

Qué es lo que debe saber el neonatólogo sobre la cesárea.

Dr. Bremen De Mucio

Buenos Aires - 1° de octubre del 2010



**Organización
Panamericana
de la Salud**



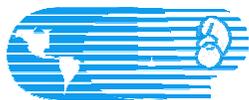
*Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud*



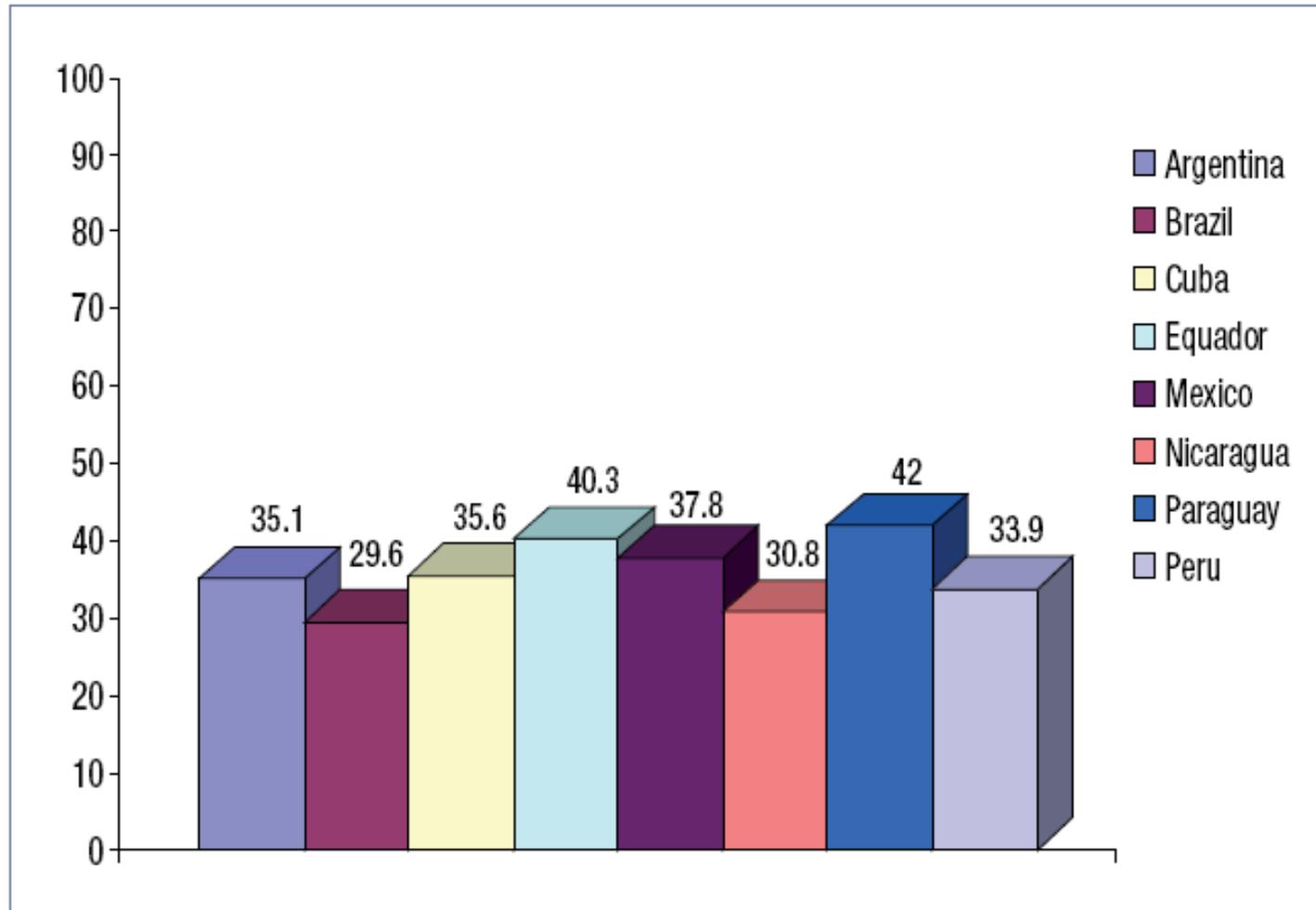
**CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGÍA
SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA - CLAP/SMR**

Líneas por las que transcurrirá la presentación

- Aspectos epidemiológicos
- Mortalidad perinatal
 - Mortalidad fetal
 - Mortalidad neonatal
- Morbilidad perinatal
 - Respiratoria
 - Anemia



Tasa de cesárea por país (2004-2005)



Fuente: Rising caesarean deliveries in Latin América: how best monitor rates and risks WHO/RHR 2009



Vía de terminación del embarazo. Argentina, maternidades seleccionadas de 5 provincias. (2008-2009)

