

### *Clampeo tardío de cordón umbilical: saturación de oxígeno en recién nacidos*

*Delayed umbilical cord clamping: oxygen saturation in newborn and value the presence of maternal and neonatal*

**Drs.: Marianela Sinavszki<sup>1</sup>, Nadia Sosa<sup>1</sup>, Fernando Silvera<sup>2</sup>, José Luis Díaz Rossello<sup>3</sup>**

#### Resumen

**Introducción:** el retraso del clampeo de cordón umbilical tiene como beneficios la reducción del número de transfusiones de sangre y de la incidencia de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros, además de la prevención de la anemia infantil. El objetivo de este trabajo es determinar los efectos del clampeo tardío sobre la saturación de oxígeno capilar y valorar la presencia de complicaciones maternas y neonatales en las primeras horas de adaptación a la vida extrauterina.

**Material y método:** en 19 neonatos en los que se realizó el pinzamiento de cordón al cese de latidos umbilicales, se demostró el pasaje de sangre mediante el control continuo de la variación de peso. El tiempo promedio de cese del latido del cordón umbilical fue 2' 39" ( $\pm 2' 27''$ ). Se controló de manera específica la saturación de oxígeno capilar, alcanzando 89% ( $\pm 4,6\%$ ), 94% ( $\pm 4,1\%$ ) y 96% ( $\pm 3,8\%$ ) a los 5, 10 y 15 minutos de vida respectivamente. La temperatura a los 10 minutos de vida fue de  $36,6^\circ \pm 0,6^\circ\text{C}$ .

A las 48 horas de internación no se comprobó ictericia que requiriera fototerapia ni complicaciones cardiovasculares o respiratorias. Tampoco se comprobaron diferencias en los valores hematimétricos maternos, antes del parto y en el puerperio inmediato ni en el alumbramiento.

**Conclusiones:** esperar el cese de latido de cordón umbilical no se asoció a complicaciones en las madres ni en la adaptación a la vida extrauterina de los recién nacidos en las primeras 48 horas de vida.

#### Palabras claves:

Rev Soc Bol Ped 2013; 52 (1): 28-34: Cordón umbilical, ligadura, oximetría, circulación placentaria, recién nacido.

#### Abstract:

**Introduction:** delayed umbilical cord clamping has the benefit of reducing the number of blood transfusions and the incidence of intraventricular hemorrhage in pre-term infants, including the prevention of childhood anemia. The aim of this study is to determine the effects of late clamping on capillary oxygen saturation and value the presence of maternal and neonatal complications in the early hours of adaptation to extra-uterine life.

**Material and methods:** in 19 infants who underwent the cord clamping the umbilical cessation of heartbeat, showed the passage of blood through the continuous monitoring of changes in weight. The average time of cessation of the heartbeat of the umbilical cord was 2'39" ( $\pm 2'27''$ ). It is controlled specifically capillary oxygen saturation, reaching 89% ( $\pm 4,6\%$ ), 94% ( $\pm 4,1\%$ ) and 96% ( $\pm 3,8\%$ ) at 5, 10 and 15 minutes of life respectively. The temperature after 10 minutes of life was  $36,6^\circ\text{C} \pm 0,6^\circ\text{C}$ . After 48 hours of hospitalization were not found jaundice requiring phototherapy or cardiovascular or respiratory complications. Nor are differences found in maternal hematimetric values before delivery and the postpartum period or immediate delivery.

**Conclusions:** waiting for the cessation of heartbeat umbilical cord was not associated with complications in mothers or in adapting to extra-uterine life of newborn babies within 48 hours of life.

#### Key words:

Rev Soc Bol Ped 2013; 52 (1): 28-34: Umbilical cord ligation, oximetry, placental circulation infant, newborn

1. Obstetras parteras. Escuela de Parteras, UDELAR.

2. Prof. Agdo. Departamento de Neonatología del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, UDELAR.

3. Ex Director de la Maternidad del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, UDELAR. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela.

(1) Artículo original de Uruguay, publicado en Archivos de Pediatría del Uruguay 2011; 82(3): 141-6 y que fue seleccionado para su reproducción en la XVII Reunión de Editores de Revistas Pediátricas del Cono Sur. Chile 2012.

