

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA
Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO
DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO
DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL
EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD,
LIMA, ENERO - DICIEMBRE
2013**

TESIS

Presentada por:

BACH. JHON RICARDO ESPINOZA LIPA

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA-PERÚ
2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA
Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO
DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO
DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL
EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD,
LIMA, ENERO - DICIEMBRE
2013**

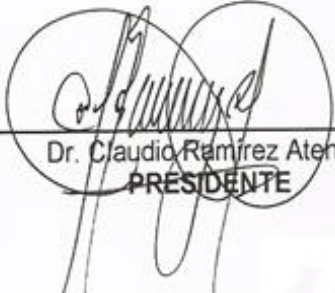
TESIS

Presentada por|


BACH. JHON RICARDO ESPINOZA LIPA

Para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO

Aprobado por _____ ante el siguiente Jurado:



Dr. Claudio Ramírez Atencio
PRESIDENTE



Mgr. Leonidas Chavera Rondón
JURADO



MGR. ALBERTO FLOR CHAVEZ
JURADO



MED. MAURO ROBLES MEJÍA
ASESOR

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre Odela y mis dos padres Elfer y Ricardo , por su apoyo, comprensión, durante todos mis años de estudio, por estar a mi lado es cada momento de felicidad pero sobre todo por estar acompañarme en lo momentos mas difíciles, por tener siempre una palabra de aliento para seguir adelante. A la persona más especial que conocí durante mi internado, Yuvidtza, que se convirtió en mi amiga luego en la persona que podía confiar mis alegrías y tristeza y ahora sé que siempre podre contar con ella.

Dedicado a aquellas personas que dan todo de si por ayudar a otras personas, a las personas que tienen deseo de superación, que se esfuerzan sin jamás darse por vencidos.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su Santo Espíritu.

A mis padres, por su amor, paciencia, comprensión y motivación, sin lo que hubiese sido imposible lograr terminar este proyecto.

A mis maestros, por sus consejos y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.

A mis compañeros de grupo, a mis amigos de siempre y a los que tuve suerte de conocer por la fortaleza, motivación y las ganas enormes de superación que me dieron con cada instante que pase a su lado.

Y a ti, que me das las ganas y aliento, aunque estés lejos, de seguir adelante pase lo que pase.

EPÍGRAFE

LO QUE SE DÉ A LOS NIÑOS, LOS NIÑOS DARÁN A LA SOCIEDAD.

Karl A. Menninger

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I DEL PROBLEMA	3
1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO	6
1.3.- JUSTIFICACIÓN	7
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	10
2.1.- ANTECEDENTES	10
2.2.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	16
CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS	85
3.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO	85
3.2.- POBLACIÓN	85
3.3.- CRITERIOS DE SELECCIÓN	86
3.4.- RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	87
3.5.- VARIABLE DE ESTUDIO	90
CAPITULO IV RESULTADOS	93
CAPITULO V DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	111
CONCLUSIONES	121
RECOMENDACIONES	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
ANEXOS	136

RESUMEN

Antecedente: El momento del clampaje del cordón umbilical en relación al parto puede influir en los valores de hemoglobina y hematocrito neonatales.

Objetivo: Determinar la relación entre el hematocrito-hemoglobina y el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de Neonatología del Hospital Emergencias Grau, ESSALUD, Lima 2013.

Métodos: Se realizó un estudio correlacional, retrospectivo y de corte transversal. El estudio se encuentra constituido por 347 neonatos con clampaje inmediato, y con clampaje al minuto por 249 neonatos para verificar su efecto sobre el hematocrito-hemoglobina.

Resultados: En ambos grupos hubo ligero predominio de varones, nacidos en promedio a las 38.89 a 39.05 semanas de gestación, con peso adecuado para la edad gestacional en la mayoría. El nivel promedio de hemoglobina en neonatos con clampaje precoz fue de 17.08 g/dL, y en neonatos con clampaje al minuto de 17.88 g/dL ($p < 0,05$). El hematocrito muestra valores de 51.99% con clampaje precoz del cordón umbilical y de 55.40% con clampaje al minuto ($p < 0.05$). **Conclusión:** El clampaje oportuno tiene un efecto significativo en el incremento de la hemoglobina y hematocrito neonatales en comparación con el clampaje precoz.

PALABRAS CLAVE: hemoglobina – hematocrito – neonatos – clampaje precoz – clampaje oportuno.

ABSTRACT

Background: The timing of umbilical cord clamping in relation to birth can influence neonatal hemoglobin and hematocrit. **Objective:** To determine the relationship between hematocrit and immediate clamping and first minute clamping of umbilical cord in the Neonatal Emergency Service of Grau Hospital, EsSalud, Lima, 2013. **Methods:** A correlational, cross-sectional and retrospective study. The study is composed of 347 infants with immediate clamping, and clamping the minute for 249 infants to verify its effect on hematocrit-hemoglobin. **Results:** In both groups there was a slight predominance of males, born on average at 38.89 to 39.05 weeks of gestation, with appropriate weight for gestational age in the majority (76.08 % in the study group, 78.71% in the control group). The mean hemoglobin level in neonates with early clamping was 17.08 g/dL, and in infants with clamping at the minute 17.88 g/dL ($p < 0.05$). The hematocrit, showed values of 51.99% with early clamping of umbilical cord and of 55.40% with clamping at one minute ($p < 0.05$). **Conclusion:** An appropriate clamping has a significant effect on the increase in neonatal hemoglobin and hematocrit compared with early clamping.

KEYWORDS: hemoglobin - hematocrit - infants - early clamping - timely clamping.

INTRODUCCIÓN

La presencia de anemia en los niños es un factor de riesgo que incrementa la morbi-mortalidad así como afectación en el desarrollo cognitivo, motor y del comportamiento.

En la última recomendación de la OMS del 2012: se sugiere el retraso en el clampaje del cordón umbilical en entendimiento que después del 1er al 3er minuto del nacimiento continúa el pasaje de sangre hacia el Recién Nacido (1).

El pinzamiento del cordón se practica en dos formas alternativas: el pinzamiento precoz, inmediatamente después del nacimiento; o el pinzamiento tardío, pasado 3 minutos desde el nacimiento o cuando el cordón ha dejado de latir (3).

Quienes propugnan el pinzamiento precoz, lo hacen bajo los argumentos de que disminuye el riesgo de policitemia, hiperviscosidad, hiperbilirrubinemia, taquipnea del recién nacido, facilita el manejo del mismo y permite realizar manejo activo del alumbramiento, disminuyendo la hemorragia posparto (3).

Los defensores del pinzamiento tardío exponen que este simple acto disminuye la anemia en la infancia, parálisis cerebral infantil con ello los trastornos de aprendizaje y deficiencia mental, al igual que disminuye el síndrome de dificultad respiratoria y facilita el vínculo materno (3).

La asociación entre pinzamiento tardío del cordón y la policitemia se originó en un estudio descriptivo realizado en 1977 por Saigal y Usher, quienes describieron un subgrupo de recién nacidos que desarrollaron "plétora neonatal sintomática" con varios tiempos de pinzamiento del cordón umbilical (2).

La recomendación de la OMS 2012 es para que el pinzamiento del cordón umbilical se realice entre uno y tres minutos después del nacimiento, a menos que el bebé se asfixie y requiera reanimación (1).

En el Hospital III de Emergencias Grau se viene estableciendo la modalidad de clampaje al primer minuto a los nacimientos suscitados desde el mes de Julio del 2013, y ya que hasta ahora no se ha establecido un momento apropiado para el pinzamiento del cordón umbilical se decide realizar el presente trabajo de investigación para ver el incremento de la hemoglobina/hematocrito en relación al clampaje inmediato vs clampaje al minuto (1).

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los argumentos en favor del clampaje precoz están basados en la idea que este beneficia la salida de la placenta, así disminuyendo la pérdida sanguínea materna. Sin embargo el clampaje tardío podría beneficiar al neonato, desde el punto de vista que incrementa la volemia y la disponibilidad de hierro del recién nacido que se evidenciaría mediante la concentración de hemoglobina y hematocrito.

El clampaje tardío de cordón umbilical provee mayor volumen de sangre al recién nacido, lo cual, de otro modo podría quedarse en la placenta. Este volumen adicional de sangre

llega a ser casi la mitad del total del volumen sanguíneo del neonato, cerca de la tercera parte de sangre es transferida dentro de los 10 a 15 primeros segundos de la contracción uterina, mientras que las 2/3 partes retenidas son transferidas entre el primer y los tres minutos siguientes.

El hematocrito es un parámetro que varía en forma importante durante los primeros días de la vida y especialmente dentro de las primeras 18 horas. A las dos horas de nacido el hematocrito llega a su valor máximo para bajar lentamente y alcanzar el mismo nivel del nacimiento entre las 12 y las 18 h de vida.

Sin embargo el clampaje tardío del cordón umbilical podría representar una sobrecarga de volumen, si esta sobrecarga es muy grande, podría conllevar a una reducción lenta de la presión pulmonar y persistencia de edema pulmonar. Con respecto, hay algunos estudios que indican un posible compromiso en la adaptación respiratoria del recién nacido, al igual que una gran frecuencia de la fototerapia.

En niños con predisposición a presentar anemia, como por ejemplo en niños de madres anémicas, en los partos prematuros, gemelos y en los que probablemente serán alimentados artificialmente, es importar clampar tarde el cordón umbilical; como de antemano no se sabe que niños serán alimentados artificialmente se debería considerar la práctica del clampaje tardío de cordón umbilical en el parto.

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación del valor de hematocrito-hemoglobina en el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de Neonatología del Hospital Emergencias Grau, ESSALUD, Lima de Enero a Diciembre 2013?

1.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1.- OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación del valor hematocrito-hemoglobina en el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de Neonatología del Hospital Emergencias Grau, ESSALUD, Lima de Enero a Diciembre del 2013.

1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical.
- Determinar el nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical.

- Determinar el nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical.
- Determinar el nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical.
- Determinar la relación del valor de hematocrito-hemoglobina en el pinzamiento oportuno (al minuto) en los recién nacidos a partir de la implementación del mismo.

1.3.- JUSTIFICACIÓN

Al disponer de estudios que señalan los beneficios de la ligadura tardía del cordón umbilical junto con recomendaciones recientemente dadas por la OMS pero sin que sean aplicadas hasta la fecha hace que este trabajo sea de actualidad, y asimismo adquiera carácter innovador teniendo como perspectivas que el mismo servirá como guía para determinar el momento idóneo,

dentro del concepto de clampaje tardío, para realizar el clampaje del cordón umbilical.

En la actualidad la anemia en los niños, especialmente en las zonas con déficit económico, se asocia a una merma en el desarrollo cognitivo, motor y conductual así como a una mayor tasa de mortalidad por lo que consideramos necesario conocer en la población en estudio la mejoría del nivel del hematocrito asociada al pinzamiento del cordón umbilical al minuto, brindando información importante para establecer normas de manejo con el objetivo de mejorar la calidad de atención y de vida al recién nacido; además dar ventajas institucionales de como por ejemplo, una menor tasa de morbilidad y optimización de los recursos, por la disminución del requerimiento de equipos y personal asociado a tratamientos de enfermedades, hace que este proyecto de investigación cobre importancia y trascendencia en este campo de estudio.

El proyecto de investigación tiene carácter social y académico, sobre todo en el ámbito del Hospital III de Emergencias Grau, ya

que cuenta con una unidad de neonatología nueva conformada por médicos y enfermeras con especialidad en neonatología creada hace aproximadamente 3 años los cuales requieren unificar criterios y estandarizar procedimientos; pero además puede ser aplicado en otras instituciones de salud donde se manejan partos y los resultados obtenidos en este estudio pueden ser incluidos dentro de la enseñanza de la asignatura de Obstetricia de las facultades de Medicina Humana para su aplicación, mejorando el desenvolvimiento de los estudiantes en el manejo del parto.

Es un estudio factible ya que se cuenta con el apoyo de personal capacitado para llevar a cabo el proyecto, y se cuenta con una población en la que se puede aplicar los conocimientos desarrollados.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- ANTECEDENTES

2.1.1.- LOCALES

No hay estudios locales publicados referentes al tema de estudio.

2.1.2.- NACIONALES

Autor Rivera, Félix; Aurelio, Marco Antonio.

Título Repercusión del pinzamiento tardío del cordón umbilical sobre la concentración de hemoglobina en recién nacidos a término de gestantes anémicas, instituto materno perinatal.

País Lima - Perú

Año Setiembre – Diciembre 2000

Objetivo: Determinar la repercusión del pinzamiento tardío del cordón umbilical sobre la concentración de hemoglobina en el recién nacido a término de gestantes anémicas.

Resultados: La concentración de hemoglobina en el recién nacido a término de una gestante anémica según el tiempo de pinzamiento fue de 16,4g% (>150 segundos) y 15,3g% (<30 segundos) siendo estadísticamente significativos ($p < 0,05$).

Conclusión: El tiempo de pinzamiento tardío del cordón umbilical repercute favorablemente sobre la concentración de hemoglobina en el recién nacido de la gestante anémica dando un extra de Hierro y la concentración de hemoglobina a las 24 horas con el pinzamiento tardío >150 segundos fue de 16,4g% en comparación con el pinzamiento inmediato <30 segundos que fue de 15,3g%, siendo estadísticamente significativo.

Autor Aroca Ocmin, Thanie; Badillo Macazana, Fanny.

Título Relación entre el clampaje tardío del cordón umbilical y la concentración de hemoglobina en el recién nacido. Instituto materno-perinatal.

País Lima - Perú.

Año Junio – Agosto 2002

Objetivo: Demostrar que los recién nacidos, en los que se realizó el clampaje tardío del cordón umbilical, presentan mayor concentración de hemoglobina que aquellos en los que se realizó clampaje precoz de cordón.

Métodos: Estudio comparativo prospectivo Cuasi – experimental de corte transversal, realizado en Centro Obstétrico del Instituto Materno Perinatal, durante meses de Junio, Julio y Agosto de 2002, en el cual se seleccionaron a 82 gestantes a término entre 19 a 34 años sin enfermedad intercurrente, con feto en presentación cefálica, con recién nacidos con APGAR mayor o igual a 8 al primer minuto de vida; las cuales fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos, 41 pacientes en cuyos recién nacidos se les realizó el clampaje precoz del cordón umbilical (menor de 30 segundos) y 41 pacientes en cuyos recién nacidos se les realizó el clampaje tardío

del cordón umbilical (entre 90 a 120 segundos). Se tomó muestra de sangre a los recién nacidos de ambos grupos dentro de las primeras 6 horas de vida, posteriormente las muestras fueron procesadas para luego comparar los resultados de ambos grupos.

Resultado: Al analizar los resultados de la concentración de hemoglobina obtenida, se observó que aquellos a quienes se les practicó el clampaje tardío del cordón umbilical presentaron un promedio de 16,4 g/dl, mientras que los recién nacidos a quienes se les realizó el clampaje precoz del cordón umbilical presentaron un promedio de 14,43 g/dl, existiendo una diferencia estadísticamente significativa. La mayor concentración de hemoglobina en recién nacidos a quienes se les realizó el clampaje tardío del cordón umbilical lo obtuvieron los hijos de pacientes nulíparas.

Conclusión: Se demostró que la concentración de hemoglobina de los recién nacidos a los que se les realizó clampaje tardío del cordón umbilical fue mayor en aproximadamente 1,97 g/dl, que en aquellos recién nacidos a los que se les realizó clampaje precoz del cordón umbilical.

La concentración media de hemoglobina en el recién nacido al que se le realizó clampaje tardío del cordón umbilical fue de 16,4 g/dl contra 14,43 g/dl de hemoglobina media en recién nacidos a los que se les realizó clampaje precoz del cordón umbilical.

2.1.1.- INTERNACIONALES

Autor Navarrete Vallejo, Belén; Páez Pino, German.

Título LA INCIDENCIA DE POLIGLOBULIA EN RECIEN NACIDOS POR PINZAMIENTO TARDIO DEL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA EN EL HOSPITAL CANTONAL SANGOLQUI.

País Ecuador

Año Septiembre 01 de 2008 a Marzo 27 de 2009

Objetivo: Conocer que la incidencia de poliglobulia en recién nacidos a término, según paridad y tipo de parto por pinzamiento tardío del cordón umbilical es baja en el servicio de Gineco-Obstetricia en el Hospital Cantonal Sangolquí, durante el septiembre 01 de 2008 a marzo 27 de 2009-

Métodos: La investigación fue tipo descriptivo y de corte transversal, ya que pretendía determinar la incidencia de Poliglobulia en recién nacidos por pinzamiento tardío del cordón umbilical en el servicio de Gineco-Obstetricia en el Hospital Cantonal de Sangolquí, en el periodo comprendido entre septiembre 01 de 2008 a marzo 27 de 2009. La muestra fueron los recién nacidos a término sin factores de morbi-mortalidad que fueron atendidos en el servicio de Gineco-Ostetricia del Hospital Cantonal de Sangolqui durante el periodo septiembre 01 de 2008 a marzo 27 de 2009.

