

Comportamento della ossificazione nei gemelli nel periodo neonatale

P. Bergamaschi e F. Coucourde ★

Introduzione e scopo del lavoro

Le ricerche radiologiche sul sistema scheletrico dei gemelli non sono numerose, ma assai bene impostate. In particolare si è giunti ad una documentazione precisa attraverso il controllo delle singole coppie a varie epoche di sviluppo e la approfondita analisi di determinati settori ossei.

Gran parte della letteratura tuttavia non riguarda il nostro tema poichè riporta osservazioni iniziate nella prima o più spesso nella seconda infanzia.

Sull'ossificazione dei gemelli in periodo neonatale disponiamo soltanto di contributi assai scarsi, per ovvie difficoltà, e basati su casistiche esigue. Le indagini in questo campo vennero in genere affrontate al solo scopo di offrire una prova della costanza o della variabilità dell'ossificazione ad una medesima età della vita intrauterina dei feti. A simile intendimento si ispirano infatti i lavori di Cathala e dei suoi collaboratori (5) e di Jardin (12) sulle gravidanze gemellari univitelline ed alcuni tentativi (Jardin, 11; Schwaab, 18), non sempre giustificabili, di vedere nei gemelli dei casi di superfetazione.

I rilievi radiografici di Jardin (12), di Bardy (1), Cathala e Bardy (5) e di Cope e Murdoch (7) depongono per una variabilità (più spiccata secondo gli AA. francesi e meno sensibile per gli anglosassoni) dell'ossificazione persino nei gemelli univitellini.

Secondo Corinaldesi e Giardina (8) non è dimostrabile alcun rapporto fra grado di ossificazione all'articolazione del ginocchio e sviluppo pondero-staturale per i gemelli monocoriali, mentre qualche differenza è possibile « intravedere » per le coppie bicoriali.

Osservazioni di un certo interesse si rilevano in lavori dedicati all'ossificazione neonatale quando gli AA. comprendono nelle loro casistiche alcuni prodotti di gravidanze gemellari (Robecchi, 16; De Toni jr., 9).

Il presente contributo rientra nel quadro di una più larga indagine in atto da

* Il lavoro spetta in parti uguali ai due autori

alcuni anni sugli aspetti radiologici dell'ossificazione fetale (Bergamaschi, 2; Bergamaschi e Coucourde, 3). La segnalazione a parte trova motivo nel fatto che anche dal punto di vista della maturazione ossea i gemelli inducono a rilievi a volte del tutto particolari rispetto ai reperti che offre il prodotto da gravidanza unica.

Materiale di Studio

Abbiamo radiografato 27 coppie di feti nati da gravidanze gemellari, distribuite come segue a secondo del tipo:

grav. monocoriale — monoamniotica	3 casi
grav. monocoriale — biamniotica	9 »
grav. bicoriale	15 »

Le radiografie sono state eseguite entro i primi cinque giorni di vita, curando, per quanto riguarda la tecnica, di metterci sempre nelle medesime condizioni di ricerca. Tutti i prodotti avevano raggiunto un periodo di vita intrauterina tale da consentirne, almeno in via teorica, la vitalità.

L'esame della placenta è sempre stato accurato, specie allorchè si doveva stabilire se le membrane fossero costituite da 2 amnios ed un solo corion. Per valutare la entità delle anastomosi vascolari siamo ricorsi parecchie volte all'iniezione dei vasi placentari con mezzo radiopaco.

In tutti i neonati è stato determinato il gruppo sanguigno.

Nella Tabella I sono raccolti i dati essenziali relativi alla madre ed i valori pondero-staturali delle coppie.

Lo studio è stato eseguito su tutto lo scheletro, tuttavia abbiamo fermata la nostra attenzione in particolare su quelle regioni che ossificano in un'epoca alla quale il feto può essere giudicato vitale; i dati relativi figurano nella Tabella II.