## Introducción

La asistencia del recién nacido en los primeros minutos de vida tiene estrecha relación con la evolución, el pronóstico y, sobre todo, el potencial de vida entendiéndose por tal la posibilidad de desarrollar al máximo todas las capacidades innatas.

El pinzamiento de cordón umbilical es una maniobra que se realiza en la tercera etapa del trabajo de parto, entre el nacimiento y el alumbramiento, marca el final de la circulación fetoplacentaria y del intercambio gaseoso a ese nivel, dando paso a un proceso fisiológico de adaptación cardiopulmonar. El momento del clampeo del cordón umbilical tiene implicancias directas en cuanto a la redistribución del flujo sanguíneo placentario desde la placenta al recién nacido<sup>(1)</sup>.

Se reconocen diferentes momentos para realizar el pinzamiento de cordón: el clampeo tardío, natural u oportuno que se define como aquél realizado en el momento que cesan las pulsaciones del cordón y el clampeo temprano que es el realizado antes de los 30 segundos de nacido<sup>(2)</sup>.

El clampeo tardío del cordón umbilical se asoció con valores de hematocrito y hierro elevados a corto y largo plazo en recién nacidos de término, así como también de ferritina, y hematocrito alto en las primeras horas de vida, reducción del número de transfusiones por anemia, reducción de presión arterial baja y menor cantidad de hemorragia intraventricular en comparación con el clampeo temprano del cordón en recién nacidos pretérminos<sup>(3,4)</sup>.

Siendo las desventajas citadas para el clampeo tardío la policitemia, el exceso del volumen circulatorio y el incremento de la ictericia.

La precaución ante la posibilidad de policitemia, hiperviscosidad, hiperbilirrubinemia y taquipnea transitoria del recién nacido, la necesidad del médico que asiste al recién nacido para iniciar maniobras de control, el deseo de obtener sangre del cordón umbilical para medición de pH y gases como método de tamizaje de asfixia perinatal. Así como también para el almacenamiento de sangre fetal en los ban-

cos de células madres y el manejo activo del alumbramiento para disminuir la hemorragia posparto, son las razones esgrimidas para que en muchos centros asistenciales se mantenga como práctica la realización el clampeo temprano del cordón<sup>(5)</sup>. Sin embargo estos efectos adversos no se han podido comprobar para dar sustento a esta conducta<sup>(3)</sup>.

## Objetivos

1. Evaluar la saturación de oxígeno preductal en los primeros minutos de vida en recién nacidos con edad gestacional igual o mayor a 37 semanas con clampeo tardío de cordón.
2. Evaluar los efectos del clampeo tardío de cordón sobre la adaptación a la vida extrauterina y hemorragia materna posparto.

## Método

Se realizó un estudio del tipo cuantitativo descriptivo, siendo observacional, prospectivo y longitudinal de los partos vaginales asistidos en el periodo de febrero a julio de 2009 en la Maternidad del Hospital de Clínicas, Dr. Manuel Quintela, en conjunto con el Departamento de Neonatología.

Se incluyeron en el estudio los recién nacidos con edad gestacional mayor o igual a 37 semanas que nacieron por parto vaginal, previo consentimiento informado.

Fueron excluidos los recién nacidos con diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, desprendimiento de placenta de más del 50%, presencia de líquido amniótico meconial espeso, recién nacidos en bradicardia (frecuencia cardíaca < 100 lpm) que requieran medidas de reanimación o diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas.

En sala de partos calefaccionada a 28°C inmediatamente al nacimiento, se colocó al recién nacido en balanza electrónica cubierta con campo estéril, posicionándose a la misma altura del periné. Comprobándose la turgencia del cordón umbilical y fre-

cuencia de pulso umbilical  $>100$  lpm. Se registró de manera continua mediante videofilmación la variación de peso, lo que permitió identificar el pasaje de volumen sanguíneo al recién nacido. No se realizaron otras intervenciones si las arterias umbilicales permanecían pulsátiles y a un ritmo normal, la vena umbilical seguía siendo gruesa.

Se palpó cordón umbilical en el lado más próximo al periné materno, de manera continua para controlar los latidos fetales, ante el cese de latidos se realizó el pinzamiento de cordón.