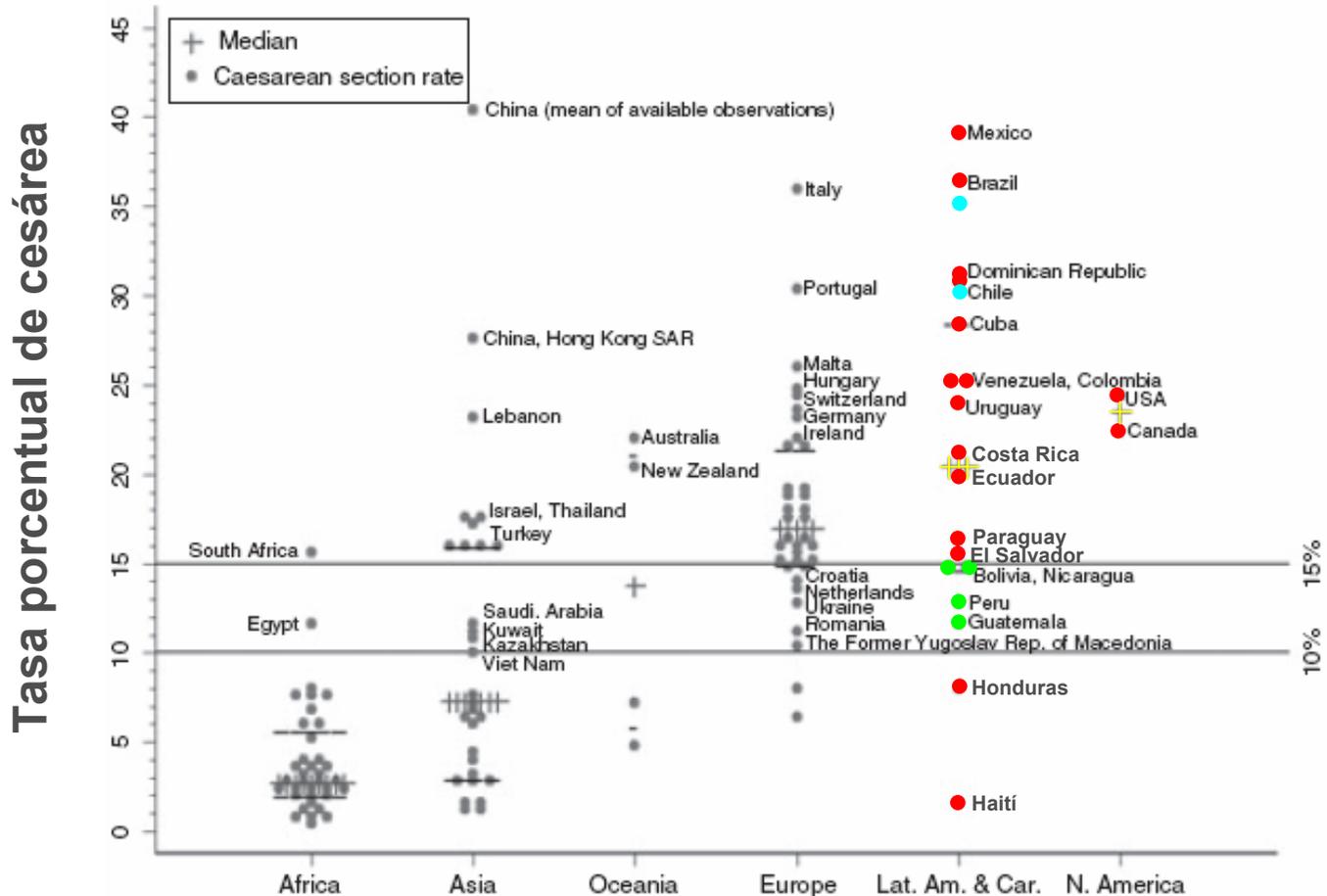
SIP2007 ver. 3.1.0

Terminación del Parto

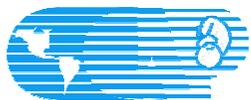
PRESENTE	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
ESPONTANEA	87016	64,2	67,7
CESAREA	33552	24,7	26,1
FORCEPS	1391	1,0	1,1
VACUUM	3	,0	,0
OTRA	6573	4,8	5,1
sin dato	7099	5,2	
		N casos= 135642	N casos válidos= 128543



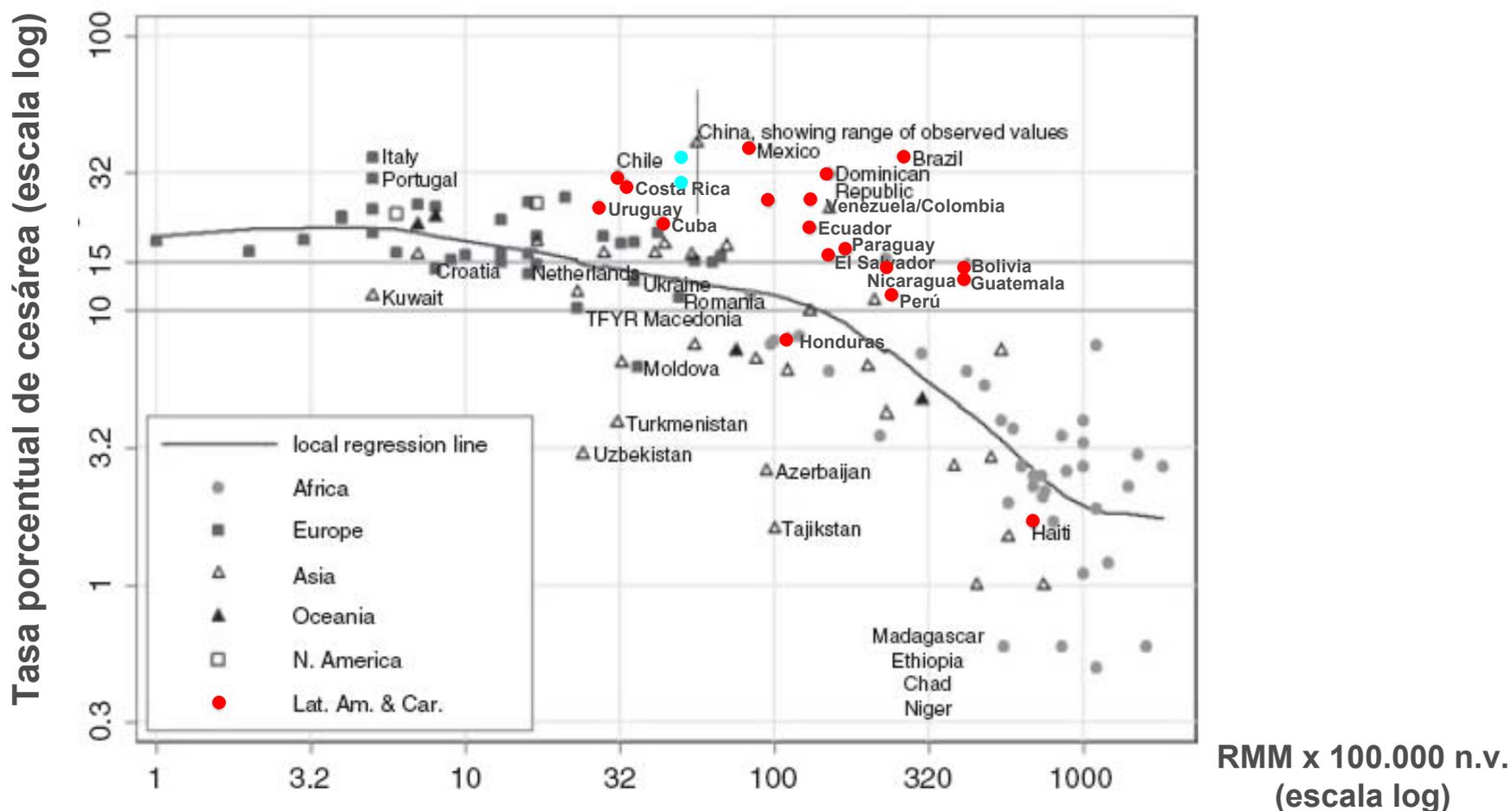
Distribución mundial de la cesárea según país.



Fuente: Bertrán AP. Rates of caesarean section: analysis of global, regional and national estimates Paediatric and Perinatal Epidemiology 2007; 21:98



Distribución mundial de la cesárea según países.



Fuente: Bertrán AP. Rates of caesarean section: analysis of global, regional and national estimates
Paediatric and Perinatal Epidemiology 2007; 21:98



Clasificación de los 10 grupos de Robson.

Grupo	Población Obstétrica	Tamaño relativo del grupo (%)*	Contribución % a la T.C.*
1	Nulíparas, único, cefálica, ≥ 37 semanas, inicio espontáneo	26,1	14
2	Nulíparas, único, cefálica, ≥ 37 semanas, inicio inducido o cesárea electiva	4,3	12
3	Múltiparas, s/cicatriz de cesárea, único, cefálica, ≥ 37 semanas, inicio espontáneo	39	7
4	Múltiparas, s/cicatriz de cesárea, único, cefálica, ≥ 37 semanas, inicio inducido o cesárea electiva	3,2	6,5
5	Todas las múltiparas con al menos una cesárea previa, único, cefálica, ≥ 37 semanas	15	39,6
6	Todas las nulíparas, único, podálica	1,1	3,7
7	Todas las múltiparas, único, podálica, incluye mujeres con cesárea previa	0,4	1,3
8	Todas las mujeres con embarazo múltiple, incluye mujeres con cesárea previa	0,4	1,4
9	Todas las mujeres, único, en transversa u oblicua, incluye mujeres con cesárea previa	0,5	1,6
10	Todas las mujeres, único, cefálica, ≤ 36 semanas, incluye mujeres con cesárea previa	10	12,9

Fuente: Robson MS: Classification of cesarean section. Fetal and Maternal Medicine Review 2001, 12:23-39
Base datos SIP/CLAP/Argentina 2008-2009

