



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D

"PINZAMIENTO TARDIO DE CORDON UMBILICAL EN RECIEN
NACIDO DE TÉRMINO COMO PREDICTOR DE ANEMIA
EVALUANDO LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA Y
HEMATOCRITO EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D."

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA ANA MAGDALENA CAMARILLO DURÁN

TUTOR: DR. EDGAR REYNOSO ARGUETA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL DE
MEXICO O.D.

CIUDAD DE MÉXICO 10 NOVIEMBRE 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. LUIS PAULINO ISLAS DOMINGUEZ

JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRIA HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D Y TITULAR DEL CURSO DE
PEDIATRÍA HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

DR. EDGAR REYNOSO ARGUETA

TUTOR DE TESIS, MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL
DE MEXICO O.D.

DRA MARIA TERESA CHAVARRIA JIMENEZ

COORDINADORA DE EDUCACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

TITULO: PINZAMIENTO TARDIO DE CORDON UMBILICAL EN RECIEN NACIDO DE
TERMINO COMO PREDICTOR DE ANEMIA EVALUANDO LOS NIVELES DE
HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO OD.

TUTOR:

DR. EDGAR REYNOSO ARGUETA

JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRIA HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D

DR. LUIS PAULINO ISLAS DOMINGUEZ

COORDINADORA DE EDUCACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

DRA MARIA TERESA CHAVARRIA JIMENEZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por no dejarme sola, y por darme pruebas que fui capaz de superar.

A mis padres, gracias, por su infinito amor, por su apoyo incondicional siempre, por ser mi ejemplo a seguir y ser el pilar de mi vida. Papá, ¿recuerdas a Robin Hood?, tenías razón hoy te doy las gracias. Mamá por escucharme y por siempre encontrar las palabras que me motivaron a salir a adelante. Les dedico a ustedes este logro.

A mis hermanos, Agustín y Adriana por ser mi inspiración, mis compañeros de vida. Por las risas, peleas y bromas que le dan el color a mi vida.

A mi novio, Lorenzo, por no dejarme caer, enseñarme el amor a la pediatría y porque a partir de ese momento llevamos un mismo camino, apoyándonos y mirando juntos siempre para adelante.

A mi abuela, gracias hasta el cielo, por creer en mí, fuiste la primera persona que me creyó médico cuando era sólo una estudiante, en cada logro, siempre estarás presente. A mi abuelo, por ser un hombre tan fuerte y noble a la vez, por ser mi cómplice durante mi infancia.

A mi asesor, el Dr. Edgar Reynoso, por su apoyo, consejos, enseñanzas desde el primer día de la residencia, hasta el día de hoy. Es un honor doctor que sea usted mi asesor.

A mis compañeros, por su apoyo, por sacarme de los apuros más difíciles, por las lágrimas y los desvelos.

Al Hospital y los pacientes, por enseñarme tanto y por la confianza depositada.

A mis amigos pero en especial, a Fabiola, por ser mi compañera y hermana en esta aventura, por cuidarme y preocuparte por mí.

INDICE

PRESENTACIÓN.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
INDICE.....	3 - 4
INTRODUCCIÓN.....	5 - 6
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	7
Pinzamiento tardío del cordón umbilical.....	8 - 12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16 - 17
HIPÓTESIS.....	18
VARIABLES.....	19
RESULTADOS Y ANALISIS	
Análisis.....	20 - 21
Tabla de recolección de datos.....	22 - 23
Gráficas de los resultados.....	24 - 35
DISCUSIÓN.....	36 - 37
CONCLUSIONES.....	38

GLOSARIO.....	39 - 41
BIBLIOGRAFÍA.....	42 - 43

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el pinzamiento del cordón umbilical se realiza a los escasos segundos posteriores al nacimiento. Basado en el fundamento de que el cierre temprano de la circulación fetal implica un beneficio para el recién nacido al evitar el desarrollo de complicaciones como policitemia, hiperviscosidad, hiperbilirrubinemia o taquipnea transitoria del recién nacido. 1

Actualmente, se observa una tendencia a recomendar la realización de un pinzamiento tardío, con un promedio de 2 a 3 min posterior al parto y en algunos casos hasta el cese del latido, sea el momento que sea tras el parto. 4 El pinzamiento temprano o precoz, ha sido propuesto en ciertas situaciones como en el parto gemelar, para evitar la transfusión feto-fetal², y en las madres portadoras del VIH para reducir el riesgo de contagio.³

Este cambio se debe, a los múltiples beneficios que se han estudiado, tras la realización de un pinzamiento del cordón umbilical 2 a 3 minutos posterior al parto, por mencionar algunos de estos: un aumento en los niveles de hemoglobina y hematocrito, un incremento en las reservas de hierro y un contacto más temprano y prologado entre madre e hijo. 5

En condiciones normales, el feto presenta un volumen sanguíneo de alrededor de 70 ml/kg y la placenta contiene cerca de 45 ml/kg de sangre fetal. Al realizar un alargamiento en el tiempo de pinzamiento del cordón, alrededor de 20-35 ml/kg de sangre pueden ser transfundidos, con lo cual se logra incrementar hasta un 50% del volumen sanguíneo fetal.⁶ De igual forma, este aporte extra de eritrocitos, también aumentaría en 30-50 mg los depósitos de hierro en el recién nacido, con la consecuente ventaja de reducir el riesgo de anemia ferropénica durante el primer año de vida. 7

Pese a todo lo descrito, no existe un consenso global sobre cuál es el momento idóneo para el pinzamiento del cordón, e incluso a nivel europeo, las políticas y protocolos sanitarios en los diferentes países no han hallado una respuesta común a dicho interrogante.⁸

Sin embargo la recomendación actual de la OMS establece el pinzamiento y corte tardío del cordón umbilical (aproximadamente entre uno y tres minutos después del parto) en todos los nacimientos, al tiempo que se inician simultáneamente los cuidados básicos del recién nacido. No se recomienda el pinzamiento y corte precoz del cordón umbilical (menos de un minuto después del nacimiento), salvo que el recién nacido sufra hipoxia y deba ser trasladado de inmediato para su reanimación.⁹

Por último, esta controversia ha suscitado la aparición de un número cada vez mayor de estudios, centrados en determinar el momento más oportuno para realizar el cierre de la circulación fetal, así como en esclarecer los inconvenientes y/o las ventajas de alargar el tiempo de pinzamiento de cordón. 10

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

En la historia vemos que el pinzamiento del cordón umbilical, lo natural era, en el momento del parto esperar hasta que el cordón dejara de latir antes de cortarlo. En la literatura médica la primera mención respecto al pinzamiento del cordón umbilical, parece ser que la realiza el naturalista y médico británico Erasmus Darwin (1731-1832), abuelo de Charles Darwin, en su libro "Zoonomia" 1792, donde recomienda realizar un pinzamiento tardío "Otra cosa muy lesiva para el niño es pinzar y cordón umbilical muy pronto, el cual debe dejarse intacto no solamente hasta que el niño haya respirado repetidamente si no que has pulsaciones cesen". En 1875, el médico francés, Pierre Budin, padre de la medicina perinatal, publica un artículo titulado "¿Cuál es el momento adecuado para pinzar el cordón umbilical?", en donde recomendó que no debería atarse ni cortarse tan pronto como nace el bebé, sino que se debería esperar algunos segundos para no privar al recién nacido de cierto volumen sanguíneo.¹⁶

El debate sobre el momento adecuado para ligar el cordón umbilical después del nacimiento ha sido documentado desde, por lo menos, el inicio del siglo pasado, cuando las prácticas obstétricas se realizaba retraso en la ligadura de cordón (2 a 3 minutos después del parto o al final de las pulsaciones del cordón).

Posteriormente hacia 1930, las practicas viraron hacia el pinzamiento precoz del cordón umbilical (10 a 15 segundos después del parto) la cual parece ser la práctica actual y prevalente en muchos escenarios donde ocurre el parto. ³

Durante los 70s y 80s el pinzamiento y corte precoz se extendieron como la práctica habitual. La explicación dada era que un pinzamiento tardío podría producir poliglobulia, favorecer la taquipnea transitoria del recién nacido y mayor peligro de hemorragia para la madre.

PINZAMIENTO TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL

La OMS define pinzamiento y corte precoz del cordón umbilical al que se realiza, generalmente, en los primeros 60 segundos tras el parto, en tanto que el pinzamiento y corte tardío es definido como el que se realiza transcurrido al menos un minuto desde el parto o cuando han cesado las pulsaciones del cordón.⁹

Al nacer, el recién nacido sigue unido a la madre por el cordón umbilical, el flujo de sangre de la arteria umbilical que va del recién nacido a la placenta ocurre durante los primeros 20 a 30 segundos después de nacer, pero posterior a 40 segundos, este flujo es prácticamente insignificante. En el caso de la vena umbilical, el flujo de placenta al recién nacido se mantiene por más tiempo; después de tres minutos el flujo se hace casi insignificante. ¹²

El 90% de los recién nacidos (RN) cumple esta transición de manera normal sin necesidad de asistencia médica y los miembros del equipo de salud solo observan para detectar anomalías y prevenir complicaciones. Pero el 10% de ellos requiere algún tipo de ayuda, y el 1% necesita de maniobras de reanimación. Si bien es una minoría porcentual, suman un importante número de casos absolutos, cuyo futuro está en juego según que el personal de salud presente esté adecuadamente entrenado y atención inmediata del recién nacido de término sano, debidamente equipado para ayudarlo, pudiendo por tanto fallecer o sobrevivir con secuelas persistentes a lo largo de toda la vida. ¹⁵

