



# **Caracterización e impacto de las reservas placentarias en ligadura oportuna en neonatos. Maternidad universitaria, 2017-2020.**

*Ciclo de Metodología Científica II - Noviembre 2020*

*Grupo 50*

Br. Lucía Álvarez  
Br. María Pía Barreiro  
Br. María Jesús Burgos  
Br. Paula Collazo  
Br. Valentina López  
Br. Fernanda Luy

## Tutoras:

Dra. Fernanda Blasina, Profesora  
Dra. María Noel Rodríguez, Asistente  
Dra. Paola Britos, Asistente  
Lic. Cecilia Fernández, Asistente

## ÍNDICE

|                                  | Página |
|----------------------------------|--------|
| Resumen.....                     | 3      |
| Abstract.....                    | 3      |
| Introducción ....                | 4      |
| Objetivos.....                   | 8      |
| Metodología.....                 | 9      |
| Aspectos Éticos.....             | 11     |
| Resultados.....                  | 11     |
| Discusión .....                  | 17     |
| Conclusiones y perspectivas..... | 19     |
| Agradecimientos.....             | 20     |
| Referencias bibliográficas.....  | 21     |
| Anexos .....                     | 23     |

## **RESUMEN**

El estudio de la transición de la vida fetal a la vida extrauterina ha sido objeto de numerosas investigaciones, incluso en nuestro país. Comprender la fisiología de este proceso permite mejorar la toma de decisiones como por ejemplo, cuál es el momento óptimo para realizar el pinzamiento del cordón umbilical. La ligadura oportuna del cordón tiene beneficios demostrados para los recién nacidos, teniendo impacto directo en la morbilidad neonatal.

A los efectos de explorar qué parámetros clínicos pueden alertarnos sobre el equilibrio circulatorio entre la placenta y el recién nacido para considerar de forma individualizada cuándo ligar el cordón, independientemente del tiempo, se llevó adelante un registro de varios nacimientos por vía vaginal en el Hospital de Clínicas.

Se realizó un estudio descriptivo transversal mediante la observación de 99 videos registrados durante el alumbramiento, en la Maternidad Universitaria (2017-2020) con un dispositivo (mesa de recepción/balanza) especialmente diseñado. A partir de los mismos, se analizaron distintas variables, en busca de aproximar los aspectos del recién nacido y del cordón umbilical a considerar, para realizar la ligadura oportuna del mismo. A su vez se analizó el rol del personal de salud y su actitud frente a la transición fisiológica del feto/neonato.

Mediante la medición de la ganancia ponderal al nacer tras ligar el cordón, se cuantificó la transferencia de sangre desde la placenta de los neonatos. Se concluyó que en la maternidad del Hospital de Clínicas, el personal de salud integra parámetros clínicos del cordón umbilical y el neonato, así como el tiempo transcurrido desde el nacimiento, para decidir cuál es el momento oportuno para ligar el cordón umbilical.

**Palabras clave:** *recién nacidos, ligadura oportuna, cordón umbilical, transición fisiológica, reserva placentaria.*

## **ABSTRACT**

The study of the transition from fetal life to life outside the womb has been object of numerous investigations, including in our country. Understanding the physiology of this process allows better decision-making, such as when is the optimal moment to perform the umbilical cord clamping. The proper clamping of the umbilical cord has scientifically proven benefits for newborns, having a direct impact on the neonatal morbidity and mortality.

In order to explore which clinical parameters can alert us about the circulatory balance between the placenta and the newborn to consider individually when to clamp the cord, regardless of time, a registry of several vaginal births was carried out at the Hospital de Clínicas

A descriptive transversal study has been completed through the observation of 99 videos recorded during birth, in the maternity sector at "Hospital de Clínicas" (2017-2020) with a specially designed device for this investigation (reception table / weight scale) . From these studies, different variables were analyzed in order to approximate the aspects of the newborn and the umbilical cord to be considered, in order to carry out its timely ligation. At the same time, the role and attitude of the health care staff towards the physiological transition of the newborn was analyzed.

By measuring weight gain after clamping the cord, it was possible to quantify the placental reserves of the neonates. It was concluded that in the maternity ward of the Hospital de Clínicas, health personnel integrate clinical parameters of the umbilical cord and the newborn, as well as the time elapsed since birth, to decide when is the appropriate moment to tie the umbilical cord.

## **INTRODUCCIÓN**

El proceso del parto ha sido ampliamente estudiado a lo largo de los años, siendo la fase del alumbramiento –período entre el nacimiento y la expulsión completa de la placenta y membranas- la menos priorizada a pesar de que, para el recién nacido (RN) implique un gran desafío. El estudio de la transición de la vida fetal a la extrauterina ha sido objeto de investigación, incluyendo en nuestro país. Esclarecer y comprender aspectos de la fisiología de este proceso brinda evidencia científica para tomar una decisión que ha sido muy discutida: cuándo es el mejor momento para realizar el pinzamiento del cordón umbilical. Dicho aspecto se ha convertido en centro de debate: ¿qué beneficios tendría para el RN?, ¿cuál es el momento adecuado en función del inicio de la respiración?, ¿cuál es el efecto en el RN pretérmino?

El pinzamiento oportuno del cordón tiene beneficios demostrados. A nivel hematológico se ha relacionado con un aumento en el hematocrito, de glóbulos rojos y en los niveles de hierro y ferritina a corto y largo plazo, disminuyendo la incidencia de anemia que es un problema relevante en salud pública por su elevada incidencia que impacta en funciones fundamentales como el desarrollo cerebral. Además, presenta beneficios claros en el cambio de la dinámica respiratoria del RN; la función pulmonar inicial implica bajo intercambio gaseoso en las

primeras respiraciones y el intercambio a nivel placentario contribuiría a mantener las necesidades de oxígeno en esos segundos.(1,2,3,4,5). Además, presenta efectos beneficiosos en la transición cardiovascular, ya que demorar la ligadura hasta el inicio de la respiración aumenta el flujo sanguíneo pulmonar y en consecuencia, el gasto cardíaco se mantiene estable (6).

Si bien las guías para la práctica clínica recomiendan realizar el pinzamiento diferido del cordón umbilical, no existe consenso exacto sobre cuándo es el momento ideal para el mismo(7). Una revisión Cochrane sobre la ligadura de cordón tardía vs temprana publicada en 2013 demostró beneficio de la ligadura tardía con mínimos riesgos: un aumento significativo de la transfusión sanguínea desde la placenta hacia el neonato, reflejado en el aumento de peso del mismo de aproximadamente 101 g; niveles de hemoglobina más altos medidos a las 48 hs de nacimiento; y menor prevalencia de deficiencia de hierro en la infancia. De todos modos, la adecuación a esta recomendación es limitada, ya que existe desconocimiento por parte de los equipos de salud sobre estos claros beneficios y una práctica sesgada hacia la ligadura precoz (antes de los primeros 30 segundos) del cordón umbilical. Otras razones por las cuales se practica la ligadura temprana del cordón pueden ser la actitud “de apuro” del personal de salud y la recolección de sangre del cordón umbilical para luego ser almacenada en bancos destinados a este propósito (2, 15).

Particularmente en los pretérminos, demorar la ligadura del cordón umbilical podría mejorar su pronóstico vital aumentando su volumen sanguíneo y permitiendo un mayor tiempo para la transición fisiológica a la vida extrauterina. La ligadura tardía se asocia con niveles más altos de hemoglobina, volumen sanguíneo y globulos rojos mostrando mejoras hematológicas, del neurodesarrollo y disminución de la mortalidad en el grupo de pretérminos.