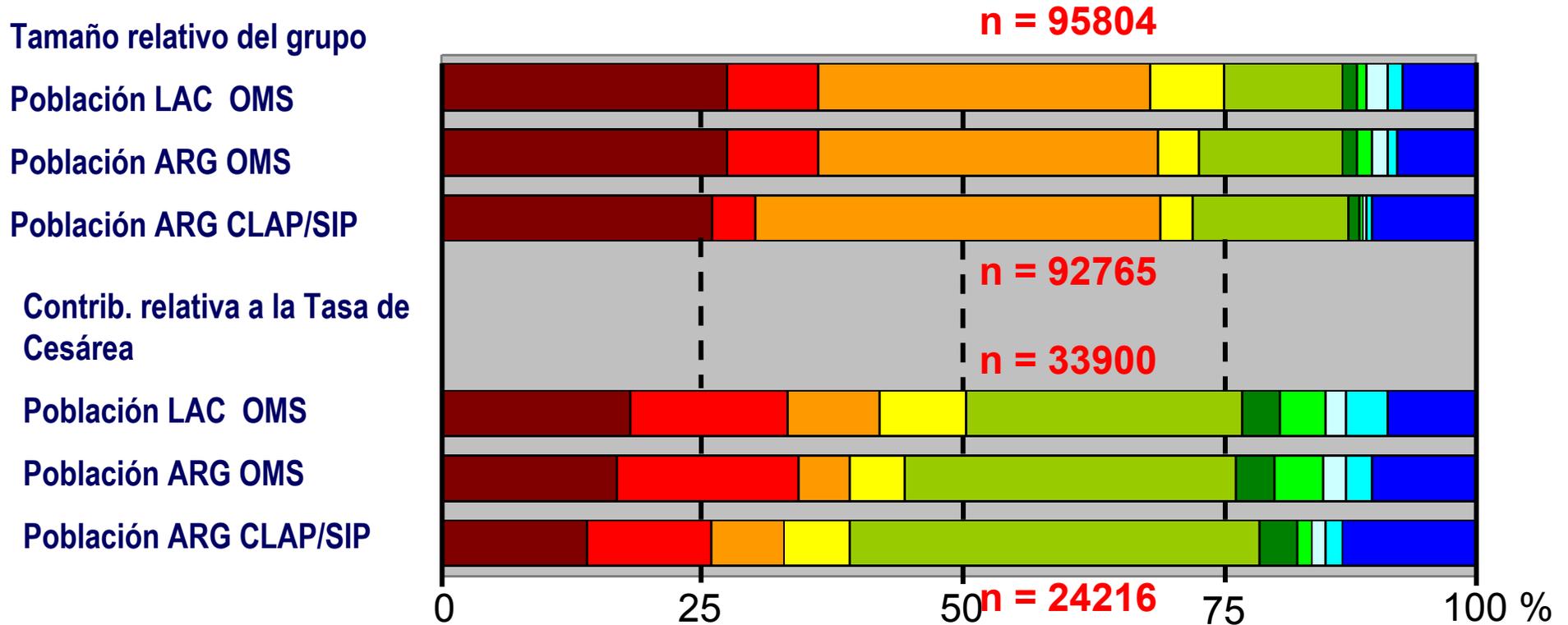


CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



Clasificación de los 10 grupos de Robson.



WHO Global Survey on maternal and perinatal health in LA: classifying caesarean sections Reproductive Health 2009, 6:18

Base datos SIP/CLAP/Argentina 2008-2009



Mortalidad perinatal



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR
www.clap.ops-oms.org



¿Cuán seguro es el parto después de una cesárea para la madre?

	Muerte materna		Total
	si	no	
Prueba de parto	4	99996	100000
Cesárea electiva iterativa	13	99987	100000
Total	17	199983	200000

RR 0.31 (0.10 – 0.94) (I.C. 95%)

Fuente: NIH Consensus Development Conference on Vaginal Birth After Cesarean: New Insights.
Consensus.nih.gov/2010/vbacstatement.htm



¿Cuán seguro es el parto después de una cesárea para el neonato?

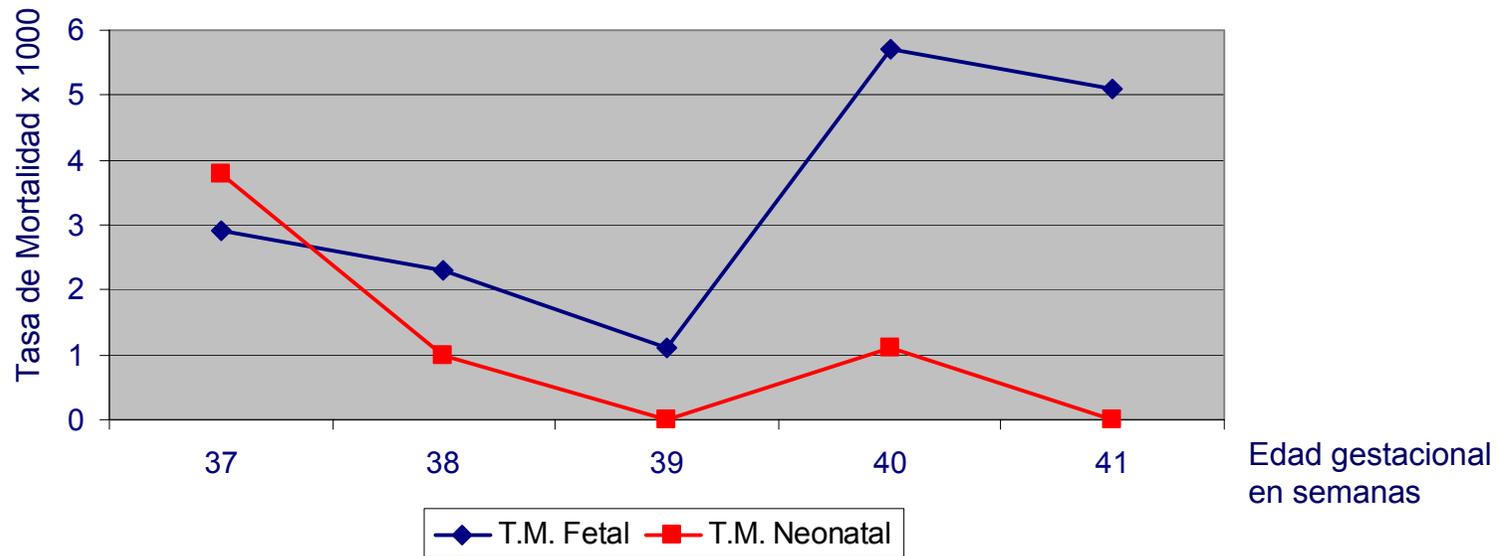
	Muerte neonatal		Total
	si	no	
Prueba de parto	130	99870	100000
Cesárea electiva iterativa	50	99950	100000
Total	180	199820	200000

RR 2.6 (1.88 – 3.60) (I.C. 95%)

Fuente: NIH Consensus Development Conference on Vaginal Birth After Cesarean: New Insights.
Consensus.nih.gov/2010/vbacstatement.htm



El efecto de la cesárea electiva al término. Maternidades seleccionadas, Argentina 2008-2009