En condiciones naturales, una vez que nace el bebé las arterias umbilicales se constriñen espontáneamente, la placenta le transfiere sangre oxigenada permitiendo dos hechos importantes, mantener la respiración placentaria y aumentar el volumen sanguíneo. La vena umbilical tensa se observa con cada contracción uterina, lo que indica que está pasando sangre fetal de la placenta hacia el recién nacido. Finalmente, la vena umbilical se constriñe, por lo general después de que el niño está rosado, habitualmente, este proceso tarda tres minutos.¹³

Aproximadamente el 25% de la transferencia sanguínea ocurre en los primeros 15 a 30 segundos después de la contracción uterina del nacimiento, el 50 a 78% de la transfusión ocurre durante los 60 segundos posteriores y el resto hacia los tres minutos. Al inicio, la velocidad de la transfusión placentaria es rápida y luego disminuye lenta y gradualmente, paso a paso.¹⁴

La velocidad y la cantidad de la transfusión puede verse afectada por varios factores. La contracción uterina es un factor que puede acelerar la velocidad de la transfusión. Se cree que la contracción uterina que ocurre naturalmente entre los minutos uno y tres después de la contracción del nacimiento, es responsable del último "paso" de la transfusión placentaria.¹⁴

La gravedad también juega un rol en la velocidad de transferencia. Si se mantiene al recién nacido significativamente por debajo del nivel del útero, la gravedad parece acelerar la velocidad de transfusión, pero no cambia el volumen total de sangre transfundida.²³ Si el recién nacido se mantiene lo suficientemente alto por encima del nivel del útero de la madre (50 a 60 cm), la transfusión placentaria puede ser disminuida, debido a la interrupción del flujo de sangre por la vena umbilical. Entre 10 cm por encima o por debajo del nivel del útero de la madre, la cantidad y la velocidad de la transfusión son adecuadas y aparentemente es la posición ideal.¹⁴

Actualmente, se observa una tendencia a recomendar un pinzamiento cada vez más tardío, con un promedio de 2 a 3 min y en algunos casos hasta el cese del latido, sea el momento que sea tras el parto. La razón de dicho cambio está dada por los múltiples beneficios que puede traer esta práctica. ²

En condiciones normales, el feto presenta un volumen sanguíneo de alrededor de 70ml/kg y la placenta contiene cerca de 45ml/kg de sangre fetal. Al realizar un alargamiento en el tiempo de pinzamiento del cordón, aproximadamente 20-35ml/kg de sangre pueden ser transfundidos, con lo cual se logra incrementar a 85 – 90 ml/kg, siendo hasta un 50% del volumen sanguíneo fetal. De igual forma, este aporte extra de glóbulos rojos también aumentaría en 30-50mg los depósitos de hierro en el recién nacido, con la consecuente ventaja de reducir el riesgo de anemia ferropénica durante el primer año de vida. Si el cordón se pinza en forma precoz (primeros 15 segundos) la volemia del neonato de término será 65 – 70 ml/kg, quedando en la placenta 35 - 40 ml/kg. ⁷

Pese a todo lo descrito, no existe un consenso global sobre cuál es el momento idóneo para el pinzamiento del cordón, e incluso a nivel europeo, las políticas y protocolos sanitarios en los diferentes países no han hallado una respuesta común a dicho interrogante. Prueba de ello son las diferentes recomendaciones dadas por los autores de los textos clásicos de obstetricia y por las sociedades científicas. Por ejemplo – Obstetricia de William´s, menciona que se debe realizar un pinzamiento los 30 segundos del nacimiento y el recién nacido debe ser elevado por encima del introito vaginal.

Sin embargo, estas tendencias han encontrado un primer acercamiento en las recomendaciones actuales para la reanimación neonatal, donde se estipula que se debe esperar por lo menos un minuto antes de pinzar el cordón si el estado del recién nacido es adecuado. La OMS en su última actualización el 23 de febrero del 2015 se recomienda el pinzamiento y corte tardío del cordón umbilical (aproximadamente entre uno y tres minutos después de dar a luz) en todos los nacimientos, al tiempo que se inician simultáneamente los cuidados básicos del recién nacido, y no se recomienda el pinzamiento y corte precoz del cordón umbilical (menos de un minuto después del nacimiento), salvo que el recién nacido sufra hipoxia y deba ser trasladado de inmediato para su reanimación.

Por último, esta controversia ha suscitado la aparición de un número cada vez mayor de estudios centrados en determinar el momento más oportuno para realizar el cierre de la circulación fetal, así como en esclarecer los inconvenientes. El pinzamiento tardío de cordón se ha demostrado que no está relacionado con un incremento de riesgo de complicaciones neonatales, siendo los dos más estudiados la policitemia y la ictericia neonatal.

Pese a que los recién nacidos con pinzamiento tardío de cordón tendrán un hematocrito significativamente mayor entre las 7 horas y 48 horas de vida, no se ha observado mayor incidencia en comparación con los recién nacidos a los que se les realiza pinzamiento precoz. Los efectos negativos inmediatos, serán más evidentes en los prematuros y en los recién nacidos de bajo peso al nacer debido a su inicial volumen sanguíneo feto-placentario menor y a su adaptación cardio-respiratoria más lenta.

A pesar de que aún no se ha investigado con mayor profundidad, se describe que el pinzamiento tardío disminuye el riesgo de sepsis tardía (sepsis que ocurre después de la primera semana de vida) y esto podría deberse a que un pinzamiento precoz reduce la protección de las primitivas células progenitoras hematopoyéticas (de las que la sangre del cordón umbilical es muy rica), dando como resultado un compromiso de la función inmune.

El efecto inmediato de mayor interés, para este trabajo, incluye niveles más altos de hematocrito, hemoglobina y un mayor transporte de oxígeno, así como aumento en las reservas de hierro. Que esto a su vez condiciona:

- Mejor oxigenación cerebral y un mayor flujo de glóbulos rojos.
- Se ha asociada a menor necesidad de aporte de oxígeno y/ o disminución de la necesidad de ventilación mecánica
- Disminución de la necesidad de uso de surfactante
- Disminución de la necesidad de transfusiones debido a hipotensión o anemia
- Aumento en del volumen circulante, como medida de prevención la deficiencia de hierro y la anemia neonatal y anemia del lactante.

El retraso en el pinzamiento del cordón umbilical aumenta el volumen sanguíneo del recién nacido y, de esta manera, aumentan las reservas de hierro al nacimiento lo cual ha demostrado ser importante para prevenir la deficiencia de hierro y la anemia durante la infancia. Se estima que hasta un 50% de los lactantes, en los países en desarrollo, serán anémicos al año de edad, incluso, en algunos países la estimación excede este porcentaje. Si bien, la deficiencia de hierro es solo una de las causas de anemia, sin duda es la principal causa en lactantes y niños y contribuye aproximadamente al 50% de los casos de anemia. 14

En un recién nacido de término de bajo riesgo, los niveles de Hemoglobina van de 14 a 20 g/dl y los niveles de hematocrito 43 a 63 %. La anemia neonatal se define como un hematocrito central < 45% (en sangre capilar pueden encontrarse valores hasta 10% superiores) o Hb < 15 g/dl, durante la primera semana de vida, o como

un valor de Hb o hematocrito por debajo de más de 2 desviaciones estándar respecto a la media de su mismo grupo de edad.¹⁷

La necesidad de tratamiento dependerá no sólo del valor de hematocrito o Hemoglobina sino también de la sintomatología y la edad gestacional. Las causas más frecuentes de anemia son la fisiológica del recién nacido y la anemia de la prematuridad. La anemia neonatal está muy relacionada con la cantidad de sangre extraída para los procedimientos diagnósticos.¹⁷

La prevalencia máxima de anemia ocurre entre los seis y 24 meses de edad; este período es particularmente sensible a la carencia de hierro, en relación al desarrollo mental y motor. La anemia durante la infancia es un serio problema de salud pública con consecuencias a largo plazo, tanto en la salud como en aspectos socioeconómicas y sociales. Las reservas de hierro del nacimiento son un fuerte predictor del posterior estado del hierro y anemia durante la infancia.¹⁸

En recién nacidos a término, con peso de nacimiento adecuado, nacidos de madres con niveles adecuados de hierro y a los que se les practicó el pinzamiento tardío del cordón, se estima que las reservas de hierro son adecuadas para mantener los niveles de hemoglobina y proveer el hierro suficiente para el crecimiento, aproximadamente hasta los 6-8 meses de edad.¹⁸

Asumiendo que la concentración de hemoglobina es de 17 g/dl (+/-3) en el recién nacido a término de bajo riesgo y que existen 3.47 mg de hierro (Fe) por gramo de hemoglobina (Hb). Se esperaría que para un recién nacido de 3kg, al realizar pinzamiento tardío, la transfusión de la placenta provea entre 20 a 40 ml/kg.

Por ejemplo, en un recién nacido de término con riesgo bajo con Hemoglobina de 15g/dl, se realiza pinzamiento tardío, esperando que la transfusión de la placenta provea la mayor cantidad de volumen esperado, 40ml/kg, se asumiría que incrementarían 90ml en su volumen circulante, $3\text{kg} \times 40\text{ml/kg} = 90\text{ml}$, lo cual se vería traducido en 46mg Fe.¹⁸

$$\begin{array}{l} 3\text{kg} \times 40\text{ml/kg} = 90\text{ml de sangre} \\ 90 \text{ ml de sangre} = \frac{15\text{g/dl Hb}}{100\text{ml de sangre}} \quad \times \quad \frac{3.47\text{g Fe}}{\text{g Hb}} = 46\text{mg Fe} \end{array}$$

Esta cantidad de hierro es, más o menos, equivalente a 2 meses de requerimiento de hierro para un bebé de 6 a 11 meses de edad (0.7 mg/día).