Osservazioni

Per rilevare fra i dati esposti quelli più significativi bisogna anzitutto valutare la casistica in relazione ai seguenti elementi: tipo della gemellarità (mono o bicoriale), sesso dei feti (per le gravidanze bicoriali), sviluppo ponderale e situazione dei feti in utero. Faremo seguire qualche osservazione di ordine generale e gli altri aspetti che lo studio ha permesso di rilevare.

Riguardo al *tipo di gravidanza gemellare* da cui le copie provengono, distinguiamo come segue:

a) grav. monocoriale e monoamniotica (tre casi): mentre in due coppie (N. 1 e 2) non è rilevabile alcuna differenza tra i feti, nella terza (N. 3) (fig. 1) è presente il nucleo dell'epifisi prossimale della tibia solo nel gemello meglio sviluppato.

b) grav. monocoriale e biamniotica (nove casi): in quattro coppie non vi sono differenze tra i feti (N. 4, 5, 6, 7).

Negli altri cinque casi l'ossificazione presenta le seguenti particolarità: nella coppia N. 8 si reperta il cuboide solo nel feto più voluminoso; nelle coppie N. 9 e 11 si re-

Tabella I

N.	Ced.	Età madre	Prec. grav. gemellari in famigl.	Parità	Grav. gg.	Posizione feti in utero	Tipo di gravidanza gemellare	Sesso	Peso gr.	Diff. peso	Lunghezza cm.	Diff. lungh.
1	397/57	25	no	I grav.	265	vertice vertice	monocoriale monoamniot.	O ₃ O ₃	3050 2400	650	50 48	2
2	846/57	27	si	I grav.	267	podalica vertice	monocoriale monoamniot.	O+O	2350 2600	250	48 48	—
3	445/60	34	no	I grav.	260	vertice vertice	monocoriale monoamniot.	O+O O+O	3000 2130	870	50 45	5
4	600/57	33	no	I grav.	245	vertice vertice	monocoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2000 1600	400	48 46	2
5	183/58	30	si	III grav.	273	podalica vertice	monocoriale biamniotica	O+O	3140 3480	340	50 51	1
6	167/59	37	no	II grav.	262	vertice traversa	monocoriale biamniotica	O+O	3100 2800	300	50 45	5
7	382/59	36	no	II grav.	273	vertice vertice	monocoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2350 2650	300	47 47	—
8	1218/59	38	no	XI grav.	270	podalica traversa	monocoriale biamniotica	O+O	2950 2550	400	47 46	1
9	34/60	29	no	I grav.	268	podalica traversa	monocoriale biamniotica	O+O	2450 2780	330	48 45	3
10	531/60	27	no	II grav.	278	vertice podalica	monocoriale biamniotica	O ₃ O ₃	3600 2500	1100	49 44	5
11	1179/60	35	no	III grav.	269	podalica traversa	monocoriale biamniotica	O+O	3300 3500	200	49 51	2
12	235/61	31	no	III grav.	279	traversa traversa	monocoriale biamniotica	O+O	3200 2780	420	49 48	1
13	513/57	25	no	II grav.	252	vertice traversa	bicoriale biamniotica	O ₃ O	2250 2750	500	44 48	4
14	621/57	29	no	I grav.	265	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O ₃ O	2070 2200	130	45 48	3
15	818/57	27	no	I grav.	287	podalica podalica	bicoriale biamniotica	O ₃ O	2950 2650	300	49 48	1
16	190/58	29	no	I grav.	266	vertice podalica	bicoriale biamniotica	O ₃ O	2480 2600	120	49 50	1
17	106/58	27	si	II grav.	266	vertice podalica	bicoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2350 2220	130	48 48	—
18	366/58	23	si	I grav.	240	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O ₃ O	1730 2180	450	44 46	2
19	414/59	33	no	III grav.	263	vertice traverso	bicoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2640 2740	100	45 46	1
20	1324/59	33	si	I grav.	280	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O ₃ O	2750 3000	250	48 49	1
21	1366/59	25	no	I grav.	239	vertice traversa	bicoriale biamniotica	O ₃ O ₃	1450 1450	—	37 37	—
22	1376/59	33	no	II grav.	255	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O+O ₃	2150 1600	550	42 35	7
23	513/60	24	no	I grav.	268	podalica vertice	bicoriale biamniotica	O+O ₃	2900 2700	200	46 45	1
24	670/60	34	no	II grav.	259	podalica podalica	bicoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2120 1880	240	44 42	2
25	1701/60	30	no	II grav.	254	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O+O ₃	2400 2470	70	44 46	2
26	292/61	37	no	V grav.	278	podalica traversa	bicoriale biamniotica	O ₃ O	3200 2200	1000	50 46	4
27	418/61	31	no	I grav.	267	vertice vertice	bicoriale biamniotica	O ₃ O ₃	2800 2900	100	48 49	1

