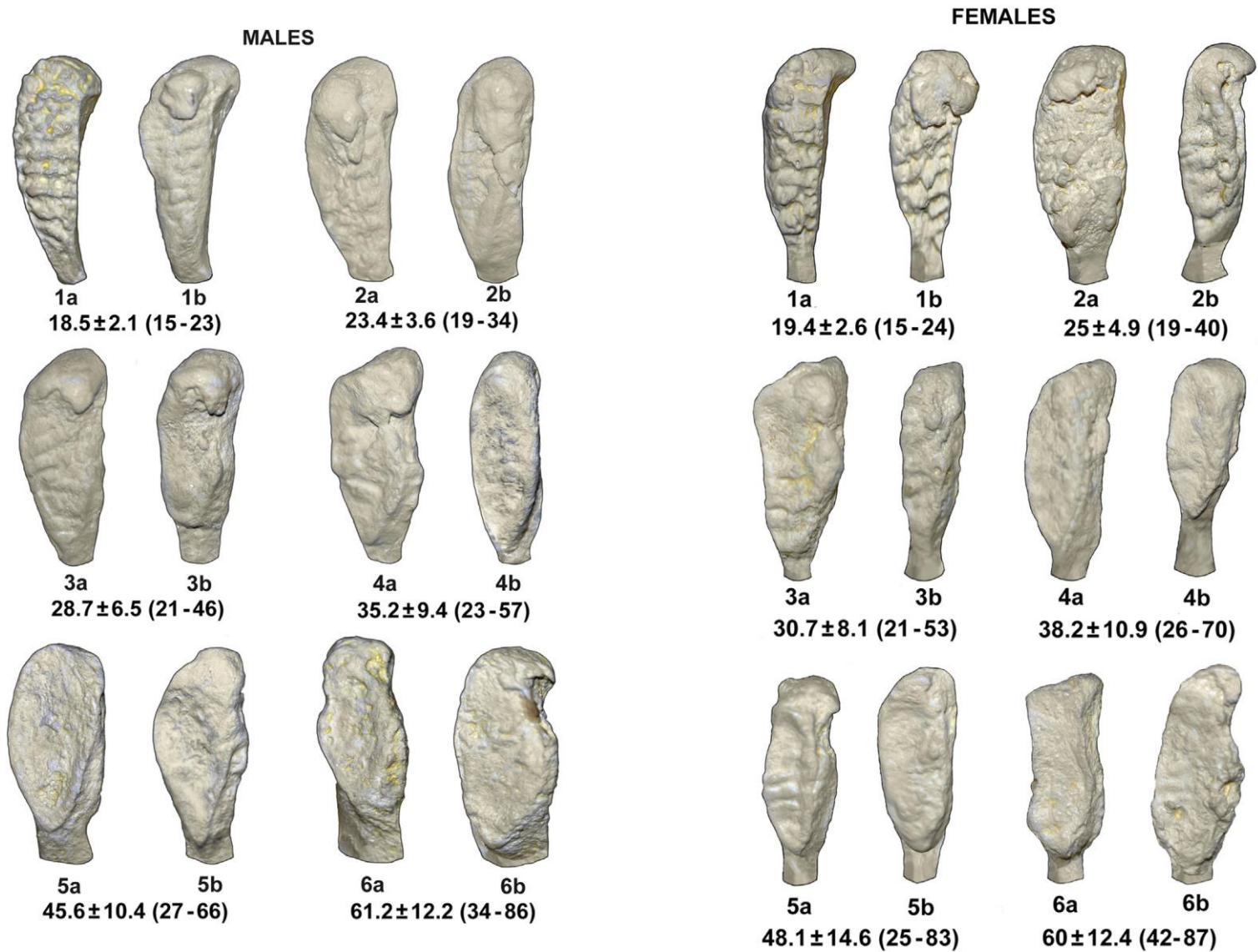
VII 35-39 years



VIII 39-44 years



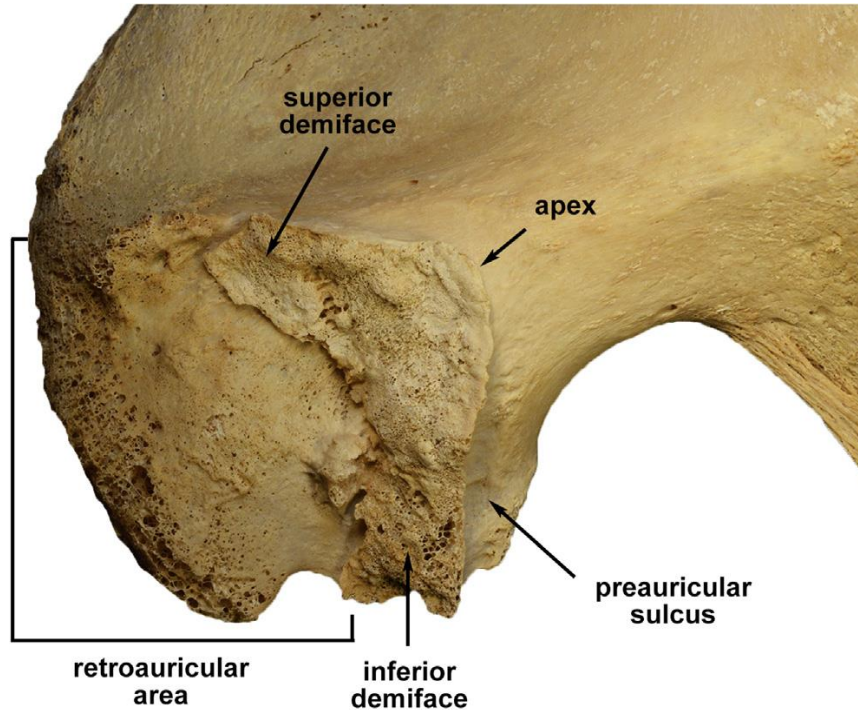
Todd, 1920



Suchey-Brooks, 1990: modificazioni nella sinfisi pubica: per entrambi i sessi.