Las reservas de hierro del nacimiento son un fuerte predictor del posterior estado del hierro y anemia durante la infancia. En muchas poblaciones, la elevada prevalencia de anemia ya evidente a los seis meses de edad, indica que los depósitos de hierro al nacimiento no han sido los adecuados. En el caso de recién nacidos a término, con peso de nacimiento adecuado, nacidos de madres con niveles adecuados de hierro y a los que se

les practicó el pinzamiento tardío del cordón, se estima que las reservas de hierro son adecuadas (por ejemplo, para mantener los niveles de hemoglobina y proveer el hierro suficiente para el crecimiento) aproximadamente hasta los 6 meses de edad.¹⁸

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Evaluar la relación que existe entre el retraso del pinzamiento del cordón umbilical (de 1 a 3 minutos) valorando las diferencias que se puedan presentar en los niveles de hemoglobina como predictor de anemia en recién nacidos de bajo riesgo en el Hospital General de México O.D.

JUSTIFICACIÓN

Las literatura actual sobre el pinzamiento del cordón umbilical, recomienda realizar un pinzamiento tardío (1 a 3 minutos después del nacimiento) o al cese del latido del cordón umbilical. Dentro de los beneficios mencionados, se encuentra la mejora de los niveles de hierro en neonatos.

A pesar de que el pinzamiento tardío se encuentra descrito dentro de las recomendaciones de la OMS en la última actualización en el 2015y se encuentra descrito en la Guía de práctica clínica de Vigilancia y manejo del trabajo de bajo riesgo, aún no se encuentra como practica rutinaria en dentro de la atención en el área de Tococirugía del Hospital General de México O.D. Por lo que se pretende hacer énfasis en la vigilancia de las nuevas estrategias, dentro de las cuales se incluye el tiempo de pinzamiento y corte de cordón umbilical.

Por otra parte, no se cuenta con un lineamiento que asegure la atención del parto con las recomendaciones actuales. Por esta razón, nos pareció interesante monitorizar el tiempo en que se pinza el cordón con toma de gasometría posterior de cordón umbilical en recién nacidos sanos, para realizar una comparación de Hemoglobina y Hematocrito, entre los que tuvieron un pinzamiento precoz y pinzamiento tardío.

Al demostrar que tras realizar un pinzamiento tardío de cordón umbilical, existe un aumento de hematocrito, se pretende motivar al equipo médico para continuar realizando esta práctica. Ya esto puede conllevar una mejora del estatus férrico del recién nacido, que puede ser beneficioso para el período de lactante y, por consiguiente, para su futuro.

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar en los recién nacidos a término aparentemente sanos, en la unidad de toco cirugía del Hospital General de México O.D. los efectos del pinzamiento precoz (< 60 s) y el pinzamiento tardío (entre 1-2 y 2-3 min), valorando las posibles diferencias que se puedan presentar en los niveles de hemoglobina, hematocrito al momento de nacimiento.

ESPECIFICOS.

1 Toma de gasometrías de cordón umbilical posterior a pinzamiento precoz y tardío, con reporte de hemoglobina y hematocrito.

2 Buscar la relación del pinzamiento tardío del cordón umbilical en neonatos a término y mayores valores de hemoglobina y hematocrito que cuando se realiza pinzamiento precoz.

3 Establecer un procedimiento de pinzamiento tardío en todo recién nacido a término, de bajo riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

TIPO DE ESTUDIO:

- PROSPECTIVO
- DESCRIPTIVO
- OBSERVACIONAL
- TRANSVERSAL

POBLACION Y TAMAÑO DE MUESTRA

Durante el mes de junio 2016 se reportaron 237 nacimientos en el Hospital General de México, nacidos en la unidad de tococirugía, de los cuales 149 fueron recién nacidos de bajo riesgo, realizando una medición del tiempo que el gineco-obstetra tardó en realizar el pinzamiento de cordón umbilical, con posterior toma de gasometría del cordón umbilical, reportando Hemoglobina y hematocrito en 88 recién nacidos de bajo riesgo. En base a resultados se dividió la muestra en dos grupos, pacientes que tardó de 1 minuto a 3 minutos (pinzamiento tardío) y pacientes que se realizó pinzamiento menor a 1 un minuto posterior al nacimiento (pinzamiento precoz). Realizando una comparación entre ambos grupos en espera de una elevación de hemoglobina y hematocrito mayor en paciente con pinzamiento tardío.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Todos los recién nacidos sanos, de término, nacidos en la unidad de toco cirugía del Hospital General de México, en el mes de junio y julio del 2016

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes prematuros.

Pacientes que requirieron maniobras de reanimación avanzadas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN ELIMINACIÓN

Pacientes recién nacidos de término sanos pero que no se monitorizó de manera adecuada el tiempo que tardó en realizar pinzamiento de cordón.

Pacientes recién nacidos de término sano, con adecuada monitorización del tiempo del pinzamiento del cordón umbilical pero que no se reportó en la gasometría del cordón umbilical la Hemoglobina y Hematocrito

RECURSOS DISPONIBLES

HUMANOS

Unidad de tococirugía

Residentes de pediatría y gineco-obstetricia

Recién nacidos de términos aparentemente sanos.

MATERIALES

Hojas de registro para captación de datos.

Gasómetro.

Hojas, lápices y bolígrafos.

Guantes estériles.

Equipo para reanimación neonatal.

Cronómetro.

Jeringa para insulina, con aguja estéril y desechable de 1ml.

HIPOTESIS

H1 Hipótesis General.

Encontraremos elevación de los niveles de Hemoglobina y Hematocrito de los recién nacidos con pinzamiento tardío, en comparación con los recién nacidos con pinzamiento precoz de cordón umbilical.

H2 Hipótesis de Trabajo.

Toma gasometría del cordón umbilical, buscando una Hemoglobina y Hematocrito elevado en los pacientes con pinzamiento tardío de cordón umbilical.

H3 Hipótesis Nula.

No encontraremos elevación de los niveles de Hemoglobina y Hematocrito de los recién nacidos con pinzamiento tardío, en comparación con los recién nacidos con pinzamiento precoz de cordón umbilical

VARIABLES

CUANTITATIVAS

EDAD (SEMANAS GESTACIONALES)

HEMOGLOBINA

HEMATOCRITO

TIEMPO DE PINZAMIENTO DEL CORDON UMBILICAL

CUALITATIVAS

SEXO

ANTECEDENTES PERINATALES

RESULTADOS Y ANALISIS

ANALISIS

Durante el mes de junio 2016 se reportaron 237 nacimientos en el Hospital General de México, nacidos en la unidad de tococirugía, de los cuales 149 fueron recién nacidos de bajo riesgo, y de los cuales 88 pacientes, fue posible la toma del tiempo que el gineco-obstetra tardó en realizar el pinzamiento de cordón umbilical, con posterior toma de gasometría del cordón umbilical, de los cuales el gasómetro reporto Hemoglobina y hematocrito de 63 recién nacidos de bajo riesgo. En base a resultados se dividió la muestra en dos grupos, pacientes que tardo de 1 minuto a 3 minutos (pinzamiento tardío) y pacientes que se realizó pinzamiento menor a 1 un minuto posterior al nacimiento (pinzamiento precoz). Realizando una comparación entre ambos grupos en espera de una elevación de hemoglobina y hematocrito mayor en paciente con pinzamiento tardío.

Los datos descriptivos se expresaron en número y porcentaje para las variables categóricas y como media \pm Desviación estándar o mediana para las variables cuantitativas.

EDAD. Pacientes recién nacidos de término, con edad gestacional entre 37 semanas a 40 semanas de gestación.

PESO. Pacientes con un peso mayor a 2500 gramos y menor a 4000 gramos.

LUGAR Y TIEMPO

Durante el mes de Junio 2016, se reportan 237 nacimientos en el Hospital General de México, en la unidad de toco cirugía, de los cuales 149 fueron recién nacidos de bajo riesgo, 88 de estos pacientes, fue posible la toma del tiempo que el gineco-obstetra tardó en realizar el pinzamiento de cordón umbilical, con posterior toma de gasometría del cordón umbilical, de esas gasometrías solo 63 reportaron Hemoglobina y hematocrito.

PINZAMIENTO DEL CORDÓN UMBILICAL

De los 63 pacientes, se dividieron en dos grupos Pinzamiento precoz menor a 1 minuto y pinzamiento tardío, mayor a un minuto. Del total de la muestra 35 pacientes, 55% fue pinzamiento precoz, (menor a un minuto) y 28 pacientes pinzamiento tardío, 45%. El menor tiempo de pinzamiento fue 25 segundos y el máximo tiempo reportado 2.1 minutos. La moda de la muestra fue 40 segundos. El promedio del tiempo de pinzamiento, fueron 0.55 segundos.

HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO

La hemoglobina y hematocrito mínimos reportados fue de 9.5 g/dl con hematocrito de 29%, la máxima reportado fue de 17g/dl de hemoglobina con hematocrito de 52%. Con una moda de Hemoglobina de 12,4 g/dl y hematocrito de 39. Con un promedio de 13.1 g/dl de Hemoglobina y de 40% Hematocrito.

Rangos esperados en un recién nacido de término:

Hemoglobina 14 a 20 g/dl/ Hematocrito 43 a 63 %

46 pacientes se encontraron por debajo de los niveles esperados

De los cuales: 34 pinzamiento precoz → 73.9%

12 pinzamiento tardío → 26 %

17 pacientes se encontraron dentro de los niveles esperados.

De los cuales: 17 pinzamiento tardío → 100%

0 pacientes por arriba de los niveles esperados.