Tabella 2

N.	Tipo di gravidanza gemellare	Sesso	Peso gr.	Lunghezza cm.	Nuclei presenti	Osservazioni
1	Monocoriale Monoamniotica	♂♂	3050 2400	50 48	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XI coste	Nessuna differenza
2	Monocoriale Monoamniotica	♂♂	2350 2600	48 48	F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
3	Monocoriale Monoamniotica	♂♂	3000 2130	50 45	F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste F.d. - Ca - As - Cb - XII coste	Nucleo tibiale superiore solo nel feto di peso superiore
4	Monocoriale Biamniotica	♂♂	2000 1600	48 46	Ca - As - XI coste Ca - As - XI coste	Nessuna differenza
5	Monocoriale Biamniotica	♂♂	3140 3480	50 51	F.d. - Cg - Ca - As - XII coste F.d. - Cg - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
6	Monocoriale Biamniotica	♂♂	3100 2800	50 49	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
7	Monocoriale Biamniotica	♂♂	2350 2650	47 47	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
8	Monocoriale Biamniotica	♂♂	2950 2550	47 46	F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste	Nucleo del cuboide solo nel feto di peso superiore
9	Monocoriale Biamniotica	♂♂	2450 1780	48 45	F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste F.d. (punt.) - Ca - As - XII coste	Nucleo tibiale superiore solo nel feto di peso superiore
10	Monocoriale Biamniotica	♂♂	3600 2500	49 44	O.s. - F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste	Nucleo Omerale superiore solo nel feto di peso superiore
11	Monocoriale Biamniotica	♂♂	3300 3500	49 51	F.d. - Ca - As - Cb - XI coste F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XI coste	Nucleo tibiale superiore solo nel feto di peso superiore
12	Monocoriale Biamniotica	♂♂	3200 2780	49 48	O.s. - F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - Cg - XII c. F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - Cg - XII coste	Nucleo omerale superiore solo nel feto di peso superiore
13	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2250 2750	44 48	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
14	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2070 2200	45 48	Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nucleo femorale distale solo nel maschio di peso superiore
15	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2950 2650	49 48	F.d. - Ca - As - Cg - XII coste F.d. - Ca - As - Cg - XII coste	Nessuna differenza
16	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2480 2600	49 50	F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste	Nucleo del cuboide solo nella femmina di peso inferiore
17	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2350 2220	48 48	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
18	Bicoriale Biamniotica	♂♂	1730 2180	44 46	Ca - As - Cb - XII coste F.d. - Ca - As - Cb - XII coste	Nucleo femorale distale solo nel maschio di peso superiore
19	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2640 2740	45 46	F.d. - T.p. - (punt.) - Ca - As - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
20	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2750 3000	48 49	F.d. - T.p. - Ca - As - Cb - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste	Nucleo del cuboide solo nella femmina di peso inferiore
21	Bicoriale Biamniotica	♂♂	1450 1450	37 37	Ca - As - XII coste Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
22	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2150 1600	42 35	Ca - As - XI coste Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
23	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2900 2700	46 45	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
24	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2120 1880	44 42	F.d. - Ca - As - XII coste F.d. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
25	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2400 2470	44 46	F.d. - Ca - T.p. - As - XII coste F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste	Nessuna differenza
26	Bicoriale Biamniotica	♂♂	3200 2200	50 46	F.d. - T.p. - Ca - As - XII coste Ca - As - XII coste	Nuclei del ginocchio solo nel feto di peso superiore
27	Bicoriale Biamniotica	♂♂	2800 2900	48 49	O.s. - F.d. - T.p. - Ca - As - XII c. O.s. - F.d. - T.p. - Ca - As - XII c.	Nessuna differenza