MORFOLOGIA DELLA SUPERFICIE AURICOLARE

Meindl and Lovejoy, 1989: Modificazioni della superficie auricolare del bacino



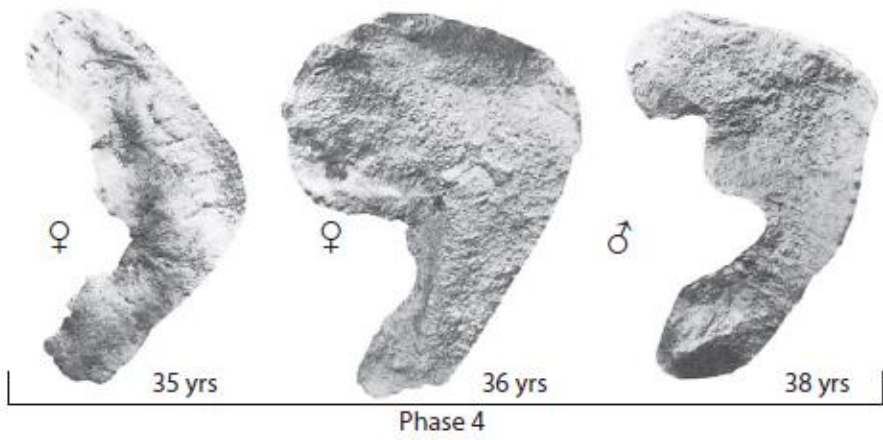
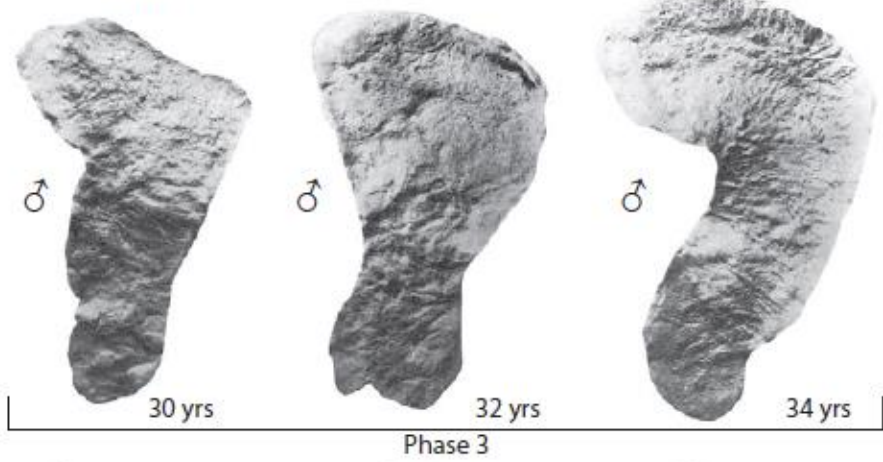
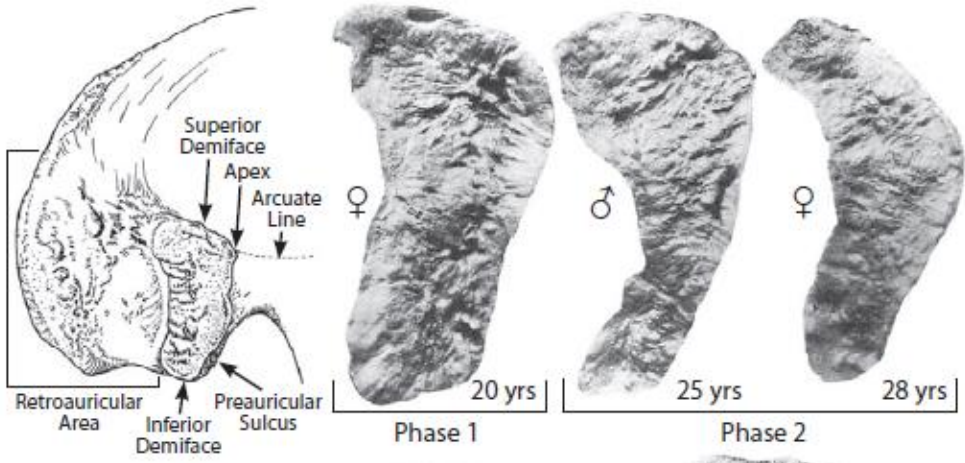
Riassumendo: all'inizio la superficie è caratterizzata da increspature (creste trasversali) e da una fine granulosità; col tempo esse si attenuano (riduzione delle strie) fino a scomparire con la formazione di erosioni di carattere degenerativo.