Resultados: La incidencia de poliglobulia en recién nacidos a término es del 0.3 % y que del 100 % de los partos que fueron atendidos por vía vaginal ninguno presentó poliglobulia, mientras que el 1.9 % de recién nacidos a término por cesárea presentan poliglobulia; además se apreció que a mayor número de hijos existe aumento progresivo de hematocrito y hemoglobina y el riesgo de presentar poliglobulia es mayor.

Conclusión: En este estudio se demostró una incidencia del 0.3 % de poliglobulia en recién nacidos a término por pinzamiento tardío del cordón umbilical, representado por un recién nacido con poliglobulia; siendo los valores de hematocrito, en recién nacidos

de parto por vía vaginal, en rangos normales, demostrándose que no hay riesgo de poliglobulia en para este tipo de partos; mientras que existe una incidencia del 1.9 % de poliglobulia en recién nacidos a término producto de parto por cesárea. Además se demuestra que a mayor número de hijos existe aumento progresivo en los valores del hematocrito y hemoglobina.

2.2.- MARCO TEÓRICO

2.2.1.- EL CLAMPAJE DEL CORDON UMBILICAL

La mayoría de los mamíferos en el reino animal esperan hasta la expulsión de la placenta para cortar el cordón umbilical de un recién nacido después del parto. En los seres humanos, la obstetra ayuda a la entrega y corta el cordón umbilical, mucho antes de que la placenta es entregado - a menudo dentro de unos pocos segundos del nacimiento de un RN. Sin embargo, el momento óptimo para

el clamlaje del cordón umbilical en recién nacidos después de su nacimiento se ha mantenido controvertido.

El debate sobre el momento adecuado del clampeo del cordón data al menos, de épocas tan remotas como 1801, cuando Erasmus Darwin (abuelo de Charles Darwin) notó que “podría ser muy injurioso ligar el cordón demasiado pronto” y urgió a que el clampeo del mismo “sea demorado hasta que el recién nacido haya respirado repetidas veces y hayan cesado sus pulsaciones. De otra manera el bebé es mucho más débil de los que debería ser, puesto que, en la placenta se queda una cantidad de sangre restante que debía haber entrado en su cuerpo” (14).

En el año 1875, Pierre Budín, publicó un artículo cuyo título era: “¿Cuál es el momento adecuado para la ligadura del cordón umbilical?”. Este artículo fue recordado cien años más tarde en la revista *Pediatrics* en un comentario que señala que la controversia persistía aún en ese momento (4).

En el año 1888, Tamier señalaba: “la mayoría de los parteros reconocen que no es necesario ligar el cordón inmediatamente luego del nacimiento, sin que con ello se prive al niño de una cantidad de sangre relativamente considerable que le significaría una verdadera sangría expoliativa”. A lo largo del tiempo, muchos han sido los trabajos publicados en la literatura, en cuanto a las ventajas y desventajas de un clampeo temprano o tardío del cordón umbilical (4).

La práctica del pinzamiento se inició en el siglo XX, con un aumento del número de mujeres que optan por partos en hospitales y un número creciente de los obstetras que realizan dichas entregas. Antes de mediados de la década de 1950, el término, pinzamiento precoz, se define en términos generales como el pinzamiento del cordón de aproximadamente 1 minuto después del nacimiento, y el clampeo tardío fue generalmente reservado para el hecho de más de 5 minutos después del nacimiento. En una serie de estudios sobre los cambios de volumen de sangre después del parto realizado por investigadores de Suecia, Estados

Unidos y Canadá, se informó de que en los lactantes a término sanos , más del 90 % del volumen sanguíneo se logra en los primeras respiraciones que los RN toman después nacimiento . Debido a estos hallazgos y la falta de recomendaciones específicas sobre el momento óptimo, el intervalo entre el nacimiento y el pinzamiento del cordón comenzó a acortarse (5).

El clampaje temprano del cordón fue una de las primeras intervenciones médicas en el parto. Su lugar en la atención de la atención de parto actual está dentro de la triada de intervenciones del parto activo. Los otros dos componentes del trabajo de parto activo son la administración de oxitocina (para contraer el útero y prevenir la hemorragia postparto) y la tracción controlada del cordón umbilical para evitar la retención de la placenta; pero el clampaje temprano del cordón umbilical no tiene algún motivo racional y probablemente ingreso a este protocolo de atención activa del trabajo de parto por ser de manejo común.

Entonces ¿que evidencia está detrás del clampaje temprano? Para la madre, los ensayos muestran que el pinzamiento precoz del cordón umbilical no tiene efecto en el riesgo de retención de la placenta o de la hemorragia postparto. Además, evidencia tomada desde una revisión del Cochrane avala, que el uso profiláctico de la oxitocina reduce el riesgo de hemorragia postparto mientras que el resto de medidas de la atención del parto activa sean adoptadas o no (17).

Pero ¿que hay para el Recién Nacido? Inicialmente, la sangre del cordón umbilical continúa fluyendo, enviando sangre oxigenada hacia el feto mientras la respiración se establece, asegurando un buen cambio de funciones entre ambos sistemas respiratorios. Al momento de la primera respiración, la reducción de la presión intratorácica lleva sangre dentro de los pulmones del recién nacido desde la vena umbilical. Por ello mientras el cordón no sea clampado el promedio de transfusión hacia el recién nacido es 19ml/kg de peso, equivalente al 21% del volumen final de sangre del neonato. El volumen final no es afectado por el uso de

oxitócicos o la posición del bebé con la placenta. Tres cuartos de la transfusión ocurre en el primer minuto después del nacimiento. La velocidad de la transfusión puede ser incrementada por el uso de uterotónicos intravenosos (al 89%) o sosteniendo al recién nacido 40 cm debajo del nivel de la placenta (17).

2.2.2.- ANTECEDENTE HISTORICO SOBRE EL MOMENTO OPORTUNO DEL PINZAMIENTO DEL CORDON UMBILICAL Y LAS PRÁCTICAS ACTUALES.

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 comenzaron a virar de la práctica prevalente, en ese entonces, de retraso en la ligadura de cordón (2 a 3 minutos después del parto o al final de las pulsaciones del cordón), en 1935, 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 (18) .

No está claro el por qué ocurrió el cambio en esta práctica.

Se ha sugerido los diferentes factores incluyendo (19,20):

1. La corriente general en el campo de la obstetricia hacia la aplicación de técnicas más “intervencionistas” que incluyeron la promoción de atención de los partos en las instalaciones hospitalarias, donde “el pinzamiento de cordón hace posible que bebés y sus madres abandonen la sala de parto lo más rápidamente”, donde la mujer debería aprender a dar luz de decúbito dorsal en lugar de la posición más erecta; además, donde recibían más analgésicos y soluciones intravenosas, y donde el cordón umbilical y la placenta se manejaban más activamente.
2. El miedo al incremento de la hiperbilirrubinemia y/o policitemia en el recién nacido debido al pinzamiento tardío.
3. La presencia de un neonatólogo o pediatra en la sala de parto ansioso por atender al recién nacido.
4. Deseo de obtener una muestra de sangre del cordón para gasometría.

5. Deseo de poner el recién nacido inmediatamente en contacto piel a piel con la madre y comenzar la lactancia materna.
6. Deseo de seguir el protocolo del manejo activo de la tercera etapa del parto que recomendaba el pinzamiento inmediato.

Independientemente de las razones particulares que se encuentren detrás del cambio en la práctica de retrasar el pinzamiento de cordón, está muy claro que existe muy poca o más bien, ninguna evidencia científica que justifique el pinzamiento precoz como practica de mayor beneficio para el recién nacido o para su madre.

2.2.3.- DEFINICIONES

La definición de clampaje tardío de cordón umbilical no está establecido en la actualidad. Hay varios rangos de tiempo que manejan los diferentes autores que estudian los beneficios de clampar tardíamente el cordón umbilical por ejemplo:

El pinzamiento tardío en se define como ligadura del cordón a partir de los 30 segundos (46,51) hasta el tercer minuto de vida (43,46) o hasta que el cordón umbilical deja de pulsar (9).

John Lind, en Estocolmo, en colaboración con un número de investigadores jóvenes de América del Norte, en particular William Ah, y Alice Yao desde los Estados Unidos y Robert Usher de Canadá. Sus observaciones sugirieron que "temprano" de sujeción debe ser definido como algo que ocurre dentro de los 15 segundos y "tardío" a veces puede ser tan temprano como 1 minuto, porque una proporción significativa de la sangre ya se transfiere desde la placenta al recién nacido a través del mencionado tiempo (5).

TABLA 1: DECLARACIONES DE LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES SOBRE EL MOMENTO ÓPTIMO PARA EL PINZAMIENTO OPORTUNO DEL CORDON UMBILICAL.

Las organizaciones y/o asociaciones profesionales y grupos científicos	Declaración
WHO	En los RN prematuros, el clampeo tardío del cordón de 30-120 s parece

estar asociada con una menor necesidad de transfusión de sangre y la hemorragia intraventricular. Los efectos beneficiosos del pinzamiento del cordón umbilical pueden producir los mayores beneficios en los lugares donde el acceso a servicios de salud es limitado.

Para recién nacidos a término: para reducir el riesgo de hemorragia posparto en la madre, la OMS recomienda el pinzamiento del cordón después de aproximadamente 3 minutos después del nacimiento. Para los niños, hay una creciente evidencia de que el pinzamiento tardío del cordón es beneficioso y puede mejorar el estado de hierro de hasta 6 meses después del nacimiento.

Esto puede ser especialmente importante para los niños que viven en entornos de bajos recursos, con menos acceso a los alimentos ricos en hierro.

**SOCIEDAD DE
OBSTETRAS Y**

Siempre que sea posible se prefiere, retrasar el pinzamiento del cordón por lo menos 60 s porque hay menos

GINECOLOGOS.	hemorragia intraventricular y menos necesidad de transfusión en los pacientes con pinzamiento tardío.
ASOCIACION EUROPEA DE MEDICINA PERINATAL.	Si es posible, retrasar el clampeo del cordón umbilical durante al menos 30 a 45 s, y mantener al RN por debajo de la madre para promover la transfusión placenta-fetal: evidencia grado A.
COMITÉ INTERNACIONAL DE ENLACE SOBRE RESUCITACION.	Retraso en el cordón umbilical por lo menos durante 1 min se recomienda para los recién nacidos que no requieren reanimación. No hay pruebas suficientes para apoyar o rechazar una recomendación de retrasar el pinzamiento del cordón de los RN que requieren reanimación.
FUENTE: Raju T, Singhal N. Clinical Perinatology 2012 (27).	

2.2.4.- EL CLAMPAJE PRECOZ

Es una estrategia de tratamiento activo, el cordón umbilical se clampea generalmente poco después del nacimiento del lactante. Por lo general, esta tarea se realiza en los primeros 30 segundos después del nacimiento, independientemente de si el cordón ha dejado de latir. El recién nacido puede colocarse en el abdomen de la madre, en el pecho o ser examinado más estrechamente en un cuna caliente si se requiere reanimación. Una vez que la placenta se separa de la pared del útero, la tracción descendente puede aplicarse al tramo restante del cordón umbilical para ayudar al desprendimiento de la placenta. Se cree que la tracción controlada del cordón reduce la pérdida sanguínea, acorta la etapa expulsiva del parto y, por lo tanto, disminuye el tiempo durante el cual la madre está en riesgo de hemorragia (14).

Los argumentos en contra del clampeo precoz del cordón umbilical incluyen la reducción de la cantidad de transfusión placentaria y, por lo tanto, la renuncia a cualquier beneficio asociado del volumen sanguíneo extra. El clampeo precoz del cordón umbilical puede aumentar la probabilidad de transfusión materno-fetal (la cantidad de sangre que es

impulsada nuevamente a través de la barrera placentaria dentro de la circulación materna), ya que un volumen mayor de sangre permanece en la placenta. Éste se habría considerado un tema potencial antes de la introducción de la profilaxis con inmunoglobulina Rh D, ya que se consideró que el clampeo precoz del cordón umbilical aumenta el riesgo. Sin embargo, al parecer se han realizado pocos trabajos ya que los hallazgos de los estudios pequeños no aleatorios indicaron que puede haber una reducción de la transfusión feto-materna si se realiza un clampeo tardío del cordón umbilical. El clampeo precoz del cordón umbilical también se ha asociado con algunos riesgos mayores para el recién nacido prematuro (14).

2.2.5 EL CLAMPAJE TARDIO

El clampeo tardío del cordón umbilical, o clampeo retardado, un enfoque fisiológico, implica el pinzamiento del cordón umbilical cuando éste deja de latir. Sin embargo, las definiciones de lo que constituye el clampeo precoz y tardío

del cordón umbilical varían. Si el cordón umbilical no se clampea, la circulación umbilical generalmente cesa cuando las arterias umbilicales se cierran y el cordón deja de latir (14).

El clampeo tardío da tiempo para una transferencia de la sangre fetal en la placenta al recién nacido en el momento del nacimiento. Esta transfusión placentaria puede proporcionarle al recién nacido un 30% más de volumen sanguíneo y hasta un 60% más de eritrocitos. La cantidad de sangre que regresa al recién nacido depende de cuándo se clampea el cordón umbilical y a qué nivel se sostiene al recién nacido (encima o debajo del abdomen de la madre) antes del clampeo (14).

Los beneficios neonatales indicados asociados con este aumento en la transfusión placentaria incluyen mayores niveles de hemoglobina, reservas de hierro adicionales y menos anemia posterior en la infancia, mayor flujo de eritrocitos a los órganos vitales, mejor adaptación

cardiopulmonar, y aumento en la duración de la lactancia temprana. Existen pruebas crecientes de que el clampeo tardío del cordón umbilical confiere un mejor estado del hierro en los lactantes hasta seis meses después del nacimiento (14).

Aunque el clampeo tardío se asocia a un aumento moderado de la viscosidad de la sangre y el aumento de las tasas de policitemia, no hay evidencia de ningún daño significativo, medida por la necesidad de fototerapia para el tratamiento de la ictericia o mediante ingreso en la UCIN. El riesgo de policitemia no fue significativo cuando se consideraron sólo los estudios de alta calidad (11).

La presencia de policitemia en ambos, con clampaje temprano y con clampaje tardío sugiere que la hiperviscosidad neonatal leve con la posterior policitemia sin complicaciones puede ocurrir en algunos recién nacidos sanos normales, independientemente del momento en que se clampea el cordón. Esta es la consecuencia de un cambio

rápido en el hematocrito que ocurre normalmente durante las primeras 24 horas de vida (11).

Los RR de algunos otros resultados adversos potenciales del clampeo tardío del cordón (taquipnea o la admisión a la UCIN) fueron elevados, aunque no estadísticamente significativos. Ninguno de los lactantes con taquipnea tras pinzamiento tardío necesitó oxígeno suplementario más allá de 24 horas de vida. Esto sugiere que estos signos respiratorios no son clínicamente significativos, pero son parte de un mecanismo de compensación fisiológica. Sin embargo, ya que estos resultados se basan en un pequeño número de ensayos, se justifican más estudios.

El pinzamiento tardío del cordón umbilical es un medio fisiológico y barato de mejorar el estado hematológico, prevenir la anemia durante los primeros 3 meses de vida y el enriquecimiento de las reservas de hierro y los niveles de ferritina por hasta 6 meses. Aunque esto es de particular importancia para los países en desarrollo en los que la anemia durante la infancia y la niñez es muy prevalente, es

probable que tenga un impacto importante en todos los recién nacidos, independientemente de la configuración del nacimiento. La investigación adicional puede ser útil para refinar el momento del pinzamiento determinando el tiempo mínimo requerido para proporcionar el máximo beneficio asociado con la transfusión placentaria (11).

¿EN QUIENES NO ESTARIA JUSTIFICADO EL CLAMPEO TARDIO? (4):

- **RETARDO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO (RCIU)**
Muchos niños con RCIU tienen niveles de hematocrito más altos, como un mecanismo compensador para aumentar su capacidad de transporte de oxígeno. En dichos niños, permitir una transfusión placentaria podría conducir a valores de hematocrito extremadamente altos, ocasionando problemas asociados a la hiperviscosidad.

- **HIJOS DE MADRES DIABETICAS**

Estos niños se comportan similarmente a los anteriores, con altos niveles de hematocrito, estando predispuestos a hiperviscosidad si se demora el clampeo del cordón.

- **ASFIXIA**

La asfixia intraútero ocasiona una transfusión placentaria previa al parto. Linderkamp demostró un aumento de 10-13 ml/kg en la volemia de los niños asfixiados clampeados tempranamente, comparados con niños no asfícticos también clampeados tempranamente.

2.2.6.- JUSTIFICACIÓN FISIOLÓGICA

CORDÓN UMBILICAL

El Cordón es el nexo entre la placenta y el feto, y suele encontrarse casi en el centro de la superficie fetal de este

órgano feto materno, pero puede situarse en cualquier punto (15).

El cordón umbilical o funis se extiende desde el ombligo fetal, su cara externa es blanca mate, húmeda y está cubierta por el amnios, a través del cual se pueden observar tres vasos sanguíneos umbilicales. Su diámetro es de 0,8 a 2,0 cm, con una longitud promedio de 55 cm y un límite de 30 a 100 cm (8).