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HEMOGLOBINA G/DL	HEMATOCRITO %	TIEMPO DE PINZAMIENTO SEGUNDOS
9.5	29	0,25
10	30	0,4
10.2	32	0,35
10.2	32	0,4
11.2	34	0,4
11.3	34	0,4
11.3	34	0,35
11.3	34	0,35
11.4	35	0,5
11.5	35	0,55
11.6	36	0,45
11.6	36	0,4
11.6	36	0,45
12	37	0,4
12.2	37	0,4
12.2	37	0,5
12.3	37	0,55
12.3	38	0,45
12.3	38	0,4
12.4	38	1
12.4	39	0,45
12.4	39	0,4
12.4	39	0,55
12.5	39	0,55
12.6	39	1
12.7	39	0,5
12.9	40	0,45
12.9	40	1,1
12.9	40	0,5
13	40	0,55
13	40	0,4
13.1	40	0,35
13.2	41	0,45
13.2	41	1
13.3	41	0,55
13.3	41	0,55
13.3	41	1,2
13,3	41	0,55
13.4	42	1,1
13.4	42	0,5
13.5	42	1,2

13.6	42	0,55
13.6	42	1,2
13.8	42	1,1
14.6	44	0,5
14.8	44	1,2
14.8	44	1,3
15.1	46	1,1
15.1	46	1,1
15.2	46	1,3
15.2	47	1,4
15.3	47	1,5
15.3	47	1,4
15.4	48	1,4
15.5	48	1,5
15.5	48	1,2
15.6	48	1,3
16.1	50	1,5
16.3	50	1,4
16.4	50	1,4
16.5	50	1,5
16.9	51	2,2
17.0	52	2,1

GRAFICAS DE LOS RESULTADOS

Estadísticos

HEMOGLOBINA

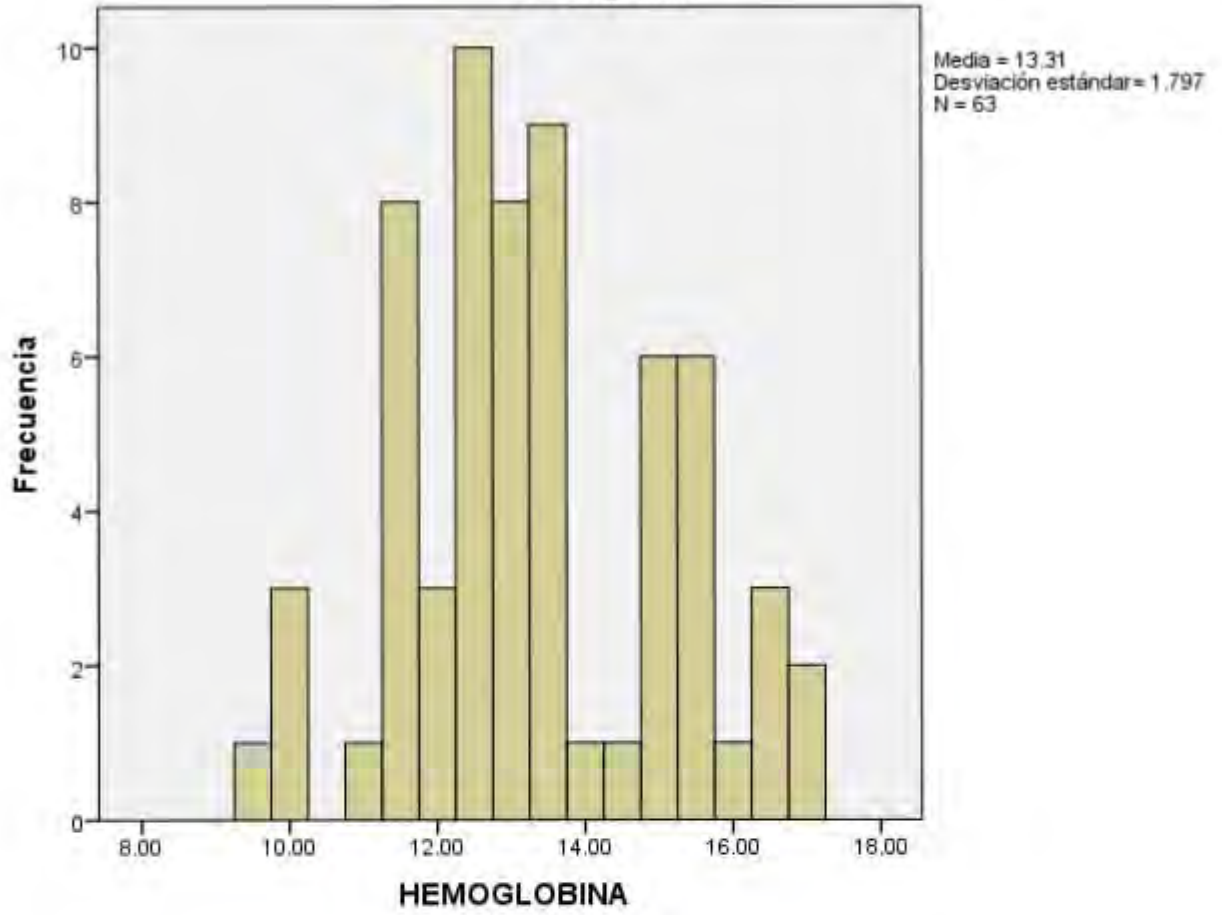
N	Válido	63
	Perdidos	0
Media		13.3127
Mediana		13.1000
Moda		12.40 ^a
Desviación estándar		1.79664
Rango		7.50
Mínimo		9.50
Máximo		17.00

HEMOGLOBINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9.50	1	1.6	1.6	1.6
	10.00	1	1.6	1.6	3.2
	10.20	2	3.2	3.2	6.3
	11.20	1	1.6	1.6	7.9
	11.30	3	4.8	4.8	12.7
	11.40	1	1.6	1.6	14.3
	11.50	1	1.6	1.6	15.9
	11.60	3	4.8	4.8	20.6
	12.00	1	1.6	1.6	22.2
	12.20	2	3.2	3.2	25.4
	12.30	3	4.8	4.8	30.2
	12.40	4	6.3	6.3	36.5
	12.50	1	1.6	1.6	38.1
	12.60	1	1.6	1.6	39.7
	12.70	1	1.6	1.6	41.3
	12.90	3	4.8	4.8	46.0
13.00	2	3.2	3.2	49.2	

13.10	1	1.6	1.6	50.8
13.20	2	3.2	3.2	54.0
13.30	4	6.3	6.3	60.3
13.40	2	3.2	3.2	63.5
13.50	1	1.6	1.6	65.1
13.60	2	3.2	3.2	68.3
13.80	1	1.6	1.6	69.8
14.60	1	1.6	1.6	71.4
14.80	2	3.2	3.2	74.6
15.10	2	3.2	3.2	77.8
15.20	2	3.2	3.2	81.0
15.30	2	3.2	3.2	84.1
15.40	1	1.6	1.6	85.7
15.50	2	3.2	3.2	88.9
15.60	1	1.6	1.6	90.5
16.10	1	1.6	1.6	92.1
16.30	1	1.6	1.6	93.7
16.40	1	1.6	1.6	95.2
16.50	1	1.6	1.6	96.8
16.90	1	1.6	1.6	98.4
17.00	1	1.6	1.6	100.0
Total	63	100.0	100.0	