Gracias al aumento del volumen sanguíneo que resulta de una transfusión placentaria efectiva, la presión arterial media se encuentra mas elevada, contribuyendo a una mejoría hemodinámica y en la perfusión de los órganos. (8)

En cuanto al inicio de la respiración, a menor edad gestacional, mayor es la latencia para el inicio de la función respiratoria normal del neonato. Esto es de causa multifactorial, pero está principalmente atribuido a la deficiencia de surfactante, a un tórax pequeño con menos fuerza muscular para iniciar los movimientos respiratorios, en conjunto con una alta compliance intratorácica. Evidentemente esto conlleva a que los neonatos pretérmino requieran un mayor tiempo para lograr un intercambio gaseoso efectivo, por lo cual se benefician ampliamente de un mayor tiempo de unión a la placenta por medio del cordón umbilical. Esto les permite realizar la transición a la respiración pulmonar de forma fisiológica, respetando los tiempos de

adaptación de un tracto respiratorio inmaduro y evitando así las principales complicaciones por esta causa (atelectasias, hipercapnia e hipoxemia). (2)

La ligadura temprana ha sido la práctica normal en neonatos pretérmino: práctica basada en la necesidad de asistencia inicial en un sector preparado para tales fines y alejado de la madre, y por la creencia de que aumentaría los riesgos de resucitación tardía, hipotermia, ictericia y policitemia. Revisiones sistemáticas de casos controlados en bebés nacidos con menos de 37 semanas, sugieren que cuanto mayor es el tiempo de espera hasta la ligadura, más estable será la presión arterial del neonato y menor será la necesidad de transfusiones sanguíneas, la incidencia de hemorragia intraventricular, de infecciones y enterocolitis necrotizante, así como la mortalidad y morbilidad asociadas. Asimismo se ha demostrado que es posible realizar maniobras de resucitación en dispositivos que permiten mantener la circulación placentaria durante la misma (9,10)

Independientemente del tiempo en que se realiza la transición, es necesario explorar qué parámetros fisiológicos pueden alertarnos sobre el equilibrio circulatorio (entre la circulación placentaria y fetal/neonatal) y con esto ligar el cordón oportunamente de acuerdo a parámetros clínicos del recién nacido y del cordón.

Si bien se conoce que existe una variabilidad entre la reserva sanguínea placentaria entre recién nacidos pretérminos y de término, dado por los cambios fisiológicos de la placenta en función de la edad gestacional (2), se requiere mayor información para objetivar el impacto de las variaciones en las reservas placentarias entre estos dos grupos.

Actualmente, los profesionales no se guían por parámetros clínicos para determinar el momento de ligadura oportuna, sino que aún se centra la discusión sobre el tiempo por reloj que debe esperarse hasta ligar. Sin embargo, dada la variabilidad demostrada para cada caso, la decisión del momento de corte del cordón debería realizarse en base a elementos clínicos que permitieran asegurar que la transferencia de sangre placentaria se realizó mientras la función cardiorrespiratoria adaptativa inició su proceso fisiológico transicional. De realizar la toma de decisiones de esta manera se conseguiría un ajuste individualizado y específico en cada caso.

Dentro de los elementos clínicos que suelen tomarse en consideración actualmente para realizar la ligadura oportuna del cordón umbilical, se han incorporado en algunos centros criterios como el cese las pulsaciones del cordón y el cambio de sus características morfológicas (color, torsiones, consistencia), luego del inicio de la respiración, y según valores de saturación de oxígeno.(3,6) Si bien el momento de ligadura del cordón umbilical ha sido por largo tiempo

un tema de debate, solo ha tenido como foco principal la transfusión placentaria al neonato; debería también incorporar el debate sobre el momento “fisiológico” de ligadura, es decir, el momento en que luego que la fisiología del neonato lo permite, debería ser ligado el cordón. Esto último tiene especial importancia en los recién nacidos pretérmino como se mencionó anteriormente. (11,12).

La grabación de videos es una herramienta poderosa en la investigación clínica, la observación de procesos fisiológicos y patológicos ayudan a mejorar la calidad asistencial. El primer artículo que describe el uso de grabaciones de video en sala de partos durante la reanimación es publicado en 1996 por Kitchin y Hutchinson. (13)

Los videos grabados en las salas de parto proporcionan una herramienta muy útil para las investigaciones, dado que es un registro objetivo de los procesos y resultados que se producen en esa instancia. Esta herramienta evita la necesidad de contar con investigadores disponibles, la mayor parte del día, para obtener estos datos. (13).

Este tipo de videos han colaborado en la caracterización de la fisiología de la transición y la reanimación del recién nacido; por ejemplo valorando los patrones respiratorios de los neonatos, su frecuencia cardiaca, la respuesta a las intervenciones de reanimación, etc. Otra de las utilidades de este tipo de grabaciones es evaluar el trabajo del equipo de salud, los roles que asumen y de esta manera detectar sus fortalezas y debilidades. En múltiples investigaciones se han detectado variabilidades significativas en la práctica clínica utilizando grabaciones de video. (13)

Teniendo en cuenta todos los beneficios demostrados de la ligadura oportuna del cordón en recién nacidos, surge la necesidad de contar con un dispositivo para realizar una adecuada evaluación clínica neonatal y eventualmente la posibilidad de reanimación con cordón umbilical intacto. Con este fin en 2010 en una convención en Worcester, médicos investigadores de Reino Unido inspirados en el “carro Glasgow” utilizado en el estudio de Aladangady, surge la idea del carro de reanimación móvil junto a la cama: “Carro BASICS”, haciendo alusión su nombre al acrónimo “Bedside Assessment, Stabilisation and Initial Cardiorespiratory Support”. Este carro debía mantener al bebé con una temperatura óptima, y el apoyo respiratorio a no más de 50 cm de la madre. El primer prototipo fue desarrollado por PW utilizando una cama de hospital modificada, en colaboración con el Departamento de Ingeniería Clínica del Royal Liverpool University Hospital (14).

En un proyecto llevado adelante en el Depto. de Neonatología desde el año 2017 (Fondo Sectorial Salud ANII, FSS \_X\_2017\_1\_137081), se desarrolló un dispositivo de mesa balanza

móvil para facilitar la recepción de los recién nacidos por vía vaginal, permitiendo la observación y adaptación a la vida extrauterina, facilitando el cuidado del neonato durante el alumbramiento. Dicho dispositivo cuenta además con una cámara de video que registra el nacimiento y los primeros minutos de vida. (16,17,18). A partir del análisis de dichos videos se ha objetivado valiosa información del momento del nacimiento de neonatos por encima de 34 semanas, como que el inicio del llanto ocurre en promedio a los 16 segundos después del nacimiento y la ganancia de peso por la transferencia de sangre desde la placenta al neonato es de 24 g/kg con un desvío estándar de 15 g (16,17,18).

En este contexto, se propuso el reanálisis de dicho material audiovisual, a los efectos de profundizar en la descripción clínica del momento del nacimiento, con el objetivo de incrementar la información disponible para la toma de una decisión guiada por la clínica para decidir el mejor momento para ligar el cordón.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

Describir, mediante el análisis de registros audiovisuales y de la variación de peso en la etapa de alumbramiento, los cambios clínicos adaptativos de los primeros minutos de vida y su relación con la variación del peso, según edad gestacional, así como la interacción con el equipo de salud.

### **Específicos:**

- Determinar las características físicas del cordón umbilical, así como sus variaciones según la edad gestacional: diámetro, número de torsiones en 10 cm, coloración, turgencia.
- Evaluar hitos clínicos del recién nacido para analizar la adaptación a la vida extrauterina como momento de inicio de la respiración e inicio del llanto.
- Identificar el nivel de interacción del personal de salud en la transición fisiológica a la vida extrauterina del recién nacido, observando el número de manos que manipulan al recién nacido y el tiempo hasta ligadura del cordón.



## **METODOLOGÍA:**

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo y transversal.

La investigación se realizó a partir del análisis de 99 videos grabados desde el nacimiento hasta el alumbramiento, y registros de peso de los recién nacidos en la balanza. En base a este material se estudiaron las siguientes variables: momento de inicio de la respiración, peso del neonato pre y post ligadura del cordón, tiempo de ligadura en segundos, características del cordón (turgencia y coloración), número de torsiones del cordón umbilical en 10 cm, y número de manos que tocan al recién nacido y/o cordón umbilical.