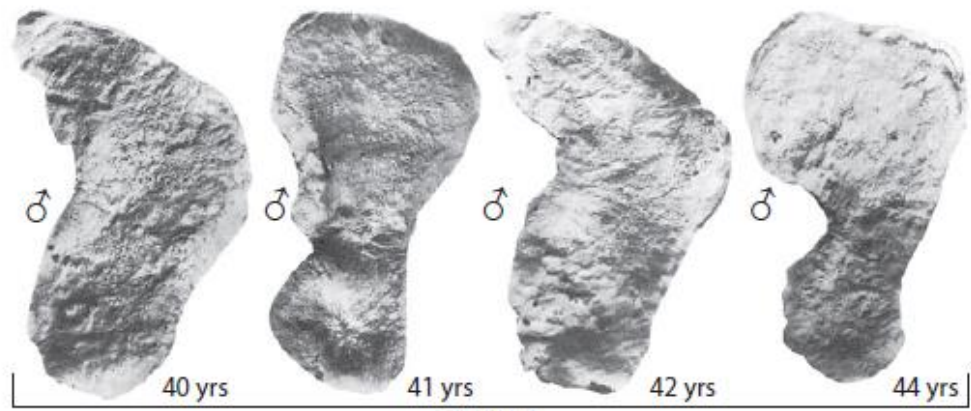


TABLE 4.3.1 Auricular Surface Phase Descriptions

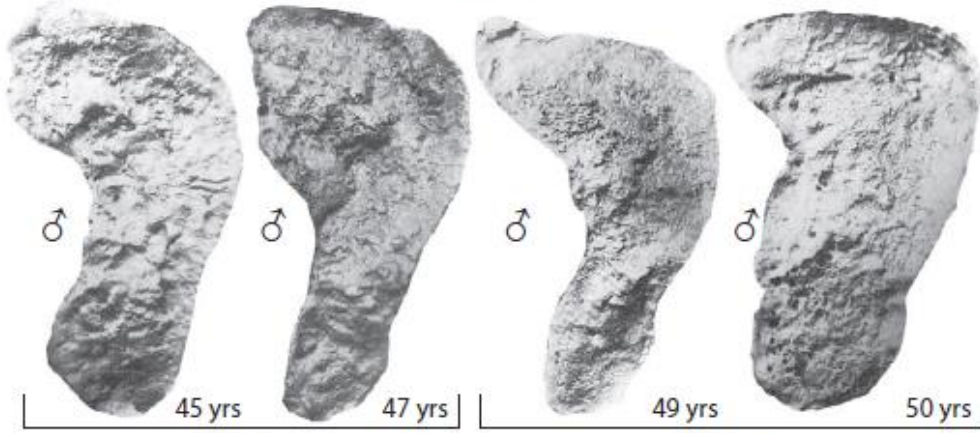
Phase	Description
Phase 1 (20–24 years)	Billowing and fine granularity; no porosity
Phase 2 (25–29 years)	Decreased billowing and replacement by striae; slightly coarser granularity; no porosity
Phase 3 (30–34 years)	Billowing minimally preserved and replaced by striae; patches of coarse granularity; possibly limited microporosity
Phase 4 (35–39 years)	Uniform coarse granularity; billowing and striae almost eliminated; slight microporosity
Phase 5 (40–44 years)	Decreased granularity and patches of dense surface; no billowing; occasional macroporosity
Phase 6 (45–49 years)	Complete densification and loss of granularity; little or no microporosity and macroporosity; increasingly irregular margins
Phase 7 (50–55 years)	Dense irregular surface; rugged topography; changes in periauricular areas; irregular margins
Phase 8 (60 years and greater)	Irregular surface with subchondral destruction and macroporosity; marginal lip-ping; marked changes in periauricular areas

Adapted from Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 1985;68:15–28.



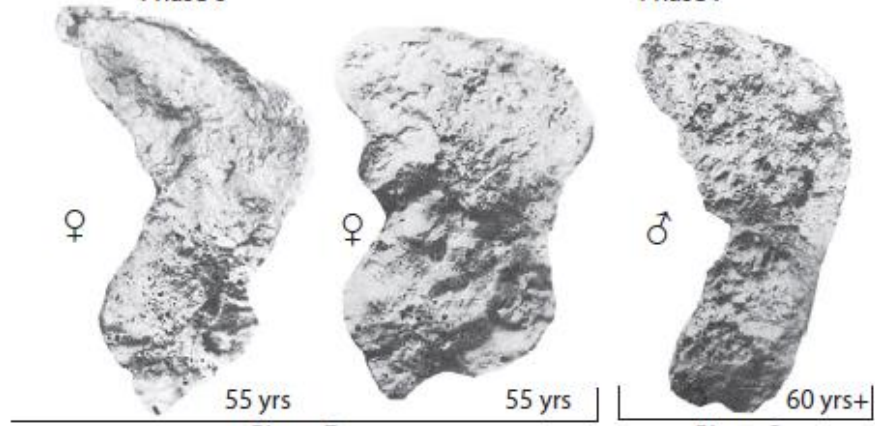


Phase 5



Phase 6

Phase 7



Phase 7

Phase 8

GRADO DI OBLITERAZIONE DELLE SUTURE CRANICHE (ECTOCRANICHE)



Vault system:

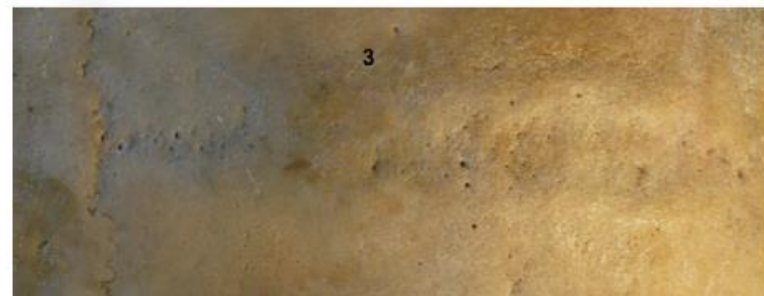
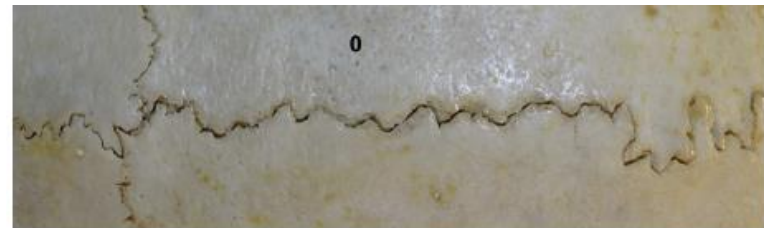
Suture sites: (1) midlambdoid, (2) lambda, (3) obelion, (4) anterior sagittal, (5) bregma, (6) midcoronal, and (7) pterion.

0: aperta

1: grado di chiusura minima (<50%)

2: grado di chiusura >50%

3: completamente oblitterata



























ECTOCRANIAL SUTURE CLOSURE
(Meindl and Lovejoy, 1985)

Determination of Age Based on Ectocranial Vault Suture Closure				
Composite Score	N	Mean Age	S.D.	Inter-decile Range
0 (open)	24	---	---	-35
1,2	12	30.5	9.6	19-44
3,4,5,6	30	34.7	7.8	23-45
7,8,9,10,11	50	39.4	9.1	28-44
12,13,14,15	50	45.2	12.6	31-65
16,17,18	31	48.8	10.5	35-60
19,20	26	51.5	12.6	34-63
21 (closed)	13	---	---	43-

