

STUDIO DELL'ATTIVITÀ ELETTRICA GASTRICA CON ELETTROGASTROGRAFIA IN NEONATI  
PRETERMINE

G. LI VOTI\* - F. SIRACUSA\* - M.R. DI PACE\* - S.M. VITALITI\*\* - G. ATTARDO\*\* - S. LA PLACA\*\*

Università degli Studi di Palermo - Clinica Chirurgica Pediatrica (Direttore: Prof. F. Cataliotti)

Clinica Pediatrica (Direttore: Prof. L. Giuffrè)

Gruppo editoriale

*Archivio Siciliano di*

*Medicina e Chirurgia* (2)

ISSN 0393-6376

# ACTA CHIRURGICA MEDITERRANEA

ESTRATTO



---

VOLUME XVI, N. 1-2

2000

---

## STUDIO DELL'ATTIVITÀ ELETTRICA GASTRICA CON ELETTROGASTROGRAFIA IN NEONATI PRETERMINE

G. LI VOTI\* - F. SIRACUSA\* - M.R. DI PACE\* - S.M. VITALITI\*\* - G. ATTARDO\*\* - S. LA PLACA\*\*

Università degli Studi di Palermo - Clinica Chirurgica Pediatrica (Direttore: Prof. F. Cataliotti)

Clinica Pediatrica (Direttore: Prof. L. Giuffrè)

[ECG study of gastric motility in preterm neonates]

### RIASSUNTO

Gli Autori hanno valutato la differenza dei dati elettrogastrografici basali in neonati a digiuno confrontando i nati a termine con i prematuri suddivisi in base alla età gestazionale in prima e dopo la 32a settimana e in base alla presenza o meno di gemellarità.

Non sono state evidenziate differenze tra gruppo controllo di nati a termine e prematuri dopo la 32a settimana di gravidanza. Esiste una differenza significativa nel gruppo di gemelli e nei prematuri prima della 32a settimana. Il controllo successivo evidenzia una normalizzazione dei dati dei neonati da parto gemellare mentre rimane una differenza tra i prematuri sotto 32 settimane e il gruppo controllo.

Questi dati consentono di concludere che le differenze riscontrate tra egg dei neonati a termine e dei prematuri sono da riportare ad alcuni fattori di rischio particolari. In effetti al di sopra di 32 settimane di gestazione e in assenza della gemellarità i dati sono sovrapponibili a quelli dei nati a termine.

La gemellarità causa una differenza iniziale rapidamente colmata dopo la nascita mentre la differenza tra prematuri al di sotto delle 32 settimane e nati a termine permane nei controlli successivi.

### SUMMARY

Objectives the Authors have appraised the difference of the basal elettrogastrographic data in newborns comparing the full term neonates to preterm. The preterm group was divided on the base of gestational age as before and after the 32nd week and for the presence of twcen gestation.

Egg was performed by percutaneous electrodes and registered by a portable instrument; results were obtained by apposite software. % of cpm was evaluated and mean for group compared. There was no difference between control group of term neonates and premature after the 32 weeks of pregnancy. A meaningful difference in the groups exists between control group from one side and groups of twin or premature before the 32nd week. The control after 48 hours underlines a normalization of the data for the twin newborns while a difference still exists between the premature under 32 weeks and term neonates. These data allow to conclude that there are no differences in egg data between full term newborns and premature after 32 weeks. In effect neonates with less than 32 weeks of pregnancy or from twin pregnancy show an initial difference of values from control group. The data obtained after 48 hours show that the difference between premature under 32 weeks and full term infants is still present; on the other hand the significant difference between twin group and control disappeared probably because the cause of it is transitori sifference due to gemellarity.

**Parole chiave:** Elettrogastrografia, neonati, pretermine

**Key words:** Elettrogastrography, neonates, preterm

### Introduzione

La introduzione della elettrogastrografia quale indagine funzionale per lo studio della attività elettrica gastrica ha consentito di indagare in maniera non invasiva alcuni aspetti della funzionalità motoria

dello stomaco in neonati normali e pretermine. I dati della letteratura (1, 2, 3) non mostrano uniformità nel riferire i valori standard di uno stomaco normo funzionante in neonati normali a termine o pretermine. Esiste comunque la possibilità di riferirsi a dati riportati da studi prospettici (1) e di confrontare

questi con i risultati personali ottenuti paragonando i pretermine ad un gruppo controllo. L'interesse di questa speculazione sta nel fatto che proprio nel pretermine è frequente riscontrare una certa difficoltà alla alimentazione con residui gastrici elevati, anche dopo pasti quantitativamente limitati (4,5) da attribuire ad un ritardato svuotamento gastrico e ad alterati complessi motori migranti (cmm).