Posteriormente se colocó al recién nacido en lamesa de recepción, colocando pinza de saturómetro en mano derecha y termómetro; consignando los valores de la saturación a los 5, 10 y 15 minutos de vida, y la temperatura a los 10 minutos. En este período se evitaron maniobras de estimulación, secado, aspiración de boca o vía aérea o constatación de la permeabilidad anal o esofágica.

Anteriormente al parto, se obtuvieron los valores séricos de hemoglobina y hematocrito materno y se extrajo una muestra de sangre entre las 24 y 72 h posparto para hemograma (medir hemoglobina y hematocrito) materno.

En todos los partos se realizó tratamiento activo del alumbramiento.

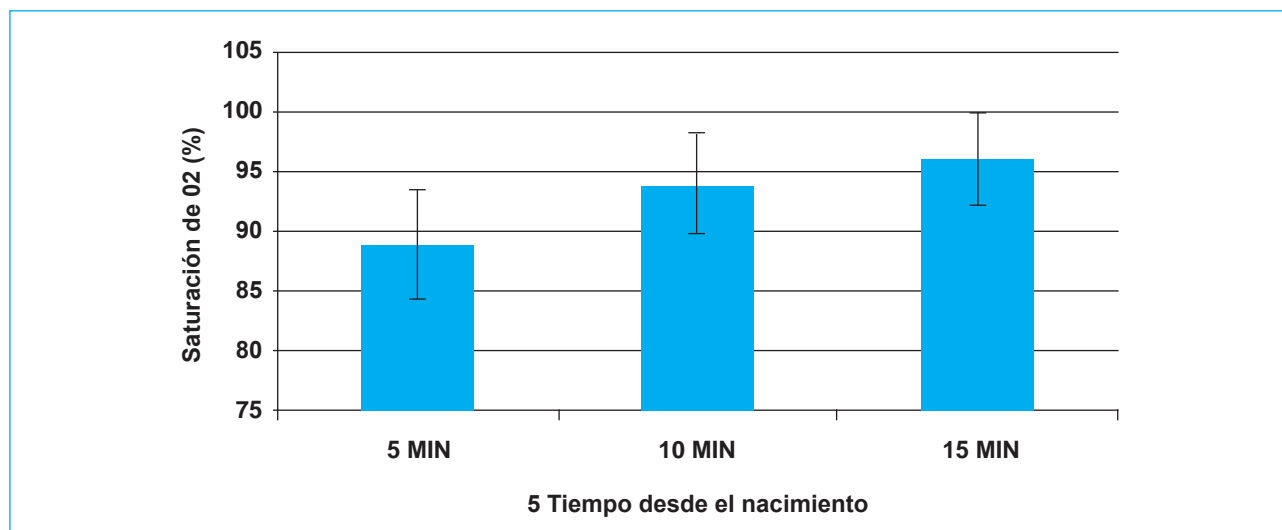
## Resultados

Se estudiaron a 19 recién nacidos a término, de partos vaginales normales. El peso promedio de los recién nacidos incluidos en el estudio fue de  $3.539 \text{ g} \pm 326 \text{ g}$ . La edad gestacional promedio al nacer fue de 39 semanas  $\pm 1$ . Todos los pacientes fueron adecuados para la edad gestacional (score  $Z \pm 2$  del P50). Al primer minuto y al quinto minuto de vida todos los recién nacidos presentaron un Apgar mayor a 7.

De todos los casos estudiados, dos de ellos presentaron líquido amniótico meconial fluido en el parto; uno de ellos presentó cordón fino con doble circular de cordón al cuello deslizable; sin implicar alguna alteración en el procedimiento y/o consecuencias en el recién nacido.

El promedio de tiempo de cese del latido del cordón umbilical fue de 2 minutos 39 segundos  $\pm 2$  minutos 27 segundos. Siendo el rango de mínimos y máximos de 32 segundos a 8 minutos 24 segundos respectivamente. Todos los recién nacidos aumentaron su peso corporal, el promedio fue de  $91,5 \text{ g} \pm 45,3 \text{ g}$ , con un rango de máximos y mínimos de 37 g a 203 g. Se observó que la ganancia de peso se produjo en mayor porcentaje en el primer minuto de vida (80% en los primeros 30 segundos y 90% al final

**Figura 1. Saturación de oxígeno preductal a los 5, 10 y 15 minutos desde el nacimiento (N=19).**



del minuto), luego se observaron oscilaciones hasta completar 100% en el tiempo restante.