Determination of Age Based on Ectocranial Lateral-Anterior Suture Closure				
Composite Score	N	Mean Age	S.D.	Inter-decile Range
0 (open)	42	---	---	-43
1	18	32.0	8.3	21-42
2	18	36.2	6.2	29-44
3,4,5	56	41.1	10.0	28-52
6	17	43.4	10.7	30-54
7,8	31	45.5	8.9	35-57
9, 10	29	51.9	12.5	36-69
11,12,13,14	24	56.2	8.5	49-65
15 (closed)	1	---	---	---

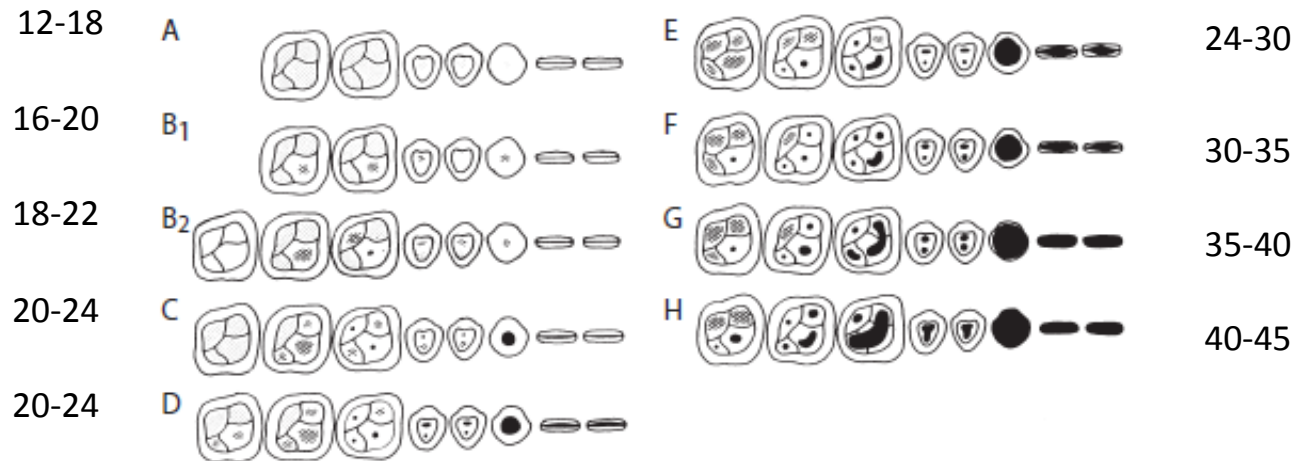
GRADO DI OBLITERAZIONE DELLE SUTURE ECTOCRANICHE (Meindl e Lovejoy, 1985)								
Grado di oblitterazione	0		1		2		3	
Suture	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
1- Mediolambdaideo	32,2	10,1	40,5	11,7	46,8	10,7	52,7	11,4
2- Lambda	31,2	9,3	38,8	10,0	45,2	13,2	49,7	10,2
3- Obelion	27,8	9,2	36,0	7,5	37,7	9,6	44,8	12,4
4- Anteriore sagittale	31,3	10,0	41,0	11,1	45,6	11,9	46,9	12,3
5- Bregma	33,6	10,4	43,7	12,0	47,1	12,4	49,2	10,7
6- Medio coronale	33,8	11,2	42,6	11,3	46,8	12,0	51,0	11,3
7- Pterion	29,4	8,9	36,2	8,4	40,2	9,3	48,8	11,3
8- Sfeno-frontale	34,9	11,3	39,2	10,1	46,1	10,3	50,6	11,0
9- Sfeno-temporale inf.	38,0	11,6	45,6	12,8	51,8	11,0	55,4	10,7
10- Sfeno-temporale sup.	39,4	11,9	52,6	14,6	56,0	9,2	52,6	11,4

USURA DENTARIA

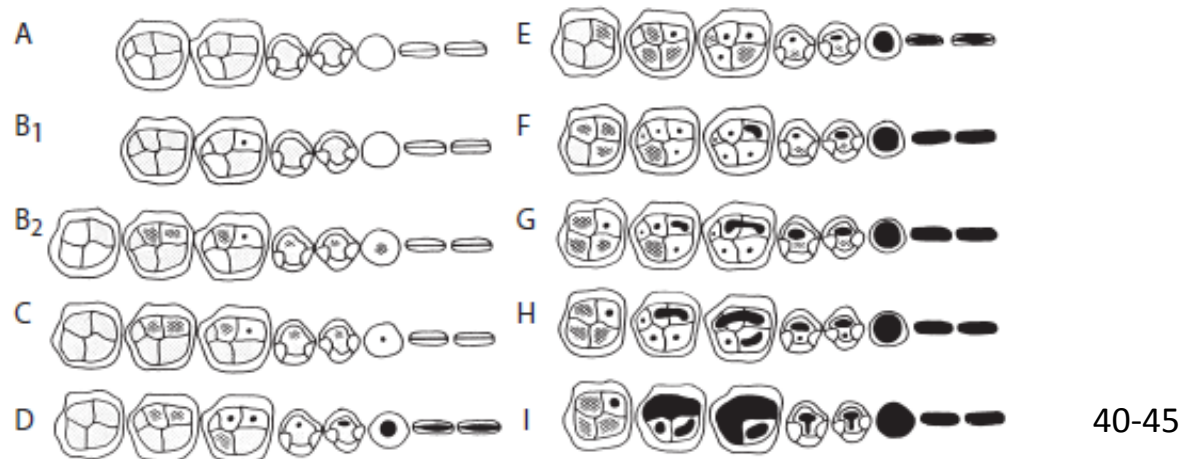
Age span	17-25			25-35			35-45			45+
Tooth	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	
Wear pattern	 Or  Or 	 Or  Or 	No dentine exposed	 Or  Or 	 Or  Or 	 Or  Or 	 Or  Or 	 Or  Or 	 Or  Or 	More advanced wear