El plegamiento y la tortuosidad de los vasos, que son más largos que el cordón mismo, suelen crear nodulaciones en la superficie o falsos nudos, que en esencia corresponden a las várices. La matriz extracelular es un tejido conectivo especializado conocido como la gelatina de Wharton. El cordón a término normalmente tiene dos arterias y una vena (15).

FUNCIÓN DEL CORDÓN UMBILICAL

Un feto normal no “respira” y nunca tiene hambre dentro del vientre materno aunque lo veamos con “movimientos

respiratorios” y tragando (por Eco) él solo está ejercitando ciertas funciones muy importantes pero sin valor nutricional (13).

Todo lo que necesita el feto proviene de la madre en forma de oxígeno y nutrientes que se encuentran en la sangre materna y que filtrados por la placenta son derivados hacia el feto mediante el cordón umbilical (13).

El feto depende del cordón umbilical para vivir y desarrollarse hasta estar listo para nacer, si por alguna razón la circulación del cordón se obstruye repentinamente el feto fallecerá en cuestión de 3 a 5 minutos (13).

IMPORTANCIA MÉDICA DEL CORDÓN UMBILICAL

Él puede ser estudiado por ecografía. Lo primero que se debe buscar es la presencia de sus 3 componentes vasculares, la ausencia se asocia a anomalías fetales, debemos evaluar la longitud aproximada del cordón y si existen circulares de cordón alrededor del cuello y si estas son laxas o apretadas.

El estudio con carácter pronóstico más importante que podemos hacer en el cordón umbilical es el Estudio Doppler o el estudio de flujo sanguíneo a través del cordón. Mediante el estudio Doppler podemos evaluar de manera indirecta la oxigenación del bebé y las condiciones de su “medio interno” (acidez sanguínea) para separar bebés sanos de aquellos bebés comprometidos por enfermedades fetales o maternas que afectan al feto (Ej. Pre eclampsia) (11).

Recientemente el cordón ha recibido mucha atención desde el punto de vista curativo, existen compañías Americanas y algunas latinoamericanas que recolectan su sangre (Bancos de Sangre de Cordón) al momento del nacimiento para obtener células fetales Pluripotenciales que permitirían obtener sistemas celulares 100% compatibles para trasplantes de médula ósea y tratamiento de ciertas enfermedades malignas como leucemia o linfomas. Este es un futuro muy promisorio y una garantía para el futuro de la vida de un niño. Quizá en un futuro se podrían obtener órganos completos para un trasplante 100% compatible mediante el uso de técnicas de Ingeniería Genética (11).

FISIOLOGÍA

Durante el tercer estadio del trabajo de parto la respiración placentaria continúa durante un tiempo, el recién nacido recibe una transfusión la cual podría ser llamada más adecuadamente “redistribución” de dicha sangre placentaria hacia el feto o recién nacido que optimiza su volumen sanguíneo como se muestra en la figura 01. El cierre fisiológico de los vasos del cordón umbilical determina el cese de dicha transfusión, cuando el cordón es clampeado antes del mismo la cantidad de transfusión placentaria es usualmente menor, en algunos casos de forma muy marcada particularmente si los pulmones del recién nacido no han sido aún ventilados; un recién nacido a término sano en la mayoría de los casos puede adaptarse a esta situación (4).

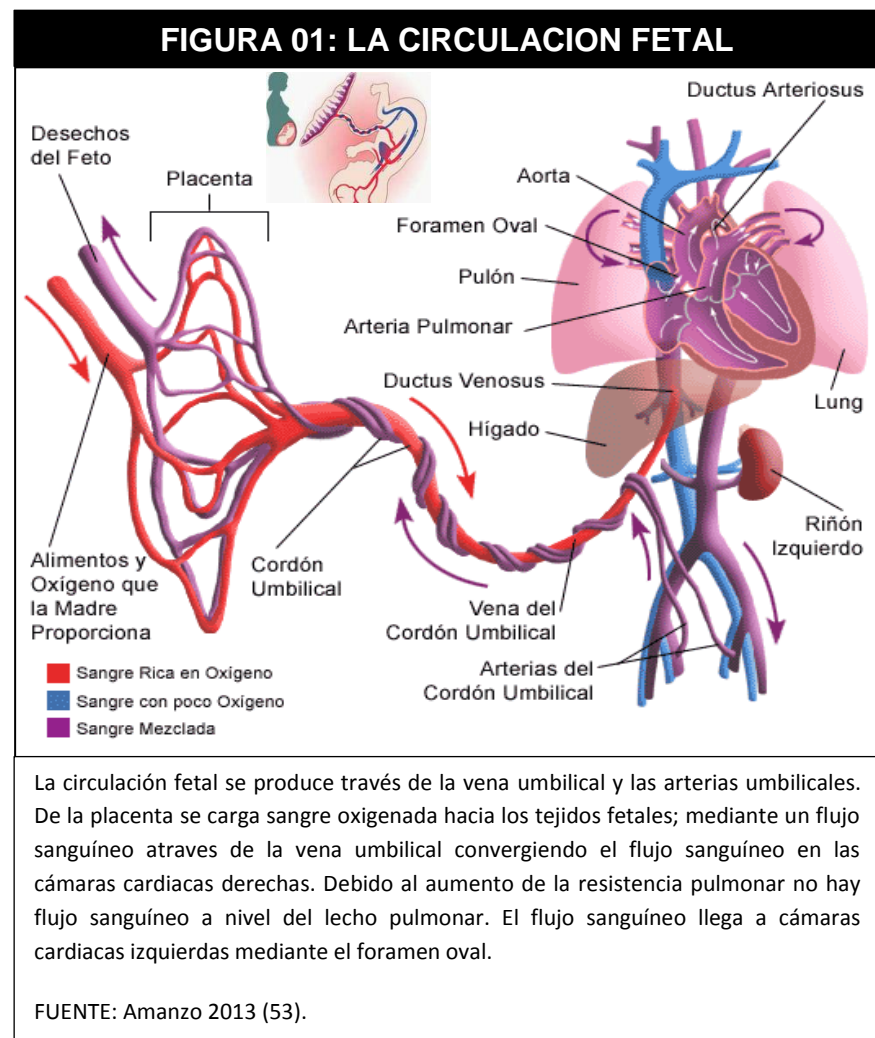
Una serie de estudios fisiológicos entre 1960 y 1980 mostró que los factores que facilitan la transfusión de sangre de la placenta al neonato incluyen (27):

- a). La iniciación de la respiración extrauterino.
- b). La gravedad.

c). La posición de los lactantes en relación con la placenta.

d).El tiempo de pinzamiento del cordón umbilical.

e).La permeabilidad de los vasos sanguíneos umbilicales y contracciones uterinas.



Recientes trabajos experimentales en ovejas gestantes han proporcionado una nueva comprensión de la dinámica de la circulación transitoria después de nacer, la respiración, y pinzamiento del cordón. Después de pinzamiento del cordón umbilical, el volumen de llenado del ventrículo derecho cae abruptamente (debido al cese del flujo sanguíneo venoso umbilical en el ventrículo derecho), lo que lleva a un descenso de la producción ventrículo derecho en aproximadamente un 50 % (27).

El pinzamiento que lleva a la oclusión de la arteria umbilical provoca un marcado aumento de la poscarga del ventrículo izquierdo de una falta de circulación placentaria de baja resistencia y el aumento de diámetro del ventrículo izquierdo al final de la diástole , que puede conducir a una disminución en el gasto cardíaco. Muchos beneficios fisiológicos se han documentado en los estudios clínicos, de pinzamiento tardío del cordón. Los recién nacidos prematuros en un grupo de pinzamiento tardío tuvieron significativamente mayor flujo sanguíneo de la vena cava superior , una mayor salida del ventrículo derecho y volumen sistólico que persistieron hasta

48 horas después del nacimiento. Baenziger y sus colegas mostraron valores más altos de la media de oxigenación del tejido cerebral regional en un grupo de pinzamiento tardío del cordón umbilical a las 4 horas de edad (69,9 % frente a 65,5 %) , que se mantuvo a las 24 horas de edad (71,3 % frente a 68,1 %) (27).

Otra preocupación expresada a menudo es el retraso potencial en la resucitación de un RN después del parto instrumentado de emergencia debido al sufrimiento fetal y / o asfixia perinatal. Es precisamente en este tipo de situaciones que el pinzamiento tardío del cordón tiene potencial para ser beneficiosa. El sufrimiento fetal, secundario a la compresión del cordón intrauterina, conduce a la fijación selectiva de la vena umbilical de pared fina que transporta la sangre oxigenada de la placenta al feto, sin ocluir las arterias umbilicales de paredes más gruesas que llevan sangre desoxigenada del feto a la placenta. Debido a esta última la sangre no tiene ninguna posibilidad de volver al feto, el volumen de sangre oxigenada fetal se agota. Según Hutchon, un pinzamiento tardío (40 segundos ha sido un estándar en la unidad) y la transfusión placentaria adicional

puede ser muy beneficioso para los bebés que nacen con una historia de sufrimiento fetal por compresión del cordón umbilical, lo que debe ser considerado el primer paso de reanimación del recién nacido. Otra cuestión a considerar es el establecimiento inmediato de la ventilación pulmonar. En base a experimentos de cordero fetal / neonatal, Hooper propone los siguientes escenarios que se pueden encontrar en la práctica clínica (27):

1. El mejor escenario es que los bebés comienzan a respirar poco después del nacimiento y el pinzamiento del cordón umbilical esté sujeta al menos 30 a 60 segundos después de establecer la ventilación pulmonar.

La importancia de la ventilación pulmonar es que estimula una disminución de la resistencia vascular pulmonar y un incremento en el flujo sanguíneo pulmonar después del nacimiento. Esto es necesario para reemplazar el retorno venoso al ventrículo izquierdo que se pierde después de la oclusión del cordón. Durante la vida fetal, el flujo de sangre venosa umbilical a través del foramen oval había sido un factor importante que contribuye al llenado de la aurícula izquierda y la del ventrículo izquierdo, manteniendo así el

gasto cardíaco óptimo. Por lo tanto, la secuencia de eventos (descrito anteriormente) después del nacimiento facilita un aumento del flujo venoso pulmonar que transporta la sangre oxigenada , el establecimiento de llenado ventricular y auricular izquierda adecuada y del gasto cardíaco , que conduce a una transición sin problemas cardiovasculares como se observa en la figura 02.

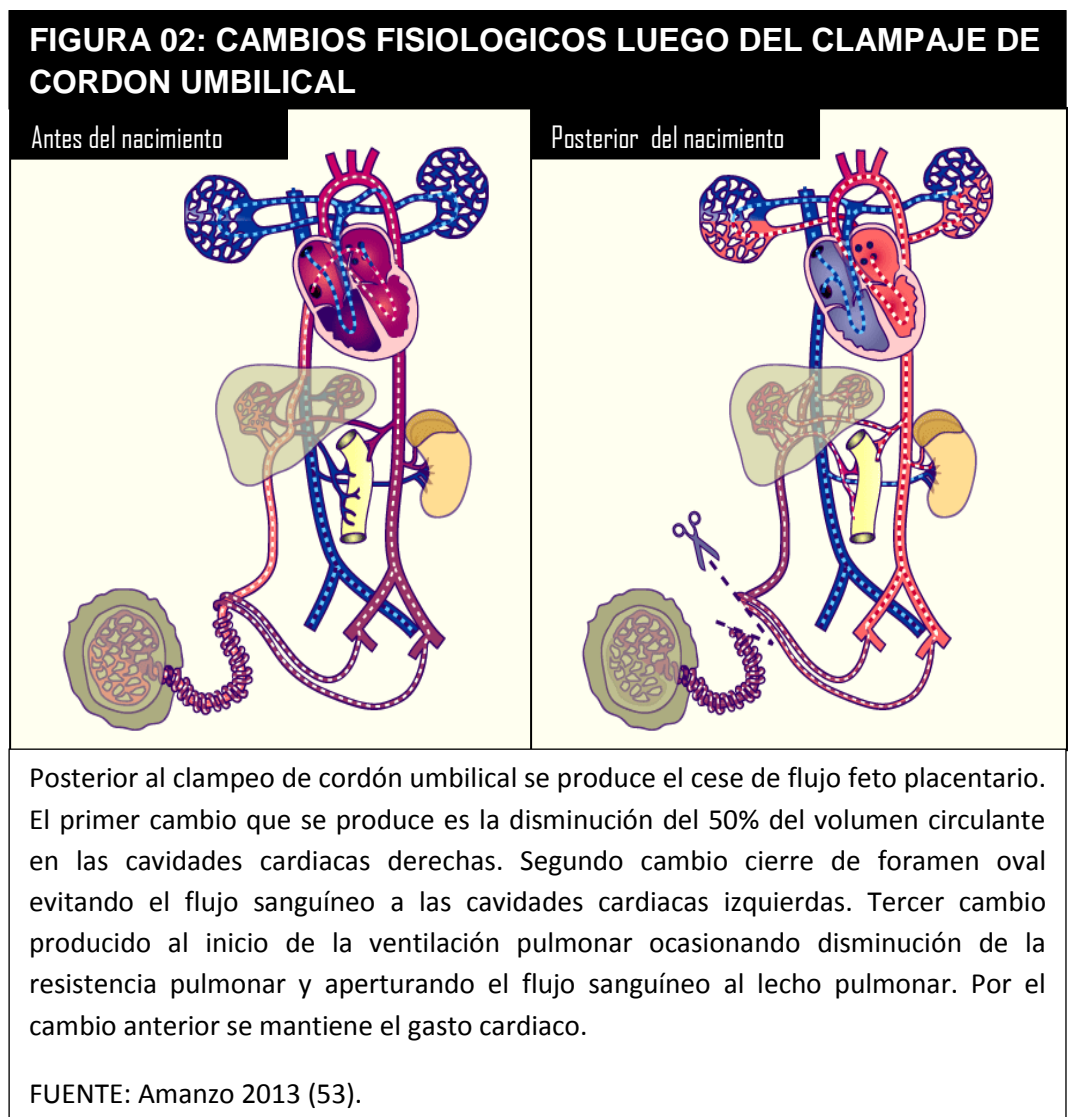
2. Aunque no es ideal, un escenario aceptable es que los niños respiran y lloran poco después del nacimiento, y el pinzamiento también se sujeta a la derecha en ese momento. Aquí, también, la transición cardiovascular puede proceder aparentemente sin problemas (lo que ocurre en la mayoría de los recién nacidos a término), a pesar de una disminución del volumen de sangre y una caída de llenado del ventrículo derecho debido al pinzamiento inmediato del cordón. Debido a la aireación del pulmón, sin embargo, y, posiblemente, a la existencia de la capacitancia adecuada en un recién nacido a término sano, la salida del ventrículo izquierdo puede no ser afectada.

3. El peor escenario es que los bebés no respiran inmediatamente después del nacimiento, y el cordón

umbilical se ocluye poco después del nacimiento. La medida de los eventos adversos dependería entonces, entre otras cosas (por ejemplo, insuficiencia cardiaca pre - existente, la distensibilidad pulmonar, el grado de hipertensión pulmonar y así sucesivamente), la eficacia de la ventilación con bolsa y máscara. Debido a que el flujo venoso umbilical en el corazón derecho (que contiene la sangre oxigenada desde la placenta) se reduce en aproximadamente el 50 % en la oclusión del cordón, flujo a través del foramen oval en el corazón izquierdo también debe caer proporcionalmente.

Si la ventilación asistida no establece la correcta aireación de los pulmones por la razón que sea, la resistencia vascular pulmonar sigue siendo alta, la prevención del aumento normal del flujo sanguíneo pulmonar y el retorno de la sangre oxigenada a través de las venas pulmonares dentro de la aurícula izquierda. Estos eventos conducen a una caída significativa en la salida ventricular izquierda. Entonces, si los médicos optan a administrar bolos de fluidos en rápida secuencia, una etapa se puede ajustar para aumentar la probabilidad de hemorragia intraventricular,

especialmente en recién nacidos muy prematuros, con un lecho vascular cerebral ya vasodilatación máxima superpuesto a un inmaduros sistemas de autorregulación cerebral.



EFFECTOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL MOMENTO DEL PINZAMIENTO DEL CORDÓN UMBILICAL Y LOS DETERMINANTES DE LA

“TRANSFUSIÓN PLACENTARIA”

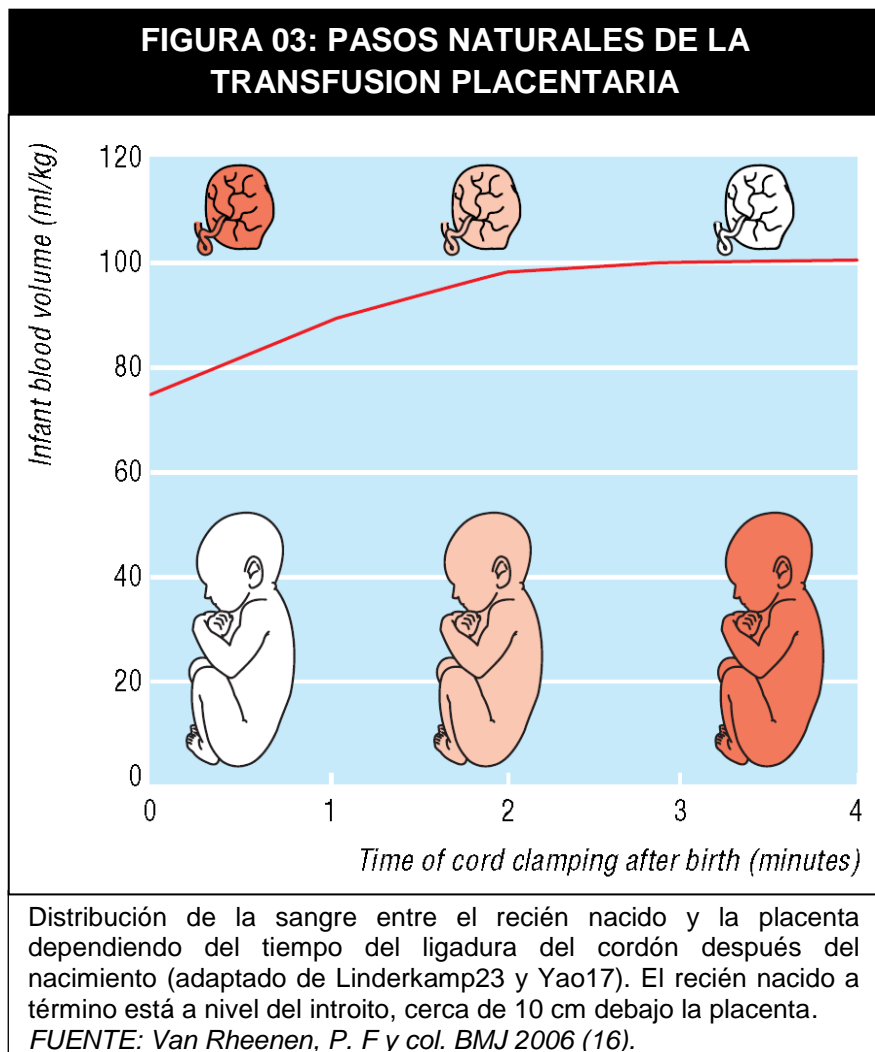
Durante un período de tiempo después del nacimiento aún existe circulación entre el recién nacido y la placenta a través de la vena y arterias umbilicales; por lo tanto, el momento del pinzamiento del cordón umbilical tendrá profundos efectos sobre el volumen de sangre del recién nacido después del parto.

Mediante la medición del volumen de la sangre residual placentaria después del pinzamiento de la vena umbilical y/o arterias en momentos de tiempo, se ha demostrado que la sangre fluye a través de las arterias umbilicales (del recién nacido a la placenta) durante los primeros 20 a 25 segundos después del nacimiento, pero alrededor de los 40-45 segundos, este flujo es insignificante (21).

Por el contrario, en la vena umbilical, el flujo sanguíneo continúa de la placenta al recién nacido aproximadamente durante tres minutos después del nacimiento, luego de los cuales el flujo sanguíneo es insignificante. Según los estudios que han intentado medir el volumen sanguíneo del recién nacido a término después de pinzar el cordón en diferentes momentos, el punto medio aproximado de los valores estimados en estos estudios, fue de 40 ml por kg de sangre placentaria transfundida al bebé, después de una demora de por lo menos tres minutos para pinzar el cordón (22,23).

Esto representa un incremento de alrededor 50% en el volumen de sangre total del recién nacido. La “transfusión placentaria” sucede también para los recién nacidos prematuros, no obstante que la transfusión es relativamente menor. Una demora de 30-45 segundos permite un incremento del volumen sanguíneo de aproximadamente 8 a 24%, con una transfusión ligeramente mayor después del parto vaginal (entre 2-16 ml/kg después del parto por cesárea y 10-28 ml/kg después del parto vaginal) (24).

Al inicio, la velocidad de la transfusión placentaria es rápida y luego disminuye lenta y gradualmente, paso a paso. 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 observándose en la figura 03 (22).

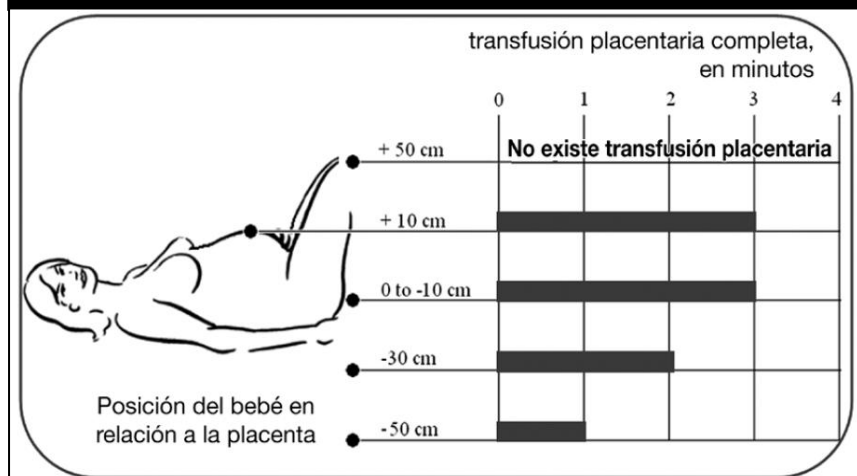


La velocidad y la cantidad de la transfusión puede verse afectada por varios factores (25,26):

1. 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. En un estudio cuando se administraba la metilergonovina (droga oxitócica) inmediatamente después del parto, la transferencia de sangre placentaria ocurrió dentro del minuto, después de que una contracción uterina ocurrió, aproximadamente a los 45 segundos.
2. La gravedad también juega un rol en la velocidad de transferencia como se observa en la figura 04. 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. Si el recién nacido se mantiene lo suficientemente alto por encima del nivel del útero de

la madre (50 a 60 cm, en un estudio), la transfusión placentaria puede ser disminuida, debido a la interrupción del flujo de sangre por la vena umbilical. Aparentemente, entre 10 cm por encima o por debajo del nivel del útero de la madre, la cantidad y la velocidad de la transfusión es aproximadamente similar.

FIGURA 04: IMPORTANCIA DE LA GRAVEDAD Y LA POSICIÓN DEL RECIEN NACIDO EN LA VELOCIDAD DE LA TRANSFUSIÓN PLACENTARIA.



La figura muestra cómo la posición del bebé puede afectar el tiempo de la conclusión de la transfusión placentaria. Se estima que, cuando el bebé es colocado aproximadamente a 10 cm por encima o por debajo del nivel de la placenta, la transfusión placentaria completa ocurre en 3 minutos. Cuando el bebé es colocado significativamente por debajo del nivel de la placenta, la velocidad se incrementa la velocidad, pero no ocurre lo mismo con la cantidad total de la transfusión. Si el bebé es colocado muy por encima del nivel de la placenta, la transfusión completa de la placenta es completamente evitada.

FUENTE: Van Rheenen, P. F y col. BMJ 2006 (16).

2.2.6.- LOS PRO Y CONTRA DEL PINZAMIENTO PRECOZ VERSUS PINZAMIENTO TARDÍO

En la actualidad, en la mayoría de las entregas, se lleva a cabo poco después del nacimiento, a menudo antes de los 10 a 15 segundos después del nacimiento, y el RN se mantiene en o por debajo del nivel de la placenta. Esta práctica se desarrolló probablemente con la intención de llevar a cabo la reanimación de recién nacidos prematuros y deprimidos lo antes posible después del nacimiento. El beneficio del pinzamiento inmediato del cordón después del nacimiento, sin embargo, no se ha demostrado. Además de la sincronización de la fijación, la ubicación del bebé en o por debajo del nivel del introito afecta a la transfusión placentaria. Debido a las muchas ventajas demostradas de clampeo tardío del cordón, en los últimos años, varias organizaciones y entidades internacionales han recomendado esta práctica, aunque con una advertencia: " si (o cuando) es posible " (28-31).

De acuerdo con un consenso europeo, pinzamiento tardío del cordón es el primer paso de la reanimación de recién nacidos en riesgo de síndrome de dificultad respiratoria (32).

Hay preocupaciones válidas, sin embargo, acerca de la adopción universal pinzamiento tardío del cordón. Algunos de los problemas son que no puede haber un retraso en la realización de la reanimación oportuna cuando sea necesario , que la práctica podría interferir con los intentos de recoger la sangre del cordón umbilical para fines bancarios , y que puede aumentar la posibilidad de excesiva transfusión placentaria , lo que lleva a la policitemia neonatal , especialmente en embarazos con factores de riesgo , como la diabetes materna, la restricción del crecimiento intrauterino severo, y que viven en altas altitudes . Sin embargo, se han propuesto contrapuntos igualmente válidos para apoyar al pinzamiento tardío del cordón umbilical. Debido a que la placenta se sigue llevando a cabo el intercambio de gases después del parto , los bebés enfermos y prematuros tienden a beneficiarse más de volumen de sangre adicional derivada de un retraso en el

pinzamiento del cordón , haciéndose eco de la recomendación del consenso de expertos europeos (32).

El Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos opinó que la práctica rutinaria del pinzamiento del cordón umbilical no debe ser alterada para la recogida de sangre de cordón umbilical para la banca (33).

Policitemia neonatal no se ha observado en las frecuencias más altas entre los niños en grupos de clampeo tardío del cordón umbilical en varias revisiones sistemáticas y en grandes estudios controlados aleatorios (34-38).

BENEFICIOS

Hematológicos

Los beneficios hematológicos se derivan del mayor volumen eritrocitario obtenido con la transfusión placentaria que es

40-50% mayor que en los niños a quienes se les realizó clampaje temprano. Los recién nacidos a término sometidos a pinzamiento tardío del cordón umbilical presentaron niveles más altos de hematocrito y hemoglobina durante las primeras 24 horas de vida. A los dos y tres meses de edad se observa el mismo resultado incluido un aumento de la ferritina sérica. Se estima que las reservas de hierro aumentan en 30-50 mg en el recién nacido, lo que podría prevenir o reducir la probabilidad de padecer anemia por déficit de este mineral en el primer año de vida (39-45).

En los niños pre término se ha demostrado niveles más altos de hematocrito, y menos necesidad de transfusiones durante las primeras seis semanas de vida (46-47).

Cardio-pulmonares

El retraso en el clampeo del cordón umbilical ha demostrado beneficios en infantes pre término en quienes se aprecia una disminución del Síndrome de Dificultad Respiratoria con menor necesidad de oxígeno y días de ventilación mecánica. Tanto los recién nacidos a término como los pre término

tienen mejor vasodilatación pulmonar y sistémica, mayor flujo cerebral y gastrointestinal. Por lo que presentan mejor llenado capilar, temperatura periférica más alta y mayor gasto urinario (41, 48,49).

Sistema Inmune

El recién nacido al recibir un mayor volumen sanguíneo está recibiendo una gran cantidad de células stem, las cuales pueden jugar un rol en diferentes condiciones autoinmunitarias (41).

Además, el niño recibe anticuerpos que atravesaron la barrera placentaria y que brindarían al infante de protección por varios meses contra ciertos microorganismos ej. *B. pertussis*, *H. influenza tipo B*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* (49).

Lactancia materna

El pinzamiento tardío favorece el contacto temprano entre la madre y su hijo incentivando la lactancia y prolongando el

tiempo de amamantamiento especialmente cuando se realiza el parto Leboyer, en el que se coloca al bebé sobre el abdomen materno y se liga el cordón una vez que este deja de latir (41,49).

Vitaminas y hormonas

Al retrasar el clampeo del cordón umbilical el niño recibe cantidades adicionales de Vitamina K, hormonas tiroideas e insulina que ejercen influencias positivas en el metabolismo basal del recién nacido (50).

Otros efectos

El clampeo tardío del cordón umbilical en niños pre término parece estar asociado con una disminución del riesgo relativo de hemorragia intraventricular y peri ventricular. Además esta técnica parece ser un factor protector frente a la sepsis tardía en recién nacidos pre término, ya que disminuye el porcentaje de hemocultivos positivos (51).

RIESGOS

A continuación se exponen las principales patologías a las cuales estaría expuesto el recién nacido tras la realización de dicho procedimiento.

Policitemia

Definido como un aumento del hematocrito venoso por encima del 65-70%, ha sido asociada con problemas neurológicos en algunos estudios. La mayoría de estudios que han examinado el hematocrito en recién nacidos a término y de peso normal no encontraron una clínica importante en la incidencia de policitemia entre los grupos de clampeo temprano o tardío. Otros ensayos muestran que algunos niños desarrollaron policitemia transitoria, la misma que no produjo síntomas ni efectos dañinos en los neonatos los valores de hematocrito regresan a los valores normales dentro de 24 horas (39,43).

Hiperviscosidad

La hiperviscosidad generalmente acompaña a la policitemia y se le ha asociado a secuelas neurológicas, no obstante, esto no ha podido ser demostrado. Un estudio no encontró diferencias significativas en el desarrollo neurológico de niños sometidos a clampaje tardío del cordón umbilical comparados con los niños a quienes se les realizó pinzamiento temprano. Los recién nacidos sometidos a clampaje tardío del cordón umbilical tienen un moderado aumento de la viscosidad sanguínea, el mismo que no se asoció con síntomas clínicos de deterioro de la perfusión orgánica (48,52).

Hiperbilirrubinemia

Debido al incremento de los eritrocitos y a la destrucción que ocurre con ellos, la ictericia se ha constituido en una preocupación; ya que en casos severos puede ocurrir kernicterus. Sin embargo, se ha demostrado que el retraso del pinzamiento del cordón umbilical en niños a término y de peso normal no aumenta el riesgo de hiperbilirrubinemia. En

varios estudios realizados, los niveles de bilirrubina así como las tasas de hiperbilirrubinemia fueron similares en el grupo de pinzamiento temprano vs tardío. En otros ensayos, se identifican niños que desarrollaron ictericia pero ninguno requirió fototerapia o exanguinotransfusión para el tratamiento de la misma, por lo que fue considerada como leve (39, 43,47).

Taquipnea transitoria del recién nacido

De presentarse esta condición se ha reportado como transitoria y sin riesgos para el niño. Quienes defienden el clampeo temprano postulan que la policitemia y la hiperviscosidad aumentan la presión venosa central, con disminución del retorno venoso y linfático lo que compromete la reabsorción de líquido fetal y aumenta el riesgo de taquipnea transitoria del recién nacido. No se hallaron diferencias significativas entre el grupo de pinzamiento tardío vs. temprano con respecto a esta patología (48).

RECIÉN NACIDOS A TERMINO

Se estima que 3,6 millones de personas en el mundo son deficientes de hierro y 2 mil millones de ellos tienen abierta anemia por deficiencia de hierro. La anemia por deficiencia de hierro también es muy frecuente en las mujeres en edad reproductiva y niños menores de 5 años de edad en los países de ingresos bajos y medianos ingresos. En las zonas del mundo donde la anemia por deficiencia de hierro materna es común, hasta el 30 % de los niños tienen anemia por deficiencia de hierro. En los países industrializados, la deficiencia de hierro se evita mediante la suplementación con hierro, una práctica que es difícil de implementar en entornos de bajos recursos. Muchos estudios que datan de varias décadas han confirmado que el pinzamiento tardío del cordón umbilical al nacer aumenta la masa de glóbulos rojos y mejora el nivel de hierro en la infancia (34, 62-64).

En recién nacidos a término, el retardo de 1 minuto en el pinzamiento del cordón después del nacimiento conduce a un adicional de 80 ml de sangre de la placenta a la circulación de un RN, 3 minutos después del nacimiento aumenta aproximadamente 100 ml. Esta sangre adicional (plasma y la masa de glóbulos rojos) se suma a hierro adicional, que asciende a 40 mg / kg a 50 mg / kg de peso corporal. Este suplemento de hierro de la transfusión placentaria, combinado con los aproximadamente 75 mg / kg de peso corporal de hierro presente en el nacimiento de un recién nacido a término, puede ayudar a prevenir la deficiencia de hierro durante el primer año de vida (65).

Several ha documentado que en recién nacidos a término, el retraso pinzamiento del cordón conduce a una mayor hemoglobina / hematocrito poco después del nacimiento, que persiste hasta 4 a 6 meses de edad. La ventaja media de hemoglobina fue de entre 2 g / dL a 3 g / dl (37,38).