A los 5 minutos, el nivel promedio de  $SO_2$  preductal fue  $89\% \pm 4,6\%$ , a los 10 minutos de  $94\% \pm 4,1\%$ , siendo a los 15 minutos de  $96\% \pm 3,8\%$  (figura 1).

La observación del cambio de color del recién nacido mostró que a los 5 minutos de vida, el 63% de los neonatos presentaban extremidades cianóticas, mientras que luego de 10 minutos el 74% se encontraban bien coloreados (rosados).

La temperatura corporal del recién nacido, a los 10 minutos de vida, promedio fue de  $36,6^\circ\text{C} \pm 0,6^\circ\text{C}$ .

Los valores promedio HB y HTO maternos parto fueron de  $11,46 \text{ g/dl} (\pm 1,4 \text{ g/dl})$  y  $33,6\% (\pm 3,6\%)$  respectivamente, en el puerperio los valores de Hb y hematocrito encontrados fueron  $11,43 \text{ g/dl} (\pm 1,4 \text{ g/dl})$  y  $33,8\% (\pm 3,6\%)$ .

No se registraron complicaciones maternas dentro de las primeras 48-72 h posparto, tales como complicaciones del alumbramiento, hemorragias posparto (perdida hemática mayor a 1.000 ml), anemia severa (HB  $7 \text{ g/dl}$ ).

Respecto a la evolución de los recién nacidos en las primeras 48 horas de vida ninguno de los pacientes incluidos presentó ictericia que requiriera fototerapia, tampoco complicaciones en la adaptación cardiovascular y respiratoria o metabólicas que motivaran el ingreso a la unidad de cuidados neonatales.

## Discusión

La conducta de esperar al cese espontáneo de cordón permitió establecer la gran variabilidad del tiempo en que se produce, no objetivándose en este reducido grupo de pacientes, efectos adversos aun a pesar de los tiempos prolongados observados.

La posición en que se mantiene al recién nacido con respecto a la placenta podría tener influencia en cuanto al pasaje sanguíneo, si bien no se han encontrado estudios que avalen la influencia de la gravedad, cuando se coloca en el abdomen materno (por

encima de la placenta), entre las piernas de la madre (a la altura de la placenta) o sosteniéndole por debajo del plano del periné (por debajo de la placenta)<sup>(6)</sup>. En este estudio se decidió dejar al paciente siempre en la misma posición, apenas por debajo del periné materno para evitar posibles diferencias.

La determinación de la  $SO_2$  por oximetría de pulso es una medida sencilla para evaluar la adaptación cardiovascular y respiratoria en los primeros minutos de vida.

En estudios previos para establecer la saturación fisiológica en recién nacidos de término, en los que no se consideró el tiempo de clampeo o el mismo se realizó al primer minuto de vida, pudo constatar que en el territorio preductal al quinto minuto de vida la saturación promedio era próxima al 90%<sup>(7,8)</sup>, siendo nuestros resultados con cese espontáneo de circulación sanguínea muy similares (89%). Destacándose que en este estudio 33% de nuestros pacientes obtuvieron una saturación mayor de 90%, lo que podría explicarse por el volumen total de sangre transferido desde la placenta. Esto pone de manifiesto que el pinzamiento tardío de cordón por cese espontáneo de la circulación al menos no produce alteraciones de la adaptación inmediata a la vida extrauterina.

Son bien conocidos los efectos adversos de la presencia de hipotermia e hipertermia en sala de partos, por lo que los cuidados iniciales están dirigidos a mantener la temperatura entre  $36$  y  $36,5^\circ\text{C}$ , en este grupo de pacientes en un ambiente térmico adecuado, no se observaron alteraciones de la temperatura corporal. Ésta es una constatación importante si se tiene en cuenta que el riesgo de hipotermia es uno de los argumentos para realizar pinzamiento inmediato de cordón.