Brothwell, 1981

Lovejoy, 1985

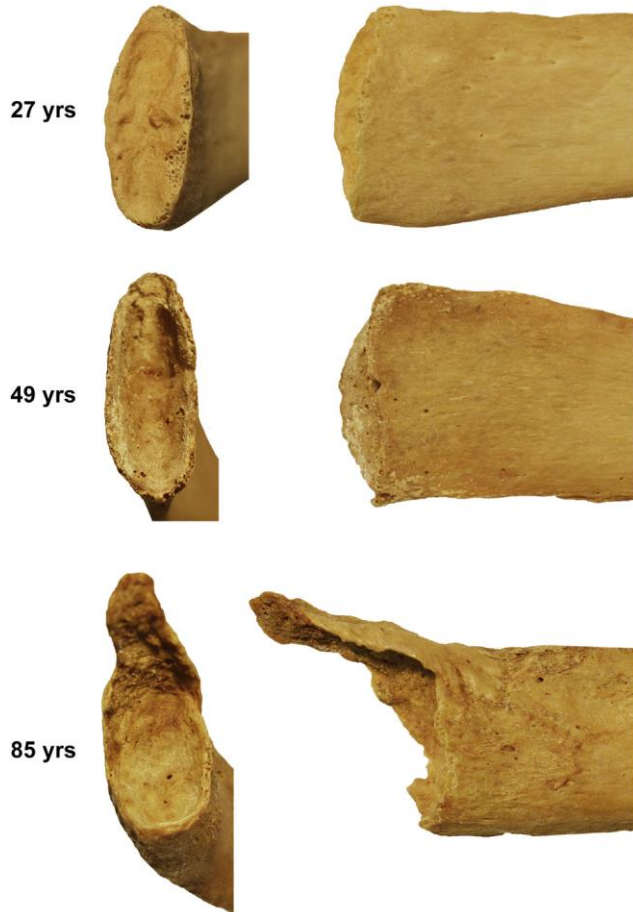


Maxillary Attrition



Mandibular Attrition

ALTRI METODI



Iskan et al, 1984: Variazione della superficie e dei margini dell'estremità sternale delle coste in relazione all'età.

Limite rappresentato dalla fragilità delle coste.

L'articolazione studiata è quella fra la porzione più anteriore della costa e la cartilagine ialina che si innesta sullo sterno.

Nel soggetto giovane ha un aspetto concavo con margine regolare; in quello anziano ha una superficie caratterizzata da concavità molto profonde, margini sottili e irregolari con la presenza di becchi osteofitici di natura degenerativo artrosica.



< 15 anni: le coste terminano con una superficie piatta leggermente ondulata e con margini smussati.



15-24 anni: i margini sono più definiti e ondulati, la superficie inizia ad avere forma a V.



25-34 anni: i margini sono meno regolari e rialzati rispetto al centro della superficie; la V è più profonda.



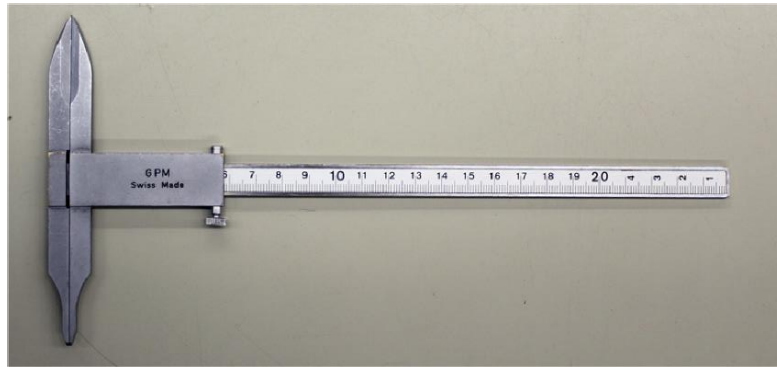
35-54 anni: i margini sono irregolari e più rialzati rispetto al centro della superficie, che si è allargato.



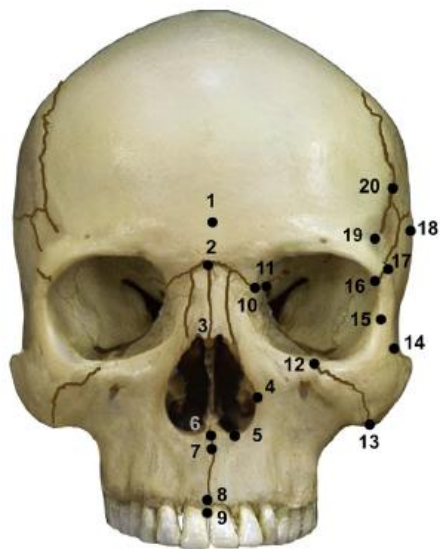
> 55 anni: i margini sono allungati, frastagliati e sottili; il centro della superficie è poroso ed irregolare.