O.s. = nucleo omerale superiore
 F.d. = nucleo femorale distale
 T.p. = nucleo tibiale pross.
 c.g. = coccige
 Ca = nucleo del calcagno
 As = nucleo dell'astragalo
 Cb = nucleo del cuboide



Fig. 1. Coppia N. 3. Gravidanza gemellare monocoriale mono-amniotica.

a) I feto di sesso femminile: peso gr. 3000, lunghezza cm. 50.
Arto inferiore: sono visibili i nuclei femorale distale, tibiale
prossimale, del calcagno, dell'astragalo e del cuboide

b) II feto di sesso femminile: peso gr. 2130, lunghezza
cm. 45. Arto inferiore: non è visibile il nucleo tibiale
prossimale

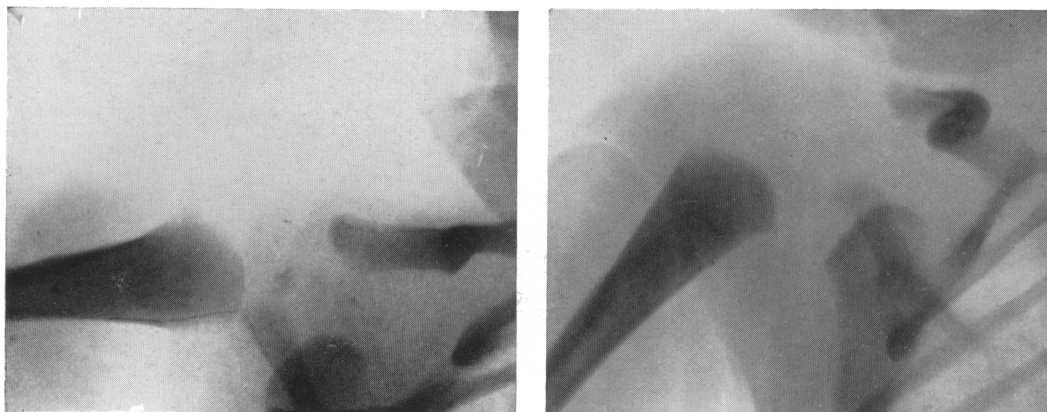


Fig. 2. Coppia N. 10. Gravidanza monocoriale biamniotica.

- a) I feto di sesso maschile: peso gr. 3600, lunghezza cm. 49 spalla dx.: visibile il nucleo dell'epifisi prossimale dell'omero
- b) II feto di sesso maschile: peso gr. 2500, lunghezza cm. 44 spalla dx: non è visibile il nucleo dell'epifisi prossimale dell'omero

perta il nucleo dell'epifisi prossimale della tibia solo nel soggetto meglio sviluppato nelle coppie N. 10 (fig. 2) e 12 è presente il nucleo dell'epifisi prossimale dell'omero solo nel soggetto meglio sviluppato.

c) grav. bicoriale e biamniotica (quindici casi): in 10 casi (N. 13, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, e 27) non vi è differenza tra i feto. In due coppie (N. 14 e 18) solamente il gemello più voluminoso presenta il nucleo del Bécclard. In una coppia (N. 26) erano presenti i nuclei del ginocchio solamente nel feto più voluminoso. Nelle coppie N. 16 (fig. 3) e 20 è rilevabile una buona ossificazione del cuboide solo nel feto che pesa di meno.