Total de registros n =135.642

Total de cesáreas electivas entre 37 y 41 semanas n = 6757

Fuente: Base datos SIP/CLAP/Argentina 2008-2009

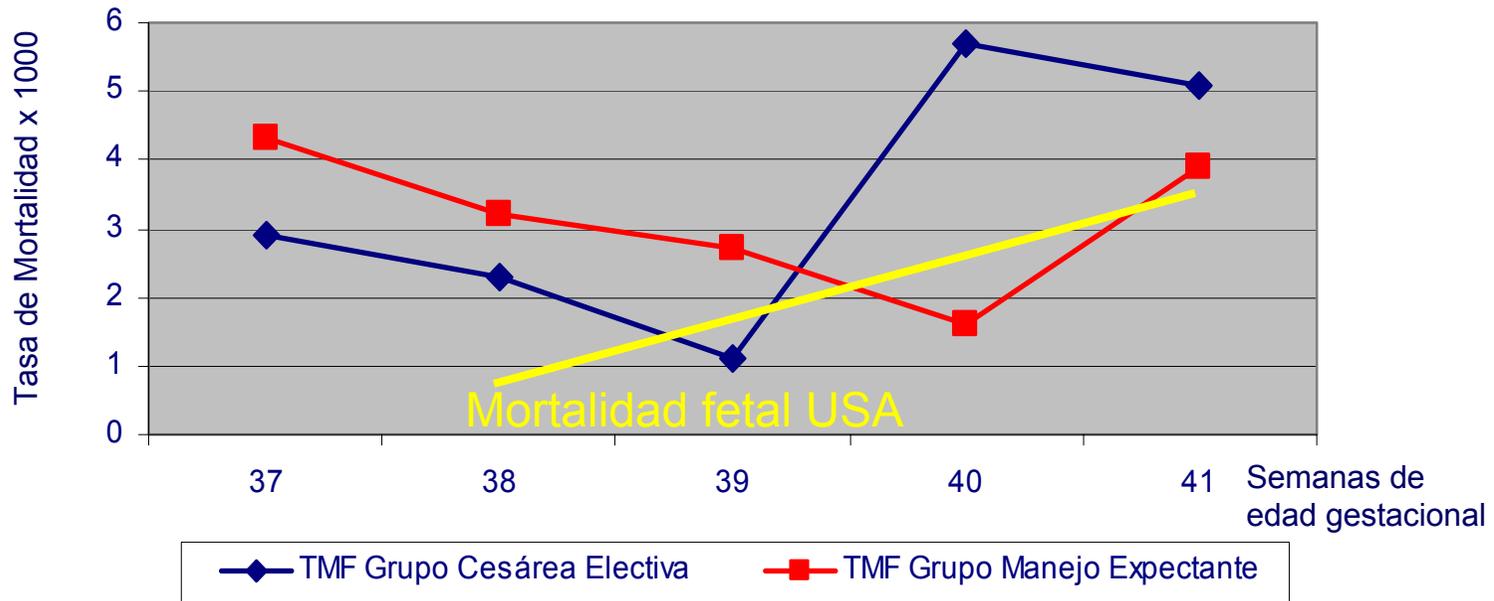


CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



Mortalidad fetal al término. Comparación entre cesárea electiva y manejo expectante. Maternidades seleccionadas, Argentina 2008-2009



Total de registros n =135.642

Total de cesáreas electivas de 37 a 41 semanas n = 6757

Total de nacimientos con manejo expectante de 37 a 41 semanas n = 7643

Fuentes: Base datos SIP/CLAP/Argentina 2008-2009
Smith GC. Am J Obstet Gynecol 2001; 184:489



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



Comparación de resultados perinatales según conducta obstétrica. *Maternidades seleccionadas, Argentina 2008-2009

Resultado \ Conducta	Cesárea electiva a las 39 semanas	Manejo expectante de 39 a 41 semanas
Muertes fetales anteparto	2	7
Muertes fetales intraparto	0	4
Muertes fetales totales	2	11
Muertes neonatales	0	5
Muertes perinatales	2	16
Total de casos	1780	4656

N° de cesáreas necesarias para prevenir una muerte perinatal en Argentina* = 550



Morbilidad respiratoria

Morrison 1995 n=33000 nacimientos entre 37 y 42 semanas, 2341 nacieron por cesárea antes del trabajo de parto y desarrollaron 7 veces más morbilidad respiratoria que los niños nacidos por parto vaginal.
(3,6% vs 0,5% OR 6.8 5.2-8.9)

Hansen 2008 n=34458 nacimientos entre 37 y 41 semanas, 2687 nacieron por cesárea antes del trabajo de parto y desarrollaron 3,6 veces más morbilidad respiratoria que los niños nacidos por parto vaginal.
(10% vs 2,8% OR 3.7 2.2-6.1)

Ceriani Cernadas 2010 n=2101 nacimientos entre 37 y 41 semanas, 901 nacieron por cesárea antes del trabajo de parto y desarrollaron 1,7 veces más morbilidad respiratoria que los niños nacidos por parto vaginal.
(5,3% vs 3,1 % OR 6.8 5.2-8.9)



Morbilidad respiratoria

Stutchfield 2005.

Sugiere que con un único curso de corticoides en aquellos casos de cesárea electiva a las 37 o más semanas se ve una reducción en el ingreso a UCIN por morbilidad respiratoria.

(2,4 vs 5,1 p=0.021 RR 0,46 0,23-0,93)



Morbilidad respiratoria

1. Los mecanismos propuestos como asociados a la morbilidad respiratoria se pueden deber:
 - Prematurez iatrogénica con deficiencia de surfactante.
 - Menor producción de catecolaminas
2. Diferir la cesárea electiva hasta el inicio del parto espontáneo.
3. La ACOG sugiere que la Cesárea Electiva no debería ser hecha antes de las 39 semanas si no se ha confirmado la madurez pulmonar.



Morbilidad y mortalidad perinatal estimada según estrategia usada

Daño	Cesárea electiva 39 semanas	Manejo expectante	N° de cesáreas necesarias para prevenir un caso
Muerte Perinatal	804	1496	1441
Hemorragia intracranial	490	1007	1934
Daño Plexo Braquial	410	787	2653

Análisis de resultados de decisión, comparando entre 1 millón de cesáreas electivas y 1 millón de partos vaginales.

Signore C. Neonatal mortality and morbidity after ECD versus routine expectant management: a decision analysis. *Semin Perinatol.* 2006;30:288



Anemia en el primer año



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR
www.clap.ops-oms.org



Late vs Early Clamping of the Umbilical Cord in Full-term Neonates

Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Trials

Eileen K. Hutton, PhD

Eman S. Hassan, MBBCh

CLAMPING AND CUTTING OF THE umbilical cord at birth is by far the oldest and most prevalent intervention in humans. In spite of that, the optimal timing of cord clamping has been a controversial issue for decades.¹⁻⁴ There are no formal practice guidelines, but most practitioners in western countries clamp and cut the cord immediately after birth, while the practice worldwide is variable.^{5,6}

Earlier physiological studies have shown that, of the total blood volume in the combined fetal-placental circulation at full gestation, approximately 25% to 60% (54-160 mL) is found in the placental circulation and that as many as 60% of the fetal red blood cells are found therein.⁷⁻¹⁰ This blood is also known to be rich in hematopoietic stem cells.^{9,11}

Previous research has suggested that early clamping of the cord (within the first 5 to 10 seconds of birth), compared with later clamping, results in a decrease to the neonate of 20 to 40 mL of blood per kilogram of body weight,^{10,12,13} which would provide the equivalent of 30 to 35 mg of iron.^{14,15} It has been argued that early cord clamping puts the newborn at increased risk of hypovolemic damage

For editorial comment see p 1257.

