

MACROSOMIA FETALE

GP. Mandruzzato, M. Campogrande, P. Scollo, GC. Conoscenti

REVISORI: G. Calì, G. Dal Pozzo, G. Del Frate, V. Giambanco, M. Silvestri

INTRODUZIONE

La frequenza di distocie dinamiche e meccaniche come pure la frequenza di traumi neonatali e materni è proporzionale al peso neonatale (1, 2). Sotto il profilo clinico la più rilevante complicazione del parto è rappresentata dalla distocia di spalla che può comportare importanti lesioni traumatiche a carico del neonato. Di queste quella di maggiore rilevanza clinica è rappresentata dalla Paralisi Ostetrica (PO) di Erb o di Klumpke a seconda del livello al quale si pone la lesione del plesso brachiale) mentre le fratture di omero o di clavicola hanno generalmente minimo impatto sulla salute del neonato.

Considerato che il 10% dei neonati ha un peso superiore ai 4000 grammi e che l'1.5% supera la soglia dei 4500 grammi la dimensione numerica del problema clinico e del potenziale contenzioso medico-legale che spesso ne consegue è rilevante.

Scopo di questo documento è fornire informazioni relative alla diagnostica della macrosomia fetale, alla gestione clinica di questi casi sia sotto il profilo della possibile prevenzione che del trattamento delle complicazioni sulla base delle evidenze disponibili in letteratura catalogate secondo i criteri indicati nella premessa.

DEFINIZIONE

Una definizione precisa rappresenta un aspetto fondamentale nell'ambito di una discussione relativa ad una qualsiasi condizione clinica ed è strettamente necessaria nel comparare esperienze che si riferiscono ad esiti clinici e caratteristiche di trattamento.

Viene definito come macrosoma un neonato che presenta un peso superiore a 4500 grammi (3) o superiore a 10 libbre, ciò che equivale a 4530 grammi (4). Anche secondo l'International Classification of Diseases la macrosomia è definita come neonato di peso superiore a 4500 grammi (ICD 9: 766.0).

Per quanto riguarda l'aspetto fetale, può solamente essere presa in considerazione una stima di peso. L'ACOG, allineandosi sulle posizioni sopracitate per quanto riguarda il feto, indica "come ragionevole considerare come macrosoma ogni feto con un peso stimato superiore a 4500 grammi" (5).

Trattasi in sostanza di una valutazione gravimetrica di ordine assoluto e non relativa all'età gestazionale, sia che si tratti una osservazione oggettiva (postnatale) che stimata (prenatale).

Il riscontro di un peso neonatale o fetale stimato superiore al 90° percentile non può essere necessariamente considerato un sinonimo di macrosomia (criterio assoluto) poichè dipendente dalla età gestazionale (criterio variabile) e pertanto soggetto a importanti variazioni.

Purtroppo esaminando la letteratura medica, che ha o pretende di avere come oggetto di studio e valutazione la "macrosomia", con notevole frequenza è dato di osservare che le casistiche riportate si riferiscono arbitrariamente a classi di peso comprese tra 4000 e 4500 grammi e talora a pesi neonatali espressi in termini di percentile superiore al 90°.

E' facile comprendere come tale disomogeneità di definizione rende difficile se non impossibile comparare le diverse esperienze.

E' da ritenersi che la soglia dei 4500 grammi, o più, meglio rifletta le problematiche relative alla gestione clinica della macrosomia in vista soprattutto del fatto che un aumento significativo delle complicazioni, sia fetoneonatali che materne, si rileva soprattutto in questi casi. Sono stati valutati i rischi di complicazioni

(sproporzione cefalo pelvica e traumi neonatali da parto) in 3 classi di peso (1° gruppo 4000-4499 grammi, 2° gruppo 4500-

4999 grammi e 3° gruppo uguale o superiore a 5000 grammi) comparandoli con quanto osservabile in un

gruppo di controllo (nati di peso compreso tra 3000 e 3999 grammi). E' stato così osservato che il 1° gruppo indica solo un moderato aumento di rischio di complicazioni del travaglio e del neonato, il 2° è maggiormente predittivo della morbilità neonatale mentre il 3° è un migliore indicatore di rischio di mortalità neonatale (6).

Risultati sovrapponibili sono stati riportati in un esame retrospettivo di 175.886 parti vaginali (7).

Sono disponibili pochi studi che prendano in considerazione pesi neonatali uguali o superiori a 4500 grammi (8-13)). In un caso trattasi di uno studio prospettico di coorte (9) mentre negli altri casi si tratta di studi retrospettivi di coorte. In tutti gli studi viene indicato un significativo aumento di distocie di spalla (18.5-35%) e di paralisi ostetriche (4.4-7.8%).

Come è da attendersi mortalità e morbilità neonatali sono ancora più elevate in caso di peso alla nascita superiore a 5000 grammi(15,16,17,18)

Per le ragioni sovraesposte va definito macrosoma il neonato di peso uguale/superiore a 4500 grammi, e sospetto macrosoma il feto il cui peso stimato sia uguale/superiore a 4500 grammi.

Va sottolineato il rilievo che la incidenza di PO aumenta dal 2.1% in donne con statura superiore a 180 cm al 12.5% ($p < 0.05$) in quelle con statura inferiore a 155 cm (14).

Ne consegue che le distocie meccaniche che possono presentarsi in travaglio di parto non sono, come del resto è logico, dipendenti solo dalla dimensione del feto ma anche dalla statura della madre e dalle caratteristiche della pelvi.

EZIOLOGIA

I meccanismi che regolano l'accrescimento fetale sono molteplici e non tutti perfettamente conosciuti. Schematicamente i fattori che condizionano l'accrescimento fetale normale possono essere così distinti:

1. Fattori genetici
2. Ormoni fetali:
 - Insulina
 - Insulin-like Growth factors (IGFs)
 - Leptina
3. Utero-Placentari:
 - Funzionalità placentare
 - Disponibilità di nutrienti
4. Fattori materni: Obesità
5. Statura
6. Gravidanza protratta
7. Aumento ponderale.