Nelle 15 gravidanze bicoriali e biamniotiche il sesso dei feto era così distribuito: uguale in 4 coppie (sempre maschile) e differente nelle rimanenti 11 coppie. In queste ultime, sette volte il feto più grosso era il maschio.

Nelle 4 coppie dello stesso sesso (17, 19, 21 e 24) e in sei di sesso diverso (13, 15, 22, 23, 25 e 27) non è rilevabile alcuna differenza fra i feto. Per le restanti 5 coppie, con feto maschio di peso prevalente, in 2 casi (N. 14 e 18) si nota solamente nel maschio il nucleo dell'epifisi femorale inferiore, mentre nella coppia n. 23 non vi era alcuna differenza tra i due feto; nelle coppie N. 16 (fig. 3) e 20 la femmina, che è più piccola, presenta anche il nucleo del cuboide; mentre nella coppia N. 26 nella femmina di peso prevalente si notano anche i nuclei del ginocchio.

Riguardo al peso, la differenza massima tra i due feto è stata di 1100 gr. (coppia N. 10) (fig. 2), si tratta di una gravidanza monocoriale e biamniotica e il feto meglio sviluppato presenta il nucleo omerale superiore e uno sviluppo più marcato dei nuclei del ginocchio.

Nei casi in cui vi sono diversità nel grado di ossificazione queste non sono in stretto rapporto con l'entità della differenza ponderale. Difatti nelle coppie N. 3, 10 (fig. 2)



a) I feto di sesso femminile: peso gr. 2480, lunghezza cm. 49 piede: sono visibili i nuclei del calcagno, dell'astragalo e del cuboide



b) II feto di sesso maschile: peso gr. 2600, lunghezza cm. 50. piede: non è visibile il nucleo del cuboide

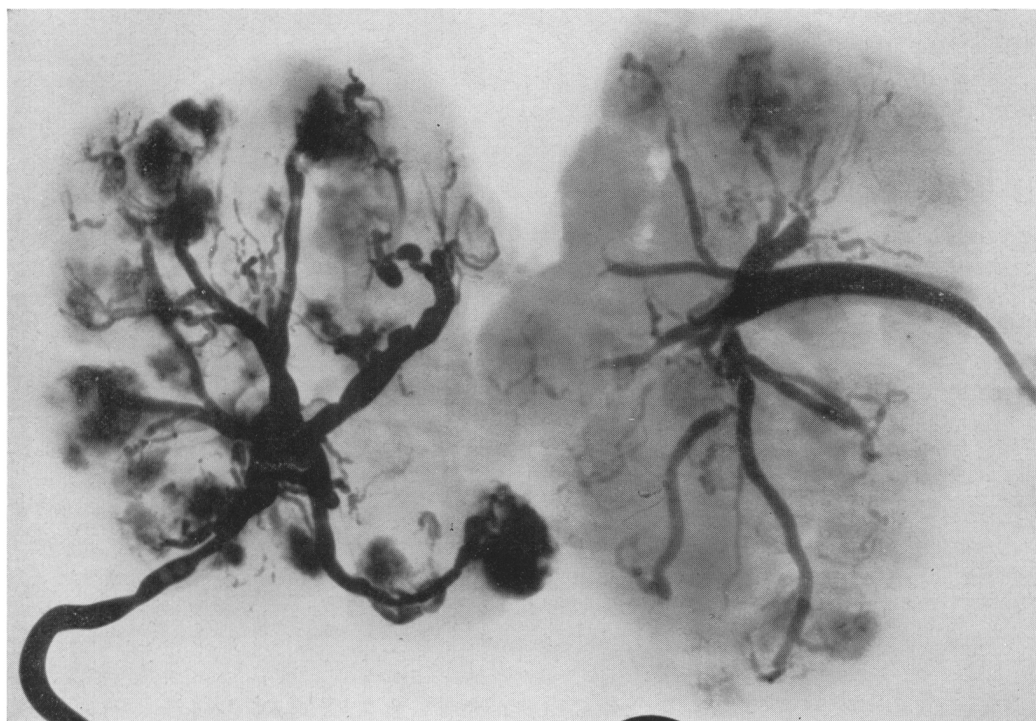


Fig. 4. Coppia N. 12. Gravidanza monozigotica biamniotica-Placenta. I sistemi vascolari delle due placente sono stati iniettati con mezzi di contrasto iodato di diversa concentrazione. Non si osservano anastomosi tra i due sistemi vascolari

