

DAL CALCOLO STATISTICO ALLA SALA PARTO: ANALISI DEL RISCHIO DI SPROPORZIONE CEFALO PELVICA E DI RICORRENZA A TAGLIO CESAREO

David Pontello

Clinica Ostetrico-Ginecologica di Udine

Indirizzo per corrispondenza: Dott. David Pontello

Clinica Ostetrico-Ginecologica di Udine

p.zzale Santa Maria della Misericordia 14, 33100 Udine (UD) Italia

tel: +39 3495597805; fax: +39 432 559641; e-mail: doctor_d76@hotmail.com

ABSTRACT

Abstract Cephalo-pelvic disproportion is a well-known obstetric problem, with potential materno-fetal risks. Identifying pregnant at risk for cephalo-pelvic disproportion is difficult and once was based only on the evaluation of maternal height and pelvimetry. Aim of this study was to identify the demographic factors and the materno-fetal antropometric parameters related to the risk of obstetric complications, to verify the applicability of a mathematical calculator of risk already used in literature, to allow a rapid identification of the risk of cephalo-pelvic disproportion (CPD) and cesarean section (CS). We considered 309 singleton primiparous pregnant, at term of gestation, with age between 18 and 41 years. Using the formula invented by Chen we obtained a percentage of risk of cephalo-pelvic disproportion and cesarean section for each patient. Comparing in a diagram the expected cesarean sections with the really carried out CS, we found no correspondance. Chen's formula is not applicable to our population. This might be due to the smallness of our population, to demographic and antropometric differences existing between our population and US population, to intrinsic limits of Chen's formula. It would be useful to consider other materno-fetal parameters during admission to hospital in order to evaluate the risk of mechanical distocia and to allow a better obstetric management of labour at term.

Key words: cesarean section, operative delivery, cephalo-pelvic disproportion, mechanical distocia

RIASSUNTO

La sproporzione cefalo pelvica (CPD) è un problema ostetrico riconosciuto con potenziali rischi materni e fetali. L'identificazione della donna a rischio è difficile ed in passato si basava sulla valutazione dell'altezza materna e della pelvimetria. Lo scopo di questo studio è stato identificare i fattori demografici e i parametri antropometrici materni e fetali correlati al rischio di complicanze ostetriche, verificare l'applicabilità di un modello matematico di calcolo del rischio già esistente in letteratura, consentire una rapida identificazione del rischio di sproporzione cefalo pelvica (CPD) e taglio cesareo (TC). Sono state analizzate 309 pazienti primipare con gravidanza singola, di età compresa tra i 18 e i 41 anni, con età gestazionale tra le 37 e le 41 settimane. Applicando la formula ideata da G. Chen è stata ottenuta per ciascuna paziente una percentuale di rischio di CPD e di TC. Confrontando in un grafico i tagli cesarei attesi e i tagli cesarei effettivamente eseguiti, non risulta esservi alcuna corrispondenza. La formula ideata da Chen non è applicabile alla popolazione oggetto del nostro studio. I motivi possono essere principalmente ricercati nella bassa numerosità della nostra casistica, nelle differenze demografiche tra la nostra popolazione e quella statunitense o in limiti intrinseci alla formula stessa. Sarebbe utile considerare ulteriori parametri materno-fetali al fine di valutare il rischio materno di incorrere in un parto operativo e consentire pertanto una condotta ostetrica il più possibile adeguata.

Parole chiave: taglio cesareo, parto operativo, sproporzione cefalo-pelvica, distocia meccanica

INTRODUZIONE

La sproporzione cefalo pelvica (CPD) è un problema ostetrico riconosciuto con potenziali rischi materni e fetali. L'identificazione della donna a rischio è difficile ed in passato si basava sulla valutazione dell'altezza materna e della pelvimetria (1).

Il nostro studio mira a individuare i fattori demografici e i parametri antropometrici materni e fetali che consentano l'identificazione del rischio di sproporzione cefalopelvica e taglio cesareo per distocia meccanica.

Il modello ideato da G. Chen (Università della Florida) (1) attraverso una regressione logistica multifattoriale elabora una percentuale indicativa della probabilità di CPD e di TC consentendo quindi una rapida identificazione del rischio.