CME available online at www.jama.com

Context With few exceptions, the umbilical cord of every newborn is clamped and cut at birth, yet the optimal timing for this intervention remains controversial.

Objective To compare the potential benefits and harms of late vs early cord clamping in term infants.

Data Sources Search of 6 electronic databases (on November 15, 2006, starting from the beginning of each): the Cochrane Pregnancy and Childbirth Group trials register, the Cochrane Neonatal Group trials register, the Cochrane library, MEDLINE, EMBASE, and CINHAL; hand search of secondary references in relevant studies; and contact of investigators about relevant published research.

Study Selection Controlled trials comparing late vs early cord clamping following birth in infants born at 37 or more weeks' gestation.

Data Extraction Two reviewers independently assessed eligibility and quality of trials and extracted data for outcomes of interest: infant hematologic status; iron status; and risk of adverse events such as jaundice, polycythemia, and respiratory distress.

Data Synthesis The meta-analysis included 15 controlled trials (1912 newborns). Late cord clamping was delayed for at least 2 minutes (n=1001 newborns), while early clamping in most trials (n=911 newborns) was performed immediately after birth. Benefits over ages 2 to 6 months associated with late cord clamping include improved hematologic status measured as hematocrit (weighted mean difference [WMD], 3.70%; 95% confidence interval [CI], 2.00%-5.40%); iron status as measured by ferritin concentration (WMD, 17.89; 95% CI, 16.58-19.21) and stored iron (WMD, 19.90; 95% CI, 7.67-32.13); and a clinically important reduction in the risk of anemia (relative risk [RR], 0.53; 95% CI, 0.40-0.70). Neonates with late clamping were at increased risk of experiencing asymptomatic polycythemia (7 studies [403 neonates]; RR, 3.82; 95% CI, 1.11-13.21; 2 high-quality studies only [281 infants]; RR, 3.91; 95% CI, 1.00-15.36).

Conclusions Delaying clamping of the umbilical cord in full-term neonates for a minimum of 2 minutes following birth is beneficial to the newborn, extending into infancy. Although there was an increase in polycythemia among infants in whom cord clamping was delayed, this condition appeared to be benign.

JAMA. 2007;297:1241-1252

www.jama.com

and iron loss, as well as of several blood disorders and type 2 diabetes, as a consequence of loss of hematopoietic stem cells.^{16,17} Early cord clamping has been postulated as a major cause of anemia in infancy, and this has led some investigators to recommend late clamping as a low-cost intervention to reduce anemia

Author Affiliations: Department of Obstetrics and Gynecology, McMaster University, Hamilton, Ontario (Dr Hutton); and The Child and Family Research Institute (Dr Hutton), Western Regional Training Centre for Health Services Research (Dr Hassan), and Department of Health Care and Epidemiology (Dr Hassan), University of British Columbia, Vancouver.

Corresponding Author: Eileen K. Hutton, PhD, McMaster University, 1200 Main St W, MDCL-3101, Hamilton, Ontario, Canada L8N 3Z5 (hutton@mcmaster.ca).

Ligadura del cordón tardía vs. precoz en nacidos de término
Revisión sistemática y metanálisis de estudios clínicos controlados
Hutton, E., Hassan E.

JAMA Marzo 21 2007 Vol 297 No 11



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



Vm infans precepto dei ualua egredit
tuc obstitrix manu lera suau habes pa-
nu lineu no asper sed potius lene & atiquu
debet inuoluere gremio suo imponere &
aduertere an infans uiuus sit an no an ma-
culatus idest an niger uel albus seu uiuidi
coloris an respiret uel no q si reperiret ipsu
calidu no nigru debet inflare in os eius ipso
no habete respiratione aut in anu eius. q si

ro ignito subtilissio aut aliquo instrumeto

pporcionali .q si infans uiuus fuerit uiuidi

coloris tue debet scidere umbilicu seu uena

umbilicis de m... ligatur... q si

porta aut serico leui tamen ligatione ne do-

lorie patiatur & sic stare sinas usq ad casum

seu consolidationem umbilici . q si contingat

umbilicium no consolidari tunc debet im-

ponere... quod

melius est puluerem myrtillorum . Deinde

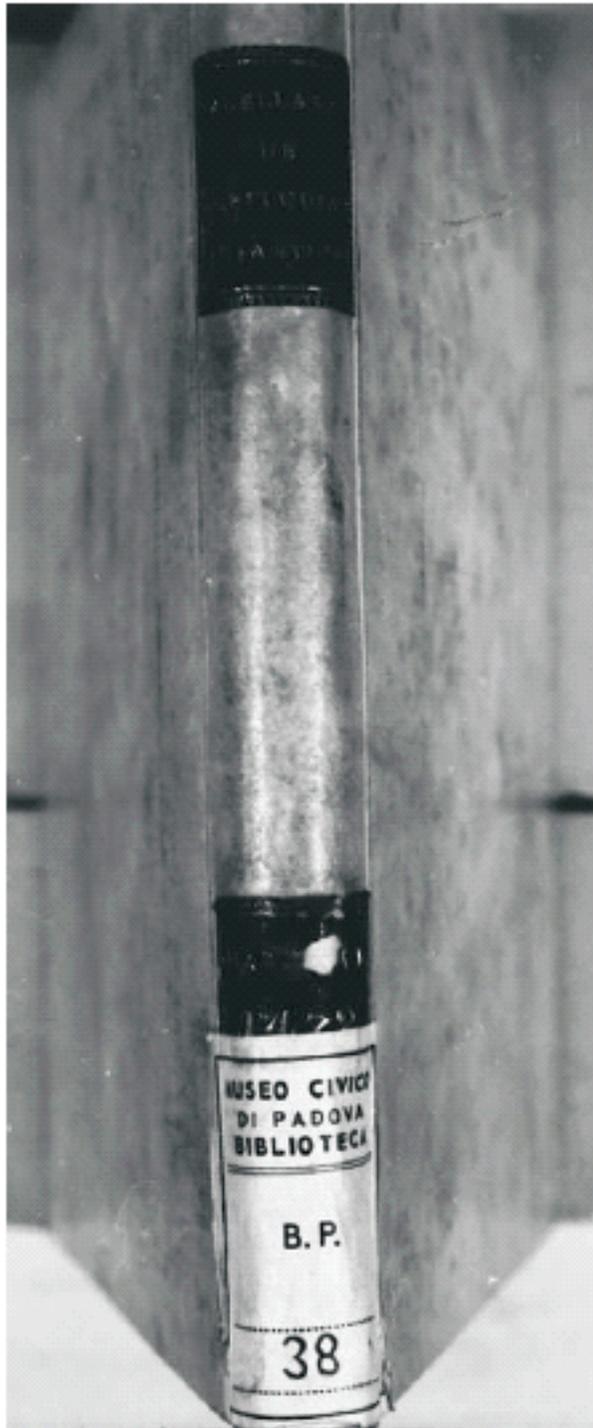
facta ligatioe tronc obstitrix debet ipore

**Quando por la gracia de Dios el infante emerge de la pelvis,
la partera, disponiendo un paño de lino que no sea áspero sino
viejo y suave , con mano lenta y delicada debe envolver al niño y
ponerlo en su regazo**

**y observar si está vivo o no y si bien presenta alguna mancha de
color negro o blanco, de color vivido, si respira o no.**

SI NO RESPIRA DEBERÁ INSUFLAR EN SU BOCA.....