e 26 nelle quali lo scarto ponderale è rispettivamente di 870, 1100 e 1000 gr., l'ossificazione risulta sensibilmente differente nei due soggetti. Per contro nella coppia N. 16 è rilevabile il nucleo del cuboide solo nel feto meno pesante, sia pure con uno scarto ponderale poco sensibile (gr. 120).

Per quanto riguarda la *lunghezza* dei feti abbiamo osservato che se la differenza è minima, l'ossificazione dei soggetti è simile quanto più la gravidanza si è avvicinata al termine (p. es. coppia N. 15); quando lo scarto è notevole si riscontrano anche sensibili differenze tra i due feti (nonostante la durata della vita intrauterina sia indice di raggiunta maturità (p. es. coppia N. 10 e 26 (fig. 2). Il dato staturale non offre invece particolari osservazioni nei prematuri.

Circa la *situazione dei feti in utero*, non abbiamo osservato alcuna particolarità degna di segnalazione.

* * *

L'ossificazione dei gemelli, anche quando si prenda come riferimento il grado di maturazione scheletrica del soggetto meglio sviluppato, risulta ritardata rispetto a quella del feto nato dopo un ugual periodo di gestazione, da una gravidanza unica decorsa normalmente. Questa osservazione è in accordo con quanto segnalato da Jardin (12).

Anche in questi prodotti va rilevata però una certa precocità dello sviluppo osseo allorchè si voglia fare un riferimento alle casistiche raccolte qualche decennio fa; troviamo pertanto una conferma ad una delle principali conclusioni cui eravamo giunti in un precedente studio.

In pochi casi non abbiamo osservato la XII costa. Questo rilievo, che segnaliamo per pura obiettività, non ci sembra rivestire particolare importanza in quanto va tenuto presente che spesse volte il riconoscimento può venire ostacolato o la immagine radiografica addirittura cancellata dal sovrapporsi di anse intestinali ripiene di gas.

In 17 coppie abbiamo radiografato anche il cranio. Solo in 5 di esse (N. 5, 6, 18, 19 e 20) si rilevano piccole differenze consistenti in una maggiore ossificazione della squama dell'occipitale.

Considerazioni conclusive

I nostri rilievi confermano nel complesso la variabilità dello stato di ossificazione dei gemelli già discussa e fatta oggetto di diversa interpretazione dagli autori. Ciò si verifica nel 30% circa delle coppie da noi esaminate; le differenze sono in genere, ma non sempre, a favore del gemello meglio sviluppato.

In linea generale ci sembra che, analizzando lo scheletro nel suo insieme, non si tratta di diversità spiccate. Soprattutto però, cosa che non ci risulta sia stata finora segnalata (anche perchè gli AA. si preoccupano di scegliere le coppie omologhe), non abbiamo trovato differenza di rilievo fra comportamento dell'ossificazione nella gemellarità uniovulare nei confronti della biovulare.

Il trovare con maggiore frequenza coppie che abbiamo un ugual comportamento anche nello sviluppo scheletrico è facilmente spiegabile in quanto il potere di accrescimento e di sviluppo dovrebbe essere congenitamente molto simile nei due feti.

Non deve ad ogni modo meravigliare la eventuale differenza fra gemelli monochorici, perchè è ben spiegabile con una primitiva, ineguale ripartizione del plasma germinale. Ciò accredita l'asserto che nella gravidanza plurima ci si trova di fronte ad « una condizione biologica filogeneticamente regressiva » (Moracci, 14).