Nello specifico l'insulina può essere considerata il vero ormone della crescita fetale.

I fattori che determinano invece l'accrescimento fetale anormale in eccesso possono essere distinti in primari e secondari (19).

1. Fattori primari:
 - Sindrome di Beckwith-Wiedemann
 - Tumori
 - Nesidioblastosi
 - Sindrome di Sotos
 - Sindrome di Weaver
 - Trasposizione dei grossi vasi
 - Iperinsulinemia congenita
 - Sindrome di Simpson-Golabi-Behmel
2. Fattori secondari:
 - Diabete mellito materno.

PREVISIONE DELLA MACROSOMIA FETALE (STIMA DEL PESO)

Ai fini della condotta clinica la diagnosi postnatale di macrosomia sulla base del peso neonatale non è di alcuna utilità al di là della elaborazione di studi epidemiologici.

Sarebbe pertanto necessario disporre di mezzi di sufficiente accuratezza per valutare e stimare il peso fetale ai fini di un potenziale miglioramento del trattamento.

Sono state proposte metodiche cliniche (manovre di Leopold e misurazione sinfisi- fondo) e strumentali (ecografia ostetrica).

A. Manovre di Leopold

Studi che hanno comparato l'efficacia delle manovre di Leopold e dell'ecografia ostetrica hanno indicato che l'efficacia delle due metodiche nell'identificare i feti macrosomi sono comparabili ma ambedue sono scarsamente efficaci nell'identificarli con sufficiente precisione (20).

B. Misurazione Sinfisi-Fondo

Questa metodica da sola è scarsamente predittiva di macrosomia fetale. Infatti pur essendo la distanza sinfisi-fondo maggiore della media per i feti con un peso superiore a 4500 grammi (21) l'utilità pratica di questa metodica è discussa (22).

C. Biometria Fetale Ultrasonora

Le formule proposte per la previsione del peso fetale mediante la misurazione di parametri biometrici sono numerose. Le più comunemente impiegate sono quelle di Shepard (23) e Hadlock (24). La maggior parte delle apparecchiature disponibili hanno già inserito nel loro software una o più formule per il calcolo automatico della stima del peso fetale. Purtroppo le formule proposte hanno tutte un errore sistematico in eccesso

o in difetto, tra il 7 e il 10%, rispetto al peso reale. Ad esempio la formula proposta da Hadlock ha un errore medio assoluto del 13% per feti di peso superiore a 4500 grammi (25). Inoltre per un peso fetale reale superiore a 4500 grammi solamente il 50% dei feti rientra entro il 10% del peso stimato (26). In sostanza usando le formule esistenti un peso stimato fetale dovrebbe essere superiore a 4800 grammi per avere più del 50% di probabilità di essere macrosomia (27, 28).

Un recente studio ha comparato l'efficacia di 36 differenti formule di stima del peso in feti macrosomi (29). Nessuna ha dimostrato una capacità di identificare i feti con peso uguale o superiore a 4500 grammi tale da raccomandarne l'impiego clinico a tale scopo.

E' stato anche rilevato che in conseguenza di errate diagnosi di macrosomia su base ecografica aumentano sia i parti cesarei che traumi materni e neonatali (30)

In conclusione dalla analisi della letteratura in argomento si deduce che la utilità dell'ecografia ai fini della stima del peso fetale è limitata e che questa limitazione non dipende né dall'apparecchiatura né dall'operatore (26).

COMPLICAZIONI

Si possono indicare le complicazioni distinguendo quelle dell'andamento del parto da quelle prevalentemente traumatiche, che possono manifestarsi a carico del feto-neonato o della madre.

Rappresentate secondo una graduatoria di crescente severità le complicazioni della macrosomia fetale possono essere così indicate:

1. Sproporzione cefalo-pelvica
2. Distocia di spalla
3. Trauma: Paralisi Ostetrica (PO)
4. Encefalopatia ipossico-ischemica

1. Sproporzione cefalo-pelvica.

La più frequente e più comunemente segnalata complicazione in caso di macrosomia fetale è rappresentata dal rallentamento o dall'arresto della progressione della parte presentata cefalica, che richiede parto operativo per lo più cesareo d'emergenza qualora la situazione clinica sia dovuta a sproporzione cefalo-pelvica.

La diagnosi di rallentamento si pone quando la dilatazione sia inferiore a 1.2 cm e 1.5 cm e la progressione della parte presentata inferiore a 1 cm o 2 cm per ora, rispettivamente nelle nullipare o nelle multipare.

Si definisce arresto della dilatazione quando per 2 ore non si osservano modificazioni della cervice e arresto della progressione con mancanza di discesa della parte presentata per 1 ora (31).

Previsione

Al fine di prevedere la sproporzione cefalo-pelvica oltre alla classica pelvimetria clinica altri metodi sono stati proposti. Il più semplice potrebbe essere rappresentato dal rapporto

tra statura materna e distanza sinfisi-fondo espressi in cm. E' stato osservato che in caso di alterazione di tale rapporto il rischio di un arresto del travaglio per sproporzione cefalo-pelvica aumenta di 7 volte (32). Anche la misurazione ultrasonora della coniugata ostetrica mostra una ottima correlazione con la pelvimetria radiologica. In questa casistica il 50% dei casi che presentava alla pelvimetria ultrasonora una coniugata inferiore a 12 cm ha richiesto parto cesareo (33). Altri Autori hanno però segnalato che l'indice feto-pelvico (pelvimetria radiologica e

stima peso fetale ultrasonora) hanno solo un moderato valore predittivo di sproporzione feto-pelvica (34). Analogamente è stato rilevato che anomalie della curva di Friedman non sono utili nel predire la necessità di parti operativi per macrosomia fetale (35). Tecnologie più sofisticate (RNM) non hanno dimostrato efficacia superiore alle tecniche pelvimetriche comunemente usate nella previsione di sproporzione cefalo-pelvica (36).