Lo studio della attività elettrica dello stomaco può consentire delle correlazioni tra andamento clinico e dati oggettivi rilevati con lo studio della attività elettrica comparati agli standard di riferimento del gruppo controllo. A riguardo abbiamo deciso di studiare i valori basali della attività elettrica gastrica in neonati normali nelle prime 24 ore di vita e in pretermine anch'essi valutati in prima e in seconda giornata di vita.

### Materiale e metodo

Lo studio si è avvalso di 46 neonati di cui 23 nati a termine di gravidanza e 23 pretermine (< 37 sett). Il peso medio dei neonati a termine era di 3,5 Kg (range 2,6-4) e dei pretermine 1,620 Kg (range 780gr-2,4Kg). L'apgar score risultava sovrapponibile nei due gruppi. L'elettrogastrografia è stata eseguita con i neonati a digiuno, superata la fase di adattamento dell'immediato post parto. La tecnica utilizzata è quella standard transcutanea con due elettrodi stimolatori posizionati in regione epigastrica in corrispondenza della parete anteriore dello stomaco e il terzo, elettrodo rilevatore, in corrispondenza della regione pilorica con disposizione grossolanamente triangolare. La registrazione viene eseguita per circa 60 minuti al fine di ottenere un tracciato basale leggibile di almeno 30 minuti. I parametri studiati sono la % di frequenza dominante valutata come normale se la prevalenza dei cicli per minuto è tra 2 e 4 cpm, bradigastrica <2 cpm e tachigastrica >4 cpm; altro parametro valutato è la dfic% che indica la percentuale di instabilità riscontrata nel singolo esame. L'apparecchio portatile per la registrazione dei dati (synetics medical), si basa sulla metodica Fast Fourier Transform, e la elaborazione dei segnali registrati viene eseguita con software apposito. Tutti i neonati pretermine studiati sono sottoposti a routinari esami di laboratorio che definivano la normalità di dati umorali plasmatici, Ca, P, Mg, Na, K, Cl, bilirubina totale e frazionata che potevano avere una qualche influenza sui dati rilevati.

La valutazione statistica dei risultati è eseguita

applicando il t student test al confronto tra le medie dei valori % dei gruppi studiati: (a) gruppo controllo, (b) gruppo dei pretermine in toto e suddiviso in (b1), 7 casi, pretermine prima di 32 settimane, (b2), 6 casi, dopo 32 settimane e (b3) bigemini, 10 casi tutti di età gestazionale superiore alle 32 settimane.

### Risultati

Il gruppo di controllo (a)(n=23) aveva una frequenza dominante di 3 cpm pari al 72,34% (ds 24,2) mentre i pretermine nel loro insieme mostravano valori più bassi 58,2%(ds 29). In considerazione del fatto che 10 dei 23 pretermine erano nati da parti gemellari abbiamo valutato un gruppo più ristretto di neonati 13 nei quali veniva eliminato il fattore di rischio gemellarità.. I dati ottenuti erano lievemente differenti da quelli del gruppo nel suo insieme con valori di 65,5% (ds 25). A sua volta il gruppo di gemelli (b3) da solo mostrava un dato considerevolmente diverso con 50,1% (ds 32). Il gruppo di neonati pretermine, gemelli esclusi, suddiviso a sua volta in due sottogruppi in base alla età gestazionale mostrava 60,3% (ds 27) come media di quelli nati prima della 32 settimana (b1) e 71,6 ds (24,6) per quelli nati dalla 33 alla 36 settimana (b2).

Il coefficiente di instabilità era sovrapponibile nei tre gruppi (30% dfic nei controlli, 33% pretermine e 27% nel gruppo di gemelli). Considerate le differenze riscontrate tra neonati a termine e i gruppi di gemelli e di pretermine al di sotto delle 32 settimane abbiamo ritenuto utile ripetere la elettrogastrografia basale in questi neonati entro le 48 ore dalla prima determinazione. Tutti i bambini avevano iniziato una alimentazione con soluzione glucosata nelle ore precedenti.

La registrazione è stata eseguita con il piccolo a digiuno da almeno 3 ore. I valori registrati nei pretermine al di sotto delle 32 settimane (b1) davano una media di 68,6% (ds 18) mentre nel gruppo dei gemelli (b3) il dato rilevato era 74,3 % (ds 26). L'unico dato statisticamente significativo si riferisce alla differenza tra valori riportati nel gruppo controllo e gruppo di gemelli pretermine (p=0.01) (Tab.1).

### Discussione

Come già riportato in letteratura i dati registrati confermano una differenza tra i valori basali nei nati a termine e nei pretermine. La valutazione della prima

	Gr.A (n=23)	Gr.B (n=23)	Gr.B1 (n=7)	Gr.B2 (n=6)	Gr.B3 (n=10)
% 3 epm	72,34 (24,2)	58,2 (29,0)	60,3 (27,0)	71,6 (24,6)	50,1 (32,0)
% dfic	30	32	34	31	27
P<0,01	Vs B Vs B1 Vs B2 Vs B3	0,05 n.s. n.s. <0,01			
<i>Didascalia:</i> Gr.A = controlli; Gr. B = neonati pretermine; Gr. B1 = pretermine <32 sett.; Gr. B2 = pretermine >32 sett.; Gr. B3 = gemelli. I valori sono riportati come medie delle per- centuali. La significatività statistica è testata con il t di Student ed i risultati sono riportati dal confronto con il gruppo controllo.					