Per quanto riguarda le coppie bicoriali dobbiamo osservare che nel corso della vita intrauterina le diverse condizioni ambientali di nutrizione, per ineguale divisione del patrimonio territoriale placentare, possono favorire l'accrescimento di un feto a danno dell'altro. Se i gemelli bicoriali sfuggono più facilmente alla possibilità di danneggiarsi vicendevolmente, il loro diverso sviluppo dovrà essere attribuito più che ad un differente impulso germinale, spermatico od ovulare, al luogo, più o meno favorevole, di annidamento nell'utero. Si tratta, è vero, di condizioni che si ripercuotono di solito sullo sviluppo somatico, ingenera, ma è pur logico pensare che, nel corso dell'evoluzione ogni singolo organo ed apparato, pur mantenendosi in armonica correlazione di sviluppo con gli altri, gode di un proprio potere di accrescimento legato alla attività metabolica di una sostanza piuttosto che di un'altra. Se il metabolismo del calcio nella donna gravida ha di solito un largo margine di positività, dal VII mese in avanti, per la richiesta improvvisa da parte dei due feti, potrebbe trovarsi deficitario ed allora l'efficienza placentare potrebbe avere un ruolo determinante nel far fruire un feto più dell'altro.

D'altra parte è bene richiamare due osservazioni di un certo significato che, pur non essendo più recenti, non è giusto siano dimenticate. Ci riferiamo al caso di Bouchacourt e Cathala (4) riguardante due gemelli bicoriali che, nonostante la grande differenza di sviluppo (2440 gr. ed 860 gr. rispettivamente), si rilevarono della medesima età in seguito allo studio della loro ossificazione e della placentazione. A Rouvier e Laffont (17) dobbiamo una osservazione pressochè analoga, relativa a gemelli bicoriali del peso rispettivo di gr. 1360 e 490; la superfetazione, in primo tempo supposta, venne esclusa dagli Autori in base allo stato della ossificazione ed all'esame istologico delle placente.

Sembra dunque azzardato negare, come vorrebbero alcuni, che l'indagine adiologica sullo sviluppo osseo rappresenti un mezzo valido per giudicare l'età intrauterina di un feto solo per il fatto che nei gemelli siano svelabili differenze a carico di detto apparato.

Nella specie umana la riproduzione « unipara » è la norma e la gravidanza plurima rappresenta pur sempre una « eccezione biologica », « un avvenimento fuori dal consueto » (Gedda, 10).

Riassunto

Gli AA. hanno esaminato radiologicamente lo scheletro di 27 coppie di gemelli (12 monocori e 15 bicori). Le differenze nello sviluppo osseo tra i due feti non sono mai molto spiccate ma si rilevano con la stessa frequenza nelle coppie omologhe come nelle eterologhe. Si discutono infine i fattori, diversi a seconda del tipo di gravidanza gemellare, che possono essere alla base delle variazioni nello sviluppo dell'apparato scheletrico.