En la muestra se incluyeron recién nacidos sanos mayores o iguales a 34 semanas de edad gestacional, nacidos por parto vaginal en la Maternidad del Hospital de Clínicas, entre 2017 y 2020.

Se excluyeron los recién nacidos menores de 34 semanas de edad gestacional, o con imposibilidad de calcular la misma; aquellos nacidos por cesárea; los que requirieron maniobras de reanimación, presentaron malformaciones congénitas y/o en caso de no contar con el consentimiento informado.

Se contó con una muestra de 140 videos, en los cuales se analizaron las variables planteadas.

Partiendo de esta muestra se plantearon criterios de exclusión mayores y menores. Siendo criterios mayores no observar el momento del nacimiento y/o el momento de la ligadura del cordón umbilical. Como criterios menores de exclusión, se definió la imposibilidad de observar tres o más variables.

En base a estos criterios se excluyeron 41 videos de la muestra inicial, siendo utilizados para análisis los restantes 99.

Los videos utilizados en este estudio fueron grabados con la cámara montada en un dispositivo móvil diseñado especialmente para registrar el momento de la transición del recién nacido a la vida extrauterina de forma no invasiva (Figura 1). Todos los datos obtenidos fueron anonimizados.



Figura 1. Balanza en plataforma móvil a los pies de la cama de parto.

Al momento del nacimiento se colocó al recién nacido sobre una balanza digital en decúbito dorsal. La balanza está integrada en una plataforma móvil que se coloca a nivel de la pelvis materna permitiendo así que el recién nacido se mantenga unido a la placenta a través del cordón umbilical. Esto permite la visualización del neonato y del período de transición a la vida extrauterina por una cámara (GoPro Hero 3), que permite obtener filmaciones del tercer período del parto (Figura 1).

El momento del nacimiento, el inicio de la respiración y el momento de ligadura del cordón umbilical (que se realizó cuando el mismo dejaba de latir desde el extremo materno y quedaba flácido/blanquecino) se registraron verbalmente al momento de la filmación. Es importante destacar que en todo momento la madre visualizó al neonato, intentando no interferir con la adaptación del recién nacido al ambiente extrauterino. Para la recepción del neonato se incluyó un integrante del equipo médico y otro de enfermería.

La información audiovisual obtenida con la cámara nos permitió obtener el registro de: momento del nacimiento, cambio de color de la piel del recién nacido, apertura ocular, tiempo de inicio de la respiración, inicio del llanto, tiempo de ligadura del cordón, aspecto del cordón, y el número de manos que tocan al neonato.

Fueron utilizados sólo aquellos videos que resultaron de buena calidad y que permitieran registrar correctamente los parámetros de interés. Aquellas variables que involucran medidas (cm) fueron registradas mediante el programa software Kinovea 0.8.15, tomando como referencia las medidas de la plataforma, previamente conocidas.

La información sobre la variación de peso se obtuvo de una tarjeta de memoria incorporada en la mesa-balanza, y se descargó una vez finalizado parto, construyendo una planilla excel con los datos de peso obtenidos cada 1 segundo. El análisis entre los videos y los registros de la balanza fueron sincronizados.

Se analizaron las variables cuantitativas con descripción mediante medidas de resumen (media), dispersión (desvío estándar, intervalo de confianza) y correlación entre ellas. Para el cálculo y análisis estadístico de éstas se utilizó el software Prisma 5.02.419, utilizando distribución de frecuencias en las variables analizadas individualmente y regresiones lineales simples para relacionar dos variables cuantitativas. En el caso de comparación de medias en distintos grupos se utilizó el estadístico Análisis de la Varianza (ANOVA).

Las variables cualitativas fueron analizadas de forma descriptiva. Para todos los análisis estadísticos se consideró un intervalo de confianza del 95%.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

La investigación actual se realizó en el marco de un proyecto de investigación iniciado en el Departamento de Neonatología en el Hospital de Clínicas en el año 2017, obteniendo ya previamente aprobación del comité de ética de la institución con fecha 17/5/2017 (ver anexo II). A los efectos del reanálisis de los 99 videos incluídos para esta investigación, se diseñó un protocolo titulado “Caracterización de las diferencias de las reservas placentarias y su impacto en el clampeo oportuno entre recién nacidos pretérminos tardíos y recién nacidos de término” que fue aprobado por el comité de ética con fecha del 24 de junio de 2020 (ver anexo III).

Previo al nacimiento, para la obtención de los videos se solicitó consentimiento informado y firmado a las embarazadas que cumplieran los criterios de inclusión. Se adjunta consentimiento (anexo I).

## **RESULTADOS**

A partir de los 99 videos analizados se desprenden los siguientes resultados. Dentro de esta muestra un 9% fueron RN pretérminos tardíos y un 91% RN de término. La edad gestacional promedio fue de 39 semanas, con un desvío estándar (DE) de 1 semanas y 3 días. La media de edad gestacional en los RN de término fue 39 semanas DE 1 semana, mientras

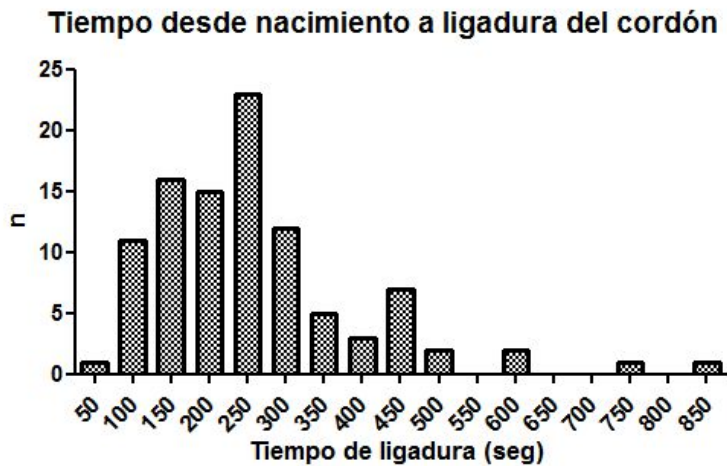
que la media para RN pretérminos tardíos fue de 35 semanas DE 6 días. Con respecto al peso al nacer la media fue de 3246 g, DE 424g.

En relación al inicio de la respiración la media observada fue de 11,4 segundos DE 9,7 segundos. En cuanto a la variable tiempo hasta ligadura de cordón umbilical la media fue 259 segundos DE 140 segundos (Figura 2, Tabla 1).

#### Caracterización de la muestra en estudio.

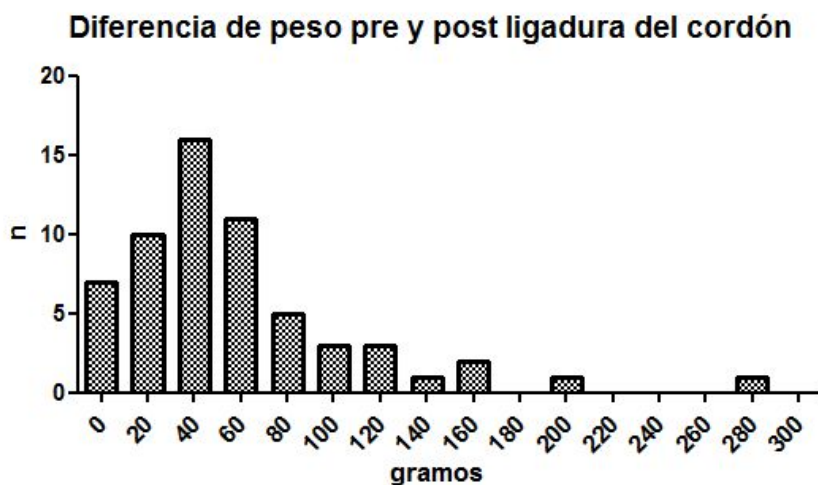
| Variable                                   | n                            | Media | DE  | IC 95%       |
|--------------------------------------------|------------------------------|-------|-----|--------------|
| <b>Edad Gestacional (semanas, DE días)</b> | Total = 99                   | 39    | 10  | [38; 39]     |
|                                            | Término ( $\geq 37$ sem) =90 | 39    | 7   | [38; 39]     |
|                                            | Pretérmino(< 37 sem) = 9     | 35    | 6   | [34; 36]     |
| <b>Peso al nacer (g)</b>                   | 99                           | 3246  | 424 | [316 ; 3331] |
| <b>Tiempo hasta ligadura (seg)</b>         | 99                           | 259   | 140 | [231;287]    |
| <b>Inicio respiración (seg)</b>            | 99                           | 11    | 10  | [9,4;13]     |
| <b>Inicio del llanto ( seg)</b>            | 98                           | 38    | 88  | [21 ;56]     |
| <b>Apertura Ocular ( seg)</b>              | 76                           | 59    | 101 | [36 ;82]     |

**Tabla 1.** Resumen de las variables más relevantes para la caracterización de la muestra. La media de edad gestacional fue expresada en semanas, mientras que el desvío estándar de dicha variable fue expresado en días. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.