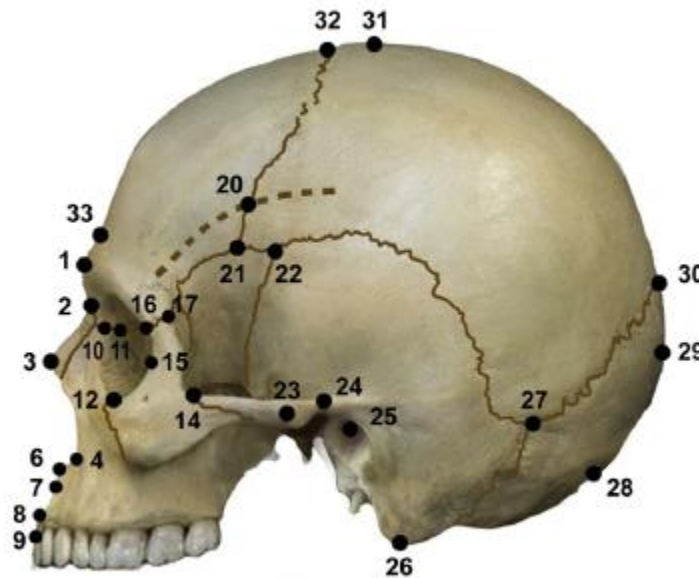
LE MISURAZIONI: strumenti



LE MISURAZIONI CRANICHE: i landmarks



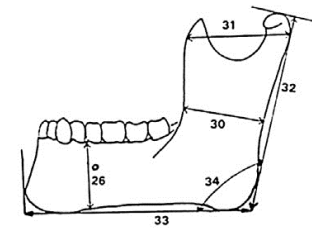
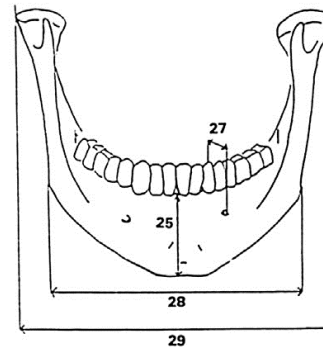
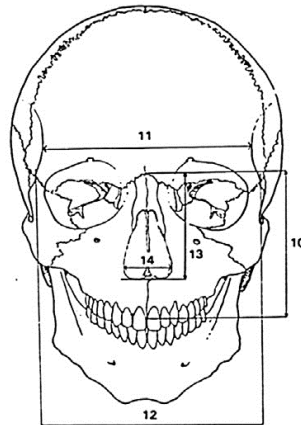
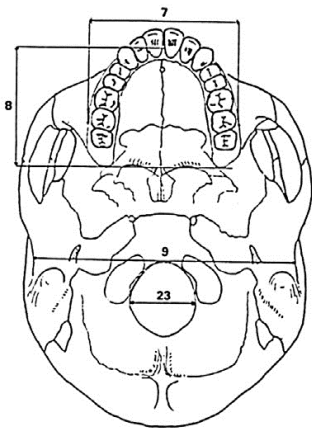
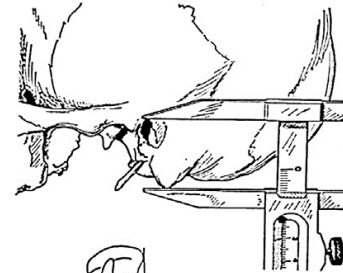
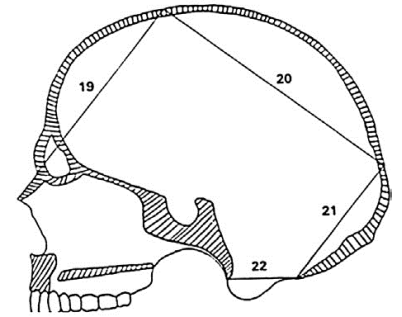
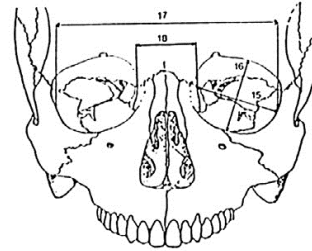
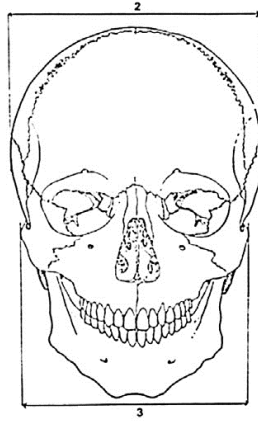
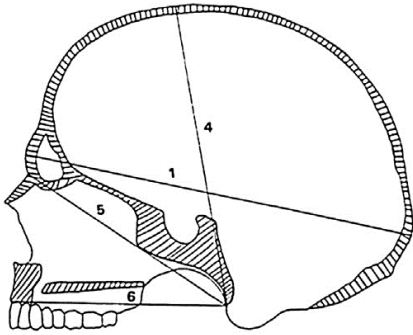
- 1 = Glabella
- 2 = Nasion
- 3 = Rhinion
- 4 = Alare
- 5 = Nariale
- 6 = Nasospinale
- 7 = Subspinale
- 8 = Prosthion
- 9 = Alveolare
- 10 = Maxillofrontale
- 11 = Dacryon
- 12 = Zygoorbitale
- 13 = Zygomaxillare anter
- 14 = Jugalia
- 15 = Ectoconchion
- 16 = Frontomalare orbital
- 17 = Frontomalare tempo
- 18 = Euryon
- 19 = Frontotemporale
- 20 = Stephanion



- 21 = Sphenion
- 22 = Krotaphion
- 23 = Zygon
- 24 = Auriculare
- 25 = Porion
- 26 = Mastoidale
- 27 = Asterion
- 28 = Inion
- 29 = Opisthocranion
- 30 = Lambda
- 31 = Vertex
- 32 = Bregma
- 33 = Supraglabellare

FIGURE 5.1.2 Cranial landmarks; lateral view.