Paolo Bagelardo de Fiume , Padova 1472



coloris an respiret uel nō q̄ si reperiret ipsū
calidū nō nigrū debet inflare in os eius ipso
nō habēte respirationē aut in anū eius. q̄ si
contingit anū esse obturatū sicut aliquādo
cōtingit pellicula quadā orificiū ani obtu-
rari debet ipsā scindere cū nouaculo aut au-
ro ignito subtilissio aut aliquo instrumēto

pporcionali .q̄ si infans uiuus fuerit niuidi
coloris tūc debet scīdere umbilicū seu uenā
umbilicalē dimittēdo illā lōgitudinis q̄tuor
digitorū ligādo ipsā filo retorto aut lana re-
torta aut serico leui tamen ligatione ne do-
lorē patiat̄ & sic stare sinas usq̄ ad casum

Y si la criatura con vida presentase un color vivo, entonces debe cortar el cordón umbilical dejándolo de un largo de cuatro dedos y ligándolo con hilo o lana retorcida o con seda, pero con una ligadura suave para que no sufra dolor y dejar así hasta su caída o desecación.



"Another thing very injurious to the child, is the tying and cutting of the navel string too soon; which should always be left till the child has not only repeatedly breathed but till all pulsation in the cord ceases. As otherwise the child is much weaker than it ought to be, a portion of the blood being left in the placenta, which ought to have been in the child."

"Otra cosa muy dañina para el niño es atar y cortar demasiado pronto el cordón umbilical; lo que debería postergarse no solo hasta que el niño haya respirado varias veces sino hasta que todo pulso del cordón haya cesado.

Ya que de otra manera el niño es mucho mas débil de lo que debería ser, y una porción de su sangre quedó en la placenta que debió estar en el niño."

Erasmus Darwin

Zoonomia, 1801



**CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR**

www.clap.ops-oms.org



et celle qui s'écoule par la même voie, lorsqu'on fait la ligature de une à deux minutes après la cessation de tout battement des artères ombilicales.

Dans ce dernier cas, le bout placentaire du cordon laisse écouler beaucoup moins de sang que dans le premier cas ; la différence est de 92 grammes. Que deviennent ces 92 grammes de sang, lorsqu'on fait la ligature tardive ? Ils ne s'accablent pas dans le placenta et passent assurément dans le torrent circulatoire de l'enfant ; c'est ce que le docteur Hélot (1) (de Rouen) et Schüking (2) ont d'ailleurs démontré directement en laissant le cordon intact, sans le lier, sans le couper, adhérent au placenta encore contenu dans l'utérus, et en pesant les nouveau-nés, d'abord immédiatement après leur naissance, puis quelques instants après que le cordon avait cessé de battre. Dans ce dernier cas, ces auteurs ont toujours vu se produire une augmentation notable du poids du nouveau-né. Leurs résultats sont concordants, quoique leurs chiffres soient un peu différents. Ainsi Hélot a noté une augmentation de poids variant de 40 à 100 grammes (53 grammes, en moyenne) ; Schüking a trouvé 62 grammes en moyenne pour l'augmentation du poids accusé par la balance. Ces chiffres, 53 grammes (Hélot), 62 grammes (Schüking), représentent une quantité de sang moins considérable que celle qui a été notée par Budin, et qui est en réalité acquise par l'enfant, parce que pendant le temps qui s'écoule entre la naissance et la première pesée, une partie du sang placentaire a déjà passé dans les vaisseaux du fœtus.

(1) G. Hélot. *Etude de physiologie expérimentale sur la ligature du cordon.* Rouen, 1877.

(2) Nous ne pouvons pas consacrer un grand nombre de pages à cette question, nous préférons renvoyer le lecteur, qui désire avoir des renseignements complets, aux Mémoires suivants : Schüking. *Zur Physiologie der Nachgeburtsperiode Untersuchungen*, etc. (*Berliner klinik. Wochenschrift*, nos 1 et 2, 1877). — Zweifel. *Wann sollen die Neugeborenen abgenabeit werden?* (*Centralblatt für Gynäkologie*, 1878, n° 1, et *Archiv für Gynäkologie*, Bd XIII, Heft 3, page 461.) — L. Meyer. *Ueber die Blutmenge der Placenta* (*Centralblatt für Gynäk.*, 1878, n° 10, page 220). — Hofmeier. *Centralblatt für Gynäk.*, 1878, n° 18. — Porak. *Considérations sur l'ictère des nouveau-nés*, thèse de Paris, 1878, n° 2. — Ribemont. *Ann. de gynécologie*, février 1879, page 81.

(3) Ribemont. *Annales de gynécologie*, février 1879, page 81.

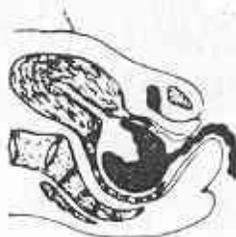


Dr. [illegible]