**Figura 2.** Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento en que se realizó la ligadura del cordón umbilical expresado en segundos.

La variable diferencia entre peso pre y post ligadura del cordón se analizó en base a 60 videos, ya que no se contaba con los registros de la balanza de los restantes 39 recién nacidos, debido a falla del dispositivo de medida. La media fue 58,5 g con un desvío 51,4g , IC [45,2;71,7]. (Figura 3). Dicha diferencia de peso, representa 18 g/kg de peso (con desvío estándar de 16 g) si relacionamos con el peso promedio que presentaron los RN incluidos en el estudio.



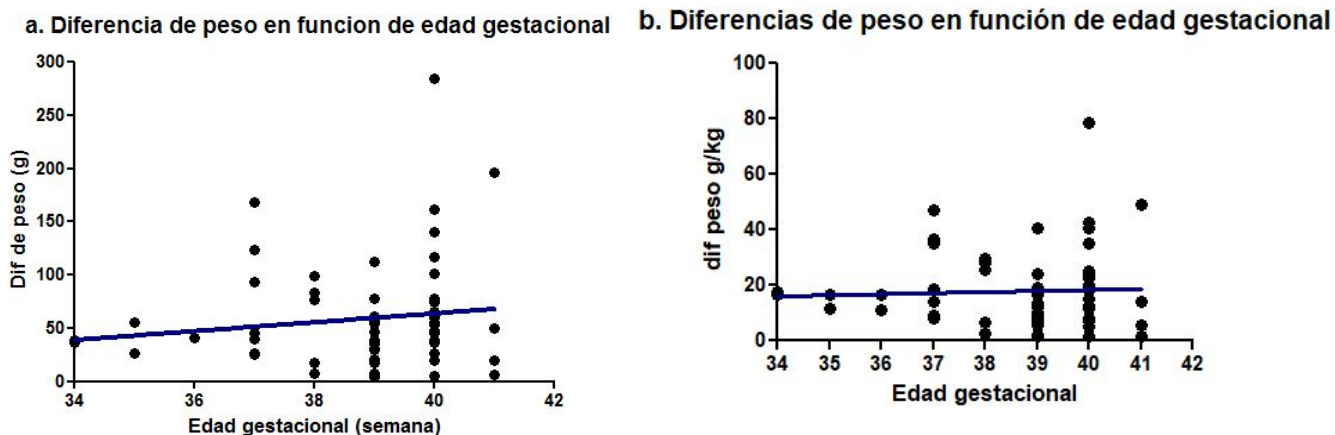
**Figura 3.** Diferencias de peso pre y post ligadura del cordón umbilical.

Respecto al diámetro del cordón se observó una media de 1,5 cm DE 0,4 cm, IC [1,4;1,6]. En un caso no se realizó el registro por interferencia de la iluminación con la imagen (n=98). Los resultados del análisis del grado de torsión del cordón umbilical en 10 cm evidenciaron que 7% de la muestra tenía 4 o más torsiones, un 76 % tenía entre 1 y 3 torsiones (lo cual es considerado normal). En un 13 % no se visualizó torsionado al momento de la evaluación; el restante 4% no se midió por limitaciones del enfoque de los videos. La media de torsiones en 10 cm fue de 1,8 con un desvío estándar de 1,2, IC [1,6;2,1].

En relación al número de manos que se interponen entre la cámara y el RN y/o cordón umbilical durante la filmación, la media fue 8 manos con un desvío estándar 5 manos IC [7;9]. En un 3% de los casos no se registraron manos sobre el recién nacido posterior a su colocación en la balanza. En uno de los videos no se pudo registrar correctamente esta variable, debido a que la luz no permitía la visualización de todo el cordón umbilical.

En cuanto a las características descriptivas estudiadas del cordón umbilical en el momento del nacimiento, se encontró que un 60% de los RN presentó cordón turgente, un 23% presentaba cordón laxo y 11% cordón flácido; el 6% restante no pudo ser tipificado dentro de las categorías previamente descritas debido a artefactos del dispositivo de filmación (luz sobre el cordón, miembros del recién nacido sobre el cordón, imagen no encuadrada). En relación a la coloración del cordón umbilical al momento del nacimiento, dentro de la muestra un 83% presentó coloración violáceo/azulado y 10% presentó cordón pálido, el 7% restante no pudo ser caracterizado según su coloración por los mismos motivos mencionados previamente.

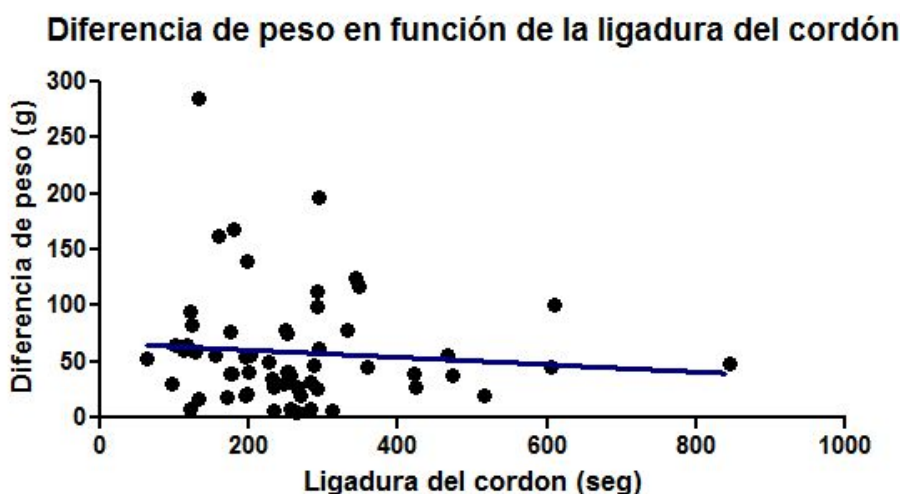
La regresión lineal entre las variables edad gestacional y diferencia de peso pre y post ligadura del cordón umbilical mostró que no hay una relación directamente proporcional entre la edad gestacional y la diferencia de peso entre el momento del nacimiento y el momento de ligadura del cordón, evidenciada por una  $p= 0,3$  (Figura 4a). En la Figura 4b se muestra la relación entre la variación de peso en g/kg vs la edad gestacional, que muestra que tampoco se relacionan directamente ( $p=0,7$ )



**Figura 4.**

- a) Relación entre la variación de peso pre y post clampeo según edad gestacional  $p = 0,3$ .  
b) Relación entre variación de peso (g/kg de peso al nacer) y edad gestacional.  $p = 0,7$ .