In sostanza non sembra che esista una valida possibilità di predire la sproporzione cefalo-pelvica.

Trattamento.

In caso di arresto del travaglio per sproporzione cefalo-pelvica l'unica forma di trattamento è rappresentata dal parto cesareo. In caso di necessità può essere opportuna una tocolisi utile al fine di prevenire ipossiemia fetale e di provvedere all'allestimento dell'intervento chirurgico.

2. Distocia di spalla

Definizione e frequenza

Langer nel 1991 così descriveva: "la distocia di spalla è un non frequente inatteso, imprevedibile incubo per l'ostetrico" (37). Essa è la complicanza di maggiore rilevanza clinica del travaglio di parto, maggiormente frequente in caso di macrosomia fetale, ma osservabile anche in assenza di macrosomia ed anche per pesi neonatali inferiori a 4000 grammi.

Dall'esame della letteratura si rileva una frequenza molto variabile (0.6-1.4%) come conseguenza della mancanza di uniformità nella definizione di distocia di spalla.

Molto spesso viene definita come tale ogni situazione nella quale per ottenere l'espulsione del corpo fetale siano necessarie manovre aggiuntive rispetto alla delicata trazione sul capo. Al fine di ovviare a tale disomogeneità è stato proposto di identificare la distocia di spalla sulla base del tempo intercorso (maggiore di 60 secondi) tra la espulsione della testa e quella del soma fetale (38). La circostanza più temibile è rappresentata dall'arresto della o delle spalle al disopra della ingresso della pelvi. Tale condizione è unanimemente indicata come "ad insorgenza improvvisa, scarsamente prevedibile e che richiede tempestive manovre per essere risolta al fine di evitare l'instaurarsi della ben più temibile sofferenza cerebrale ipossico/anossica".

Da un punto di vista clinico la distocia di spalla si caratterizza con il fatto che dopo l'espulsione della testa non si manifesta il movimento di restituzione o di rotazione esterna e la progressione si arresta. E' caratteristico il segno della "tartaruga", rappresentato da un va e vieni della testa fetale contro il perineo ad ogni contrazione.

Fattori di rischio e previsione

I fattori di rischio, o che sono associati ai casi di distocia di spalla anche in assenza di macrosomia, possono essere distinti in antepartali e intrapartali.

1. Antepartali:

- Diabete
- Obesità
- Multiparità
- Gravidanza protratta
- Precedente nascita di macrosoma
- Precedente distocia di spalla

2. Intrapartali:

- Induzione del travaglio
- Anestesia epidurale
- Parto operativo vaginale.

Purtroppo il loro valore predittivo non è sufficiente per un impiego clinico (39,40).

Di recente sono stati proposti degli score elaborati in modo retrospettivo ritenuti potenzialmente utili nel predire la distocia di spalla (41,42). Al momento manca una validazione clinica di carattere prospettico. Inoltre altri Autori hanno segnalato lo scarso potere predittivo di distocia di spalla ottenibile con l'uso di score (43).

Di recente è stata segnalata l'associazione tra distocia di spalla e l'asimmetria fetale valutata misurando la differenza ecograficamente rilevata tra diametro biparietale e diametro addominale(44). L'utilità clinica di questo rilievo deve essere valutata.

Trattamento

Le manovre proposte per risolvere la distocia di spalla sono numerose e perlopiù portano il nome dell'Autore che le ha proposte o le finalità che si propongono.

- McRoberts: trattasi di porre in atto una marcatissima flessione (45 gradi) ed abduzione delle cosce

materne contro l'addome. Se ne ottiene una modificazione della pelvi che facilita l'impegno delle spalle e la loro espulsione. Tali favorevoli modificazioni sono state documentate radiograficamente (45). Viene riferita una percentuale di successo con solo questa manovra pari al 42% dei casi (46).

- Favorire l'impegno e la rotazione della spalla bloccata. Applicazione di una pressione sovrapubica nell'intento di spingere la spalla anteriore sotto il pube.
- Rubin: applicazione della pressione sovrapubica posteriormente alla spalla fetale per favorire rotazione e riduzione del diametro bisacromiale.
- Gaskin: la gestante assume una posizione sulle mani e sulle ginocchia. E' stata riferita una elevata percentuale di successi con questa semplice manovra (47).
- Woods: manovra interna che prevede una pressione sulla superficie anteriore della spalla posteriore.
- Joaquemier: manovra interna che prevede l'abbassamento del braccio posteriore.
- Zavanelli: prevede il riposizionamento in utero dell'estremo cefalico e il parto cesareo.
- Sinfisiotomia pubica.

Va purtroppo sottolineato che in letteratura vi è unanime consenso che qualunque sia la manovra eseguita e indipendentemente dalla esperienza dell'operatore le complicanze traumatiche a carico del neonato si riscontrano nel 20% dei casi (48).

In vista della fortunatamente limitata frequenza della distocia di spalla non vi sono praticamente medici con adeguata esperienza nel suo trattamento. E' stato rilevato però che l'addestramento su manichino riduce significativamente il tempo necessario all'estrazione fetale (49).

Specialmente in caso di manovre interne è necessaria l'episiotomia.

Compatibilmente con i tempi, che sono molto ristretti, ove possibile è opportuno procedere alle manovre in anestesia.

3. Trauma: Paralisi Ostetrica (PO)

La sequela neonatale più rilevante sotto il profilo clinico ed osservabile con frequenza variabile dopo distocia di spalla (ma non solo in tali casi) è rappresentata dalla paralisi ostetrica da stiramento o lesione del plesso brachiale.