Il nostro obiettivo consiste nel provare l'applicabilità alla nostra popolazione del suddetto modello statistico o di evidenziarne gli eventuali limiti e mettere in risalto i fattori effettivamente correlati al rischio di taglio cesareo.

Diversi studi (2) hanno dimostrato come vi sia una correlazione tra altezza (3-5), BMI (4, 6-8), incremento del peso in gravidanza (9,

10), età materna (11) e il rischio di parto operativo. Inoltre il peso del neonato alla nascita e l'età gestazionale rappresentano reali fattori di rischio per TC (12-14). E' utile riconoscere le condizioni che possono predire la modalità di espletamento del parto prima che esso avvenga per garantire una più corretta condotta ostetrica.

MATERIALI E METODI

Attraverso un'analisi retrospettiva abbiamo valutato 935 pazienti di etnie diverse, che hanno espletato il parto presso la Clinica Ostetrico-Ginecologica del Policlinico Universitario di Udine nel periodo compreso dal 1 Gennaio 2004 al 31 agosto 2004. Abbiamo applicato gli stessi criteri di selezione di Chen (1) per l'inserimento delle pazienti nello studio: primiparità, gravidanza singola, età materna compresa tra i 18 e i 41 anni, età gestazionale tra le 37 e le 41 settimane.

Per ottenere un'analisi statistica il più possibile priva di fattori confondenti abbiamo ritenuto opportuno considerare esclusivamente i parti spontanei, i parti operativi con Ventosa Ostetrica (V.E.) e i TC eseguiti per distocia meccanica. La popolazione così ottenuta consta di 309 pazienti.

Abbiamo costruito un database con i dati, ricavati dall'analisi delle cartelle ostetriche, relativi a modalità di parto, indicazione al parto operativo ed alcuni parametri: età, altezza, peso all'inizio della gravidanza e peso al ricovero, BMI, età gestazionale, peso del neonato alla nascita.

Ai parametri suddetti, è stata applicata la formula ideata da Chen (1) che attraverso una regressione logistica multifattoriale elabora una percentuale indicativa della probabilità di CPD e di TC in corso di travaglio.

Abbiamo condotto un'analisi di regressione logistica multivariata utilizzando il sistema statistico SAS (SAS, Inc, Cary, NC) (15). Il metodo scelto per la selezione delle variabili da inserire nel modello è lo "stepwise", con un livello di significatività pari a 0.05 per l'inserimento e la rimozione delle variabili; ad ogni step è stato utilizzato il test del chi quadrato per testare la significatività della variabile introdotta.

Il modello considera come variabili indipendenti continue 6 fattori: età materna (espressa in anni), altezza materna (in cm), BMI materno (in kg/mq), incremento ponderale (in kg), età gestazionale al momento del parto (in settimane) e peso del neonato (in grammi). Previa stima dei loro coefficienti di correlazione, che ci ha consentito di escludere la multicollinearità, le 5 possibili interazioni sono: età e BMI materni ($\rho = -0.01$, $p = 0.85$), peso del neonato e BMI materno ($\rho = 0.08$, $p = 0.14$), età gestazionale e BMI materno ($\rho = 0.10$, $p = 0.08$), incremento ponderale e peso del neonato ($\rho = 0.23$, $p < 0.0001$), età gestazionale e peso del neonato ($\rho = 0.32$, $p < 0.0001$).

Con queste scelte, sono state introdotte nel modello solamente 3 variabili: età, altezza materna e peso del neonato: le uniche dotate di relazione non casuale con l'outcome ($\alpha < 0.05$); gli odds ratio risultano 1.07 (CI 95% 1.01-1.12) per l'età materna, 0.94 (CI 95% 0.90-0.98) per l'al-

tezza materna e 1.00 (CI 95% 1.000-1.001) per il peso del neonato. Per valutare se le distribuzioni di frequenze delle variabili descrittive della popolazione statunitense e di quella udinese siano differenti in maniera statisticamente significativa è stato utilizzato il test del chi quadrato per il confronto tra proporzioni.

RISULTATI

Le caratteristiche demografiche della nostra popolazione sono mostrate nella Tabella I.

Per ciascuna variabile quantitativa si sono considerate la frequenza di distribuzione e la percentuale.