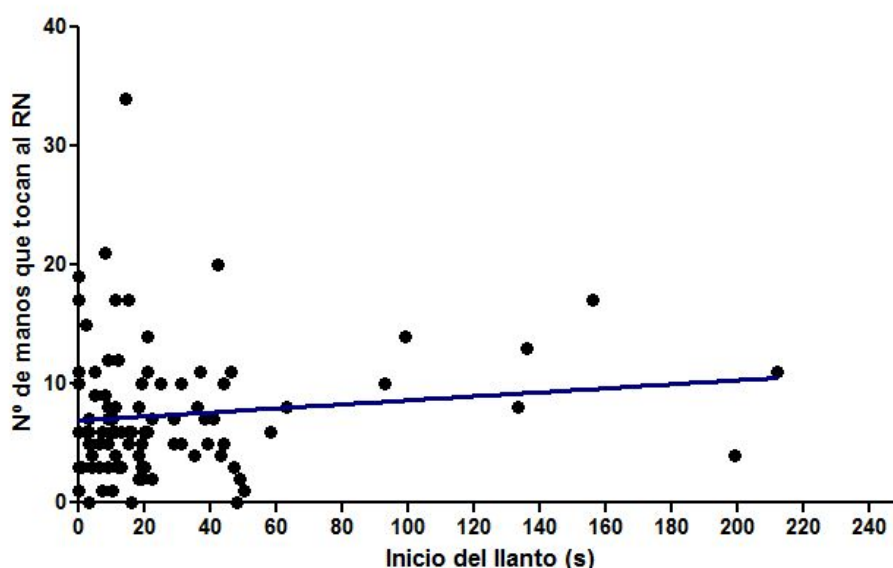
Posteriormente se analizó la relación entre las variables tiempo hasta la ligadura del cordón umbilical y diferencias de peso pre y post clampeo mediante una regresión lineal (Figura 5). Se observa que no hay una relación directa o inversa entre los diferentes tiempos de ligadura y la ganancia de peso.



**Figura 5.** Variación del peso pre y post ligadura en función del tiempo hasta la ligadura del cordón umbilical.  $p=0,5$ .

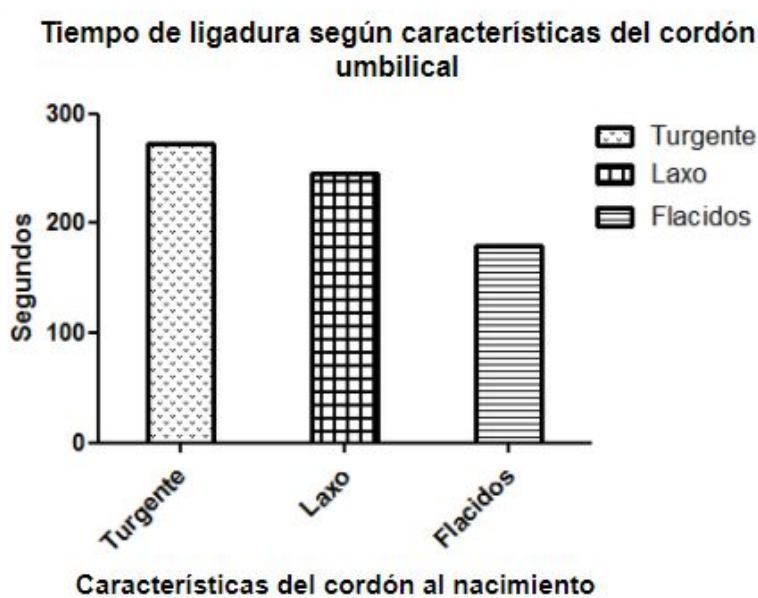
Se realizó una regresión lineal entre las variables inicio del llanto y número de manos que tocan al RN-cordón umbilical, obteniendo un  $p=0,04$ . (Figura 6). Dicha relación muestra un incremento del número de manos que tocan al recién nacido y/o cordón umbilical, ante la demora del inicio del llanto por parte del neonato.

### Número de manos que tocan al RN en relación al inicio del llanto \*



**Figura 6.** Se representa la relación lineal existente entre el inicio del llanto y el número de manos que tocan al RN y/o cordón umbilical. Se realizó un subanálisis y fueron excluidos dos valores extremos (inicio de llanto 614s, 548s) para realizar esta gráfica dado que no siguen la tendencia de los demás datos y son considerados valores excepcionales. \*=  $p < 0,05$

La media del tiempo desde el nacimiento hasta la ligadura del cordón umbilical para los cordones caracterizados como turgentes es de 273s, para los categorizados como laxos 245s y para los incluidos en la categoría flácidos es de 179s (Figura 7). Con estas variables se realizó un ANOVA ( $p=0,08$ ), evidenciando que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos.

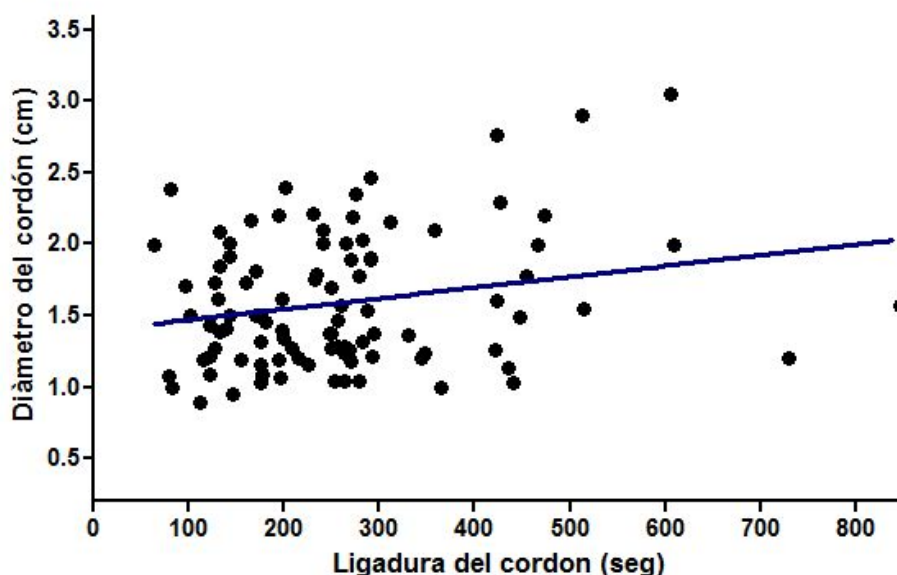


**Figura 7.** En esta gráfica se representan las medias grupales de tiempo hasta ligadura de cordón umbilical (en segundos) según la caracterización del cordón umbilical en tres grupos: turgentes, laxos, flácidos.



Continuando con el análisis de las características clínicas del cordón umbilical y su relación con el tiempo de ligadura, se encontró una relación lineal creciente entre diámetro del cordón y segundos entre nacimiento y ligadura ( $p=0,02$ ) . (Figura 8)

**Ligadura del cordón umbilical en funcion del diámetro del cordón \***



**Figura 8.** Relación entre diámetro del cordón umbilical al momento del nacimiento y tiempo de ligadura. El diámetro del cordón fue medido en los primeros segundos de vida. \* $p<0,05$

## DISCUSIÓN

Con respecto al estudio de las reservas placentarias analizadas mediante la diferencia de peso pre y post ligadura del cordón umbilical, se esperaba, en base a la bibliografía consultada, un aumento de la misma, la cual se confirmó observando una ganancia ponderal en todos los recién nacidos, muy similar a resultados analizados en estudios anteriores.

Teniendo en cuenta el objetivo de estudiar la relación entre edad gestacional y reservas placentarias, los resultados no muestran una relación significativa que marque una diferencia entre términos y pretérminos, la misma se podría atribuir a un tamaño muestral de RN pretérminos francamente menor frente al otro grupo. Dado que muchos pretérminos nacen por vía cesárea, es más difícil incorporar datos de estos niños, para lo cual debería desarrollarse un dispositivo con capacidad de ser incorporado al block quirúrgico durante las cesáreas.

Para determinar la existencia o no de un criterio temporal que pueda orientar al personal de salud de la Maternidad del Hospital de Clínicas a definir el momento óptimo de ligadura del cordón, dada la gran dispersión de datos obtenidos, podemos hacer hincapié en que el equipo de salud debería poder clínicamente determinar cuál es el mejor momento de ligadura de cordón e independizarse del reloj para tomar la decisión del corte del mismo.