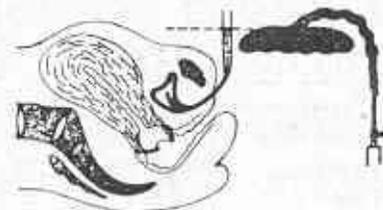
PLACENTA EN EL CUERPO UTERINO



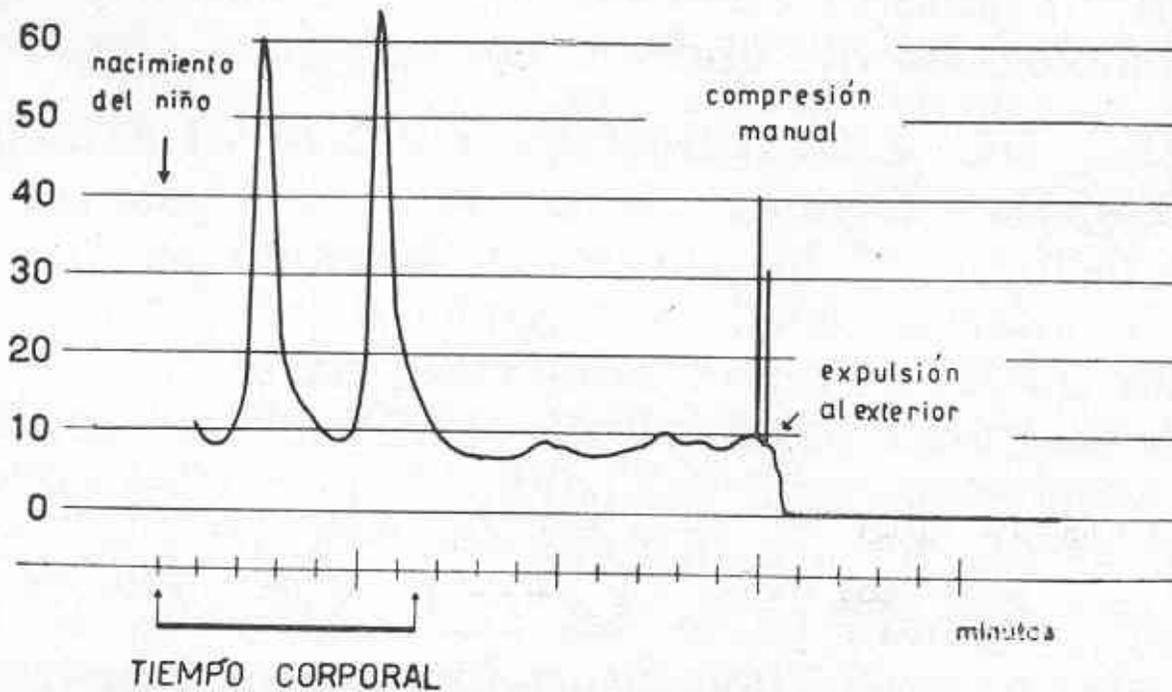
PLACENTA EN EL CANAL DEL PARTO



PLACENTA COLOCADA EN EL NIVEL DE LA PRESION ABDOMINAL

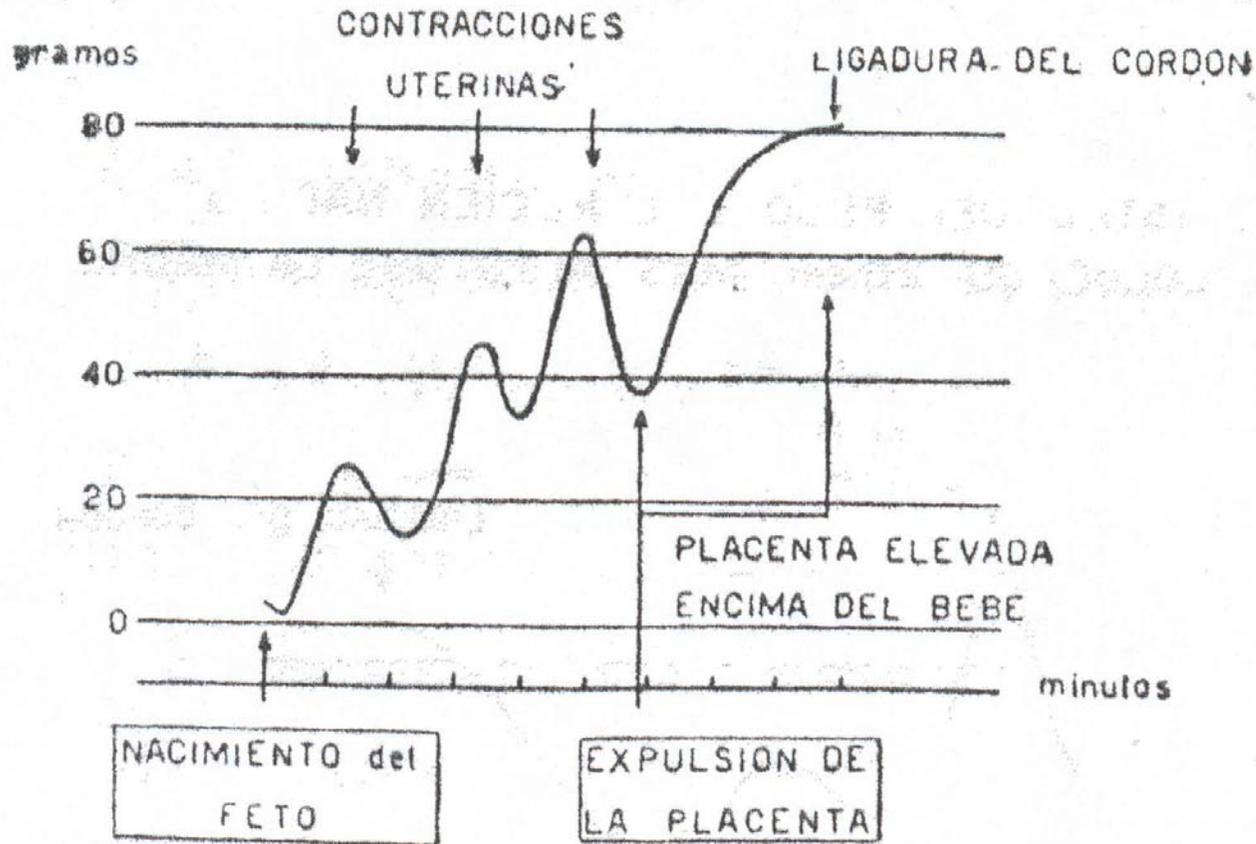


mm Hg



REGISTRO DEL PESO DEL RECIEN NACIDO BEBE COLOCADO EN UN NIVEL INFERIOR A LA MADRE

N. 543

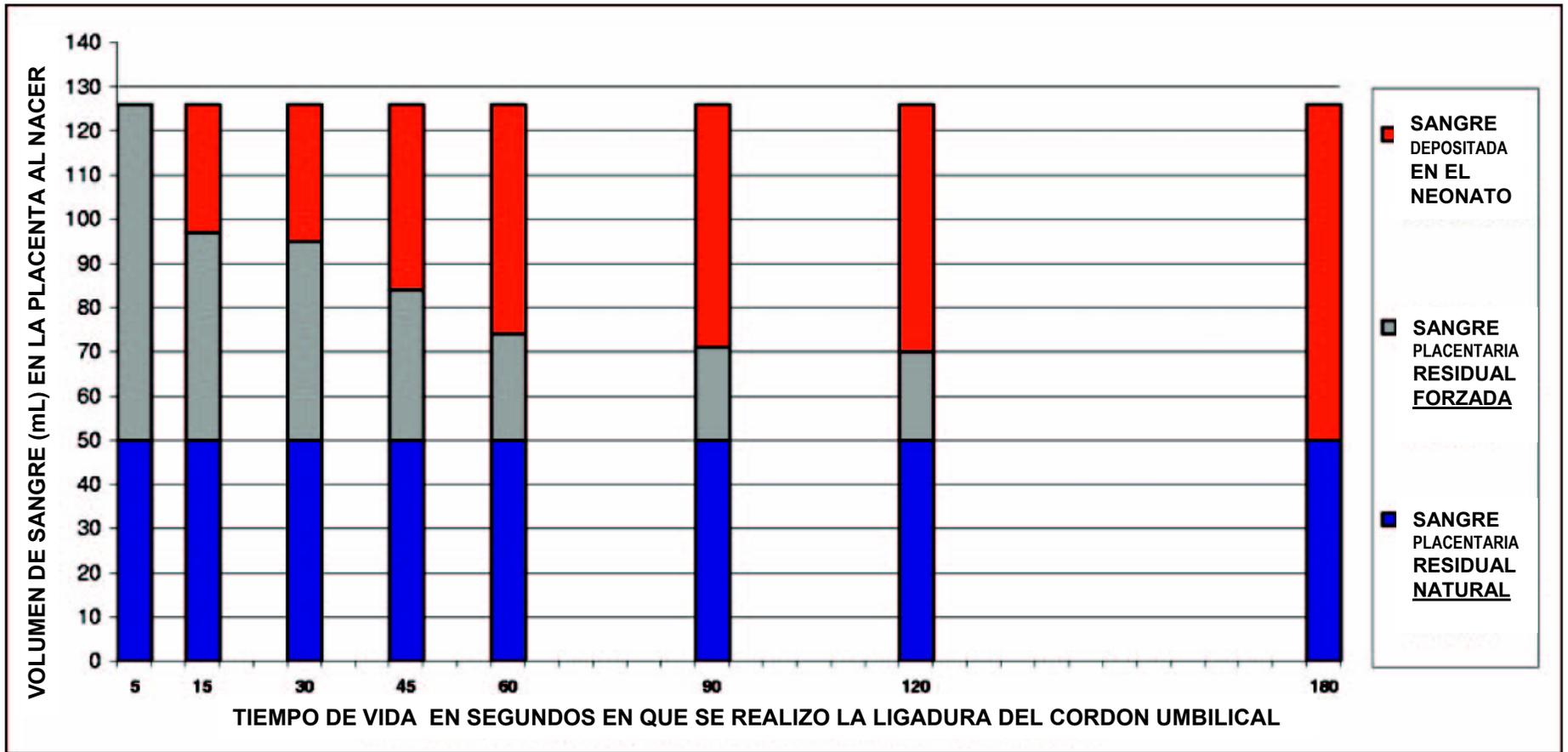


CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



Redistribución de la sangre placentaria en los primeros 180 segundos de nacer y hasta que el cordón esta flácido



Yao AC, Lind J. Placental transfusion. *American Journal of Diseases of Children* 1974;127:128-41.