Histograma



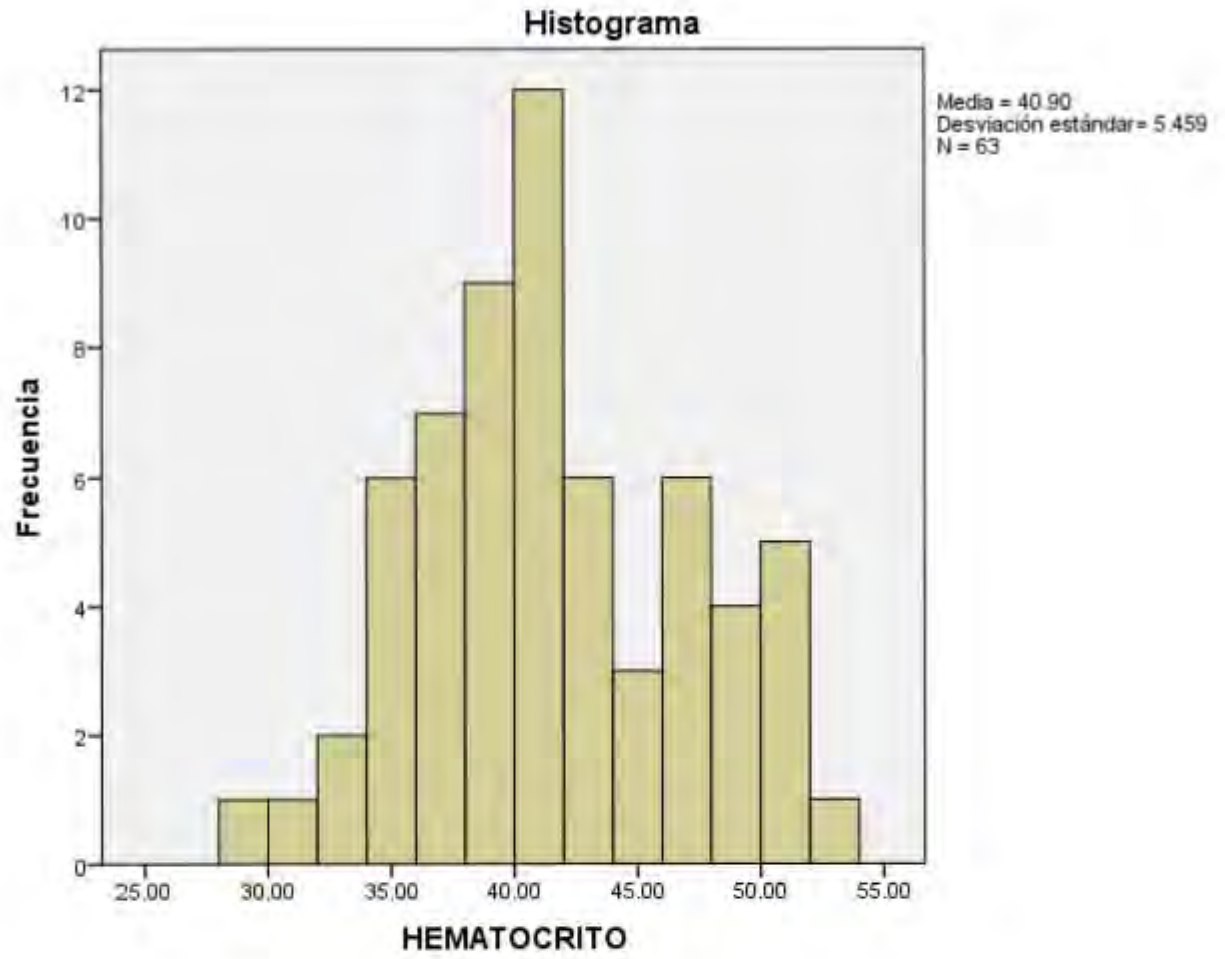
Estadísticos

HEMATOCRITO

N	Válido	63
	Perdidos	0
Media		40.9048
Mediana		40.0000
Moda		39.00 ^a
Desviación estándar		5.45868
Rango		23.00
Mínimo		29.00
Máximo		52.00

HEMATOCRITO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	29.00	1	1.6	1.6	1.6
	30.00	1	1.6	1.6	3.2
	32.00	2	3.2	3.2	6.3
	34.00	4	6.3	6.3	12.7
	35.00	2	3.2	3.2	15.9
	36.00	3	4.8	4.8	20.6
	37.00	4	6.3	6.3	27.0
	38.00	3	4.8	4.8	31.7
	39.00	6	9.5	9.5	41.3
	40.00	6	9.5	9.5	50.8
	41.00	6	9.5	9.5	60.3
	42.00	6	9.5	9.5	69.8
	44.00	3	4.8	4.8	74.6
	46.00	3	4.8	4.8	79.4
	47.00	3	4.8	4.8	84.1
	48.00	4	6.3	6.3	90.5
	50.00	4	6.3	6.3	96.8
	51.00	1	1.6	1.6	98.4
	52.00	1	1.6	1.6	100.0
Total		63	100.0	100.0	



Estadísticos

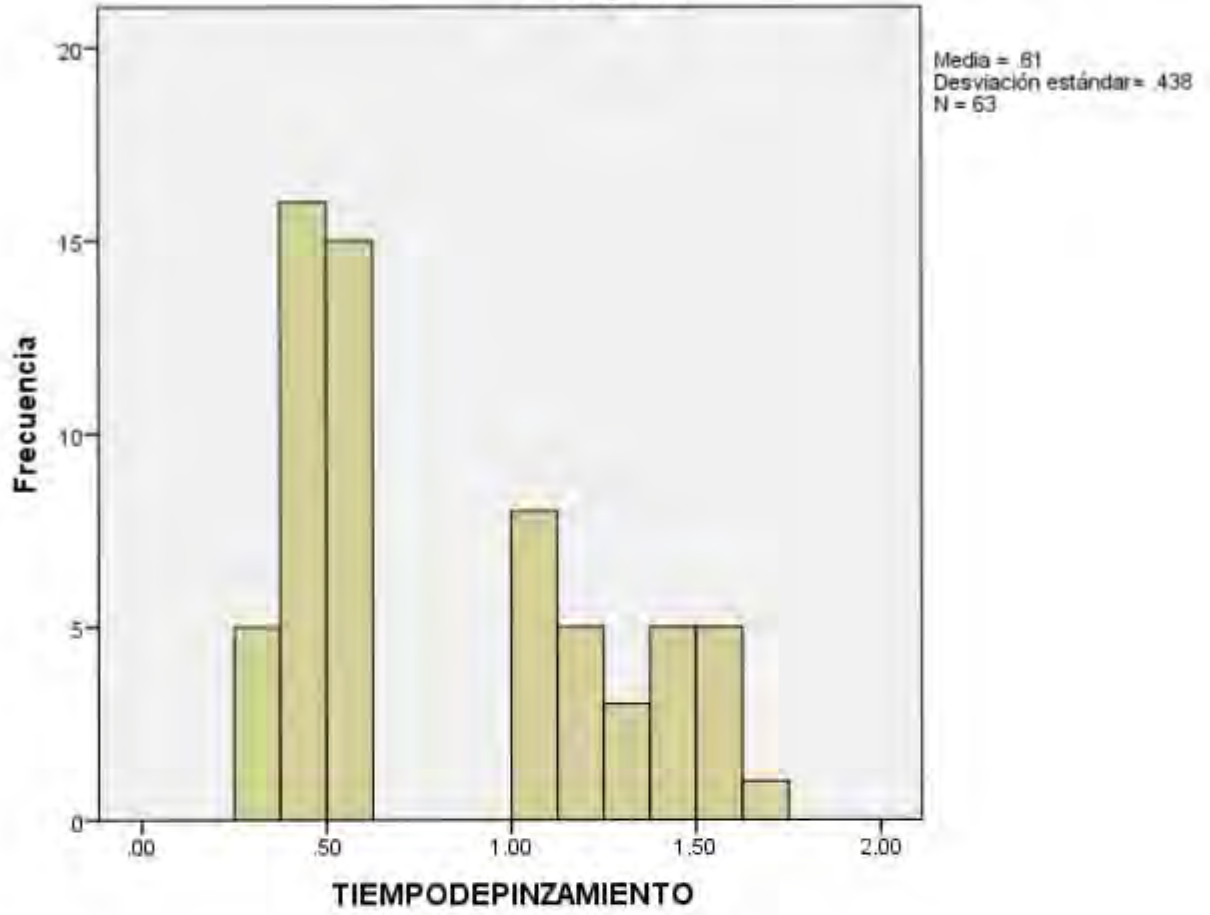
TIEMPODEPINZAMIENTO

N	Válido	63
	Perdidos	0
Media		.8095
Mediana		.5500
Moda		.40
Desviación estándar		.43763
Rango		1.45
Mínimo		.25
Máximo		1.70