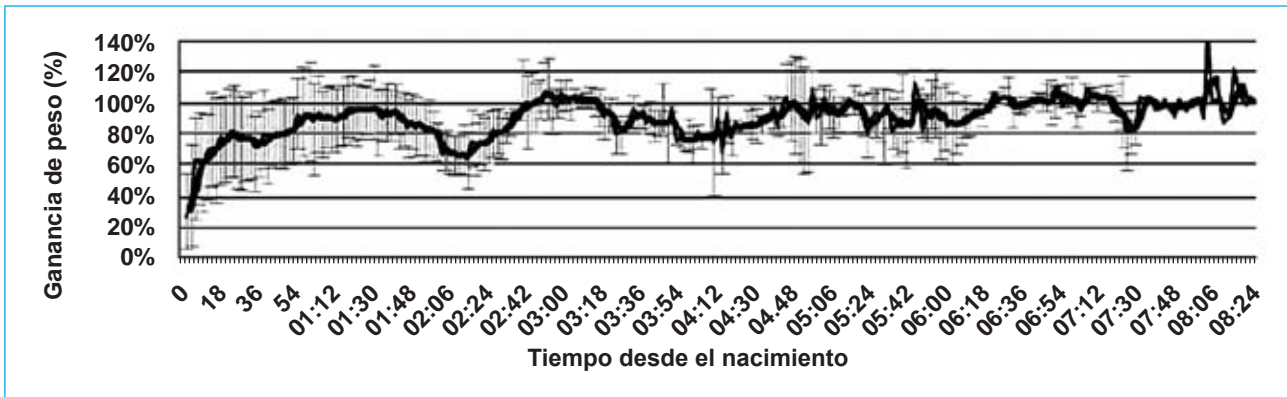
Un riesgo adicional del clampeo no temprano, que surge de estudios realizados, es la posibilidad de ictericia que requiera un aumento significativo de fototerapia, en este grupo de pacientes analizados ninguno requirió tratamiento, aunque dado el reducido número no se pueden sacar conclusiones al respecto.

En todos los pacientes se observó incremento ponderal por lo que es posible establecer que la distribución de flujo sanguíneo en los últimos minutos de función placentaria favorece al recién nacido. Se observó que la ganancia de peso, es decir el volumen de sangre que pasa al recién nacido, ocurrió en el primer minuto de vida (figura 2). Este pasaje se observó en tres patrones diferentes.

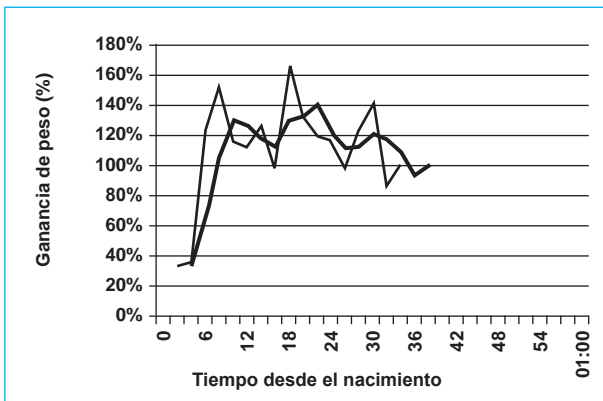
Un patrón corto con incremento rápido del peso en el primer minuto y sin más ganancia (figura 3), un patrón largo con un rápido aumento de peso en los primeros segundos y luego lento por dos o más minutos (figura 4), y un patrón ondulatorio con rápido aumento de peso seguido por una disminución sus-

tancial y una segunda e incluso una tercera oleada seguida de un lento aumento hasta la estabilización (figura 5). Esto concuerda con datos previos, aún no publicados, obtenidos por los Dres Díaz Rossello y Salle. Cada patrón de transferencia de sangre puede explicarse por diferentes patrones hemodinámicos y adaptación a la vida extrauterina. La tercera etapa de la contractilidad uterina puede desempeñar un papel y el patrón ondulatorio puede explicarse por un gran volumen inicial transferido al cuerpo del recién nacido (posiblemente debido a una contracción uterina que ordeña la placenta y aumenta el retorno venoso al neonato), siguiendo por un retransferencia a la placenta después de que la contracción ute-