A seconda del livello della lesione si distingue la PO di Erb o quella di Klumpke. Nel primo caso sono interessate le radici nervose a livello C5-C6 e nel secondo a livello di C7-T1.

Va sottolineato che pur essendo la frequenza di tali complicanze proporzionale al peso neonatale, e pertanto più frequente tra i macrosomi, essa si riscontra anche tra i nati di peso inferiore ai 4000 grammi (50) anche in assenza di distocia di spalla ed anche tra i nati da parto cesareo (51).

Ne consegue che laddove "non è sostenibile che una esagerata trazione fetale non possa provocare la lesione del plesso brachiale, ugualmente non è sostenibile che il riscontro di una lesione del plesso brachiale di per sé significhi che è stata esercitata una esagerata trazione" (52,53).

La valutazione della entità delle sequele a carico del nato vanno comunque eseguite a ragionevole distanza di tempo in quanto molte vanno incontro a risoluzione più o meno completa (54).

Le fratture di omero o di clavicola che si possono osservare hanno minore rilevanza clinica poiché sono facilmente trattabili senza conseguenze funzionali di rilievo. Le fratture di clavicola si riscontrano con frequenza variabile dall'1.65% (39) al 2.03% (55). Nel 50% dei casi tale evenienza compare anche in assenza di fattori di rischio, macrosomia fetale e/o parto operativo vaginale (56).

4. Encefalopatia ipossico-ischemica

Se a seguito di distocia di spalla non è possibile provvedere all'estrazione del feto in tempi molto brevi (6-10 minuti) può intervenire la più temibile complicazione e cioè la ipossiemia fetale acuta. A ciò può conseguire un danno permanente del SNC o la morte fetale.

COMPLICAZIONI MATERNE

Numerosi studi di coorte e retrospettivi hanno dimostrato che l'aumento del peso neonatale è direttamente proporzionale al tasso di complicanze materne (6,57,58). Tale correlazione è evidente soprattutto per pesi alla nascita ≥ 4500 g (6, 57,58).

Le complicanze materne possono essere così elencate:

1. rischio di taglio cesareo
2. emorragia postpartum
3. rottura d'utero
4. infezioni
5. lacerazioni perineali di III e IV grado ed esiti disfunzionali del pavimento pelvico.

Rischio di parto cesareo

Rispetto ai neonati non macrosomi, il rischio di parto cesareo è da 2 a 3 volte maggiore in caso di peso neonatale ≥ 4500 g e da 4 a 5 volte maggiore se il peso è ≥ 5000 g (6, 57). L'aumento dei TC eseguiti per macrosomia è documentato sia per gli interventi elettivi, il cui tasso per 1000 parti negli USA è passato dall'1.9‰ nel 1994 al 3.8‰ nel 2001 (58), che per i TC d'emergenza, soprattutto nelle primigravide (59). La macrosomia rappresenta inoltre un fattore di rischio indipendente per il manifestarsi delle complicanze sia intraoperatorie che postoperatorie del TC, in particolare la perdita ematica (60).

Emorragia Postpartum

Il rischio di complicanze emorragiche è anch'esso correlato ad un peso neonatale elevato, sia in termini di sanguinamento eccessivo (6) che di emorragia postpartum, evento 2 volte più frequente in caso di macrosomia, indipendentemente dalla modalità del parto (54,56).

Rottura d'utero

La dimostrazione di una correlazione fra peso neonatale elevato e rottura d'utero è controversa e legata a prove ottenute da studi retrospettivi, condotti peraltro su neonati di peso ≥ 4000 g e quindi non rispondenti alla definizione di macrosomia utilizzata in queste Linee Guida.

Secondo Diaz e coll. il peso neonatale >4 kg rappresenta un fattore di rischio indipendente per il verificarsi di rottura e deiscenza della parete uterina (61). Analogamente Zelop e coll. hanno dimostrato un'associazione fra rischio di rottura d'utero in caso di travaglio di prova dopo TC e peso neonatale >4000 g, rispetto a pesi alla nascita inferiori, anche se tale differenza non era statisticamente significativa (62). In un recente studio multicentrico Elkousy e coll. hanno dimostrato che in donne sottoposte a travaglio di prova dopo pregresso TC il rischio di rottura d'utero aumentava in maniera statisticamente significativa in presenza di peso neonatale ≥ 4000 g solamente nel sottogruppo di casi che non aveva mai partorito per via vaginale precedentemente (63). Viceversa, altre esperienze negano l'esistenza di una correlazione fra macrosomia e rottura d'utero (55).

Infezioni

In presenza di macrosomia il tasso di complicanze infettive, quali corioamnionite ed endometrite, risulta significativamente più elevato in caso di TC dopo travaglio di prova rispetto a donne che hanno partorito per via vaginale o sottoposte a TC elettivo (8). Secondo altre esperienze il peso alla nascita ≥ 4500 g è associato ad un aumento del rischio di corioamnionite ma non di infezioni puerperali, infezioni delle vie urinarie o della ferita chirurgica (56,57).

Lacerazioni perineali

Relativamente alle lesioni perineali, Stotland e coll. hanno evidenziato un aumento dell'incidenza di lacerazioni di IV grado rispettivamente di circa 4 volte per un peso alla nascita di 4500-4999 g e di circa 7 volte per un peso ≥ 5 kg (56). In uno studio retrospettivo con 227 neonati macrosomi il rischio di lacerazioni di III e IV grado aumentava in maniera significativa in caso di parto vaginale complicato da distocia di spalla (RR 5.4, indice di confidenza 95% compreso fra 3.1-9.4) (8). Anche in assenza di lesioni perineali evidenti il parto vaginale o anche il tentativo di parto vaginale, possono causare danni alle strutture nervose, muscolari e fasciali del pavimento pelvico, particolarmente in presenza di fattori di rischio come la macrosomia. Quanto questi traumi siano responsabili di disfunzioni a lungo termine del pavimento pelvico rappresenta ancora oggetto di ricerca (65).