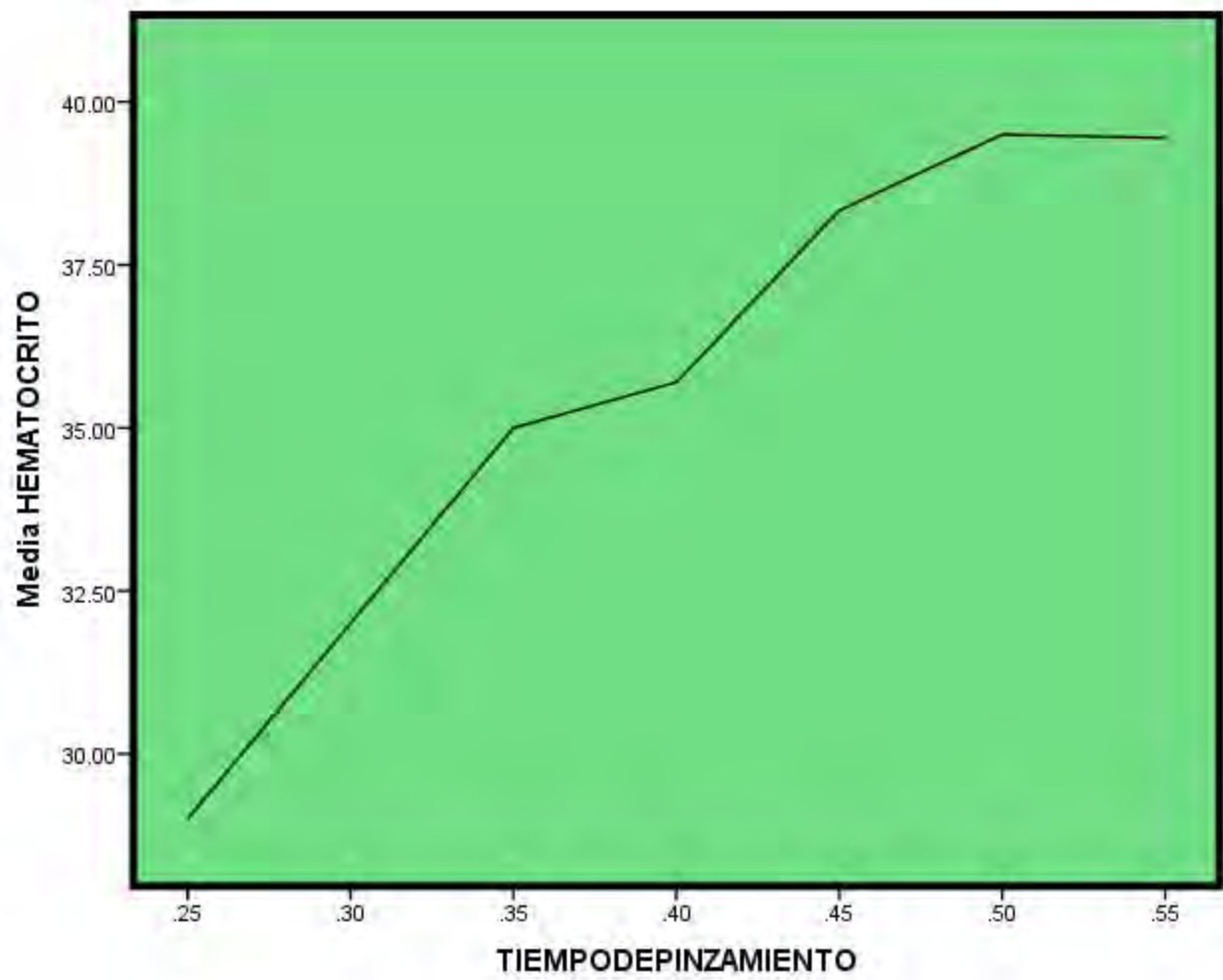
TIEMPODEPINZAMIENTO

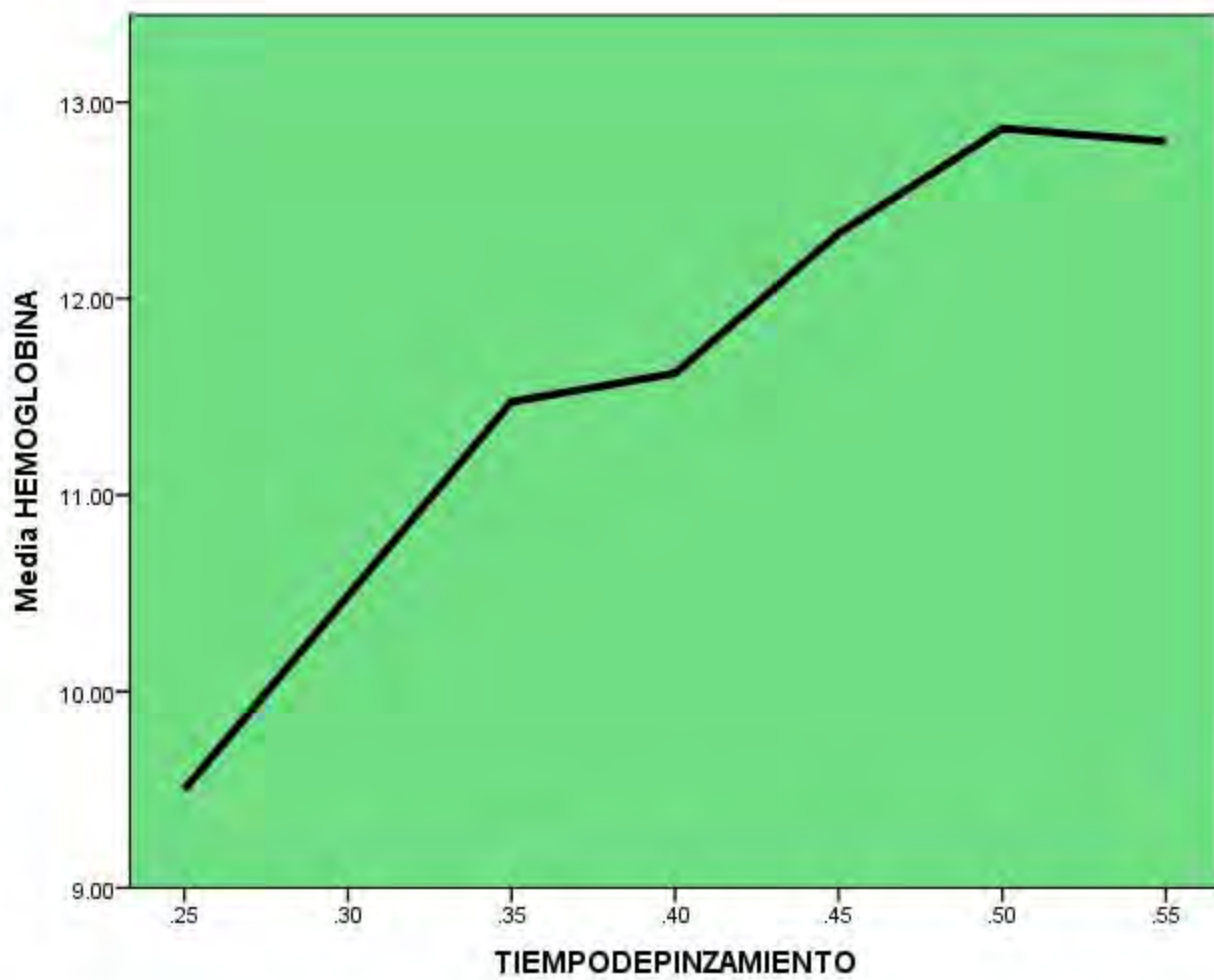
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	.25	1	1.6	1.6	1.6
	.35	4	6.3	6.3	7.9
	.40	10	15.9	15.9	23.8
	.45	6	9.5	9.5	33.3
	.50	6	9.5	9.5	42.9
	.55	9	14.3	14.3	57.1
	1.00	3	4.8	4.8	61.9
	1.10	5	7.9	7.9	69.8
	1.20	5	7.9	7.9	77.8
	1.30	3	4.8	4.8	82.5
	1.40	5	7.9	7.9	90.5
	1.50	4	6.3	6.3	96.8
	2	1	1.6	1.6	98.4
	2.10	1	1.6	1.6	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Histograma