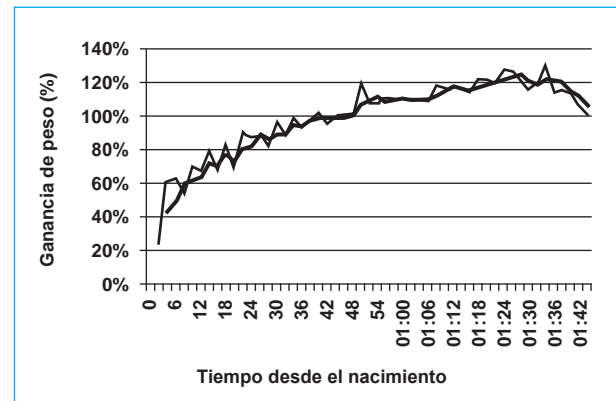
**Figura 2. Ganancia de peso durante el período antes del clampeo de cordón (N=19). Incluye línea de tendencia lineal**



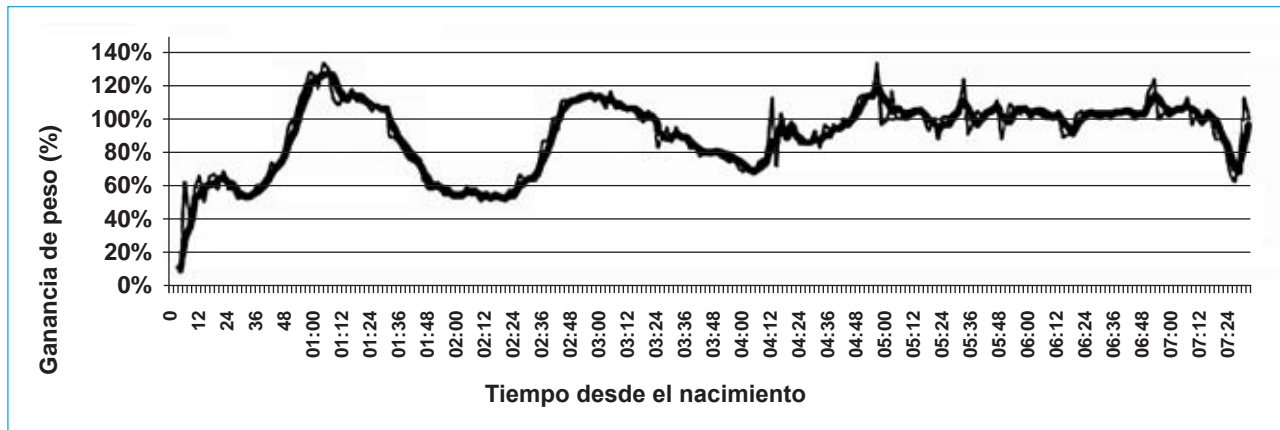
**Figura 3. Patrón hemodinámico corto de sangre transferida al recién nacido. Incluye línea de tendencia lineal. Caso de un recién nacido masculino, 39 semanas de edad gestacional con un peso al nacer de 3.516 g.**



**Figura 4. Patrón hemodinámico largo de sangre transferida al recién nacido. Incluye línea de tendencia lineal. Caso de un recién nacido masculino, 39 semanas de edad gestacional con un peso al nacer de 3.822 g.**



**Figura 5. Patrón hemodinámico ondulatorio de sangre transferida al recién nacido. Incluye línea de tendencia lineal. Caso de un recién nacido de sexo femenino, 40 semanas de edad gestacional con un peso al nacer de 3.542 g.**



rina ha cesado. Este evento puede repetirse una o dos veces.

La hemorragia posparto es una de las causas principales de mortalidad materna, especialmente en países en desarrollo. Si bien el pinzamiento temprano se asocia con una disminución del tiempo de desprendimiento placentario y un incremento de la transfusión feto-materna, así como una mayor cantidad de sangre residual que quedaría en la placenta, metaanálisis recientes no encontraron diferencias significativas en hemorragia posparto o hemorragia grave posparto al comparar clampeo temprano con clampeo tardío de cordón<sup>(9)</sup>.