LE MISURAZIONI CRANICHE



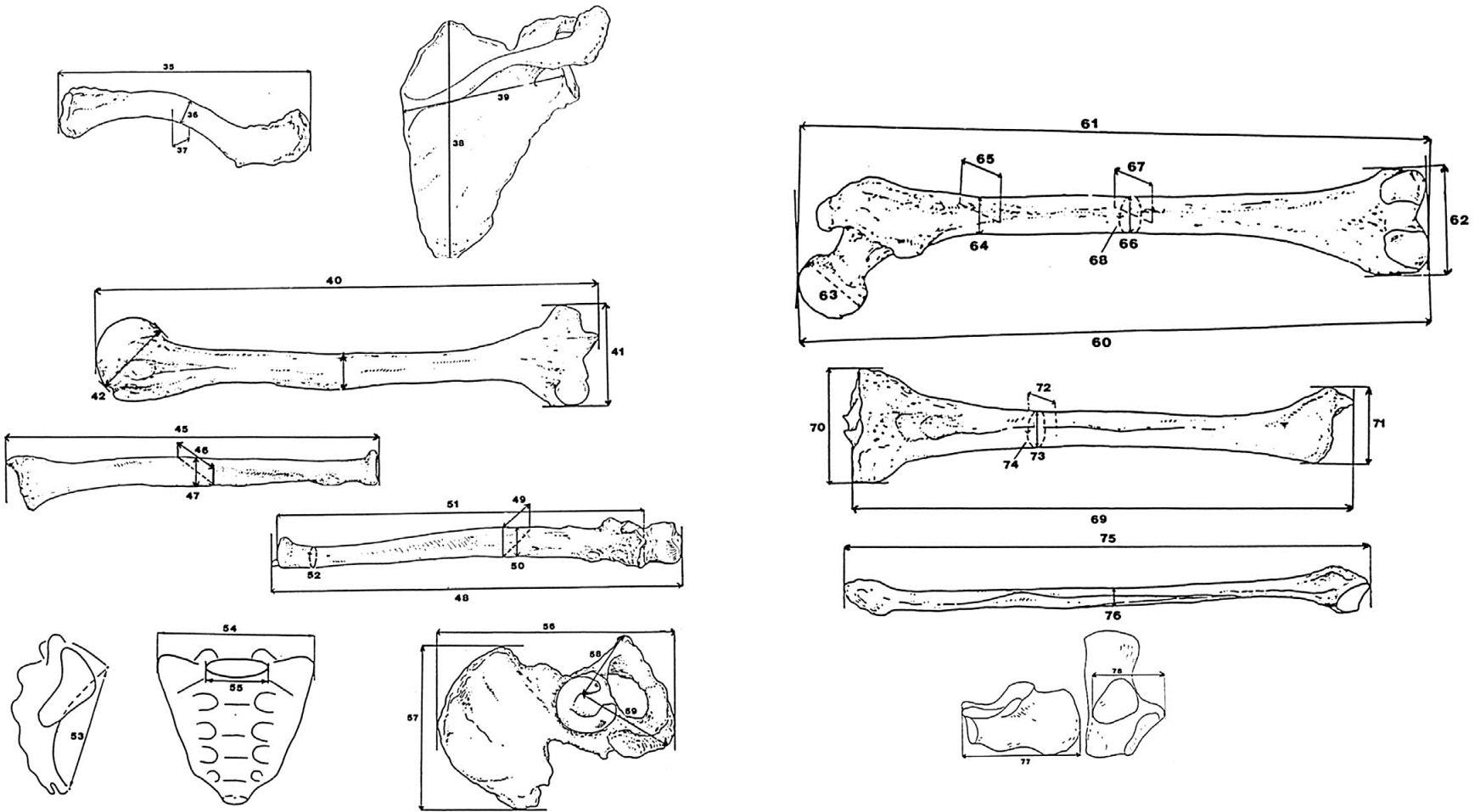
LE MISURAZIONI CRANICHE: le più importanti

- Lunghezza massima del cranio (g-op)(1)
- Larghezza massima del cranio (eu-eu)(8)
- Altezza massima del cranio (ba-br)(17)

INDICI:

- Cranico orizzontale (8/1)
- Vertico-longitudinale (17/1)
- Vertico-trasversale (17/8)

LE MISURAZIONI del POSTCRANIO



LE MISURAZIONI: differenza tra lunghezza fisiologica e lunghezza massima del femore

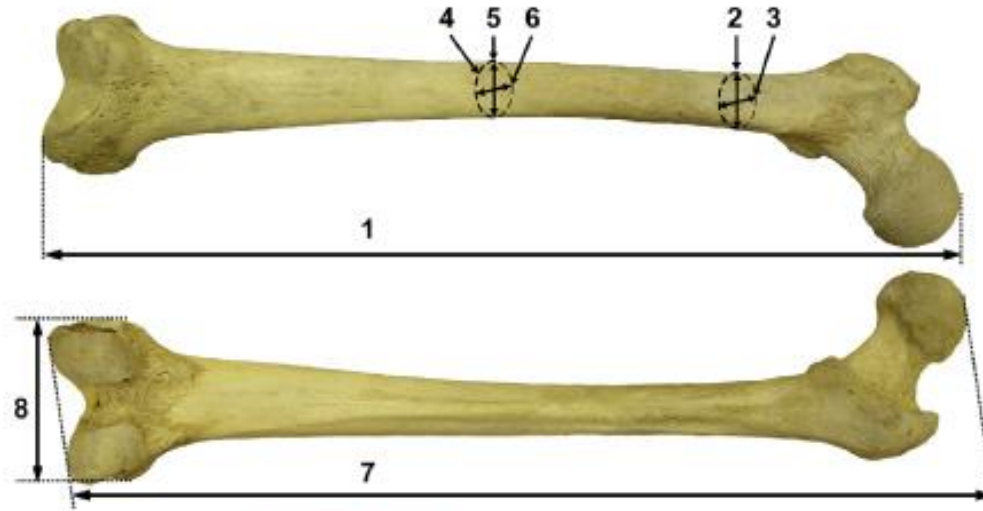
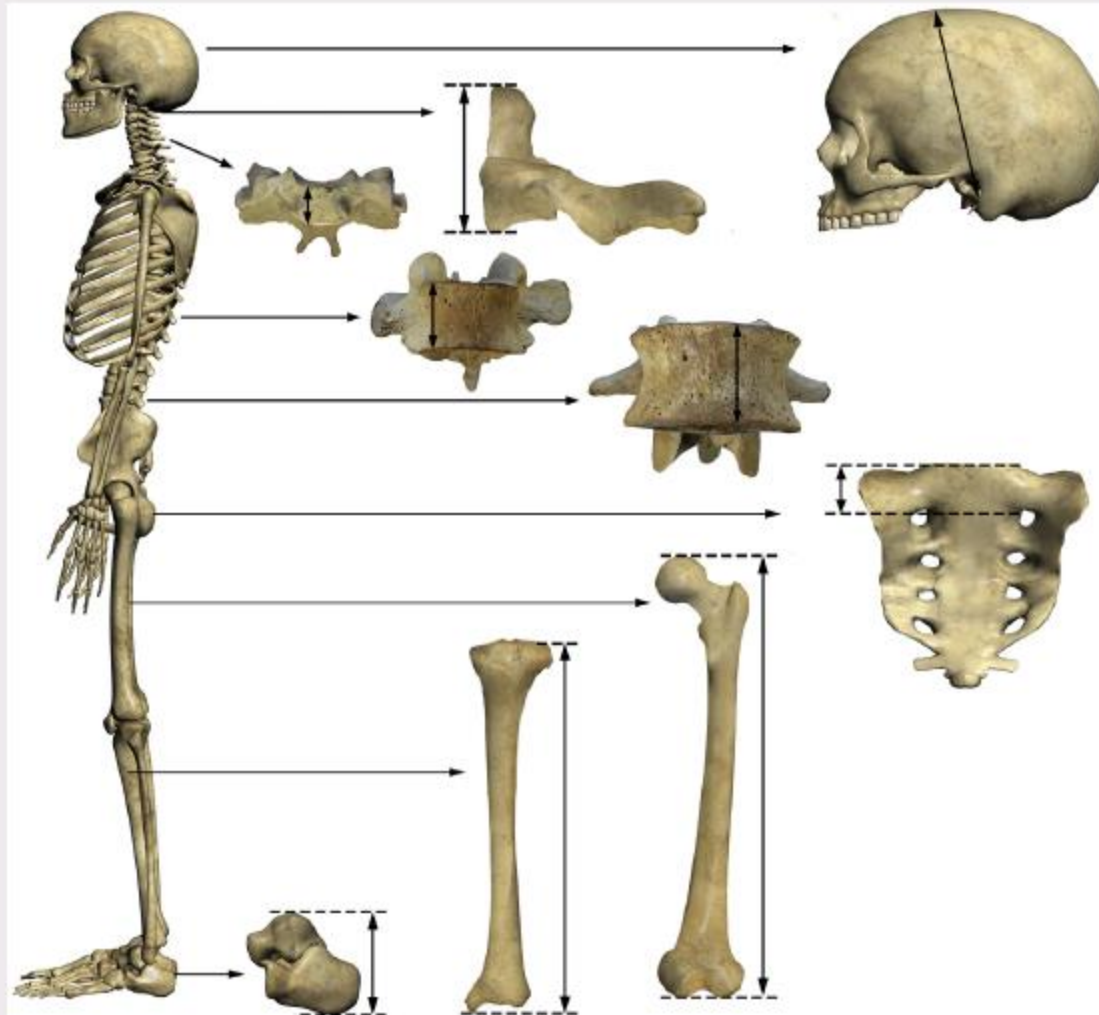