PREVENZIONE DELLE COMPLICAZIONI FETO-NEONATALI E MATERNE

In caso di macrosomia fetale le lesioni neonatali sono nella maggior parte dei casi osservabili solo dopo parto vaginale.

Quelle materne invece si verificano solamente dopo parto vaginale.

Poiché la loro frequenza è in correlazione diretta con il peso neonatale, le possibili strategie di prevenzione delle complicazioni ipotizzabili sono due:

1. Induzione del parto in caso di sospetta macrosomia per evitare una ulteriore crescita ponderale fetale.
2. Cesareo elettivo in caso di sospetta macrosomia fetale.

Induzione

E' disponibile e pubblicato per esteso un unico studio clinico randomizzato (66). Le conclusioni sono che l'induzione per sospetta macrosomia non riduce il tasso dei cesarei o la morbilità neonatale. Va peraltro notato che gli Autori hanno definita come macrosomia una stima ecografica del peso tra 4000 e 4500 grammi, dato non comparabile quindi con i casi definibili macrosomi secondo i criteri accettati. Uguale osservazione va fatta ad una revisione sistematica e meta-analisi (67). Gli Autori concludono anch'essi che una politica di induzione per sospetta macrosomia determina un aumento dei parti cesarei senza migliorare l'outcome. Va anche qui notato che nei 9 studi osservazionali presi in considerazione le definizioni di macrosomia erano differenti (>4000 gr in 6 studi, 4000 gr o 90° percentile in 1, almeno 3600 gr o 90° percentile in 1, ed in uno solo la vera macrosomia, >4500 gr).

Come già detto in premessa una definizione uniforme è condizione fondamentale per comparare risultati provenienti da casistiche diverse, anche ai fini di una meta-analisi.

Dagli studi considerati non si è quindi in condizione di definire con ragionevole accuratezza se l'induzione per sospetta macrosomia sia proponibile, anche se esiste una certa evidenza che tale politica sembra aumentare i cesarei senza migliorare la qualità dell'esito clinico.

Cesareo elettivo

Il bersaglio che una politica di cesareo elettivo si propone è ovviamente la prevenzione della distocia di spalla e della possibile conseguente PO, nonché dei traumi materni.

Non sono disponibili studi clinici randomizzati relativi ad una politica di attesa o di cesareo elettivo in caso di sospetta macrosomia fetale. Gli studi considerati sono di carattere retrospettivo di coorte che considerano come variabile di risultato la distocia

di spalla o la Paralisi di Erb (68-71). Tutti concordano nel fatto che il numero di cesarei necessari per evitare anche un solo caso di distocia di spalla o di PO in caso di macrosomia fetale sarebbe così elevato, che il travaglio di prova viene suggerito anche per pesi fetali stimati superiori a 4500 grammi ed inferiori a 5000 grammi in assenza di diabete mater- no. Poiché come si è visto esiste notevole difformità nella definizione e diagnosi di distocia di spalla sarebbe più opportuno considerare come variabile di risultato la PO,

la cui definizione non si presta ad equivoci. In 2 studi è stato calcolato il numero di cesarei necessari per evitare un solo caso di PO permanente ove si applicasse una politica

di cesareo elettivo per sospetta macrosomia fetale. Scegliendo come soglia un peso sti- mato di 4500 grammi, per ogni PO permanente evitata sarebbero necessari rispettiva- mente 3695 cesarei (72) e 1000 cesarei (73).

Secondo l'ACOG (5) il cesareo elettivo può venir preso in considerazione per pesi stimati superiori a 5000 grammi in assenza di diabete e di 4500 grammi in caso di diabete.

PREGRESSO CESAREO

La sospetta macrosomia di per sé non rappresenta una controindicazione al travaglio di prova in caso di pregresso parto cesareo (74,75). Peraltro si raccomanda che oltre a rispettare tutti i criteri generali di carattere organizzativo per affrontare un travaglio di prova in pregresso cesareo vengano accuratamente valutate anche altre possibili condi- zioni che aumentino il rischio sia per il feto che per la madre.

DIABETE

Il rischio di complicazioni in caso di macrosomia fetale aumenta significativamente in caso di diabete materno. La eccessiva deposizione di tessuto adiposo a livello delle spalle e del tronco aumenta il rischio di traumi da parto a parità di peso fetale in caso di diabete. Una soglia di peso stimato di 4500 grammi o più è considerata ragionevole per proporre il cesareo elettivo (74).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La frequenza di complicazioni del travaglio di parto come pure di lesioni traumati- che a carico del neonato e della madre è direttamente proporzionale al peso del feto.

Il parto vaginale in caso di macrosomia (peso neonatale ≥ 4500 grammi) comporta un aumentato rischio di queste complicazioni. Per quanto concerne il neonato la complicazione traumatica di maggior significato clinico è la paralisi ostetrica da lesione del plesso brachiale, spesso conseguenza della distocia di spalla e delle manovre ostetriche necessarie a risolverla in tempi brevi. Questa complicanza, più frequente in caso di macrosomia ma osservabile anche con pesi neonatali inferiori a 4000 grammi, è scarsa- mente prevedibile. I fattori di aumentato rischio per il verificarsi di questa situazione sono noti, ma il loro utilizzo clinico nella previsione della distocia di

spalla sono di scarsa efficacia. Ogni tipo di manovra ostetrica proposta per risolverla comporta comunque frequentemente lesioni traumatiche neonatali. La misura di prevenzione delle stesse sarebbe logicamente rappresentata dalla esecuzione di parto cesareo elettivo in caso di sospetta macrosomia fetale.