Bibliografia

1. BARDY J.: De la variabilité des points d'ossification du foetus; son importance en médecine légale et pour l'étude de la superfétation. These de Paris 1928.
2. BERGAMASCHI P.: Contributo radiologico allo studio della post-maturità neonatale. *Scritti Ost. e Ginecol.*, 12, 228, 1958-59.
3. BERGAMASCHI P. e COUCOURDE F.: Studio radiologico dello sviluppo osseo fetale. *La Radiol. Med.*, 46, 898 1960.
4. BOUGHACOURT et CATHALA V.: Un cas de grossesse gémellaire pouvant faire croire à la superfétation. — *Bull. Soc. Obst. de Paris*, 18, 6, 1906.
5. CATHALA V. et BARDY J.: L'âge d'un foetus peut-il être fixé par le degré de développement de son ossification? Etude basée sur la recherche des points d'ossification chez les jumeaux univitellins. *Bull. de la Soc. d'Obst. et de Gynéc. de Paris*, 17, 601, 1928.
6. CHIARUGI G.: I gemelli. U. T. E. T. Torino, 1926.
7. COPE I. and MURDOCH D.: The estimation of foetal maturity. *J. Obst. Gynaecol. Br. Emp.*, 65, 56, 1958.
8. CORINALDESI F. e GIARDINA B.: Rilievi radiologici sui nuclei di ossificazione dei nati gemelli. *Comunicaz. alla 24ª Riunione dei radiol. emiliani*, 18-III-1934. Pubblicata in *Radiol. e Fis. Med.*, I, 225, 1934.
9. DE TONI E. JR.: Può servire la ricerca radiologica del nucleo di Béclard alla diagnosi differenziale fra prematuri e deboli congeniti? *Il Lattante*, 26, 516, 1955.
10. GEDDA L.: Studio dei gemelli. Ediz. Orizzonte Medico, Roma 1951.
11. JARDIN R.: Diagnostic de la superfétation basée sur la radiographie. — *Bull. de la Soc. d'Obst. et de Gynéc.*, 14, 444, 1925.
12. JARDIN R.: Etude anatomique et radiologique des points d'ossification du genou chez le nouveau-né. — *Gynéc. et Obstetr.*, 14, 240, 1926.
13. MAGGIPINTO B. e ORLANDINI I.: La vascolarizzazione arteriosa della placenta umana. *Atlante anatomico-radiografico*. Ed. Cappelli, Bologna 1955.
14. MORACCI E.: *Ostetricia e Ginecologia*. Vol. I, Idelson, Napoli 1957.
15. MURATORE A. e BERNARDI A.: I nuclei di ossificazione nei gemelli. *Riv. di Clin. Ped.*, 65, 118, 1961.
16. ROBECCHI E.: La maturità fetale. Valore clinico e medicolegale dei nuclei di ossificazione del ginocchio. *Boll. Soc. Piem. di Ost. e Ginec.*, 2, fasc. 3, 1934. Estratto.
17. ROUVIER et LAFFONT: Un cas de superfétation apparente. *Bull. Soc. Obst. et Gynéc. de Paris*, pag. 89, 1912.
18. SCHVAAB: A propos de la superfétation. Diagnostic basé sur la radiographie. *Pr. Méd.*, 15 Sept. 1920.
19. TURPIN e TISSERAND M.: Les mobiles héréditaires du développement physique. *Nutrition*, 8, 3, 1938.

RÉSUMÉ

Les Auteurs ont examiné radiologiquement les squelettes de 27 couples gémeaux, 12 desquels monochoriaux et 15 bichoriaux. Les différences existant dans le développement osseux des deux foetus ne sont jamais remarquables, mais elles présentent la même fréquence soit chez les couples omologues que chez les hétérologues. L'on discute, enfin, les facteurs (qui peuvent être divers, d'après le genre de grossesse gémeaire) qui pourraient causer des variations dans le développement de l'appareil squelettique.

SUMMARY

Skeleton X-rays of 27 twin — pairs (12 monochorial and 15 bichorial) have been examined. Differences in osseous development between the two fetuses are not relevant, but may be found with the same frequency both in omologous and heterologous pairs. The Authors finally discuss the factors (which may be different, according to the type of twin pregnancy) possibly producing variations in the skeletal apparatus.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verf. haben radiologisch die Skelette von 27 Zwillingspaaren (12 monochorisch und 15 bichorisch) untersucht. Die Unterschiede der Knochenentwicklung zwischen den Zwillingen sind wie sehr auffallend, gleichgültig ob es sich um homologe oder heterologe Zwillinge handelt. Ausserdem werden die je nach der Art der Zwillingsschwangerschaft verschiedenen Faktoren besprochen, die Verschiedenheiten der Entwicklung des Knochengerüsts verursacht haben könnten.