En otro estudio, los niveles de ferritina en circulación se mantuvieron más alta en los niños en el grupo de clampeo tardío hasta los 6 meses (65)

Aunque ninguno de los estudios de pinzamiento tardío del cordón ha informado de un aumento del riesgo de policitemia clínicamente significativa debido al pinzamiento tardío del cordón, la relación entre el pinzamiento del cordón umbilical y la policitemia, hiperbilirrubinemia, y la fototerapia requisitos no ha sido consistente. Los investigadores de un meta análisis de 1,762 niños reportaron tasas significativamente más altas de la fototerapia (riesgo relativo 1,69, IC 95%, 1,08-2,63) y la ictericia clínica en niños en el grupo de fijación tardío del cordón umbilical. Las indicaciones para la fototerapia en diferentes informes, sin embargo, no se describieron. Por otra parte, los estudios que informaron la policitemia no reportaron mayor necesidad de fototerapia. Los estudios que informaron mayor necesidad de fototerapia también reportaron niveles similares de bilirrubina en los grupos de clampeo temprano del cordón umbilical y retardado (34).

RECUADRO 01: REPORTE DE LOS BENEFICIOS DEL CLAMPAJE TARDIO DE CORDON UMBILICAL: RN A TERMINO.

- Incremento de la hemoglobina hasta 4-12 meses de edad.
- Ferritina sérica mejorada durante el primer año.
- Depósitos de hierro corporal total mejorados durante el primer año de vida.
- Mejora la supervivencia en regiones endémicas de malaria.
- Disminución de los niveles séricos de plomo en regiones con contaminación atmosférica (efecto competitivo entre hierro y plomo).

FUENTE: Raju T. Clinical Perinatology 2012 (27).

2.2.6.- ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRRO EN MENORES DE 5 AÑOS

La anemia ferropénica es el trastorno nutricional más común en todo el mundo. Su prevalencia es mayor entre los niños menores de cinco años en los países en desarrollo, donde aproximadamente el 50% se ven afectados. La anemia

grave de la infancia es una condición peligrosa para la vida y un importante contribuyente a la mortalidad infantil en los países en desarrollo. La anemia ferropénica se ha asociado con trastornos del desarrollo cognitivo en los niños menores de cinco años. Estos niños no pueden ponerse al día con la terapia de hierro (9).

La anemia es la manifestación más tardía de la deficiencia de hierro, la cual afecta a todas las células del organismo. Antes de que aparezca la anemia ya han pasado meses de deficiencia de hierro. Por cada paciente anémico hay por lo menos otro con deficiencia de hierro, que aún no ha llegado a definirse como anémico (6).

La alta prevalencia de anemia en menores de 2 años observada en nuestro país y en América Latina y la variedad de causas que influyen en su génesis representan un desafío para definir y poner en práctica todos los recursos disponibles para evitarla (6).

Los síntomas de la anemia son tardíos y sus consecuencias, especialmente en niños pequeños, se instalan antes de que aquellos se manifiesten. A esa edad, en que el cerebro se encuentra en fase de rápido crecimiento y desarrollo, la anemia y la deficiencia de hierro tienen consecuencias graves tales como: retardo en la maduración del sistema nervioso, retraso en la función mental y neuromotora, alteraciones de la inmunidad, el crecimiento físico, la regulación hormonal, la capacidad absorbente de grasas y, por lo tanto, de vitaminas liposolubles, y en la utilización de sustratos energéticos (6).

Existen evidencias de que el retraso en el desarrollo mental durante los 2 primeros años de vida puede ser permanente y afectar el cociente intelectual y la capacidad de aprendizaje en edades posteriores (6).

Un primer paso hacia la reducción de la anemia en la infancia puede ser tomado durante el parto. El pinzamiento tardío del cordón umbilical podría ser una intervención costo-efectiva de mejorar el estado del hierro de los lactantes al aumentar su masa de glóbulos rojos (9).

Se aceptan valores mínimos normales (definida en términos del valor de hemoglobina) (4):

- 14,5 g/dl: en RN al alta de la maternidad
- 9 g/dl: entre los 2 y 3 meses de vida
- 11 g/dl entre los 6 y 12 meses de vida

La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia nutricional microcítica e hipocrómica en el grupo etáreo entre 0 y 1 año. El hierro es un componente esencial de la hemoglobina, la mioglobina y el citocromo. Su almacenamiento se produce como ferritina y hemosiderina. La absorción es variable en el organismo: se absorbe un 50% de la leche humana unida a la lactoferrina, mientras que se absorbe un 10% de la leche de vaca. A su vez, en forma hemínica está presente en las carnes, especialmente

en las rojas, con una absorción intestinal mucho mayor que la producida por la forma no hemínica, presente en los alimentos vegetales, en los suplementos y en los alimentos fortificados con hierro (4).

A su vez, otros componentes de la dieta como los fitatos, taninos y fibras dietéticas interfieren en la absorción de esta forma de hierro al ligarlo y formar complejos insolubles. Todo ello lleva a que la absorción del hierro inorgánico varíe desde el 1% hasta el 10%, situación que se observa en la forma hemínica (4).

La clasificación de la anemia en severa, moderada o leve se hace con los siguientes puntos de corte para las mujeres, niñas y niños menores de cinco años de edad (12):

- Anemia severa: < 7,0 g/dl
- Anemia moderada: 7,0-9,9 g/dl
- Anemia leve: 10,0-11,9 g/dl (10,0-10,9 para las mujeres embarazadas y para las niñas y niños).

El nivel requerido de hemoglobina en la sangre depende de la presión parcial de oxígeno en la atmósfera. Como el Perú es un país donde un gran número de personas vive a alturas donde la presión de oxígeno es reducida en comparación con la del nivel del mar, se requiere un ajuste a las mediciones de hemoglobina para poder evaluar el estado de anemia, es decir, el nivel mínimo requerido de hemoglobina dada la disponibilidad de oxígeno en la atmósfera. Hay dos formas de ajuste para la evaluación del estado de anemia: cambiando los límites de los niveles mínimos de hemoglobina según la elevación sobre el nivel del mar o llevando a nivel del mar la medición observada. Esto se hace restando de la medición el incremento que se observa en la hemoglobina como resultado de vivir a mayores alturas. La segunda alternativa es la más utilizada para los cálculos en la ENDES 2012 (12).

El aumento en los niveles de hemoglobina con la altura fue estudiado en Perú en 1945 por Hurtado. También ha sido

estudiado en los Estados Unidos por el Pediatric Nutrition Surveillance System (CDC/PNSS) y en el Ecuador por Dirren y colaboradores. Los ajustes basados en estos estudios están expresados en un cuadro de valores preparado por Hurtado o en fórmulas cuadráticas del CDC/PNSS y Dirren. Comparaciones realizadas para la preparación de otros informes en el programa DHS muestran una gran coherencia entre las tres variaciones de ajuste, dando confianza en el ajuste utilizado para las observaciones de la ENDES 2012 (12).

Los resultados a nivel nacional de la encuesta del INEI 2012 se muestran a continuación:

TABLA 02: PERU-PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑAS Y NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE EDAD, POR TIPO, SEGÚN CARACTERÍSTICA SELECCIONADA, 2012

Característica seleccionada	Total con anemia	Tipo de anemia			Número de niñas y niños
		Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa	
Edad en meses					
6-8	63,7	32,4	31,3	0,0	363
9-11	65,8	33,4	31,2	1,2	477
12-17	61,2	30,1	29,9	1,2	828
18-23	44,4	26,1	17,8	0,5	944
24-35	27,7	19,5	8,0	0,2	1 853
36-47	19,4	15,1	4,2	0,0	1 887
48-59	19,1	15,2	3,7	0,1	1 884
Sexo					
Hombre	33,6	20,7	12,4	0,4	4 218
Mujer	32,2	20,8	11,2	0,2	4 017
Orden de nacimiento 1/					
1	30,3	19,5	10,4	0,4	2 678
2-3	32,3	20,0	12,1	0,3	3 407
4-5	38,3	23,8	14,0	0,6	1 120
6+	38,5	24,8	13,7	0,0	618
Intervalo de nacimiento en meses					
Primer nacimiento 2/	30,3	19,5	10,4	0,4	2 678
<24	35,9	21,7	13,9	0,3	603
24-47	38,2	23,3	14,5	0,4	1 807
48+	31,5	20,0	11,3	0,3	2 721
Tratamiento del agua					
Con Cloro residual 3/	24,4	16,2	7,9	0,2	1 598
La hieven					
Red pública	32,9	21,0	11,4	0,4	3 925
Otra fuente	40,0	24,0	15,7	0,3	956
Otro tratamiento	(19,4)	(14,0)	(5,4)	(0,0)	37
Consumen agua embotellada	24,9	15,9	9,0	0,0	244
Sin tratamiento	39,3	23,7	15,2	0,3	1 476
Condición de la madre					
Madre entrevistada	33,0	20,7	11,9	0,3	7 823
Madre no entrevistada					
Madre en el hogar	32,9	24,5	8,4	0,0	109
Madre no en el hogar 4/	30,6	19,4	10,8	0,3	303
Nivel de educación 5/					
Sin educación	43,7	26,1	17,4	0,2	248
Primaria	38,0	23,5	14,1	0,4	2 273
Secundaria	33,5	20,2	13,1	0,2	3 536
Superior	23,9	17,4	6,0	0,5	1 766
Quintil de riqueza					
Quintil inferior	41,6	24,6	16,4	0,6	1 991
Segundo quintil	37,3	23,1	14,1	0,1	1 979
Quintil intermedio	32,6	20,1	12,0	0,5	1 858
Cuarto quintil	24,4	17,1	7,1	0,1	1 412
Quintil superior	19,2	14,4	4,5	0,2	996
Total 2012	32,9	20,7	11,8	0,3	8 236
Total 2009	37,2	22,7	14,2	0,4	7 680

FUENTE: ENDES 2012 (12).

TABLA 03: PERU-PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑAS Y NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE EDAD, POR TIPO, SEGÚN AMBITO GEOGRAFICO, 2012

Ámbito geográfico	Total con anemia	Tipo de anemia			Número de niñas y niños
		Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa	
Área de residencia					
Urbana	28,6	18,8	9,5	0,3	5 304
Rural	40,7	24,3	16,1	0,4	2 931
Región Natural					
Lima Metropolitana	23,6	16,4	7,2	0,0	1 885
Resto Costa	27,7	18,0	9,6	0,1	1 925
Sierra	39,8	23,2	15,8	0,7	2 958
Selva	37,9	25,0	12,6	0,3	1 467
Departamento					
Amazonas	39,3	25,8	13,2	0,2	165
Áncash	29,7	18,5	11,0	0,2	392
Apuímac	36,1	23,1	12,7	0,3	144
Arequipe	29,9	17,3	11,5	1,2	269
Ayacucho	39,6	21,4	18,0	0,2	301
Cajamarca	32,7	23,0	8,8	0,9	470
Cusco	38,8	21,8	16,2	0,9	306
Huancavelica	43,9	26,4	16,8	0,7	148
Huánuco	38,7	23,6	14,6	0,5	280
Ica	25,9	17,9	7,9	0,0	212
Junín	31,3	18,2	12,5	0,6	330
La Libertad	36,7	23,7	13,1	0,0	548
Lambayeque	24,1	17,0	7,1	0,0	328
Lima 1/	24,3	16,4	7,8	0,1	2 159
Loreto	49,5	31,8	17,3	0,4	458
Madre de Dios	39,9	23,7	16,2	0,0	52
Moquegua	26,4	16,9	9,5	0,0	38
Pasco	43,4	25,4	17,8	0,3	96
Piura	29,5	19,2	10,2	0,1	587
Puno	61,5	31,0	29,3	1,3	336
San Martín	24,0	17,5	6,6	0,0	291
Tacna	27,4	16,1	11,3	0,0	87
Tumbes	38,2	21,6	16,2	0,4	78
Ucayali	39,9	27,4	12,0	0,5	159
Total 2012	32,9	20,7	11,8	0,3	8 236
Total 2009	37,2	22,7	14,2	0,4	7 680

FUENTE: ENDES 2012 (12).

VOLUMEN SANGUÍNEO Y CLAMPAJE OPORTUNO DEL CORDON UMBILICAL

Las reservas de hierro al nacer se correlacionan con los depósitos de hierro de 6 a 12 meses de edad. Está determinado por (10):

- La transferencia transplacentaria al feto.
- Por la sangre transferida desde la placenta en el momento del nacimiento que va a depender del momento del clampaje.

De acuerdo a lo publicado por Usher y colaboradores, el volumen placentario estimado que se transfunde varía desde 54 a 160ml dependiendo del momento en que se clampea y de la posición que se coloca al niño antes del mismo. Linderkamp y colaboradores estimaron que la cantidad de sangre placentaria transfundida es de alrededor de 35ml/kg cuando el bebé es colocado a nivel de la vagina y el cordón es clampeado a los 3 minutos después del nacimiento. Los mismos autores han investigado los efectos de colocar al

recién nacido sobre el abdomen materno y clampear el cordón solamente una vez que éste haya dejado de latir (parto Leboyer). Encontraron que esos bebés tuvieron un volumen sanguíneo un 32% más alto, al igual que hematocritos más altos a las 2-4 horas de vida (estadísticamente significativos) comparados con aquellos bebés que fueron clampeados de forma inmediata al nacer (10).

BENEFICIOS A LARGO PLAZO DEL RETRASO EN EL PINZAMIENTO DEL CORDÓN: NIVELES DE HIERRO EN EL 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 (*Recuadro 02*), lo cual ha demostrado ser importante para prevenir la deficiencia de hierro y la anemia durante la infancia.

RECUADRO 02: CANTIDAD DE HIERRO PROVISTA EN LA “TRANSFUSION PLACENTARIA” CUANDO SE REALIZA EL PINZAMIENTO RETRASADO DEL CORDON UMBILICAL

Asumiendo que la concentración de hemoglobina es de 170 g/L en el nacimiento y que existen 3.47 mg de hierro (Fe) por gramo de hemoglobina (Hb), para un recién nacido de 3.2 kg, la transfusión de la placenta proveerá de 40ml/kg:

$$3.2\text{kg} \times 40 \text{ ml/kg} = 128 \text{ ml de sangre}$$

$$128 \text{ ml de sangre} \times \frac{170 \text{ g Hb}}{1000 \text{ ml sangre}} \times \frac{3.47 \text{ mg F}}{\text{g Hb}} = 75.5 \text{ mg Fe}$$

Esta cantidad de hierro es, más o menos, equivalente a 3.5 meses de requerimiento de hierro para un bebé de 6 a 11 meses de edad (0.7mg/día).

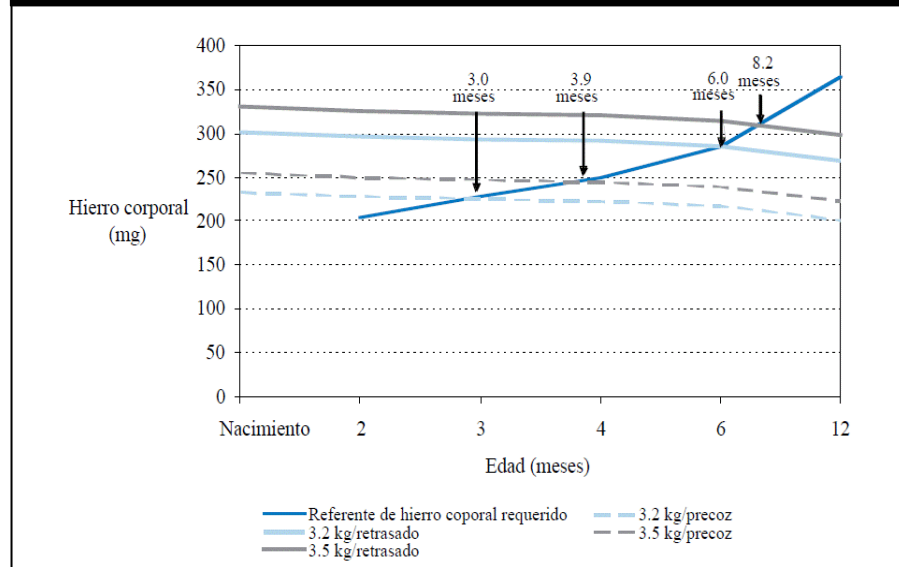
FUENTE: Dewey KG. Proceedings of nutrition society 2007 (23).

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. 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. Los mecanismos y la evidencia de los efectos negativos y, tal vez, irreversibles de la deficiencia de hierro. En casi todas las regiones del mundo, el problema de la anemia comienza mucho antes del final del primer año de vida. Las reservas de hierro del nacimiento son un fuerte predictor del posterior estado del hierro y anemia durante la infancia (54).

En muchas poblaciones, la elevada prevalencia de anemia ya evidente a los seis a 9 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 6-8 meses de edad (*Figura 05*) (23).

FIGURA 05: ¿CUÁNTO DEBERIAN DURAR LAS RESERVAS DE HIERRO? UN ANALISIS SEGÚN PESO AL ANECR Y MOMENTO DE PINZAMIENTO DEL CORDON UMBILICAL



La línea azul oscura indica los requerimientos estimados de hierro corporal para mantener niveles de hemoglobina adecuados y que son necesarios para el crecimiento (el referente de requerimientos de hierro). Las líneas azul claras y grises indican los niveles de hierro corporal disponibles en los primeros 12 meses de vida (incluyendo las reservas de hierro del nacimiento y el hierro en la leche materna) para las cuatro situaciones diferentes de peso al nacer y momento del pinzamiento de cordón. La intersección de cada línea azul clara/gris con la línea azul oscura indica el punto en el cual el hierro corporal se hace insuficiente para apoyar el crecimiento y mantener las concentraciones de hemoglobina.