Se planteó una hipótesis inicial de la existencia de una relación lineal creciente entre aumento de peso y mayor tiempo de ligadura del cordón, sin embargo no se obtuvo la relación esperada. La forma en que se reciben los niños con el protocolo utilizado en la Maternidad del Clínicas con la espera atenta del cese espontáneo de la circulación umbilico-placentaria, reflejado en el vaciamiento de la vena umbilical y la desaparición del pulso arterial en el lado materno, provee de una mayor transfusión placentaria independientemente del tiempo desde el nacimiento. Por lo tanto, interpretamos que la transferencia placentaria está sujeta a variaciones fisiológicas de cada RN por lo que no se encuentra una relación entre volumen de sangre transferido y tiempo. Teniendo en cuenta la bibliografía previamente citada, estos resultados apoyan el planteo de que el momento oportuno de la ligadura del cordón umbilical, no depende exclusivamente del tiempo y debe basarse además en criterios clínicos individualizados del RN y su cordón umbilical.

Estudiamos además las características físicas del cordón umbilical y su eventual relación con el momento seleccionado para su ligadura. En el caso de mayor turgencia en el cordón, el tiempo transcurrido hasta la ligadura también fue superior, mientras que aquellos considerados flácidos tenían una media francamente menor. El color del cordón más violáceo, se relacionó a mayor tiempo de ligadura, lo cual parece lógico siendo que dicho color evidencia la sangre circulando por los vasos umbilicales. Esta característica clínica podría complementarse con la toma de pulso en el cordón, que en el análisis del video no es posible realizar. El color fue violáceo en un 83% al momento del nacimiento, mientras que la turgencia fue de un 60%, es por esto que tomando en cuenta ambos parámetros podemos considerarlos una aproximación del flujo umbilical, útil para considerar la actividad del flujo placentario hacia el RN.

Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran una alta tasa de contacto con el recién nacido y/o cordón umbilical lo cual podría incidir sobre el momento de inicio del llanto. Sin embargo, la relación observada fue débil entre dichas variables. La tendencia a permitir una transición fisiológica en los primeros minutos de vida, debería orientar al equipo de salud a abstenerse de tocar al recién nacido o su cordón salvo que fuera necesario

para mejorar los resultados asistenciales (por ejemplo. estimulación frente a hiporreactividad o no inicio de la respiración).

El análisis audiovisual de los nacimientos explorados en este trabajo nos permitió conocer una secuencia de hechos fisiológicos que ocurren en los RN sanos, por vía vaginal, durante los primeros minutos de vida. Tras el nacimiento los hechos que podemos observar secuencialmente son: inician la respiración promedialmente en los primeros 20 segundos de vida, posteriormente lloran dentro de los primeros dos minutos y se puede visualizar su apertura ocular próximo a los 3 minutos de vida. Mientras tanto la observación del cordón umbilical nos permite advertir el mantenimiento de la circulación placentaria en tanto luzca azulado, turgente y con un diámetro próximo a 2 cm.

Una limitante del presente trabajo, es que no se valoró el cambio de coloración de la piel de los recién nacidos, signo clínico de relevancia para verificar el inicio de la función cardiorrespiratoria durante la adaptación a la vida extrauterina, la cual no fue realizada dado limitaciones metodológicas para comparar el nivel de luz y gama de colores en cada uno de los videos.

Los elementos clínicos valorados en el presente trabajo, pudieron ser influenciados por el ambiente que rodea al nacimiento (sonoridad y luminosidad), pudiendo ser foco de estudio para futuros trabajos sobre esta temática.

## **CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS**

Dado el análisis expuesto anteriormente se concluye que existe una transferencia sanguínea placentaria en la totalidad de los recién nacidos incluidos en la investigación, siendo esto evidenciado por la ganancia ponderal post ligadura del cordón umbilical.

Para que esta transferencia se desarrolle en forma óptima es necesario adoptar una conducta expectante, observando las características clínicas del cordón umbilical y sus cambios en el tiempo durante la transición a la vida extrauterina, así como las particularidades de cada neonato en este período, recordando que el mismo momento fisiológico ocurre en distintos tiempos según cada recién nacido.

En esta investigación se evidenció que en la maternidad del Hospital de Clínicas, el personal de salud integra parámetros clínicos como el diámetro y turgencia del cordón

umbilical con características del neonato y el tiempo transcurrido desde el nacimiento para decidir cuál es el momento oportuno para ligar el cordón umbilical.

A pesar de estas observaciones, la conducta del personal de salud continúa siendo intervencionista en el proceso fisiológico de adaptación del neonato a la vida extrauterina.

A partir de estas conclusiones se plantea para próximas investigaciones: aumentar el tamaño muestral en busca de reforzar el análisis estadístico, con el fin de obtener tamaños muestrales de recién nacidos de término y pretérmino numéricamente comparables. Para esto se propone ampliar la difusión del uso correcto del dispositivo para obtener la mayor cantidad de registros posibles a ser utilizados.

Considerando los beneficios de la ligadura oportuna del cordón umbilical, es necesario continuar promoviendo dentro del personal de salud esta práctica y una actitud que permita la correcta adaptación del neonato sin intervenciones innecesarias.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todas las madres y recién nacidos que formaron parte de esta investigación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Niermeyer S. *A physiologic approach to cord clamping: Clinical issues. Matern Health Neonatol Perinatol.* 2015;1:21. Published 2015 Sep 8. doi:10.1186/s40748-015-0022-5
2. Díaz-Rossello, JL., Blasina, MF. *Care of the newborn infant during the third stage of labor.*
3. Sinavszki M., Sosa N., Silvera F., Díaz Rossello JL.. *Clampeo tardío de cordón umbilical: saturación de oxígeno en recién nacidos.* Arch Pediatr Urug 2011; 82(3): 141-146.
4. Rabe H., Gyte GML., Díaz-Rossello JL., Duley L. *Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes (Review).* Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 9. Art. No.: CD003248.
5. McDonald SJ., Middleton P., Dowswell T., Morris PS. *Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes.* Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 7. Art. No.: CD004074.
6. Vain N., Satrango D. – FUNDASAMIN. *¿Cómo y cuándo ligar el cordón umbilical en recién nacido de término y prematuros, vigorosos y deprimidos?*
7. Vento, M. (2020). *The First Golden Minutes of Preterm Infants: Changing the Concepts of Resuscitation.* 10.1159/000495430.
8. Qian Y., Ying X., Wang P., Lu Z., Hua Y. *Early versus delayed umbilical cord clamping on maternal and neonatal outcomes.* Arch Gynecol Obstet. 2019;300(3):531-543. doi:10.1007/s00404-019-05215-8
9. Nestor A. Vain, MD. (2016). *How and When Should We Clamp The Umbilical Cord: Does it Really Matter?.* American Journal of Perinatology, 33(11). 1032-1034.
10. Fogarty M., Osborn DA., Askie L., Seidler AL., Hunter K., Lui K., Simes J., TarnowMordi W. *Delayed Versus Early Umbilical Cord Clamping for Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis,* American Journal of Obstetrics and Gynecology (2017), doi: 10.1016/j.ajog.2017.10.231.
11. Kluckow M., Hooper SB.. Using physiology to guide time to cord clamping. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2015;20(4):225-231. doi:10.1016/j.siny.2015.03.002
12. Hooper, S., Polglase, G., Pas, A. (2014). A physiological approach to the timing of umbilical cord clamping at birth. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition.* 100. 10.1136/archdischild-2013-305703.
13. Foglia, E. James, J. Posencheg, M. (2017). *Video Recording Delivery Room Resuscitation.* NeoReviews, nov 2017 Vol 18 n 11.
14. Weeks AD, Watt P, Yoxall CW, Gallagher A, Burleigh A, Bewley S, Heuchan AM, Duley L. *Innovation in immediate neonatal care: development of the Bedside Assessment, Stabilisation*