FIGURE 6.1.14 Femoral measurements.

Metodi per la stima della statura: statura anatomica (Fully, 1956)

BOX 6.7.1 Method of Raxter et al. (2006) (Revised Version of the Fully, 1956, Method)



Metodi per la stima della statura: equazioni di regressione

Equazioni di Trotter e Gleser (1970)

Tabella 1
Equazioni elaborate da Trotter (1970) dalla misurazione delle ossa lunghe
in ordine crescente dell'errore standard (misure in cm)

<i>Maschi bianchi</i>			<i>Maschi neri</i>		
Formula		errore standard	Formula		errore standard
2,38 Femore	+ 61,41	± 3,27	2,11 Femore	+ 70,35	± 3,94
2,68 Fibula	+ 71,78	± 3,29	2,19 Fibula	+ 85,65	± 4,08
2,52 Tibia	+ 78,62	± 3,27	2,19 Tibia	+ 86,02	± 3,78
3,08 Omero	+ 70,45	± 4,05	3,26 Radio	+ 62,10	± 4,43
3,78 Radio	+ 79,01	± 4,32	3,42 Omero	+ 81,56	± 4,30
3,60 Ulna	+ 74,05	± 4,32	3,26 Ulna	+ 79,29	± 4,42
<i>Femmine bianche</i>			<i>Femmine nere</i>		
2,47 Femore	+ 54,10	± 3,72	2,28 Femore	+ 59,76	± 3,41
2,93 Fibula	+ 59,61	± 3,57	2,45 Fibula	+ 72,65	± 3,70
2,90 Tibia	+ 61,53	± 3,66	2,49 Tibia	+ 70,90	± 3,80
3,36 Omero	+ 57,97	± 4,45	3,08 Omero	+ 64,67	± 4,25
4,74 Radio	+ 54,93	± 4,24	3,67 Radio	+ 71,79	± 4,59
4,27 Ulna	+ 57,76	± 4,30	3,31 Ulna	+ 75,38	± 4,83
<i>Maschi mongolici</i>			<i>Maschi messicani</i>		
2,15 Femore	+ 72,57	± 3,80	2,44 Femore	+ 58,67	± 2,99
2,40 Fibula	+ 80,56	± 3,24	2,50 Fibula	+ 75,44	± 3,52
2,68 Omero	+ 83,19	± 4,25	2,92 Omero	+ 73,94	± 4,24
3,54 Radio	+ 82,00	± 4,60	3,55 Radio	+ 80,71	± 4,04
3,48 Ulna	+ 77,45	± 4,66	3,56 Ulna	+ 74,56	± 4,05

Lung. max

Metodi per la stima della statura: equazioni di regressione

Equazioni di Pearson (1899)

TABLE VII.—Male.

- (a) $S = 81.231 + 1.880 F.$
- (b) $S = 70.714 + 2.894 H.$
- (c) $S = 78.807 + 2.376 T.$
- (d) $S = 86.465 + 3.271 R.$
- (e) $S = 71.164 + 1.159 (F + T).$
- (f) $S = 71.329 + 1.220 F + 1.080 T.$

- (g) $S = 67.025 + 1.730 (H + R).$
- (h) $S = 69.870 + 2.769 H + .195 R.$
- (i) $S = 68.287 + 1.030 F + 1.557 H.$
- (k) $S = 66.918 + .913 F + .600 T + 1.225 H - .187 R.$

Metodi per la stima della statura: equazioni di regressione

Equazioni di Pearson (1899)

Lung. max

TABLE VIII.—Female.

- (a) $S = 73.163 + 1.945 F.$
- (b) $S = 72.046 + 2.754 H.$
- (c) $S = 75.369 + 2.352 T.$
- (d) $S = 82.189 + 3.343 R.$
- (e) $S = 69.525 + 1.126 (F + T).$
- (f) $S = 69.939 + 1.117 F + 1.125 T.$
- (g) $S = 70.585 + 1.628 (H + R).$
- (h) $S = 71.122 + 2.582 H + .281 R.$
- (i) $S = 67.763 + 1.339 F + 1.027 H.$
- (k) $S = 67.810 + .782 F + 1.120 T + 1.059 H - .711 R.$

Lung. Max senza spina