Tab. 1

registrazione ha mostrato che vi era una differenza tra gruppo pretermine e gruppo controllo.

La suddivisione del gruppo pretermine in tre sottogruppi, pretermine prima della 32a settimana, pretermine dopo la 32a settimana e bigemini tutti al di sopra della 32a settimana ha permesso di evidenziare come non vi fosse differenza tra pretermini al di sopra della 32a settimana e gruppo controllo mentre permaneva una differenza fortemente significativa tra gruppo bigemini e controllo ( $p = 0,01$ ) ed una differenza minore ma consistente tra pretermine al di sotto della 32a settimana e controllo.

La rivalutazione dei risultati dei due gruppi suddetti a distanza di 24 ore evidenziava una normalizzazione dei risultati nel gruppo dei pretermine bigemini con scomparsa della differenza rispetto al gruppo controllo e un miglioramento dei risultati nel gruppo dei pretermine al di sotto delle 32a sett. pur permanendo una differenza rispetto al gruppo controllo.

## Conclusioni

Questo studio ci permette di dare un contributo sul comportamento della attività elettrica gastrica in neonati a termine e pretermine. Non abbiamo osservato una reale differenza tra i neonati a termine e neonati pretermine al di sopra delle 32 settimane.

Per quanto riguarda i bigemini, con età gestazionale >32 settimane, la differenza rispetto al gruppo di controllo non sembra dovuta ad una maturazione progressiva delle vie di conduzione nervosa, come riportato da alcuni autori. Tale dato sembra confermato dal rapido normalizzarsi del valori egg a distanza di meno di 48 ore dalla prima

registrazione nei nati bigemini. Quindi è ipotizzabile che trattandosi di neonati da gravidanza bigemina dove il rischio di alterazioni del flusso vascolare fetoplacentare è più elevato, si possa determinare nel periodo perinatale una condizione di relativa ipossia acuta e transitoria con conseguente alterazione della motilità gastrointestinale nelle prime ore di vita.

Anche i pretermine al di sotto della 32 settimana di gestazione mostrano un valore in ripresa entro 48 ore anche se restano l'unico gruppo in cui esiste una differenza significativa con i nati a termine.

Questo dato è riconducibile verosimilmente ad una effettiva immaturità del sistema endogastroico di conduzione nervosa in funzione dell'età gestazionale <32 settimane.

## Bibliografia

- 1) Borrelli O., Ciccimarra E., Salvia G., Vendemmia M., Scarcella A., Campanozzi F., Cucchiara S., *Ontogeny of gastric myoelectrical activity in the human infant*, J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr., 1997, 24, 478.
- 2) Indrio F., Riezzo G., Montagna O., Tripaldi C., Laforgia N., De Cosmo L., Mautone A., *Gastric emptying and electrical activity in preterm newborns assuming different milk formulas*, Ital. J. Gastroenterol. Hepatol., 1998, 30, 34.
- 3) Tomomasa T., Miyazaki M., Nako Y., Kuroume T., *Electrogastrography in neonates*, J. Perinatol., 1994, 14, 417.
- 4) Berseth C.L., *Neonatal small intestinal motility: motor response to feeding in term and preterm infants*, J. Pediatr., 1990, 117, 82.
- 5) Berseth C.L., Itman P.L., *Antral and duodenal motor response to duodenal feeding in preterm and term infants*, J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr., 1992, 14, 182.

Request reprints from:  
 Prof. G. LIVOTI  
 Viale Strasburgo, 246  
 90146 Palermo (Italy)

Gruppo editoriale

*Archivio Siciliano di  
Medicina e Chirurgia* ②

**ACTA  
CHIRURGICA  
MEDITERRANEA**

Aderente a / *It adheres to* INTERNATIONAL SERIAL DATA SYSTEM (ISDS)  
c/c Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Studi sulla ricerca e documentazione scientifica.

Periodico riconosciuto dal Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali «Rivista di elevato valore culturale» / *An International Review considered of «high cultural value» by Beni Culturali e Ambientali Ministry.*

Direzione - Redazione: Ufficio editoriale ed Amministrazione / *Editor's Office: Publishing Office and Administration*

 **CARBONE**  
Palermo c/o A. CARBONE

Via Canonico Rotolo, 1 - 90143 Palermo - Tel. 091.321273 - Fax 091.321782

Autorizzazione:  
Tribunale di Palermo n. 32/60.