- and Initial Cardiorespiratory Support (BASICS) trolley*. BMJ Innov. 2015 Apr;1(2):53-58. doi: 10.1136/bmjinnov-2014-000017.
15. Mercer JS, Erickson-Owens DA. *Rethinking placental transfusion and cord clamping issues*. J Perinat Neonatal Nurs. 2012 Jul-Sep;26(3):202-17; quiz 218-9. doi: 10.1097/JPN.0b013e31825d2d9a.
16. Blasina F, Devera A, Díaz Rosello J.L, Masner A, Muniz C, Rodríguez M.N, Rodríguez M, Silveira V, Tejeira S, Vaamonde L. *Monitoreo no invasivo de la transición del Recién Nacido: Implementación del uso de un dispositivo móvil en block de partos*. Semana Académica del Hospital de Clínicas, 2018. Premiado
17. Blasina F, Devera A, Díaz Rosello J.L, Fernandez C, Hermida V, Masner A, Muniz C, Rodríguez M.N, Rodríguez M, Silveira V, Taibo S, Tejeira S, Vaamonde L. *Monitoreo no invasivo de la transición del Recién Nacido: Implementación del uso de un dispositivo móvil en block de partos*. Congreso Uruguayo de Neonatología, 2018.
18. Blasina F, Caravia A, Curto P, Devera A, Díaz Rosello J.L, Favre F, Galione P, Masner A, Muniz C, Rodríguez M.N, Rodríguez M, Silveira V, Taibo S, Tejeira S, Vaamonde L. *Análisis de la variación de peso en recién nacidos durante la transición extrauterina en la era de la ligadura oportuna del cordón*. Semana Académica Hospital de Clínicas, 2019

# **ANEXOS**

## **Anexo I**

Consentimiento

Proyecto: Monitoreo no invasivo de la transición y su impacto sobre variables relevantes en la mortalidad y morbilidad del lactante

Nombre del investigador responsable:

Dr. José Luis Díaz Rossello

Dra. Marianela Rodríguez, celular 094 327 005

Dra. Fernanda Blasina, celular 099698248

Resto del equipo interviniente:

Dra. Valentina Silveira

Dr. Fabián Fabra

Dr. Alejandro Masner

Dra. Silvina Tejeira

Dr. Salvador Tellechea

Dra. Andrea Devera

Dr. Carlos Muniz

Dra. Rosanna Silveira

Dra. Sofia Soler

MSc. Lucía Vaamonde

Anl. Sist. Nazaret García

Ámbito institucional en el que se desarrollará el estudio:

Departamento de Neonatología, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Facultad de Medicina.

Lugar físico en el que se practicará los procedimientos que requieran la presencia de la persona que debe dar su consentimiento:

Sala de partos de la Maternidad del Hospital de Clínicas.

Objetivos del estudio:

Cuando su hijo/a nace necesita adaptarse a la vida fuera del útero, lo que incluye iniciar la respiración y esto le permite mantener la función cardíaca normal.

Es beneficioso para el bebé cortar el cordón umbilical luego de unos minutos del nacimiento, por lo que se recomienda hacerlo en todos los recién nacidos.

En la maternidad del Hospital de Clínicas la ligadura de cordón luego de unos minutos del nacimiento, se realiza habitualmente a todos los bebés.

El equipo que lo asiste medirá los latidos del corazón, el oxígeno en sangre, la temperatura corporal, la variación de peso del niño y el tiempo hasta su primera respiración, con el objetivo de ver el efecto de la ligadura de cordón umbilical luego del inicio de la primera respiración.

En todos los recién nacidos en los primeros minutos se controla la frecuencia cardíaca y el inicio de la respiración espontánea del bebé mediante el examen físico. En este estudio se propone registrarlo con un método más preciso, con un saturómetro de pulso.

Para que todas las variables a estudiar puedan ser estudiadas en su relación con el tiempo, se filmarán los valores de latidos cardiacos, saturación de oxígeno, coloración de la piel, aspecto



del cordón y variación de peso del niño mediante registro de filmación de los equipos y del recién nacido.

Metodología:

1) Durante el nacimiento

Se trata de un estudio descriptivo en el cual además de realizar la asistencia inicial de su hijo/a como es habitual registraremos los latidos del corazón, el inicio de la respiración, coloración de piel, variación de peso, saturación de oxígeno. Para ello en cuanto nazca lo colocaremos en una mesita a tales efectos, que permitirá que el niño se mantenga conectado a través del cordón umbilical, con la placenta. Mientras la placenta deja de funcionar, le mediremos los latidos y el oxígeno en sangre con un saturómetro que se coloca en la mano derecha del bebé, sin hacerle daño ni causarle dolor. Asimismo la temperatura se le medirá con un termómetro que la mide a una cierta distancia, y se colocará sobre una balanza que permitirá medir la variación de peso, y de ese modo saber cuánta sangre está llegando al bebe desde la placenta. Todas estas variables serán filmadas mediante una cámara de video, que permitirá estudiar la relación temporal entre todas las variables y nos permitirá medir el tiempo que lleva el cambio de coloración en la piel y poder analizar posteriormente los datos.

Estas mediciones no interferirán con la atención hacia usted o su hijo/a.

El saturómetro es una herramienta que se utiliza en la atención de los recién nacidos, es no invasivo, simplemente se coloca en la mano derecha del bebe, en forma externa, no produce lesión en la piel, ni dolor.

En la solicitud del consentimiento usted podrá ver y observar el funcionamiento del saturómetro que será usado en su bebe.

Su bebe se beneficiará con este procedimiento dado que el conocer los latidos del corazón en ese momento nos permite mejorar sus cuidados y puede evitar maniobras innecesarias. Esta práctica todavía no se realiza siempre en nuestro país porque los estudios que demuestran su beneficio son recientes.

Por este motivo es necesario estudiar algunos parámetros importantes que pueden modificarse a consecuencia de esta forma de atención médica en los primeros minutos a los recién nacidos, los que pueden mejorar la evolución de los niños y son el peso en los primeros momentos y días de vida, y la cantidad de hemoglobina que tienen en su circulación. Como ya explicamos, el peso

se medirá desde el momento del nacimiento, y tomaremos como peso al nacer, aquel que resulte en el momento de la estabilización en la que la balanza no tenga más modificaciones.

Por otro lado, junto con la muestra de sangre que se toma del cordón umbilical, por ley, para valorar el valor de las hormonas tiroideas, se tomarán unas gotas de sangre para evaluar en nivel de hemoglobina en sangre.

## 2) Posteriormente al nacimiento

Como esperamos que la cantidad de hemoglobina mejore en los primeros días y meses, previo al alta tomaremos una gota de sangre del talón (entre las 48 y 72hs de vida), para evaluar la cantidad de hemoglobina en la circulación.

En los meses siguientes, coordinaremos dos consultas más, una a los 4 meses y otra a los 8 meses. En ellas tomaremos una gota de sangre, mediante punción de un dedo, para continuar estudiando la cantidad de hemoglobina en sangre. Esperamos que con el procedimiento hecho al nacer, esperando el tiempo necesario a que la placenta cese su función para ligar el cordón, los bebés estén prevenidos de desarrollar anemia del lactante alrededor de los 9 meses. Por este motivo es necesario hacer estas dos medidas, para demostrar que mejoramos respecto a lo que se hacía previamente.

En estos encuentros con la familia, recabaremos la información sobre el crecimiento en cuanto a peso, longitud y perímetro craneano.

Además, este estudio podrá ser utilizado como base para futuras investigaciones que pueden generar nuevos conocimientos que van a permitir desarrollar estrategias para mejorar la atención de todos los recién nacidos en general.

Este estudio no tiene riesgos para su salud, o para la salud del bebé.

Ninguna de las acciones que se realizarán van a provocar riesgo físico alguno ni para usted ni para su hijo/a, ya que no vamos a intervenir sobre su cuerpo ni sobre el del bebé.

En la atención del recién nacido estará el neonatólogo que asiste a su bebé como es habitual. Se garantiza la confidencialidad de todos los datos obtenidos durante el estudio. Todos los archivos generados serán guardados con la fecha de realización y se le adjudicará un número a los efectos de mantener en anonimato los datos del recién nacido y la madre. Mediante este número se analizarán los datos, permaneciendo en forma confidencial la identidad del recién nacido y de la madre. Las imágenes serán destruidas luego de pasado un mes del análisis de los datos.