I gradi di libertà (gdl) per la variabile età, calcolati attraverso il test chi quadrato sono 4 gdl e cioè 174.97 con una $p < 0.0001$, per il BMI sono 4 gdl cioè 93.14 con una $p < 0.0001$, per l'altezza sono 3 gdl

Tabella I. (caratteristiche demografiche della nostra popolazione)

	FREQUENZA	% TOTALE
ETA' (a)		
<20	2	0.65
20-24	35	11.33
25-29	74	23.95
30-34	133	43.04
>=35	65	21.04
BMI (kg/h²)	FREQUENZA	% TOTALE
<20	94	30.42
20-25	182	58.90
25-30	24	7.77
>30	9	2.91
ALTEZZA (pollici)	FREQUENZA	% TOTALE
<62	19	6.15
62-64	87	28.16
65-68	167	54.05
>68	36	11.65
INCR.PONDERALE (lb)	FREQUENZA	% TOTALE
<25	87	28.16
25-35	128	41.42
>35	94	30.42
EG (w)	FREQUENZA	% TOTALE
<37	16	5.18
38	40	12.94
39	77	24.92
40	84	27.18
41	92	29.77
PESO NEONATO(g)	FREQUENZA	% TOTALE
<2500	6	1.94
2500-2999	64	20.71
3000-3499	134	43.37
3500-3999	89	28.80
4000-4499	16	5.18

e cioè 21.23 con una $p < 0.0001$, per l' incremento ponderale sono 2 gdl e cioè 63.57 con una $p < 0.0001$, per l'epoca gestazionale sono 4 gdl e cioè 36.27 $p < 0.0001$, per il peso fetale alla nascita sono 4 gdl e cioè 56.36 con una $p < 0.0001$. Risulta indicativo che la distribuzione delle donne nelle diverse classi per le variabili considerate è significativamente diversa quando si confrontano le popolazioni statunitensi e udinesi. Partendo dal dato di 21.7% TC per le donne statunitensi (1) e considerando tra le udinesi non cesarizzate sia i parti spontanei sia quelli operativi, abbiamo anche confrontato le donne cesarizzate e non cesarizzate ed in questo caso il valore del chi quadrato con 1 grado di libertà è 1.445, che corrisponde ad una p compresa tra 0.2 e 0.25: la differenza non è statisticamente significativa (la proporzione di cesarizzate in USA e a Udine non è diversa in maniera statisticamente significativa). Il valore della percentuale dei TC nelle 309 pazienti risulta essere del 18.77%.

Nel grafico 1 sono tracciati per BMI i tagli cesarei effettivamente eseguiti e quelli attesi applicando la formula. Abbiamo ordinato le donne per BMI in ordine crescente (per il ruolo centrale che Chen dà a questa variabile) abbiamo poi suddiviso il numero totale delle pazienti ($n=309$) in gruppi da 10 donne (solo l'ultimo è formato da 9). Per ogni gruppo abbiamo calcolato il numero dei cesarei osservati e la sommatoria delle probabilità di avere un taglio cesareo calcolando il rischio.

Come evidente l'andamento dei due grafici non è assolutamente sovrapponibile.

statunitense si colloca nel range compreso tra 25-29 anni (36.7%). Per quanto concerne l'indice di massa corporea ben il 36.8% delle donne statunitensi ha un BMI superiore a 25, condizione presente nella nostra popolazione solo per il 10.6%. Altra differenza emerge dall'analisi delle altezze materne: l'altezza è superiore a 65 pollici per il 65.7% delle nostre pazienti, rispetto al 52.2% delle statunitensi.