FUENTE: Dewey KG. Proceedings of nutrition society 2007 (23).

Sin embargo, las mujeres embarazadas en los países en desarrollo son, con frecuencia, anémicas, y los nacimientos prematuros y de bajo peso son comunes. De esta manera, el retraso en el pinzamiento del cordón umbilical tiene un rol importante en la reducción de altos niveles de anemia

durante la infancia. Ocho estudios examinaron el efecto del momento del pinzamiento del cordón umbilical en relación a la evolución hematológica y del estado de hierro en los recién nacidos a término, después de las primeras semanas de vida (10,38, 44).

Muchos de estos estudios fueron incluidos en una reciente revisión sistemática. Los autores de esta revisión concluyeron que el retraso en el pinzamiento del cordón umbilical de por lo menos dos minutos fue beneficioso para los niveles de hierro a largo plazo del lactante (2-6 meses de edad). El estudio más reciente incluido en la revisión sistemática, que tuvo el seguimiento más largo y la mayor muestra, fue un estudio aleatorio controlado de 476 lactantes nacidos en la Ciudad de México, con seguimiento hasta los 6 meses de edad (11,44).

Los lactantes a quienes se practicó el pinzamiento tardío del cordón (aproximadamente al minuto y medio después del nacimiento), tuvieron un volumen corpuscular medio, la concentración de ferritina y la concentración total de hierro

corporal a los 6 meses significativamente más elevados en comparación con los lactantes cuyos cordones umbilicales fueron pinzados inmediatamente (aproximadamente 17 segundos después del nacimiento). La diferencia en los depósitos de hierro corporal a los 6 meses entre los dos grupos fue equivalente a más de un mes de requerimientos de hierro. El efecto del retraso del pinzamiento fue aún mayor en los lactantes que habían nacido con un peso menor a los 3,000 gramos, nacidos de madres con deficiencia de hierro, o que no habían recibido fórmulas o leches fortificadas con hierro. Existen pocos estudios en los que se ha analizado los resultados de la evolución a largo plazo en lactantes prematuros /con bajo peso al nacer, a pesar de que estos lactantes probablemente recibirían significativos beneficios del retraso en el pinzamiento del cordón, ya que el riesgo de estos lactantes de desarrollar deficiencia de hierro y anemia es mayor. Las reservas de hierro al nacimiento se relacionan directamente con el tamaño del recién nacido y la edad gestacional; de esta manera, los prematuros más pequeños tendrán, de inicio, reservas más pequeñas de hierro. Además, pueden depletar

sus pequeñas reservas de hierro más rápidamente, debido a la más rápida velocidad de crecimiento, para la cual el hierro es un componente necesario. Un estudio de 37 lactantes prematuros (de edad gestacional entre 34 y 36 semanas) asignados al azar para recibir la práctica del pinzamiento tardío del cordón (a los 3 minutos después del parto) o la del pinzamiento precoz (promedio de 13.4 segundos), mostró concentraciones significativamente mayores de hemoglobina en el grupo al que se aplicó el pinzamiento tardío del cordón, tanto a la hora como a las 10 semanas de edad (55).

LAS RESERVAS DE HIERRO Y EL DESARROLLO: EL ÉNFASIS EN LA PREVENCIÓN

Los efectos negativos de la deficiencia de hierro en el desarrollo han sido sujeto de investigación durante las últimas décadas, tanto en modelos animales como en seres humanos. Los modelos en animales han sido desarrollados para simular, de la manera más aproximada posible, la deficiencia de hierro en humanos y para conocer los efectos de la deficiencia de hierro que ocurre durante diferentes

momentos del desarrollo (ej. vida fetal hasta el destete), mientras se controlan los diversos factores ambientales, que complican la interpretación de resultados en seres humanos (56).

Existen diferentes mecanismos que han sido clarificados empleando modelos de animales a través de los cuales la deficiencia de hierro durante la infancia afectaría negativamente el desarrollo. Estos mecanismos incluyen la mielinización, dendritogénesis, sinaptogénesis y neurotransmisión. El pobre desarrollo de los lactantes deficientes de hierro también puede ser explicado por un fenómeno denominado “aislamiento funcional”, que se refiere a una variedad de comportamientos exhibidos por los lactantes deficientes en hierro y con anemia (ej., son más temerosos, cautelosos, dubitativos, se los ve infelices y tensos, exhiben menos placer y tienden a ser más “apegados” a sus madres durante el juego), lo cual puede contribuir a su menor desarrollo (57).

La interacción entre los factores nutricionales y ambientales puede dificultar la interpretación de los resultados de los estudios en seres humanos, ya que los lactantes más comúnmente afectados por las deficiencias de hierro provienen, generalmente, de clases socioeconómicas más bajas, las que por sus condiciones, pueden contribuir a un desarrollo más pobre: falta de estímulo en el hogar, educación y menor coeficiente intelectual de las madres, depresión materna, padres ausentes, bajo peso al nacer, destete precoz, infecciones parasitarias, niveles elevados de plomo en sangre y desnutrición en general (57).

Sin embargo, aún después de controlar estas diferencias, se ha encontrado que la anemia por deficiencia de hierro durante la infancia (entre los 6 a 24 meses de edad), se asocia con menor desarrollo cognitivo, motor y/o social/emocional (56).

Incluso son más preocupantes los resultados de estudios que muestran deficiencias persistentes en el desarrollo de lactantes anémicos o deficientes crónicos de hierro, que

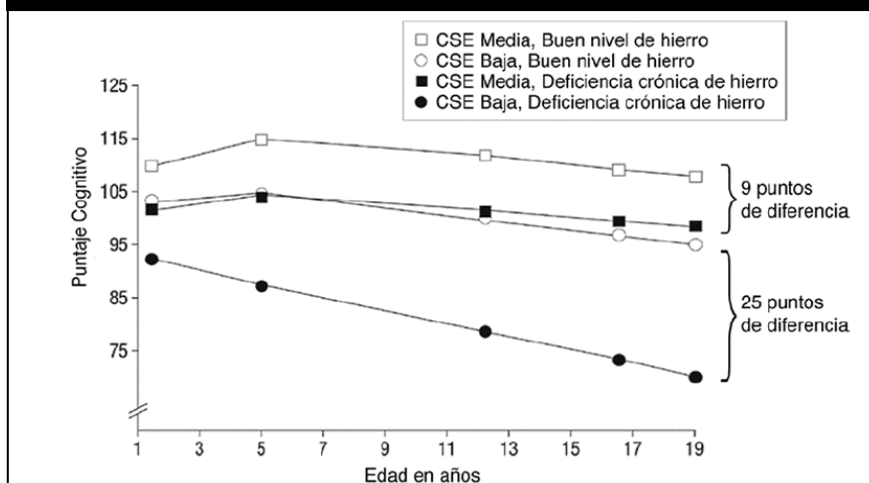
recibieron tratamiento para corregir la deficiencia y/o la anemia. En algunos estudios, los efectos se mantienen aún más allá de los 10 años después del tratamiento (58).

Un reciente estudio, en el que se realizó el seguimiento de una cohorte de adolescentes de Costa Rica, mostró que a los 19 años de edad, los participantes de clase socioeconómica media, que tuvieron deficiencia crónica de hierro siendo lactantes y que recibieron tratamiento, tuvieron un puntaje promedio de 9 puntos menos en las pruebas cognitivas, en comparación con sus pares de nivel socioeconómico similar, que no habían sufrido de anemia por deficiencia de hierro observándose en la figura 06 (59).

En el caso de adultos jóvenes de un nivel socioeconómico menor, la diferencia en los resultados de las pruebas cognitivas asociadas con la deficiencia de hierro durante la infancia casi se triplico a 25 puntos, mostrando el efecto negativo en el desarrollo cuando se combinan el nivel socioeconómico bajo y la deficiencia de hierro. La duración del efecto de la anemia por deficiencia de hierro durante la

infancia fue tal que los adultos jóvenes de clase socioeconómica media con niveles bajos de hierro durante su infancia, tenían puntajes en las pruebas que no diferían de los puntajes alcanzados por adultos jóvenes de nivel socioeconómico bajo que tuvieron niveles adecuados de hierro durante la infancia.

FIGURA 06: PUNTAJES COGNITIVOS COMPUESTOS A LO LARGO DEL TIEMPO, SEGÚN EL ESTADO DE HIERRO Y EL NIVEL SOCIOECONOMICO, DE UN ESTUDIO LONGITUDINAL DE LACTANTES DE COSTA RICA, CON SEGUIMIENTO HASTA ADOLESCENCIA



El nivel de hierro y la clase socioeconómica (CSE) afectaron, cada uno, el puntaje inicial ($P = .01$ para deficiencia crónica de hierro, al interior de las familias de CSE media y $P = .003$ para la deficiencia crónica de hierro en familias de CSE baja). Con el tiempo solo se observaron modificaciones en el grupo de deficiencia crónica de hierro que pertenecían a familias de CSE baja ($P = .02$ para las modificaciones de los lactante a los 5 años de edad y $P = .04$ para las modificaciones desde los 5 a 19 años). Cada participante es representado una vez: buen nivel de hierro ($n = 67$), comparado con deficiencia crónica de hierro ($n = 20$) en familias de CSE media y buen estado de hierro ($n = 65$), comparado con la deficiencia crónica de hierro ($n = 33$) en familias de CSE baja. Los símbolos se colocan en la edad promedio para cada apreciación.

FUENTE: Lozoff, B. et al. Arch Pediatr Adolesc Med 2006

De esta manera, previniendo la anemia por deficiencia de hierro durante la infancia se puede asegurar que los niños aprovecharán y optimizarán la educación que recibirán. De manera similar, un estudio realizado en lactantes de 6 meses de edad mostró tiempos de conducción más lentos para respuestas auditivas del tronco cerebral en lactantes que padecían de anemia por deficiencia de hierro, comparada con controles normales, sugiriendo que la mielinización pudo haberse alterado en los lactantes que sufrían de anemia por deficiencia de hierro (60).

De particular preocupación fue que durante el año de seguimiento del estudio, y aún 4 años después, 60 los lactantes originalmente anémicos no pudieron alcanzar a los controles aún después del tratamiento para corregir la anemia. A partir de estos estudios, parece ser que el tratamiento de una anemia ya establecida puede no ser suficiente para prevenir los efectos negativos y a largo plazo en el desarrollo. Por lo tanto se debe enfatizar la necesidad de implementar intervenciones dirigidas a prevenir el desarrollo de la deficiencia de hierro. Aún más, a la luz de

los informes recientes sobre los efectos negativos y potenciales de la suplementación de hierro en la morbilidad y crecimiento en subgrupos particulares de niños. (ej. lactantes con estado de hierro adecuado), intervenciones como el pinzamiento tardío del cordón, que ayudan a mantener un nivel adecuado de hierro, son de particular importancia (61).

CAPITULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente estudio es caso control , retrospectivo y de corte transversal.

3.2.- POBLACIÓN

Durante el año 2013 hubieron 2886 recién nacidos vivos, siendo este nuestro universo.

Nuestra población estuvo conformada por todas las historias clínicas de recién nacidos, las cuales fueron seleccionadas según nuestros criterios de inclusión y exclusión; constituyendo finalmente 596 historias clínicas de recién nacidos.

El grupo de casos, conformado por las historias clínicas de recién nacidos desde el mes de Julio a Diciembre del 2013 en quienes se practicó clampaje oportuno del cordón umbilical

El grupo control, conformada por las historias clínicas de recién nacidos desde el mes de Enero a Junio del 2013 en quienes se practicó clampaje precoz del cordón umbilical.

3.3.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.3.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Historias clínicas de recién nacidos producto de parto donde se aplica el clampaje de cordón umbilical (incluyendo cesáreas).
- Historias clínicas de recién nacidos a término.
- Historias clínicas de recién nacidos sin patología concomitante.
- Historias clínicas de recién nacidos de parto único.

3.3.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Historias clínicas mal redactadas.
- Historias clínicas que no cuenten con hematocrito y hemoglobina solicitadas.
- Recién nacido post-termino.
- Recién nacido con trisomía 13.
- Recién nacido gemelar
- Recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal.
- Recién nacido con RCIU

3.4.- RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

3.4.1.- ORGANIZACIÓN

Se solicitó a la dirección del Hospital III Emergencias Grau, la autorización para la revisión de Historias Clínicas, asimismo, se solicitó al personal de Archivo de Historias Clínicas la ubicación física de las mismas, procediéndose a recopilar datos maternos y neonatales según el formato del

anexo 1.

3.4.2.- CRITERIOS PARA MANEJO DE RESULTADOS

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica .

c) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para variables categóricas, y con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. La comparación de variables numéricas, las cuales son el valor de hematocrito y edad gestacional, entre grupos independientes utilizando la prueba t de Student; estableciendo de esta forma la relación entre estas dos variables y el grupo de estudio.

Además la comparación de variables categóricas se hizo con la prueba Chi cuadrado, las cuales fueron sexo, peso para la edad gestacional; y con el ello poder determinar la homogeneidad de nuestra población para la comparación de casos y controles.

3.5.- VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTE

3.5.1.- CLAMPAJE

Interrupción de la circulación sanguínea del cordón umbilical, mediante un “clamp” de plástico estéril.

Clampaje Tardío: interrupción de la circulación sanguínea del cordón umbilical realizada entre el minuto y 3 minutos de la salida total del feto. Otros autores mencionan después del cese de las pulsaciones del cordón aproximadamente a los 5 minutos.

Clampaje inmediato: interrupción de la circulación sanguínea del cordón umbilical durante los primeros 5 -10 segundos después de la salida total del feto.

VARIABLE DEPENDIENTE

3.5.2.- CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO

Hemoglobina: Concentración de hemoglobina en 100 ml de sangre.

Hematocrito: es la proporción del volumen total de sangre compuesta por glóbulos rojos.

3.5.3.- VARIABLES MODERADORAS

- Edad gestacional: número completo de semanas que han transcurrido entre el primer día de la última menstruación y la fecha del parto. Se basa en FUR y debe ser confirmada más tarde por Ecografía antes de las 26 semanas.
- Sexo
- Tipo de parto.

3.5.4.- OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Caracteres sexuales primarios	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Categórica Nominal
Edad gestacional	En semanas	<ul style="list-style-type: none"> • <37 semanas: pretérmino • >37 semanas: a término • >41 semanas: post término 	Categórica Cuantitativa Continua
Clampaje del Cordón Umbilical al 1er minuto	Según fecha de nacimiento registrada en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Si (Julio – Diciembre) • No (Enero – Junio) 	Categórica Nominal
Hematocrito	Porcentaje	<ul style="list-style-type: none"> • <50% • 50-55% • 55-60% • 60-65% • >65% 	Categórica Cuantitativa Continua
Tipo de Parto	Desenlace Perinatal	<ul style="list-style-type: none"> • Parto eutócico • Cesárea 	Categórica Nominal

CAPITULO IV

RESULTADOS

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos en la presente investigación.