Contro questa apparentemente logica ma semplicistica soluzione si pongono alcuni dati di fatto:

1. non esistono studi randomizzati clinici in condizione di indicare con buona accuratezza la soglia di peso stimato fetale per cui il parto addominale sia da preferire al parto vaginale. Uno studio che possa dar risposta a tale domanda richiederebbe approssimativamente 650 pazienti per braccio (77). Al momento uno studio siffatto non esiste.
2. La stima ecografica del peso fetale comporta errori sistematici, sia in eccesso che in difetto, superiori al 10% rispetto al peso reale. In caso di feto "grosso" tale errore può arrivare al 13%.
3. La maggior parte dei nati di peso superiore a 4000 ed anche 4500 grammi (in assenza di diabete materno) viene partorita per via vaginale senza complicazioni neonatali e/o materne.
4. E' stato stimato che il numero di cesarei necessari per prevenire un singolo caso di PO permanente sarebbe estremamente elevato, con relative conseguenze sulla morbilità materna.

RACCOMANDAZIONI

1. La stima ecografica del peso fetale non è superiore alla valutazione clinica ed ambedue non hanno sufficiente accuratezza nel predire la macrosomia. Raccomandazione tipo C (ACOG-A)
2. La pelvimetria, l'indice feto-pelvico ed il partogramma di Friedman hanno limitata efficacia nel predire la sproporzione cefalo pelvica.
Raccomandazione tipo C (ACOG-B)
3. L'induzione del parto per pesi stimati superiori a 4000 grammi non è raccomandata.
Raccomandazione tipo D (ACOG-B)
4. Il parto cesareo elettivo per sospetta macrosomia in una popolazione generale non è raccomandato.
Raccomandazione tipo C (ACOG-B)
5. Il parto cesareo elettivo può essere una strategia ragionevole per le gravide diabetiche con peso fetale stimato >4250 grammi.
Raccomandazione tipo C (ACOG-B)
6. Il travaglio di prova dovrebbe essere offerto anche per pesi stimati fetali compresi fra 4500 e 5000 g, in assenza di diabete materno.
Raccomandazione tipo C (ACOG-B)
7. In caso di sospetta macrosomia fetale ai fini della scelta della via del parto la statura della madre deve essere considerata.
Raccomandazione tipo A. (ACOG-A)
8. Il pregresso cesareo non rappresenta controindicazione al travaglio di prova in caso di sospetta macrosomia fetale.
Raccomandazione tipo C (ACOG-C)
9. In vista della imprevedibilità della distocia di spalla, è auspicabile che in ogni sala da parto esista un protocollo scritto relativo alle manovre da eseguire. La manovra di prima istanza è quella di McRoberts.
Raccomandazione tipo A (ACOG-A)
10. L'addestramento del personale su manichino è raccomandabile.
Raccomandazione tipo A (ACOG B)
11. E' raccomandabile che le manovre eseguite per risolvere la distocia di spalla siano descritte in dettaglio.
Raccomandazione tipo A (ACOG-C)
12. In caso di sospetta macrosomia fetale un counselling informativo e non direttivo deve essere posto in atto.
Raccomandazione tipo A (ACOG-C)