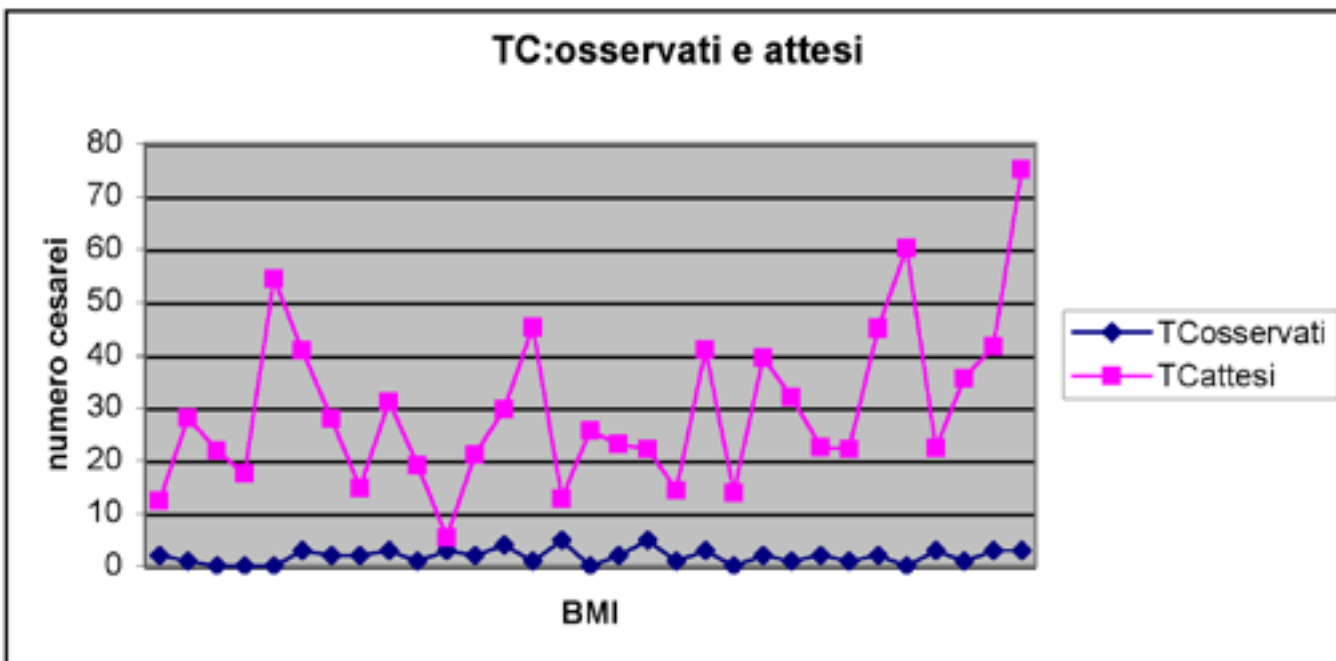
Pressoché sovrapponibili risultano invece le distribuzioni di età gestazionale, incremento del peso materno e peso fetale.

Un probabile limite del nostro studio risiede nell'esiguo valore numerico del campione preso in esame probabilmente attribuibile ai criteri di esclusione applicati, forse eccessivamente restrittivi.

Il numero totale di TC e parti operativi, se confrontato con quello dei parti spontanei, risulta notevolmente ridotto dall'esclusione dei parti operativi con VE eseguiti per alterazioni cardiocografiche in periodo espulsivo e dei TC eseguiti per indicazione materna, presentazioni e situazioni fetali anomale, pregresso TC, preeclampsia, oligoanidramnios, ritardo di crescita intrauterino, rottura prematura prolungata delle membrane amniocoriali, mancata risposta all'induzione medica di travaglio, prolasso/procidenza di funicolo, distacco intempestivo di placenta, placenta previa, alterazioni cardiocografiche e sofferenza fetale acuta.

In base alla nostra casistica e alla letteratura corrente (16-19, 12, 20, 21) possiamo affermare che il rischio di incorrere CPD e di parto operativo o TC è maggiore in caso di gravidanza protratta, ridotta

Grafico 1 (tagli cesarei eseguiti e tagli cesarei attesi secondo l'applicazione della formula di Chen)



DISCUSSIONE

La formula ideata da Chen non risulta applicabile alle 309 pazienti prese da noi in esame.

I motivi possono essere ricercati nelle differenze demografiche esistenti tra la nostra popolazione e quella statunitense. La classe d'età numericamente più rappresentativa nella nostra popolazione (43%) è compresa tra 30-34 anni mentre quella della popolazione

statunitense si colloca nel range compreso tra 25-29 anni (36.7%). Per quanto concerne l'indice di massa corporea ben il 36.8% delle donne statunitensi ha un BMI superiore a 25, condizione presente nella nostra popolazione solo per il 10.6%. Altra differenza emerge dall'analisi delle altezze materne: l'altezza è superiore a 65 pollici per il 65.7% delle nostre pazienti, rispetto al 52.2% delle statunitensi.