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS
SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO Y SEXO

Sexo	C. precoz		C. al minuto	
	N°	%	N°	%
Varones	192	55.33%	122	49.00%
Mujeres	155	44.67%	127	51.00%
Total	347	100.00%	249	100.00%

$\chi^2 = 2.33$

G. libertad = 1

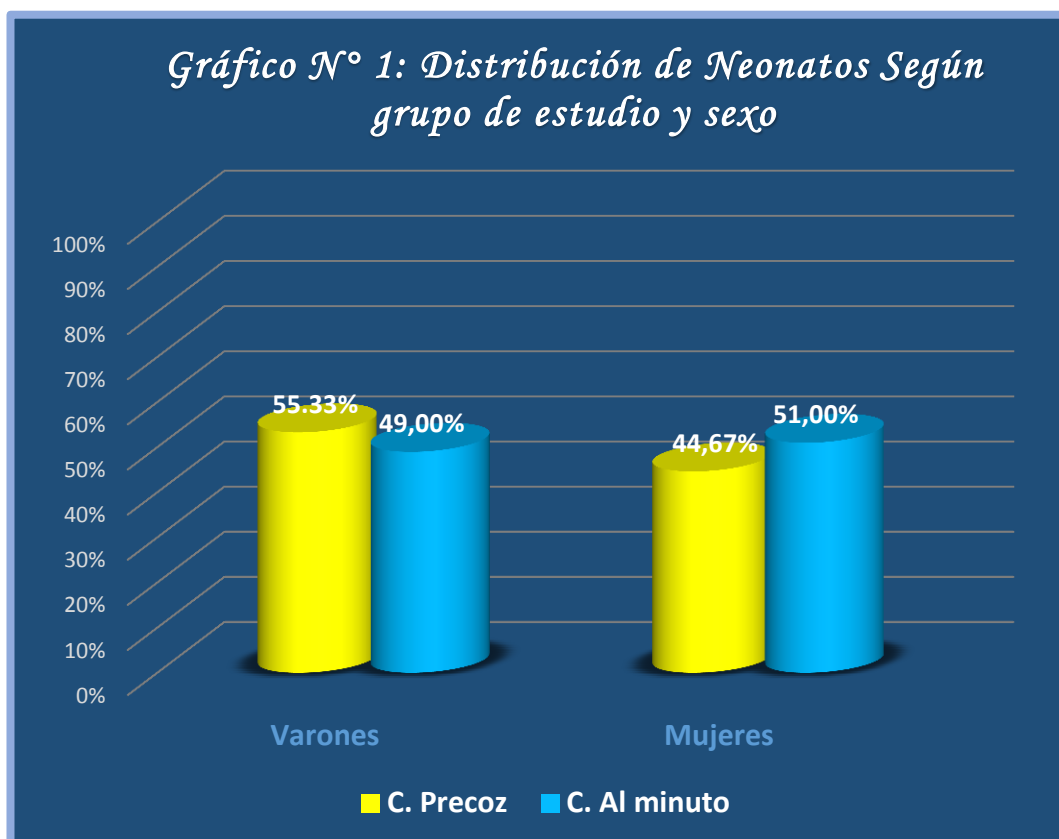
$p = 0.13$

Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la distribución de los neonatos según sexo y grupo de estudio; el 55.33% de neonatos del grupo con clampaje precoz fueron varones y 51% fueron mujeres en el grupo con clampaje al minuto; las diferencias entre ambos grupos no fueron significativas ($p > 0.05$).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 1
DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS
SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO Y SEXO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N°02

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO Y SEXO DEL RECIÉN NACIDO

	Femenino	Masculino
Promedio	53.45	53.39
D. estándar	6.91	6.65
Mín	35.00	35.90
Máx	77.00	72.00
n°	282	314

Prueba t = 0.10

G. libertad = 594

p = 0.92

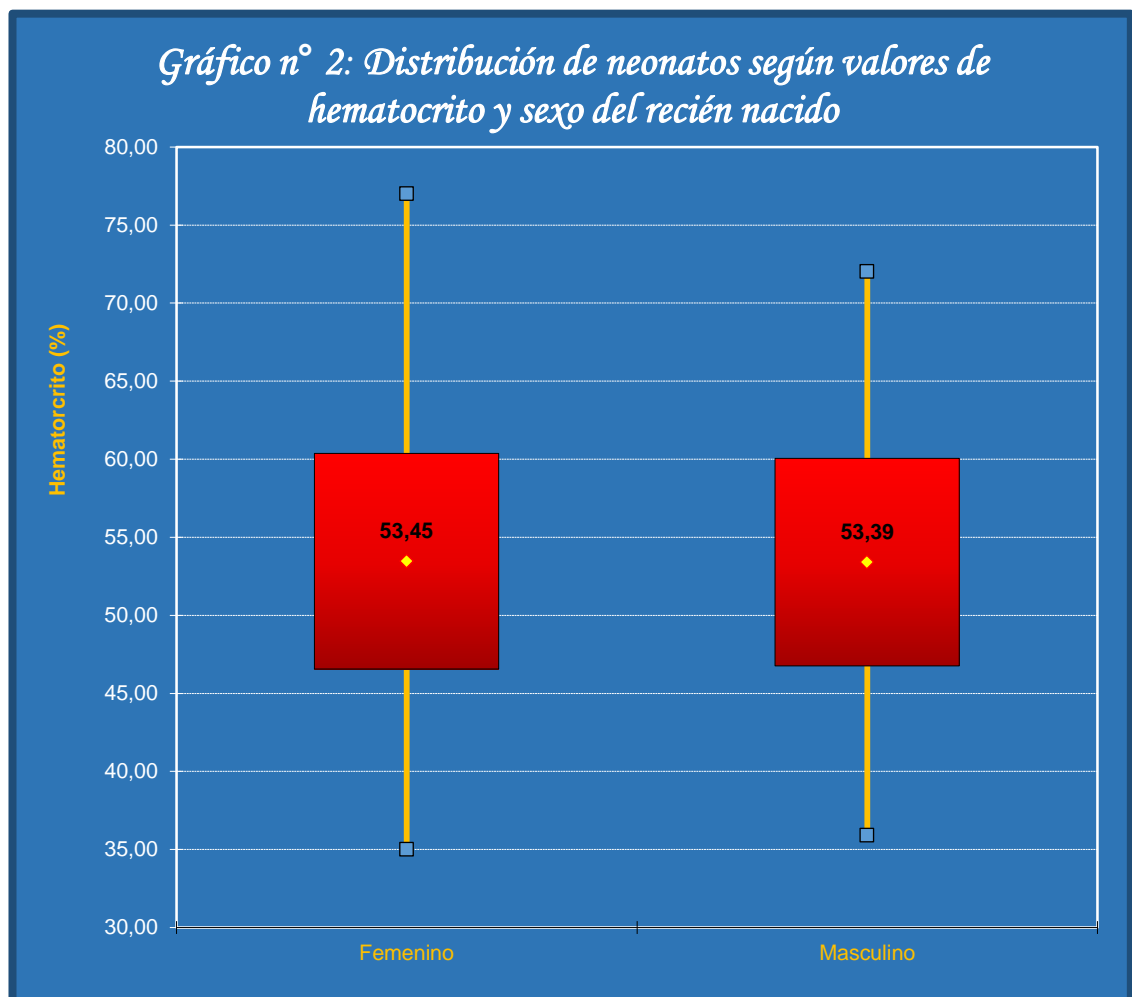
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

En la **Tabla y Gráfico 2** se observa los valores del hematocrito en relación al sexo del recién nacido, donde se aprecia que los varones en promedio tienen 53,39% de hematocrito y las mujeres tienen 53,45% de hematocrito; las diferencias entre ambos grupos no fueron significativas ($p > 0.05$).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO Y SEXO DEL RECIÉN NACIDO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 3

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL Y GRUPO DE ESTUDIO

PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL	C. Precoz		C. Al minuto	
	N°	%	N°	%
PEG	22	6.34%	13	5.22%
AEG	264	76.08%	196	78.71%
GEG	61	17.58%	40	16.06%
Total	347	100.00%	249	100.00%

$Ch^2 = 0.64$

G. libertad = 2

$p = 0.73$

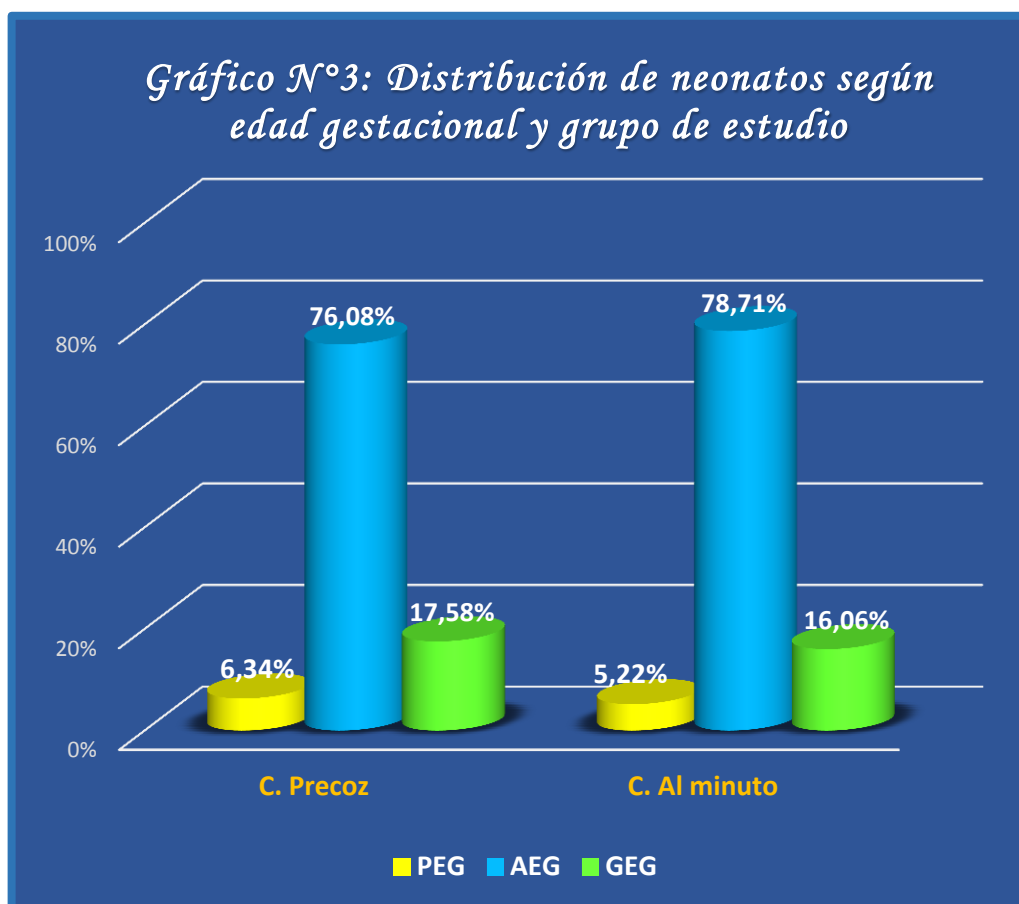
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

La **Tabla y Gráfico 3** muestran la distribución del peso para la edad gestacional en los neonatos; predominaron los niños con peso adecuado para la edad gestacional (76.08% en el grupo control, 78.71% en el grupo de caso de estudio), con niños grandes para la edad gestacional de proporciones similares (17.58% en el grupo de estudio, 16.06% en el control); las diferencias no resultaron significativas ($p > 0.05$).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 3

**DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS
SEGÚN PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL Y GRUPO DE ESTUDIO**



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAGE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 4
DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS
SEGÚN EDAD GESTACIONAL Y GRUPO DE ESTUDIO

Edad gestacional	C. precoz	C. al minuto
Promedio	39.05	38.89
D. estándar	1.19	1.17
Mín	34	34
Máx	42	41
n°	347	249

Prueba t = 1.58

G. libertad = 594

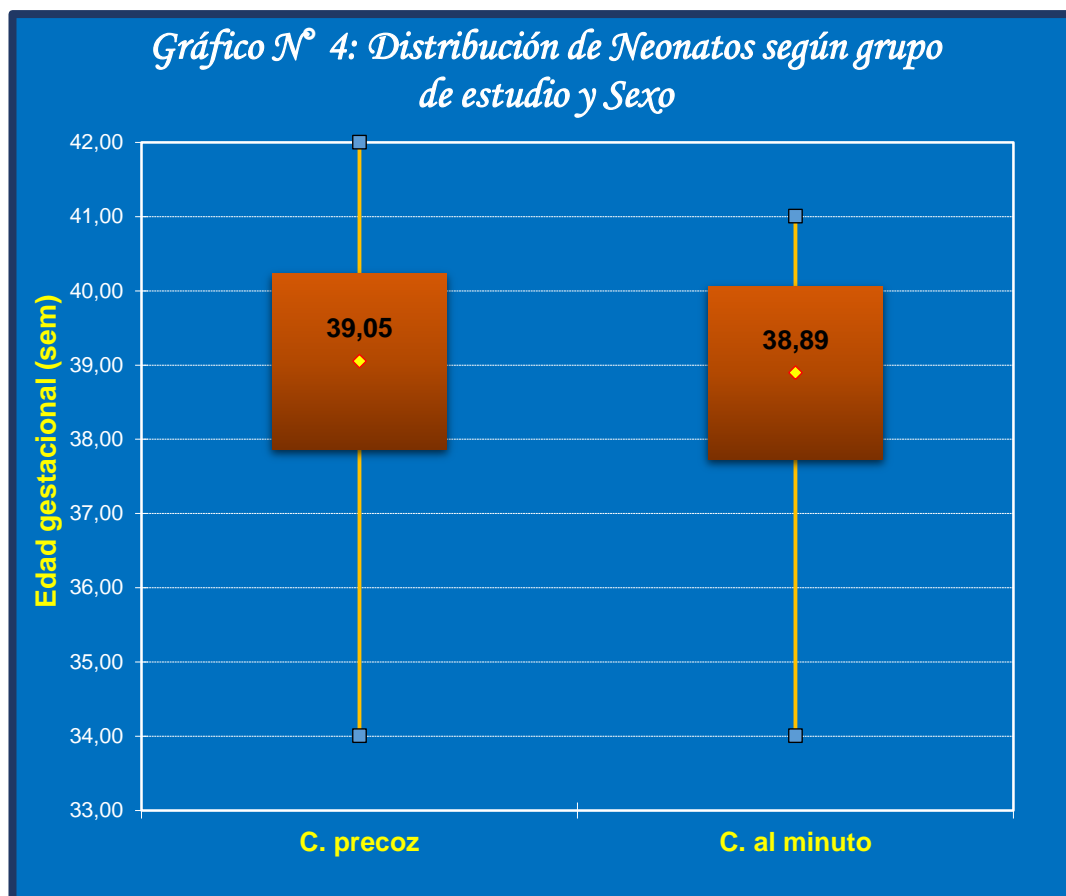
p = 0.0012

Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

En la **Tabla y Gráfico 4** se observa la edad gestacional en los dos grupos de estudio; se encontró que los niños con clampaje precoz nacieron a las 39.05 semanas y los niños con clampaje al minuto a las 38.89 semanas, aunque las fueron significativas, con niños de mayor edad con clampaje precoz ($p < 0.05$).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 4
DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS
SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO Y SEXO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N°5

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO, Y GRUPO DE ESTUDIO EN RN A TÉRMINO

Hematocrito	C. precoz		C. al minuto	
	N°	%	N°	%
< 50%	128	38.55%	52	23.01%
50-54%	104	31.33%	62	27.43%
55-59%	73	21.99%	68	30.09%
60-64%	27	8.13%	44	19.47%
≥ 65%	11	3.31%	22	9.73%
Total	347	100.00%	249	100.00%

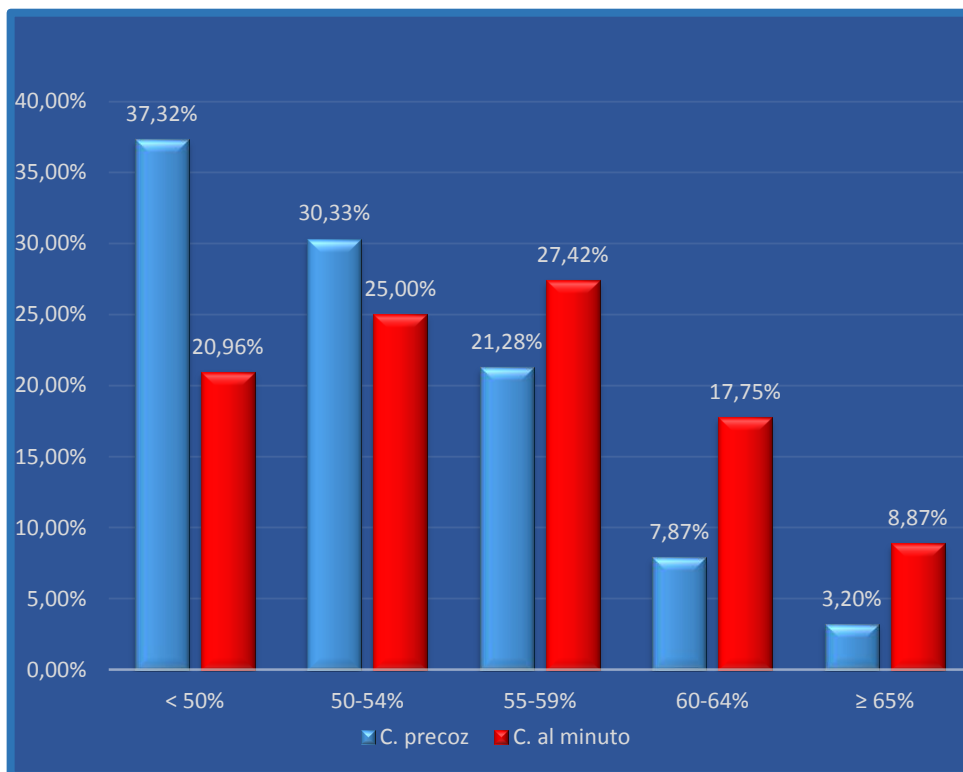
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

La **Tabla y Gráfico 5** muestra el nivel del hematocrito en relación a la edad gestacional según el grupo de estudio; donde observamos que la mayoría de los Recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical presentan un hematocrito <50% a 54%, mientras que la mayoría de Recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical presentan un hematocrito entre 55-59% y valores de hematocrito ≥ 65% con clampaje precoz fue de 3.31% y con clampaje al minuto fue de 9.73%.