Es importante que usted sepa que si acepta ser parte de la investigación tiene derecho a abandonarlo en cualquier momento sin necesidad de explicar el motivo y no causará ningún perjuicio patrimonial ni moral ni afectará en forma alguna la atención médica correspondiente. Si decide participar en este estudio no tendrá derecho a remuneración ni compensación de carácter económico. En caso de no aceptar la participación la atención hacia usted y su hijo/a no se verá afectada de ninguna manera.

#### Consentimiento informado

....., oriental, de ..... años de edad, acepto participar en el Protocolo de Monitoreo no invasivo de la transición y su impacto sobre variables relevantes en la mortalidad y morbilidad del lactante en neonatos > a 34 semanas nacidos en el Hospital Universitario.

Asimismo declaro que:

- a) He sido informada de forma clara y completa de los objetivos de dicho estudio y de la metodología que será empleada.
- b) Se me han respondido todas las preguntas de manera satisfactoria.
- c) He sido especialmente informada de mi derecho a solicitar la suspensión de la participación por mi sola voluntad y sin explicación de causas sin consecuencias jurídicas.

Se mantendrá en todo momento la confidencialidad de mis datos y de los resultados obtenidos del estudio.

Montevideo, .... de ..... de .....

Lugar:

Firma y contrafirma de la participante.....

Dirección de la participante.....

Teléfono de contacto.....

Firma y contrafirma del doctor.....

**Anexo II: Aprobación por CEI de proyecto previo**

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
"DR. MANUEL QUINTELA"  
DEPARTAMENTO DE COMISIONES Y ÁREAS EXTERNAS  
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Montevideo, 17 de Mayo de 2017

Se transcribe resolución del Comité de Ética del Hospital de Clínicas de fecha 17 de Mayo de 2017

En relación al Proyecto presentado por la Cátedra de Neonatología:

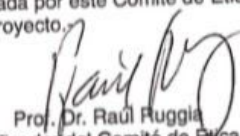
**"Monitoreo no invasivo de la transición y su impacto sobre variables relevantes en la mortalidad y morbilidad del lactante"**

Investigadores Responsables: Dr. José Luis Díaz Roselló, Dra. Marianela Rodríguez, Dra. Fernanda Blasina

Equipo: Dres. Valentina Silveira, Fabián Fabra, Alejandro Masner, Silvana Tejeira, Salvador Tellechea, Andrea Devera, Carlos Muniz, Rosanna Silveira, Sofía Soler, MSc. Lucía Vaamonde, Analista de Sistema Nazaret García

El Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas resuelve aprobar la realización del mismo en esta Institución.

La aprobación otorgada por este Comité de Ética es desde el 3 de mayo de 2017 hasta la fecha de finalización del Proyecto.

  
Prof. Dr. Raúl Ruggia  
Coordinador del Comité de Ética de la Investigación

**Integrantes del Comité de Ética del Hospital de Clínicas**

|                                      |                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Raúl Ruggia                | Coordinador – Ex Director de Neuropediatría                                                      |
| Dra. Gabriela Ballerio               | Abogada- Asistente Académica de Dirección                                                        |
| Prof. Adj. Dra. Aurana Erman         | Ex- Profesora Adjunta de Neurocirugía<br>Especialista en Medicina Legal                          |
| Sra. Eloisa Barreda                  | Integrante Representante Aduss                                                                   |
| Prof. Agda. Lic. Enf. Inés Umplérrez | Integrante Licenciada en Enfermería                                                              |
| Prof. Adj. Dra. Leticia Cuñetti      | Ex- Profesora Adjunta de Farmacología y Terapéutica<br>Especialista en Nefrología y Farmacología |
| Lic. Psic. Sandra Torres             | Secretaría Administrativa                                                                        |

### Anexo III: Aprobación por CEI final

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
"DR. MANUEL QUINTELA"  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE COMISIONES  
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Montevideo, 24 de Junio de 2020

Se transcribe resolución del Comité de Ética del Hospital de Clínicas de fecha 24 de Junio de 2020

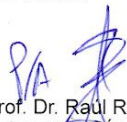
En relación al proyecto presentado por el Departamento de Neonatología

**"Caracterización de las diferencias de las reservas placentarias y su impacto en el clampeo oportuno entre recién nacidos pretérminos tardíos y recién nacidos a término"**

**Investigadores Responsables: Dras. Fernanda Blasina, María Noel Rodríguez, Paola Britos, Cecilia Fernández; Bres. Lucía Álvarez, María Pía Barreiro, María Jesús Burgos, Paula Collazo, Valentina López, Fernanda Luy**

El Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas resuelve aprobar la realización de este proyecto en esta Institución.

La aprobación otorgada por este Comité de Ética es desde el 24 de Junio de 2020 hasta la fecha de finalización del mismo.



Prof. Dr. Raúl Ruggia  
Coordinador del Comité de Ética de la Investigación

#### Integrantes del Comité de Ética del Hospital de Clínicas

|                                                |                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Raúl Ruggia                          | Coordinador – Ex Director de Neuropediatría                                          |
| Dra. Gabriela Ballerio                         | Abogada- Asistente Académica de Dirección                                            |
| Prof. Adj. Dra. Aurana Erman                   | Ex- Profesora Adjunta de Neurocirugía<br>Especialista en Medicina Legal              |
| Prof. Agda. Lic. Enf. Inés Umpiérrez           | Integrante Licenciada en Enfermería                                                  |
| Prof. Adj. Dra. Leticia Cuñetti<br>Terapéutica | Ex- Profesora Adjunta de Farmacología y<br>Especialista en Nefrología y Farmacología |
| Lic. Psic. Sandra Torres                       | Secretaría Administrativa                                                            |
| Lic. C. P. Nadia Almeida                       | Secretaría Administrativa                                                            |

### Anexo III: Aprobación del Comité de ética para el proyecto actual

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
"DR. MANUEL QUINTELA"  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE COMISIONES  
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Montevideo, 24 de Junio de 2020

Se transcribe resolución del Comité de Ética del Hospital de Clínicas de fecha 24 de Junio de 2020

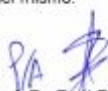
En relación al proyecto presentado por el Departamento de Neonatología

**"Caracterización de las diferencias de las reservas placentarias y su impacto en el clampéo oportuno entre recién nacidos pretérminos tardíos y recién nacidos a término"**

**Investigadores Responsables:** Dras. Fernanda Blasina, María Noel Rodríguez, Paola Britos, Cecilia Fernández; Bres. Lucía Álvarez, María Pia Barreiro, María Jesús Burgos, Paula Collazo, Valentina López, Fernanda Luy

El Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas resuelve aprobar la realización de este proyecto en esta Institución.

La aprobación otorgada por este Comité de Ética es desde el 24 de Junio de 2020 hasta la fecha de finalización del mismo.

  
Prof. Dr. Raúl Ruggia  
Coordinador del Comité de Ética de la Investigación

#### Integrantes del Comité de Ética del Hospital de Clínicas

|                                                |                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Raúl Ruggia                          | Coordinador – Ex Director de Neuropediatría                                          |
| Dra. Gabriela Ballerio                         | Abogada- Asistente Académica de Dirección                                            |
| Prof. Adj. Dra. Aurana Erman                   | Ex- Profesora Adjunta de Neurocirugía<br>Especialista en Medicina Legal              |
| Prof. Agda. Lic. Enf. Inés Umpiérrez           | Integrante Licenciada en Enfermería                                                  |
| Prof. Adj. Dra. Leticia Cuñetti<br>Terapéutica | Ex- Profesora Adjunta de Farmacología y<br>Especialista en Nefrología y Farmacología |
| Lic. Psic. Sandra Torres                       | Secretaría Administrativa                                                            |
| Lic. C. P. Nadia Almeida                       | Secretaría Administrativa                                                            |