Sarebbe forse utile considerare un ulteriore parametro, dopo aver stabilito un cut off in termini di età gestazionale, e cioè, la stima

peso fetale o ancor meglio il solo valore del diametro biparietale fetale, associato all'altezza materna e paterna (20, 22), attraverso un'ecografia eseguita possibilmente dallo stesso operatore per evitarne la riduzione di sensibilità operatore dipendente. Appare quindi evidente come un counselling pregravidico riguardante il peso

corporeo materno e un'accurata anamnesi familiare sia necessaria al fine di fornire dettagli più accurati. Ciò sarebbe auspicabile ai fini di valutare, al momento del ricovero per travaglio di parto, il rischio materno di incorrere in un parto operativo e consentire pertanto un'una condotta ostetrica il più possibile adeguata.

BIBLIOGRAFIA

1. Chen G, S.Uryasev, T.K.Young. On prediction of the cesarean delivery risk in a large private practice. *American Journal of Obstet and Gynecol* 2004 191; 617-25
2. Cnattingius R, Cnattingius S, Notzon F. Obstacles to reducing cesarean rates in a low-cesarean setting: the effect of maternal age, height and weight. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 501-6
3. Gross T, Sokol RS, King K. Obesity in pregnancy: risks and outcome. *Obstet Gynecol* 1980; 56: 446-50.
4. Young TK, Woodmansee B. Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of pregnancy body mass index and weight gain. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 312-20
5. Sheiner E, Levy A, Katz M, Mazor M. Short stature-an independent risk factor for Cesarean delivery.. *European J obstet Gynecol Reprod Bil.* 2005 Jun 1; 120(2): 175-8
6. Bianco A, Smilen S, Davis Y, Lopez S, Lapinski R, Lockwood CJ. Pregnancy outcome and weight gain recommendations for the morbidly obese woman. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 97-102
7. Cummings H. Interpretation of weight gain during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 27: 808-15
8. Cleary J - Goldman, FD Malone et al. Impact of maternal age on obstetric outcome. *Obstet Gynecol* 2005 May; 105(5 Pt 1): 983-90
9. Johnson J, Longmire JA, Frentzen D. Excessive maternal weight gain and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 123-73
10. Hin LY, Lau TK, Rogers M et al. Antepartum and intrapartum prediction of cesarean need: risk scoring in singleton pregnancies. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 183-6
11. Eastman NJ, Jackson E. Weight. Relationships in pregnancy: the bearing of maternal weight gain and pre-pregnancy weight in full term pregnancies. *Obstet Gynecol* 2003; 23: 1003-25
12. Witter FR, Caulfield LE, Stoltzfus RJ. Influence of maternal anthropometric status and birth weight on the risk of cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 947-51
13. Edwards LE, Hellerstedt WL, Alton IR, Story K, Himes JH. Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effect of gestational weight change. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 389-94
14. Kaiser Ps, Kirby RS. Obesity as a risk factor for cesarean in a low-risk population. *Obstet Gynecol* 2001 Jan; 97(1): 39-43
15. Cody RP, Smith JK. Application and the SAS programming language: 4th ed. Upper Saddle River, NJ; 1997
16. Hueston WJ. Development of a cesarean delivery risk score. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 965-8
17. Seshadri L., B.Mukherjee A predictive model for caesarean section in a low risk pregnancies.; *Int.J Gynecol Obstet* 2005 May; 89(2): 94-8
18. Crane SS., MA.Wojtowycz et al. Association between pre-pregnancy obesity and the risk of caesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1997 Feb; 89(2): 213-16
19. Shepard MJ, Safilas AR, Leo-Summers L et al. Maternal anthropometric factors and risk of primary cesarean delivery. *Am J Public Health.* 1998 OCT; 88(10): 1534-8
20. Connolly G, Naidoo C, Conroy RM et al. A new predictor of cephalopelvic disproportion? *J Obstet Gynecol*, 2003 Jan; 23 (1): 27-9
21. Scott RT, Strickland DM et al. Maternal Height and weight gain during pregnancy as a risk factor for caesarean delivery. *Mil Med.* 1989 Jul; 154 (7): 365-7
22. Abramowic JS, Rana S, Abramowic S. Fetal Cheek to cheek diameter in the prediction of mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 2005 Apr; 192 (4): 1205-11; discussion 1211-3