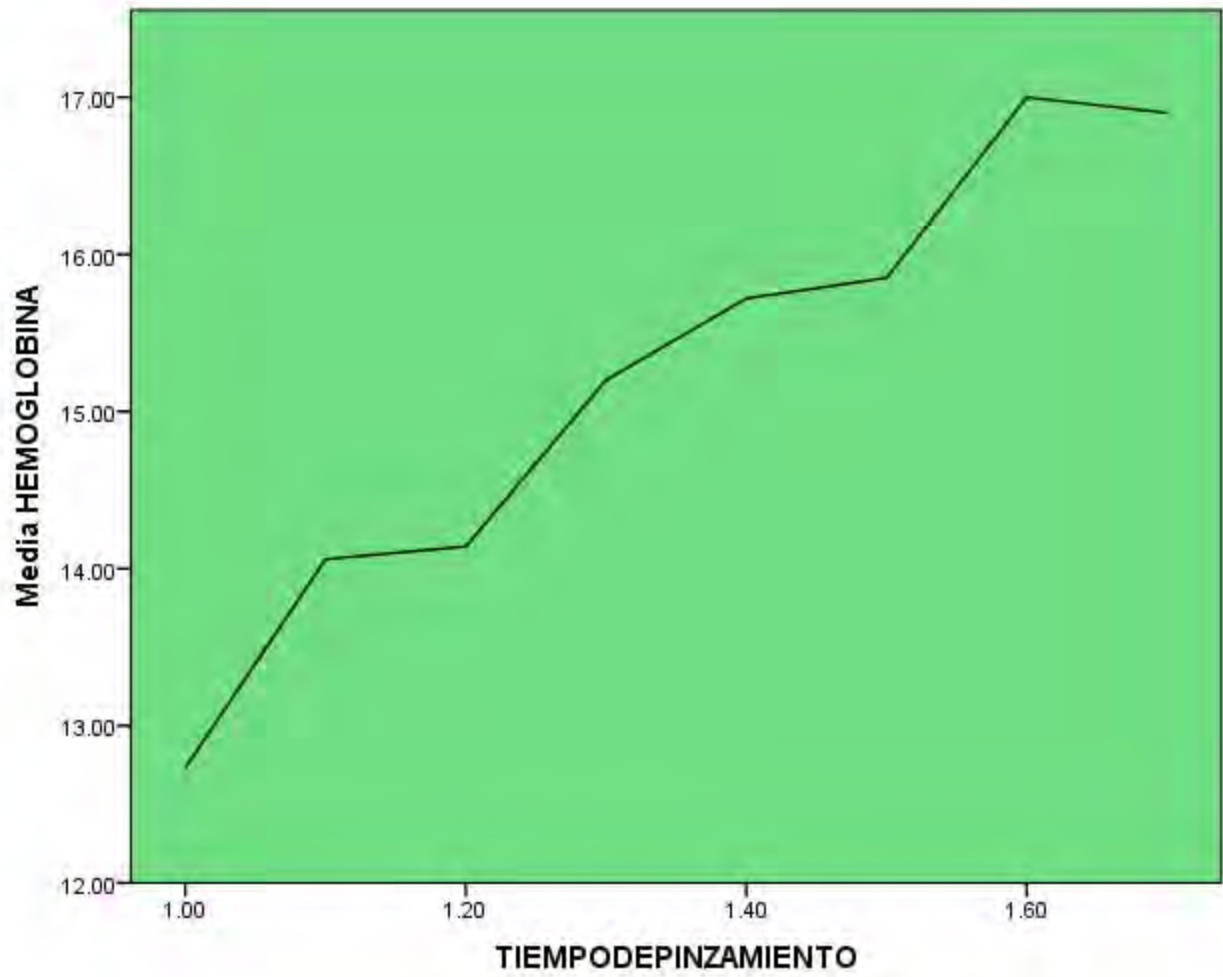


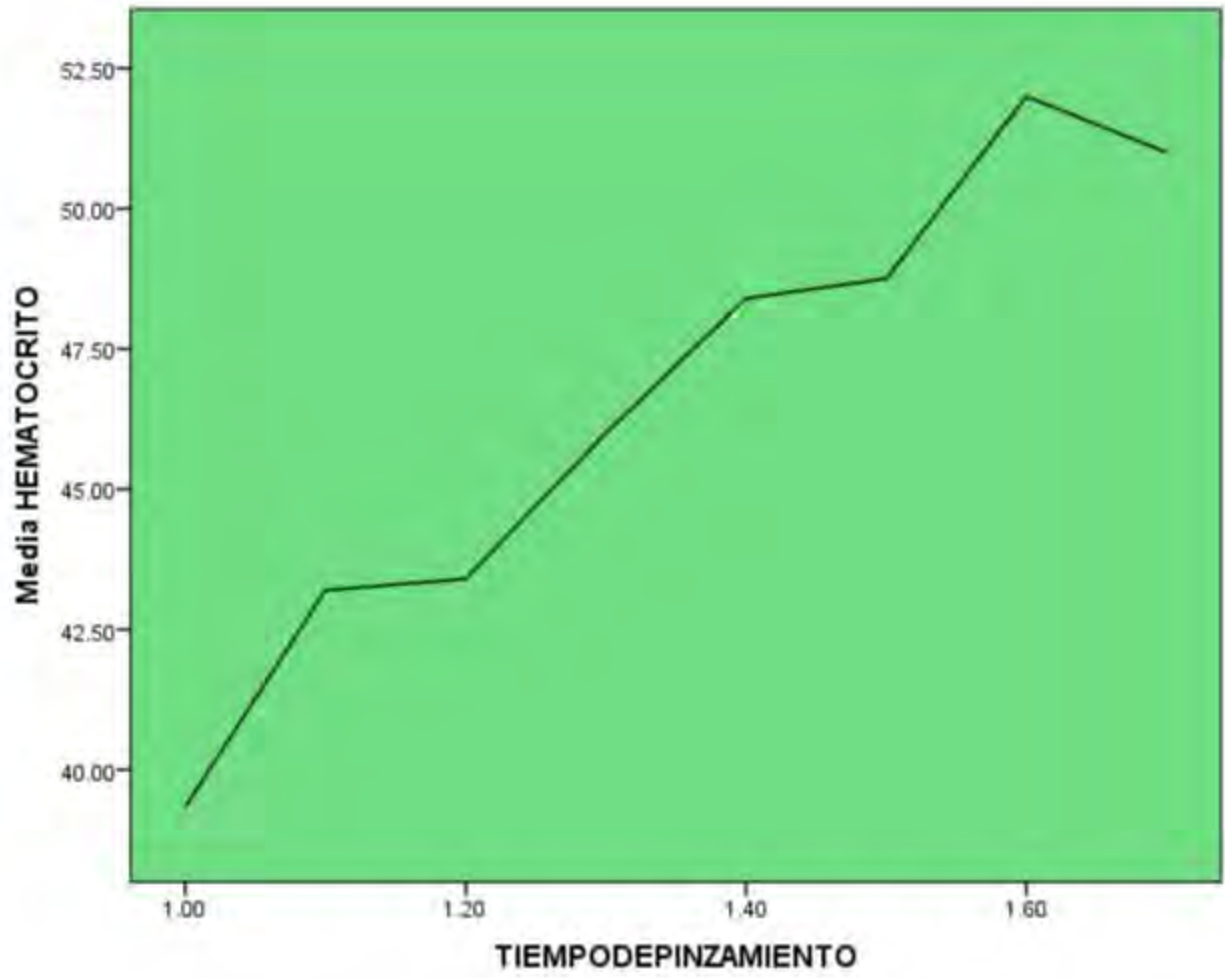
PINZAMIENTO PRECOZ

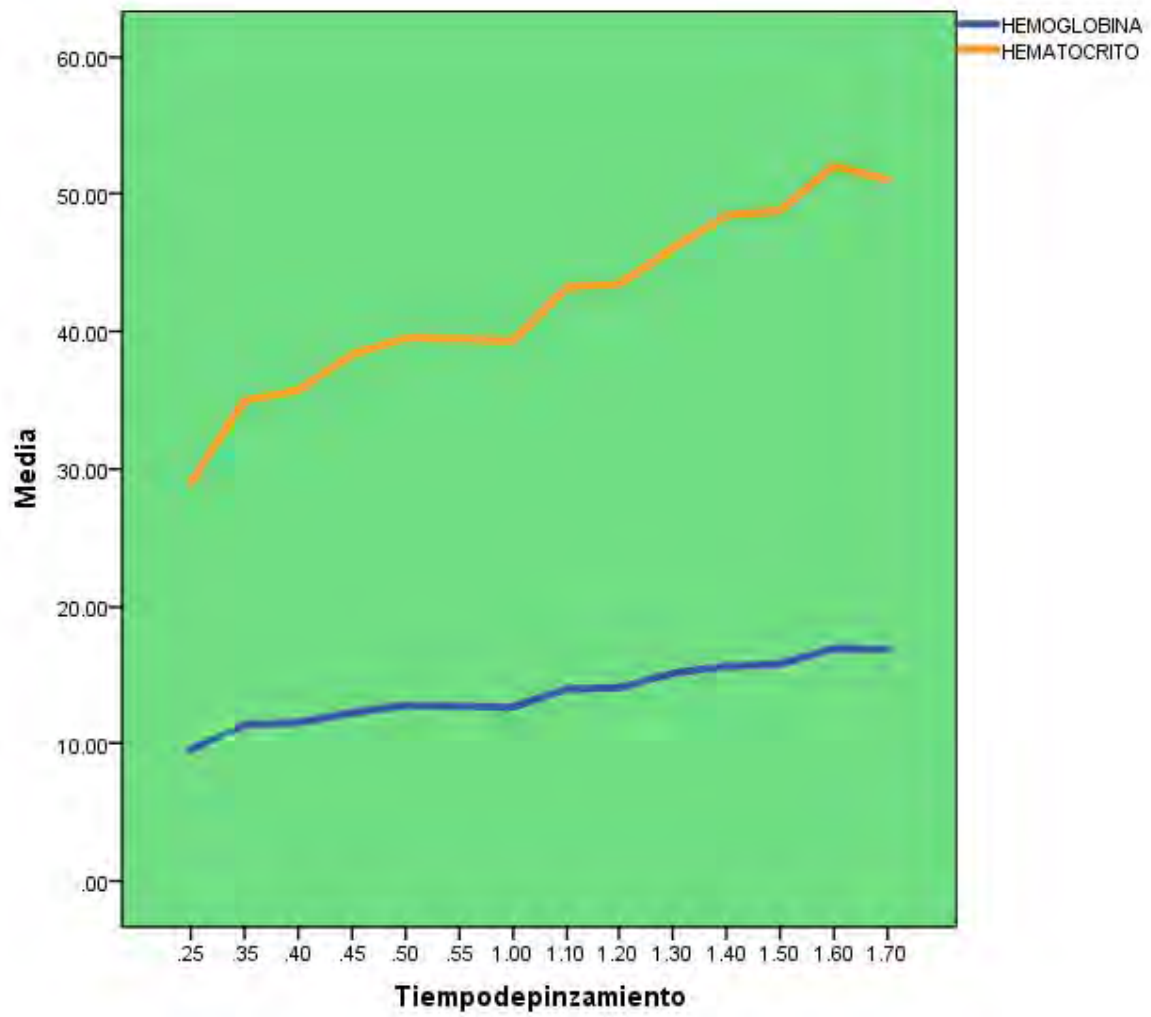




PINZAMIENTO TARDIO







DISCUSIÓN

Este estudio prospectivo tuvo como principal objetivo valorar la correlación entre diferentes tiempos de pinzamiento del cordón umbilical con la elevación o disminución de los niveles de hemoglobina y hematocrito en la gasometría del cordón umbilical, en espera de un aumento de estos valores a mayor tiempo entre el nacimiento y el pinzamiento.

Dentro de las recomendaciones de la OMS en la última actualización en el 2015 y las recomendaciones de la Guía de práctica clínica de Vigilancia y manejo del trabajo de bajo riesgo del 2014, el pinzamiento tardío del cordón umbilical no se encuentra como practica rutinaria en dentro de la atención en el área de Toco - cirugía del Hospital General de México O.D. Nuestros resultados muestran que solo el 55% del total de la muestra se le realizó un pinzamiento tardío, el cual de manera ideal debería realizarse en el 100% de los pacientes de bajo riesgo.

En condiciones normales las primeras semanas de vida va disminuyendo la producción de hematíes a la vez que aumenta la proporción de hemoglobina A (con lo que aumenta la liberación de oxígeno a los tejidos) y se almacena hierro para la posterior hematopoyesis. A las 8-12 semanas los niveles de hemoglobina alcanzan su punto más bajo disminuye la oferta de oxígeno a los tejidos se estimula la producción de eritropoyetina y, por ende, la de hematíes. Dentro de las medidas preventivas para evitar una anemia neonatal de tipo fisiológica es el pinzamiento tardío de cordón umbilical.

En este trabajo se demuestra que a mayor tiempo entre el nacimiento y el pinzamiento del cordón umbilical, mayor será el aumento de Hemoglobina y hematocrito en los pacientes, La volemia del recién nacido es de 80 ml/ kg, se estima que al realizar un pinzamiento tardío habrá una transfusión placentaria de 20-35 ml/kg de sangre, con lo cual se logra incrementar hasta un 50% del volumen sanguíneo fetal. Así mismo, este aporte extra de eritrocitos también aumentaría en 30-50 mg los depósitos de hierro en el recién nacido, con la consecuente ventaja de reducir el riesgo de anemia ferropénica durante el primer año de vida.

Al realizar un pinzamiento precoz, los niveles de hemoglobina y hematocrito se encuentran por debajo de los niveles esperados para la edad, una Hemoglobina menor a 14g/dl y hematocrito menor a 45%. Viendo un aumento de estos niveles directamente proporcional al tiempo en el que se realizó el pinzamiento.

Es importante recalcar que 12 de los pacientes a los que les realizó pinzamiento tardío se encontró por debajo de los niveles esperados y el 100% de los pacientes que se realizó un retardo de 2 minutos o más se encontraron por arriba de 45%. Por lo que se requieren al menos 2 minutos posteriores al nacimiento para garantizar una Hemoglobina mayor a 14g/dl y un hematocrito mayor a 45%, aumentando así los depósitos de hierro y disminuir el riesgo de anemia ferropénica.