Nuestros resultados mostraron que el clampeo tardío del cordón umbilical no presentó significancia respecto a los valores séricos de hemoglobina y hematocrito posparto comparados con los valores del preparto.

Ninguna de las pacientes en el posparto presentó anemia severa (hemoglobina < 7 g/dl) ni requirió reposición con glóbulos rojos, lo cual es una forma indirecta de demostrar que no hubo aumento de la hemorragia posparto.

De manera subjetiva se observó el tiempo de desprendimiento placentario, viendo que la placenta y anexos ovulares se desprendían inmediatamente luego del clampeo del cordón umbilical sin necesidad de alumbramiento manual, ya que una placenta distendida es más fácilmente eliminada.

El retraso en el pinzamiento del cordón umbilical, el contacto piel a piel inmediato y el inicio temprano de la lactancia materna exclusiva, son tres prácticas simples, que no se contraponen y que además de proveer un beneficio inmediato al recién nacido pueden tener un impacto a largo plazo en la nutrición y la salud de la madre y del recién nacido<sup>(10)</sup>.

## Conclusiones

El clampeo de cordón umbilical es una maniobra ineludible en el trabajo de parto, el momento oportuno del mismo ha suscitado controversias pero cada vez hay más evidencia de los beneficios a corto y largo plazo de esperar la redistribución del flujo sanguíneo en los minutos finales de la función placentaria.

Este trabajo muestra la posibilidad de retrasar el clampeo de cordón hasta el cese de latidos, sin complicaciones en la adaptación cardiovascular y respiratoria para el grupo de recién nacidos incluidos y sin evidencia de alteraciones en el alumbramiento placentario o en la incidencia de sangrado posparto en las madres estudiadas.

Estas conclusiones son válidas en el contexto del estudio realizado y no pueden determinar la generalización de una práctica a partir del mismo.

## Agradecimientos

Al Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela y sus profesionales, en especial al Departamento de Neonatología, al Prof. Adj. Dr. Mario Moraes, y por sobre todo a las mujeres, recién nacidos y sus familias.

## Referencias bibliográficas

1. Hutton EK, Hassan ES. Late vs early clamping of the umbilical cord in full-term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *JAMA* 2007; 297(11): 1241-52.
2. Van Rheezen P, Brabin BJ. A practical approach to timing cord clamping in resource poor settings. *Br Med J* 2007; 333: 954-8.
3. Rabe H, Reynolds G, Diaz-Rossello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2004, issue 4. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org> [consulta: 20 ene. 2011].
4. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini L, Ferreira M, Ricci C, Casas O, et al. The effect of early and delayed umbilical cord clamping on ferritin levels in term infants at six months of life: a randomized, controlled trial. *Arch Argent Pediatr* 2010; 108(3): 201-8.
5. Diaz-Rossello JL. International perspectives: cord clamping for stem cell donation: medical facts and ethics. *Neoreviews* 2006; 7: e557-e563.
6. Airey RJ, Farrar D, Duley L. Alternative positions for the baby at birth before clamping the umbilical cord. *Cochrane Database Syst Rev* 2010, issue 10. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org> [consulta: 20 ene. 2011].
7. Mariani G, Dik PB, Ezquer A, Aguirre A, Esteban ML, Perez C, et al. Pre-ductal and post-ductal O2 saturation in healthy term neonates after birth. Division of Neonatology, Department of Pediatric, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. *J Pediatr* 2007; 150(4): 418-21.
8. Kamlin CO, Dawson JA, O'Donnell CP, Morley CJ, Donath SM, Sekhon J, et al. Accuracy of pulse oximetry measurement of heart rate of newborn infants in the delivery room. *J Pediatr* 2008; 152(6): 756-60.
9. McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2008, issue 2. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org> [consulta: 20 ene. 2011].
10. Más allá de la supervivencia: Prácticas integrales durante la atención del parto, beneficiosas para la nutrición y la salud de madres y niños. Washington: OPS, 2007: 6-14.

**Correspondencia:** Obst. Part. Marianela Sinavszki.

**Correo electrónico:** marianela\_msz@hotmail.com