BIBLIOGRAFIA

1. Turner MJ e coll. The influence of birthweight on labor in nulliparas. Obstet. Gynaecol. 1990; 76:

- 159-163. Livello V (ACOG II-2)
2. Harris RE. An evaluation of the median episiotomy. *Am. J Obstet. Gynecol.* 1970; 106: 660-665. Livello V (ACOG II-2)
 3. Redazione Pschyrembel. *Dizionario di Ginecologia e Ostetricia*. Ed. Walter de Gruyter Berlin-New-York 1990; p. 185.
 4. Campbell BA. Utilizing sonography to follow fetal growth. *Obstet. Gynaecol. Clin North Am.* 1998; 25 (3): 597-607. Livello VI (ACOG III)
 5. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Fetal Macrosomia*. ACOG Practice Bulletin No. 22. Washington, D.C.: American College of Obstetricians and Gynecologists, November 2000.
 6. Boulet SL e coll. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet. Gynecol.* 2003; 188: 1372-1378. Livello V (ACOG II-2)
 7. Nesbitt TS e coll. Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California. *Am J Obstet. Gynecol.* 1998; 179: 476-480. Livello V (ACOG II-2)
 8. Lipscomb KR e coll. The outcome of macrosomic infants weighing at least 4500 grams: Los Angeles County + University of Southern California experience. *Obstet. Gynecol.* 1995; 85: 558-564. Livello V (ACOG II-2)
 9. Gonen R. e coll. Is macrosomia predictable and are shoulder dystocia and birth trauma preventable? *Obstet. Gynaecol.* 1996; 88: 526-529. Livello III (ACOG II-2)
 10. Bérard J e coll. Fetal macrosomia: risk factors and outcome. A study of the outcome concerning 100 cases >4500 grams. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1998; 77 (1): 51-59. Livello V (ACOG II-2)
 11. Nassar AH e coll. Fetal macrosomia(>4500 gr):perinatal outcome of 231 cases according to the mode of delivery. *J Perinatol.* 2003; 23: 136-41. Livello V (ACOG II-2)
 12. Raio L e coll. Perinatal outcome of fetuses with a birthweight greater than 4500 g: an analysis of 3356 cases. *Eur J Obstet Gynaecol.* 2003; 109: 160-5. Livello V (ACOG II-2)
 13. Ju H. e coll. Fetal macrosomia and pregnancy outcome ANZ J.Obst.Gynecol. 2009 49 504-9 Livello IV.(ACOG II-2).
 14. Gudmundsson S. e coll. Correlation of birth injury with maternal height and birthweight. *BJOG,* 2005; 112: 764-7. Livello V (ACOG II-2)
 15. Boulet S.L. e coll. Mode of delivery and the survival of macrosomic infants in the United States 1995-1999. *Birth* 2006 33 278-83 Livello V (ACOG II-2)
 16. Zhang X. e coll. How big is too big? The perinatal consequences of fetal macrosomia. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 2008 198 517-24 Livello V (ACOG II-2)
 17. Bjorstad A.R. e coll. :Macrosomia:mode of delivery and pregnancy outcome. *Acta.Obstet.Gynecol.Scand.* 2010 89 664-9. Livello V (ACOG II-2)
 18. Vidarsdottir H. e coll. Obstetric and neonatal risks among extremely macrosomic babies and their mothers. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 2011 718.
 19. Langer O. Fetal Macrosomia: aetiologic factors. *Clin Obstet Gynaecol.* 2000; 43: 283-97. Livello IV (ACOG II-2)
 20. Chauhan SP e coll. Intrapartum detection of a macrosomic fetus: clinical versus 8 sonographic models. *Aust. NZJ Obstet. Gynaecol.* 1995; 35: 266-70. Livello V (ACOG II-2)
 21. Sherman DJ e coll. A comparison of clinical and ultrasonic estimation of fetal weight. *Obstet Gynaecol.* 1998; 91: 212-7. Livello V (ACOG II-3)
 22. Neilson JP. Symphysis-fundal height measurement in pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2000; 2 CD000944 Review.
 23. Shepard MJ e coll. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. *Obstet. Gynaecol.* 1982; 142: 47-54. Livello V (ACOG II-3)
 24. Hadlock FP e coll. Sonographic estimate of fetal weight. *Radiology* 1984; 150: 535-40. Livello V (ACOG II-3)
 25. Alsulyman OM e coll. The accuracy of intrapartum ultrasonographic fetal weight estimation in diabetic pregnancies. *Am J Obstet Gynaecol.* 1997; 177: 503-6. Livello V (ACOG II-2)
 26. Benacerraf BR e coll. Sonographic estimated fetal weights: accuracy and limitations. *Am J Obstet Gynaecol.* 1988; 159: 1118-21. Livello V (ACOG II-2)
 27. Smith GC e coll. The relation between fetal abdominal circumference and birth weight: findings in 3512 pregnancies. *BJOG* 1997; 104: 186-90. Livello V (ACOG II-3)
 28. McLaren RA e coll. Estimators of birth weight in pregnant women requiring insulin: a comparison of 7 sonographic models. *Obstet Gynaecol.* 1995; 85: 565-9. Livello V (ACOG II-2)
 29. Hoopmann M e coll. Performance of 36 different weight estimation formulae in fetuses with macrosomia. *Fet.Diagn.Ther.* 2010 27 204-13. Livello V (ACOG II-3)
 30. Melamed N. e coll. Sonographic prediction of fetal macrosomia: the consequences of false diagnosis. *J.Ultrasound Med.* 2010 29 225-30. Livello III (ACOG II-2)
 31. Ferber A. Maternal complications of fetal macrosomia. *Clin Obstet Gynaecol.* 2000; 43: 335-9. Livello
 32. Barnhard YB e coll. Efficacy of the maternal height to fundal height ratio in predicting arrest of labor disorders. *J Matern Fetal Med.* 1997; 6: 103-7. Livello V (ACOG II-2)
 33. Katanozaka M e coll. Measurement of obstetric conjugate by ultrasonic tomography and its significance. *Am J Obstet Gynaecol.* 1999; 180: 159-62. Livello V (ACOG II-2)
 34. Ferguson JE e coll. The fetal pelvic index has minimal utility in predicting fetal pelvic disproportion. *Am J Obstet Gynaecol.* 1998; 179: 1186-92. Livello V (ACOG II-2)
 35. Hoskins IA e coll. Use of abnormalities in the Friedman curve as a predictor of operative delivery in macrosomic babies. *J Perinatol.* 1998; 18: 381-3. Livello V (ACOG II-2)
 36. Zaretsky MV e coll. Magnetic resonance imaging pelvimetry and the prediction of labor dystocia. *Obstet Gynaecol.* 2005;