Se debe establecer un procedimiento de pinzamiento tardío en todo recién nacido a término, de bajo riesgo, en donde se realice al nacimiento, la colocación del recién nacido por debajo o a nivel de la vulva 3 minutos antes del pinzamiento del cordón, o hasta que deje de latir, lo cual permitirá el paso hasta de 80 ml de sangre desde la placenta hacia el recién nacido. Lo cual se contraindica en casos de asfixia fetal al nacimiento.

CONCLUSIONES

- El pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento no se realiza a todos los recién nacidos de término de bajo riesgo.
- De los pacientes que se realiza pinzamiento tardío, casi el 100% se realiza en el minuto a dos de vida.
- Ningún paciente se realizó pinzamiento tardío al en base al cese de las pulsaciones del cordón, si no en base al tiempo posterior al nacimiento.
- Podemos concluir se requiere al menos 2 minutos posterior al pinzamiento para asegurar una Hemoglobina mayor a 14g/l y hematocrito 45%.
- Realizar un pinzamiento tardío mayor a 1 minuto pero menor a 2 minutos no garantiza una transfusión placentaria suficiente, que permita un aumento suficiente del volumen circulante, y una Hemoglobina mayor a 14g/l y hematocrito 45%.
- El nivel de hemoglobina y hematocrito tomados del cordón umbilical del recién nacido posterior a pinzamiento, es directamente proporcional al tiempo de pinzamiento del cordón umbilical, a mayor tiempo mayores niveles de hemoglobina y hematocrito, ya que permite una mayor transfusión placentaria.

GLOSARIO

ANEMIA. Disminución de la masa de eritrocitos o de la concentración de hemoglobina por debajo del segundo desvío estándar respecto de la media para edad y sexo.

ANEMIA FISIOLÓGICA DEL LACTANTE. Durante los 2 ó 3 primeros meses de vida, la hemoglobina circulante disminuye gradualmente, ya que los glóbulos rojos del recién nacido tienen una esperanza de vida menor (90 días, en lugar de los 120 días de vida en el adulto).

ANEMIA DEL RECIÉN NACIDO. Es la anemia durante la primera semana de vida hasta los 28 días de vida y se confirma si los valores de hematíes descienden por debajo de 5.000.000 por mm³, hematocrito central <45% (en sangre capilar pueden encontrarse valores hasta 10% superiores) o hemoglobina <15g/dL pero la necesidad de tratamiento dependerá de la clínica y de la edad gestacional

BILIRRUBINA. Pigmento amarillo-anaranjado de la bilis, formado principalmente por el catabolismo de la hemoglobina en los glóbulos rojos después de su vida media normal.

CESÁREA. Es la intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer el feto, a través de la incisión uterina.

CIRCULACIÓN FETAL. Es la circulación de la sangre en el feto, la sangre es bombeada a través del cordón umbilical y de la placenta, evitando el contacto con los pulmones en el feto.

CONTRACCIÓN UTERINA. Se traduce como el acortamiento rítmico de la musculatura del segmento superior del útero durante el parto.

CORDON UMBILICAL. De origen latín “umbilicus” y, esta expresión viene de “umbo”, los romanos usaban la frase “umbilicus urbis Romae” para referirse al centro de la ciudad de Roma. En los mamíferos placentarios y seres humanos, el cordón umbilical es un cordón largo de aproximadamente 50 cm, que une un embrión o feto a su placenta, el mismo contiene 2 arterias umbilicales y 1 vena umbilical (cordón trivascular)

ERITROCITO. Es la célula sanguínea especializada en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono unidos a hemoglobina. Es de pequeño tamaño y tiene forma bicóncava. No tiene núcleo ni orgánulos.

ERITROPOYETINA. Es una hormona glicoproteica que estimula la formación de eritrocitos y es el principal agente estimulador de la eritropoyesis natural. En los seres humanos, es producida principalmente por el riñón en las células intersticiales peritubulares, células mesangiales (del 85 al 90 %), el resto en el hígado y glándulas salivales (del 10 al 15 %).

HEMATOCRITO. es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos

HEMOGLOBINA. Es el pigmento férrico que llevan dentro los glóbulos rojos, mediante el cual distribuyen el oxígeno en los tejidos del organismo

HEMOGLOBINA A. es un tipo de hemoglobina, llamada también hemoglobina del adulto o hemoglobina normal, que representa aproximadamente el 97% de la hemoglobina sintetizada en el adulto, formada por dos globinas alfa y dos globinas beta.

HIERRO. Oligoelemento que interviene en la formación de la hemoglobina y de los glóbulos rojos, como así también en la actividad enzimática del organismo.

HIPERBILIRRUBINEMIA. Es el aumento del nivel de bilirrubina en la sangre (valores normales de 0,3 a 1 mg/d

HIPOXIA NEONATAL. Es una agresión al feto o al recién nacido (neonato) debido a la falta de oxígeno general o en diversos órganos

FETO. Es embrión recibe el nombre de feto tras haber alcanzado un determinado nivel de desarrollo de los órganos (en el ser humano esto es a las 8 semanas de embarazo)

LACTANTE. Niño mayor de 28 días de vida hasta los 2 años de edad.

OMS. Organización mundial de la salud

PARTO. Conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión del producto de la concepción, la placenta y sus anexos, por vía vaginal.

PLACENTA. Estructura adosada al útero materno por su cara interna, que permite al embrión/feto adquirir los nutrientes de la sangre materna.

POLIGLOBULIA EN RECIEN NACIDO. Aumento en la masa eritrocitaria, con un hematocrito mayor a 65%, obtenido de una vena periférica

REANIMACIÓN NEONATAL. Maniobras realizadas al momento del nacimiento del recién nacido.

RECIEN NACIDO DE BAJO RIESGO. Recién nacido con peso para la edad gestacional, producto de la concepción que nace con peso comprendido entre el percentil 10 y 90, de la curva de peso intrauterino por lo demás sano.

RECIEN NACIDO DE TÉRMINO. Neonato que nace entre la semana 37 y 41 de gestación.

SURFACTANTE PULMONAR. Es un complejo lipoproteico, sintetizado y secretado por el epitelio pulmonar que es necesario para mantener abierto la superficie respiratoria y defenderla frente a la entrada de organismos patógenos.

TRABAJO DE PARTO. Conjunto de fenómenos activos y pasivos que desencadenados al final de la gestación tiene por objeto la expulsión del producto de dicha gestación, la placenta y sus anexos.

TRANSFUSIÓN FETO – FETAL. Situación patológica en la que se establece una transfusión crónica de sangre del feto donante al receptor, a través de anastomosis vasculares placentarias.

TRANSFUSION PLACENTARIA. Es el paso de sangre de la placenta al recién nacido Se produce de manera secundaria, tras realizar pinzamiento tardío del cordón umbilical

UTERO. Órgano del aparato de reproductor femenino encargado de la gestación.

VIH. Virus de Inmuno - deficiencia Humana.

VOLUMEN SANGUÍNEO. Total de sangre circulante de un individuo.

VULVA. Parte que rodea y constituye la abertura externa de la vagina.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dempsey EM, Barrington K. Short and long term outcomes following partial exchange transfusion in the polycythaemic newborn: a systematic review. *Arch dis child fetal neonatal*. 2006;91:2---6.
2. Lainez Villabonaa B, Bergel Ayllonb E, Cafferata Thompsonc M, Belizán Chiesab LJM. ¿Pinzamiento precoz o tardío del cordón umbilical? una revisión sistemática de la literatura médica. *Anepediatr (Barc)*. 2005;63:14---21.
3. Van Rheenen PF, Brabin BJ. A practical approach to timing cord clamping in resource poor settings. *BMJ*. 2006;333:954---8.
4. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini L, Otano~ L, Ferreira M, Ricci C. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2006;117:779---86.
5. Ortega García EM, Ruiz Sacristán A, Garrido Rivas AE, Marchador Pinillos B. Evidencia científica en relación con el momento idóneo para pinzar el cordón umbilical. *Matronas prof*. 2009;10:25---8.
6. Raju TNK. Timing of umbilical cord clamping after birth for optimizing placental transfusion. *Curr Opin Pediatr*. 2013;25:
7. American Academy of Pediatrics: Statement of Endorsement: Timing of Umbilical Cord Clamping After Birth *Pediatrics* 2013;131:4 e1323.
8. 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*. 2008;2:1---92.
9. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA). Febrero 2015
10. Weckert R, Hancock H. The importance of delayed cord clamping for *aboriginal babies: a life-enhancing advantage. *Women and Birth*. 2008;21:165---70.
11. Comité Neonatología. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Asunción-Paraguay. 2011
12. Mercer JS. Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping. *J Midwifery Womens Health*. 2001; 46: 402-14.

13. Morley GM. Cord closure: can hasty clamping injure the newborn? OBG Management 1998;7:29-36.
- 14 Maternal Health and Safe Programme. Care in normal birth: a practical guide. Report of the technical working group. Geneva. Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit, Family and Reproductive Health, World Health Organization. 1997 - WHO/FRH/ MSM/96.24
- 15 Renimacion neonatal texto 6ª edición.
- 16 Toubas PL. Dr. Pierre Budin: promoter of breastfeeding in 19th century France. Breastfeed Med 2007; 2 (1): 45-49
- 17 Ahler S, Malwatkar K, Kadam S. Neonatal anemia. Semin Fetal Neonatal Med. 2008;13:239-471.-
- 18 Pinzamiento tardío del cordon umbilical, Mª JOSE BARBOSA CHAVES, ESTEFANÍA CASTILLO