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org



¿Cuándo debemos clampear el cordón?

Why is Immediate Clamping Current Practice?

Not very long ago, it was customary to wait from 1 to 5 minutes after birth before clamping the umbilical cord. During this time, blood was redistributed between the placenta and the baby as the lungs expanded. There are several possible reasons why this practice has been virtually abandoned, especially in preterm deliveries:

- 1) Concern about polycythemia and hyperbilirubinemia.
- 2) The presence of a pediatrician or neonatologist at the delivery, who is eager to start “taking care” of the baby.
- 3) Desire to obtain blood from the umbilical cord to screen for fetal asphyxia with pH and blood gases.
- 4) The perceived need to initiate skin-to-skin contact with the mother (and breastfeeding) as soon as possible.
- 5) More recently, to conform with a recommendation to provide active management of the third stage of labor to minimize PPH.

1. Preocupación por la policitemia y la hiperbilirrubinemia
2. Presencia de un pediatra o neonatólogo en el parto presto a hacerse cargo del bebe
3. Deseo de obtener una muestra de sangre del cordón para gasometría
4. Creencia de que uno o dos minutos de espera perjudican el apego y la lactancia
5. Creencia que disminuye el sangrado materno
6. **Interés en forzar un mayor residual placentario para cosechar células neonatales para banco**

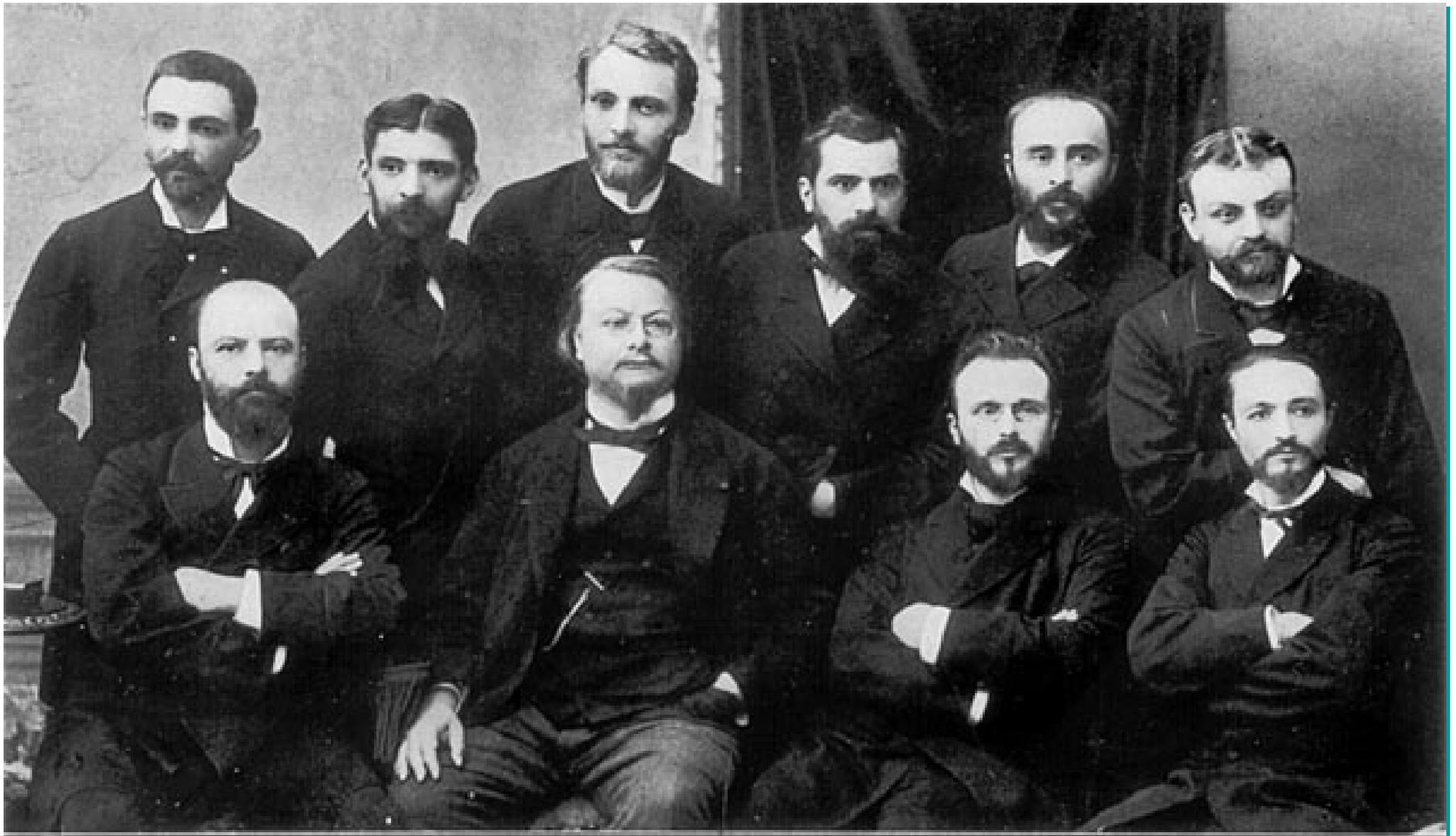
Alistair G., Saroj S. When Should We Clamp the Umbilical Cord? NeoReviews (2004) 5, 142-154



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org





TARNIER ET SES ÉLÈVES



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR
www.clap.ops-oms.org





On cutting the umbilical cord⁶

"When the child escapes from the mother's womb living, and in healthy state, the circulation existing between it and the placenta is observed to continue for some time where the delivery is abandoned entirely to the powers of nature; the after-birth is soon detached and expelled, and then it, as well as the cord, loses its vitality, the circulation becomes weaker and weaker, and the pulsations in the arteries gradually cease, commencing in the placental extremity; and some authors have advised this event to be waited for before cutting the cord; but as this spontaneous delivery most generally requires a long time, it is customary to make the section immediately after birth."

"Cuando un niño sale de su hábitat materno en estado saludable, observamos que la circulación entre él y la placenta continúa por un tiempo mientras el parto es abandonado a los poderes de la naturaleza.

La placenta es pronto separada y expulsada y junto con el cordón pierden vitalidad. La circulación es más y más débil y los pulsos de las arterias gradualmente cesan comenzando por la extremidad placentaria.

Algunos autores aconsejan que se espere este momento antes de cortar el cordón, pero como el parto espontáneo en general se demora un largo tiempo es de costumbre realizar la sección inmediatamente al nacimiento".



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA - SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA
CLAP/SMR

www.clap.ops-oms.org