- 106: 919-26. Livello V (ACOG II-3)
37. Langer O e coll. Shoulder dystocia: should the fetus weighing 4000 grams or more be delivered by cesarean section? *Am J Obstet Gynaecol.* 1991; 165: 831-7. Livello V (ACOG II-3)
38. Beall MH. Objective definition of shoulder dystocia: A prospective evaluation. *Am J Obstet Gynaecol.* 1998; 179: 934-7. Livello V (ACOG II-3)
39. Nocon JJ e coll. Shoulder dystocia an analysis of risks and obstetric maneuvers. *Am J Obstet Gynaecol.* 1993; 168: 1737-9. Livello V (ACOG II-2)
40. Shoulder Dystocia. *ACOG practice bulletin 40 November Obstet. Gynaecol.* 2002; 100: 1045.
41. Dyachenko A e coll. Prediction of risk for shoulder dystocia with neonatal injury. *Am J Obstet Gynaecol.* 2006; 195: 1544-9. Livello IV (ACOG II-3)
42. Belfort MA e coll. Prediction of shoulder dystocia using multivariate analysis. *Am J Perinatol.* 2007; 24: 5-10. Livello IV (ACOG II-2)
43. Chauhan SP e coll. A scoring system for detection of macrosomia and prediction of shoulder dystocia: a disappointment. *J Matern Fetal Neonatol Med.* 2006; 19: 699-705. Livello V (ACOG II-2)
44. Rajan PV e coll. Correlation of increased fetal asymmetry with shoulder dystocia in the non diabetic woman with suspected macrosomia. *J.Reprod.med.* 2009 54 478-82 Livello V (ACOG II.2)
45. Gherman RB e coll. Analysis of McRobert's maneuver by x-ray pelvimetry. *Obstet Gynaecol.* 1999; 95: 43-7. Livello III (ACOG II-1)
46. Gherman RB e coll. The McRoberts' maneuver for the alleviation of shoulder dystocia: How successful is it? *Am J Obstet Gynaecol.* 1997; 176: 656-61. Livello V (ACOG II-2)
47. Bruner JP e coll. All-fours maneuver for reducing shoulder dystocia during labor. *J Reprod Med.* 1998; 43: 439-43. Livello V (ACOG II-2)
48. Gherman RB e coll. Obstetric maneuver for shoulder dystocia and associated fetal morbidity. *Am.j.J Obstet Gynaecol.* 1998; 178: 1126-30. Livello V (ACOG II-2)
49. Deering SH e coll. Improving resident competency in the management of shoulder dystocia with simulation training. *Obstet.Gynecol.* 2004 103 1224-8. Livello V (ACOG II-3)
50. Jennet RJ e coll. Brachial plexus palsy: an old problem revisited again. *Am J Obstet Gynaecol.* 1997; 176: 1354-8. Livello V (ACOG III)
51. Peleg D. e coll. Fractured clavicle and Erb's palsy unrelated to birth trauma. *Am J Obstet Gynaecol.* 1997; 177: 1038-40. Livello V (ACOG II-2)
52. Gherman RB e Coll. Brachial plexus palsy associated with cesarean section: an in utero injury? *Am. J. Obstet. Gynaecol.* 1997; 177: 1162-4. Livello V (ACOG II-3)
53. Gherman e coll. Brachial plexus palsy: an in utero injury? *Am J Obstet Gynaecol.* 1999; 180: 1303-7. Livello VI (ACOG III)
54. Brown B. Review of obstetrical palsies. *Clin Plast Surg.* 1984; 11: 181-7. Livello V (ACOG II-2)
55. Kaplan B e coll. Fracture of the clavicle in the newborn following normal labor and delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 1998; 63: 15-20. Livello IV (ACOG II-2)
56. Stotland NE e coll. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *Int J Gynaecol Obstet.* 2004; 87: 220-6. Livello III (ACOG II-1)
57. Oral E e coll. Perinatal and maternal outcomes of fetal macrosomia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001; 99: 167-61. Livello IV (ACOG II-2)
58. Meikle SF e coll. A national estimate of the elective primary cesarean delivery rate. *Obstet Gynecol.* 2005; 105: 751-6. Livello VI (ACOG III)
59. Mocanu EV e coll. Obstetric and neonatal outcome of babies weighing more than 4.5 kg: an analysis by parity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2000; 92: 229-33. Livello V (ACOG II-3)
60. Hager RM e coll. Complications of cesarean deliveries: rates and risk factors. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 190: 428-434. Livello III (ACOG II-1)
61. Diaz SD e coll. Uterine rupture and dehiscence: ten-year review and case-control study. *South Med J.* 2002; 95 (4): 431-435. Livello IV (ACOG II-2)
62. Zelop CM e coll. Outcomes of trial of labor following previous cesarean delivery among women with fetuses weighing > 4000 g. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 185: 903-905. Livello IV (ACOG II-2)
63. Elkousy MA e coll. The effect of birth weight on vaginal birth after cesarean delivery success rates. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 188: 824-830. Livello IV (ACOG II-2)
64. Leung AS e coll. Risk factors associated with uterine rupture during trial of labor after cesarean delivery: a case-control study. *Am J Obstet Gynecol.* 1993; 168: 1358-1368. Livello IV (ACOG II-2)
-
65. Dietz HP, Wilson PD. Childbirth and pelvic floor trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2005; 19 (6): 913-924. Livello VI (ACOG III)
-
66. Gonen O e coll. Induction of labor versus expectant management in macrosomia: a randomized study. *Obstet Gynecol.* 1997; 89 (6): 913-917. Livello II (ACOG I)
67. Sanchez-Ramos L e coll. Expectant management versus labor induction for suspected fetal macrosomia: a systematic review. *Obstet Gynaecol.* 2002; 100 (5 Pt 1): 997-1002. Livello IV (ACOG II-3)
68. Sandmire HF e coll. The Green Bay cesarean section study. IV. The physician factor as a determinant of cesarean birth rates for the large fetus. *Am J Obstet Gynaecol.* 1996; 174 (5): 1557-1564. Livello V (ACOG II-2)
69. Kolderup LB e coll. Incidence of persistent birth injury in macrosomic infants: association with mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 1997; 177: 37-41. Livello IV (ACOG II-1)
70. Ecker JL e coll. Birth weight as a predictor of brachial plexus injury. *Obstet Gynecol.* 1997; 89: 643-647. Livello IV (ACOG II-2)
71. Bryant DR e coll. Limited usefulness of fetal weight in predicting neonatal brachial plexus injury. *Am J Obstet Gynaecol.*

1998; 179: 686-689. Livello V (ACOG II-2)

72. Rouse DJ e coll. The effectiveness and costs of elective cesarean delivery for fetal macrosomia diagnosed by ultrasound. JAMA 1996; 276: 1480-1486. Livello VI (ACOG III)

73. Rouse DJ e coll. Prophylactic cesarean delivery for fetal macrosomia diagnosed by means of ultrasonography: A Faustian bargain? Am J Obstet Gynecol. 1999; 181: 332-338. Livello VI (ACOG III)

74. American College of Obstetricians and Gynecologists. Vaginal delivery after previous cesarean birth. Committee on Practice Patterns. Int J Gynaecol Obstet 1996; 52: 90-98.

75. SOCG. Guidelines for vaginal birth after previous cesarean birth. Number 155. Int J Gynaecol Obstet. 2005; 89 (3): 319-331.

76. ACOG Technical Bulletin. Diabetes and Pregnancy. Number 200, December 1994. Int J Gynaecol Obstet. 1995, 48 (3): 331-339.

77. Mulik V e coll. The outcome of macrosomic fetuses in a low risk primigravid population. Int J Gynaecol Obstet. 2003; 80: 15-22. Livello V (ACOG II-2)