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N°5

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO, EDAD GESTACIONAL Y GRUPO DE ESTUDIO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 6

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO, PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL Y GRUPO DE ESTUDIO

	C. precoz		C. al minuto	
PEG	N°	%	N°	%
< 50%	3	13.63%	1	7.68%
50-54%	2	9.09%	3	23.08%
55-59%	9	40.91%	3	23.08%
60-64%	5	22.73%	3	23.08%
≥ 65%	3	13.64%	3	23.08%
<i>Total</i>	<i>22</i>	<i>100.00%</i>	<i>13</i>	<i>100.00%</i>
AEG	N°	%	N°	%
< 50%	95	35.98%	41	20.92%
50-54%	86	32.58%	49	25.00%
55-59%	56	21.22%	57	29.08%

60-64%	21	7.95%	34	17.35%
≥ 65%	6	2.27%	15	7.65%
<i>Total</i>	<i>264</i>	<i>100.00%</i>	<i>196</i>	<i>100.00%</i>
GEG	N°	%	N°	%
< 50%	31	50.82%	10	25.00%
50-54%	16	26.23%	10	25.00%
55-59%	11	18.03%	8	20.00%
60-64%	1	1.64%	8	20.00%
≥ 65%	2	3.28%	4	10.00%
<i>Total</i>	<i>61</i>	<i>100.00%</i>	<i>40</i>	<i>100.00%</i>

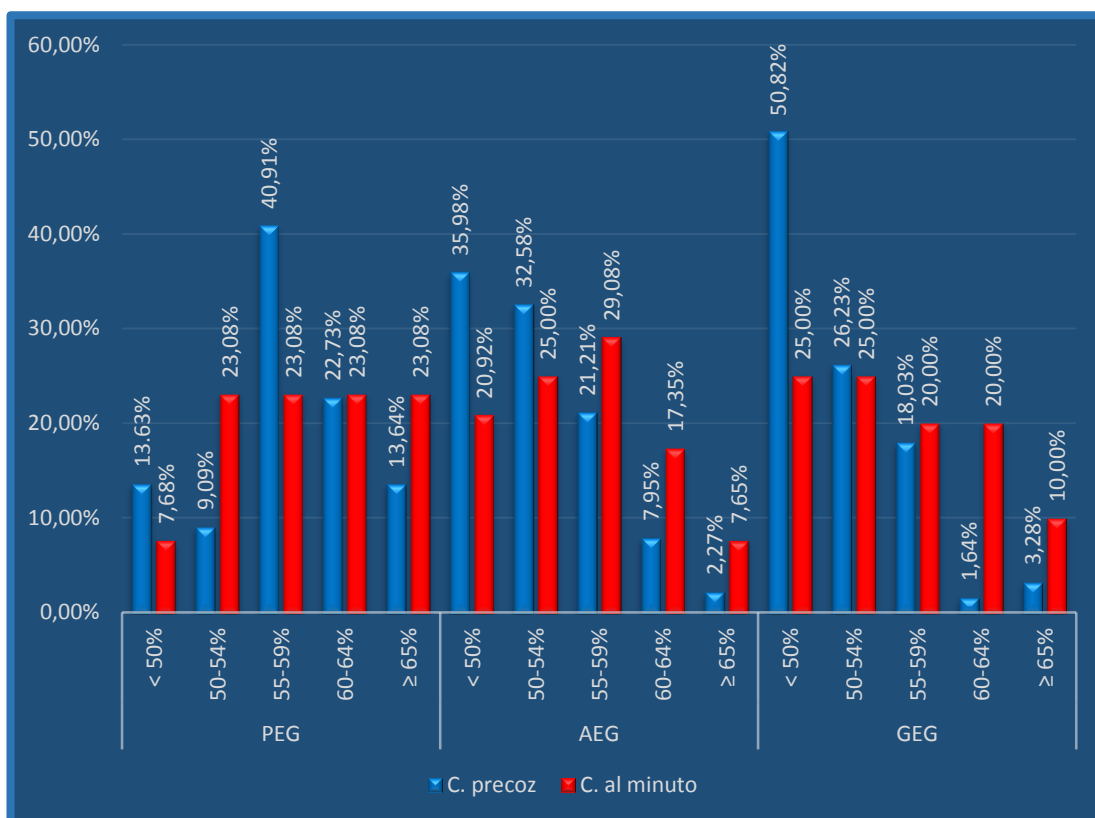
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

En la **Tabla y Gráfico 6** se aprecia la distribución de los neonatos según sus valores de hematocrito y su peso para la edad gestacional en cada uno de los grupos de estudio. En esta tabla podemos apreciar que en cada uno de los grupos de peso para la edad, que hay un incremento en el número de recién nacidos que presentan un aumento en el nivel del hematocrito en el grupo de los neonatos atendidos con clampaje al minuto en relación a los que recibieron clampaje inmediato.

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 6

Distribución de neonatos según valores de hematocrito, peso para la edad gestacional y grupo de estudio



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1)

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 7

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA Y GRUPO DE ESTUDIO

	C. precoz	C. al minuto
Promedio	17.08	17.88
D. estándar	1.99	2.01
Mín	12.3	12.6
Máx	22.8	25.2
n°	347	249

Prueba t = 4.78

G. libertad = 594

p < 0.01

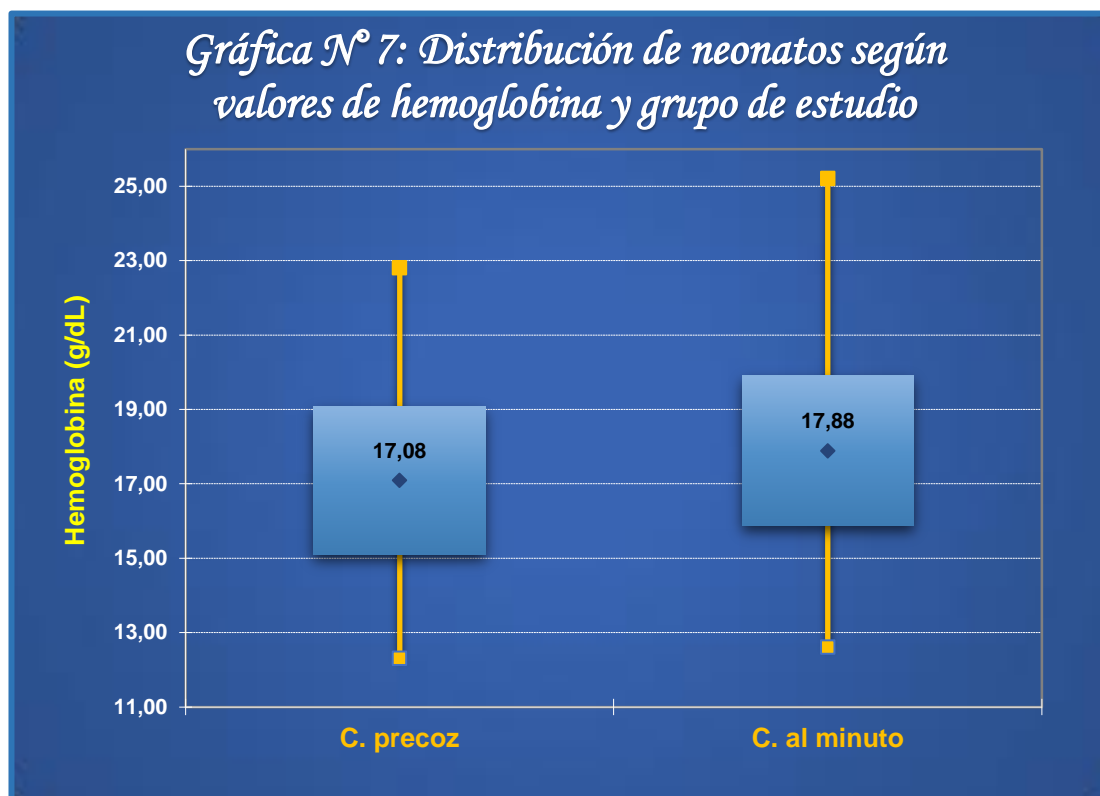
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

En la **Tabla y Gráfico 7** se observa la distribución de los valores de hemoglobina fetal al nacer en los grupos de estudio; el nivel promedio de hemoglobina en neonatos con clampaje precoz fue significativamente menor (17.08 g/dL) que en neonatos con clampaje realizado al minuto (17.88 g/dL); esta diferencia de 0.80 g/dL (de tan solo 4.46%) resultó estadísticamente significativa (p < 0,05).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

GRÁFICO N° 7

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA Y GRUPO DE ESTUDIO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

TABLA N° 8

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO Y GRUPO DE ESTUDIO

	C. precoz	C. al minuto
Promedio	51.99	55.40
D. estándar	6.31	6.89
Mín	35	35
Máx	68	77
n°	347	249

Prueba t = 6.16

G. libertad = 594

p < 0.01

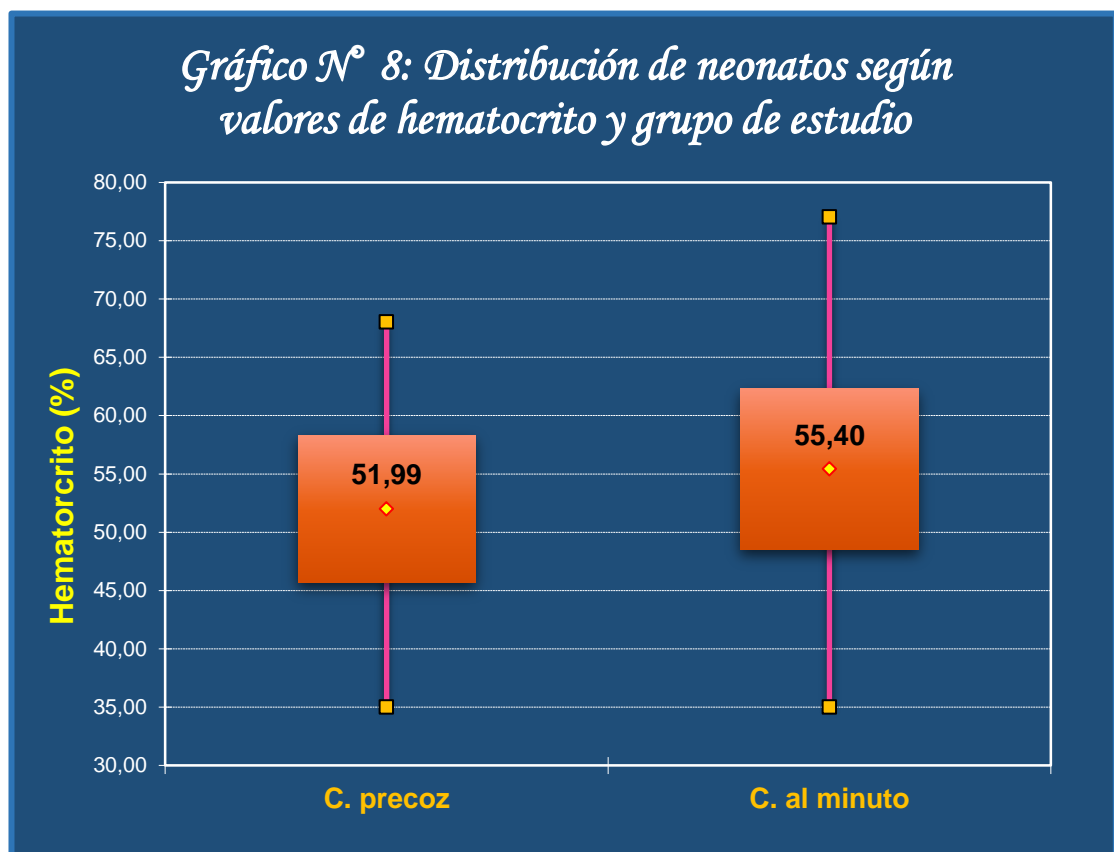
Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

Tabla y Gráfico 8, que muestra valores de 51.99% en neonatos con clampaje precoz del cordón umbilical y de 55.40% en neonatos con clampaje al minuto; la diferencia de 3.41% entre los dos valores (diferencia porcentual de 6.16%) también resultó estadísticamente significativa (p < 0.05).

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA, ENERO-DICIEMBRE 2013

Gráfico N° 8

DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS SEGÚN VALORES DE HEMATOCRITO Y GRUPO DE ESTUDIO



Fuente: Ficha De Recolección De Datos, Servicio De Neonatología Del Hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima 2013 (ANEXO 1).

CAPITULO V

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Con los resultados de nuestra **Tablas y Gráficos 1, 2** en la cual observamos la distribución de neonatos según el grupo de estudio y sexo del recién nacido aplicándose la prueba de Chi cuadrado con resultado de 2.33, G. libertad: 1, “p” >0.05 y distribución de neonatos según el sexo y hematocrito aplicándose la prueba de T student con resultado de 0.10 , G. libertad: 594 , “p” >0.05, podemos demostrar que nuestra población de estudio es homogénea pudiendo ser comparables los casos con los controles, por no encontrar una diferencia estadísticamente significativa

La **Tabla y Gráfico 3** muestran la distribución del peso para la edad gestacional en los neonatos; predominaron los niños con peso adecuado para la edad gestacional (76.08% en el grupo de estudio, 78.71% en el grupo control), con niños grandes para la edad gestacional de proporciones similares (17.58% en el grupo de estudio, 16.06% en el control); las diferencias no resultaron significativas ($p > 0.05$). Podemos ver entonces que dentro de nuestro estudio a pesar que tomamos en cuenta a Recién Nacidos grandes para la edad gestacional no se aprecia una diferencia significativa entre ambos grupos ya que en ambos se presentaron en la misma proporción sin presentar diferencia significativa.

En la **Tabla y Gráfico 4** se observa la edad gestacional en los dos grupos de estudio; se encontró que los niños con clampaje precoz

nacieron a las 39.05 semanas y los niños del grupo control a las 38.89 semanas, las diferencias fueron significativas ($p < 0.05$).

Con el resultado de la **tabla y grafico 4** que muestra la distribución de neonatos según el grupo de estudio y edad gestacional presentando una mayor edad gestacional en el grupo de clampaje precoz a diferencia del grupo con clampaje al minuto siendo estadísticamente significativa; comparándolo con los resultados en los estudios de Jahazi y col. (63) en donde se incluyó 64 RN a término entre las 38-42 semanas, siendo un parámetro en la cual no se encontró diferencia estadística, probablemente el contraste de este parámetro con el estudio de Jahazi se deba a que haya utilizado una menor población comparada con nuestro estudio y al estrecho rango de la edad gestacional. Así mismo se puede comparar con el estudio de Camila Chaparro y col. (44) en el cual incluyo 476 parejas de madres y RN a término entre los 37-42 semanas no encontrándose diferencia estadística, probablemente este contraste con nuestro estudio se base en el método en el cual se basaron para hallar la edad gestacional; ya que en el estudio de Chaparro C. utilizaron la fecha de ultima menstruación por lo cual podría ser la causa del contraste con el resultado de nuestro estudio. A pesar que en nuestro estudio haya presentado una diferencia estadística significativa en la relación de edad gestacional con el grupo de estudio tenemos que tomar en cuenta lo

mencionado en la literatura especialmente en la revisión de Remon J, Raghavan A and Maheshwari A (70), en el cual a una mayor edad gestacional incrementa el riesgo policitemia por el incremento de la eritropoyesis fetal, basándonos en esta premisa nuestro estudio muestra una menor edad gestacional en el grupo de casos comparada con el grupo control , de este modo descartamos dicho factor como posible causa de un incremento en los valores de hematocrito-hemoglobina.

La **Tabla y Gráfico 5** muestra el nivel del hematocrito en relación a la edad gestacional según el grupo de estudio; donde observamos que la mayoría de los Recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical presentan un hematocrito <50% a 54%, mientras que la mayoría de Recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical presentan un hematocrito entre 50-59%; además apreciamos que hay un mayor número de recién nacidos con un incremento en los valores del hematocrito en quienes se aplicó el clampaje al minuto del cordón umbilical.

Además observamos en esta tabla la presencia de poliglobulia, como un hallazgo del estudio, que se da en los neonatos atendidos con clampaje inmediato en un 3,3%, y este valor se incrementa a un 9,7% en los atendidos con clampaje al minuto; los valores en los recién nacidos con

clampaje inmediato en relación a la poliglobulia (3,3%) si coinciden con lo que dice la bibliografía en cuanto a su incidencia entre un 0,5-5%, sin embargo no sucede así en relación a los recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical donde vemos que la poliglobulia se presentó en un 9,73%, aunque estaría justificada por el grupo de riesgo que representan estos neonatos al recibir clampaje tardío del cordón umbilical como refiere el texto de Tapia, José Luis (67), pero en relación a la incidencia de esta comparada con el trabajo realizado por Navarrete y Páez (3) quienes refieren que en su estudio encontraron una incidencia del poliglobulia del 0,3%; quizás esta diferencia se deba a que en este estudio, de Navarrete y Páez, ellos excluyeron a madres gestantes con factores de riesgo para que sus recién nacidos presenten poliglobulia; en cambio en nuestro estudio solo excluimos a todos los recién nacidos con patología al nacer y no así por la patología que tuviesen las madres.

En la **Tabla y Gráfico 6** se aprecia la distribución de los neonatos según sus valores de hematocrito y su peso para la edad gestacional en cada uno de los grupos de estudio. En esta tabla podemos apreciar que en cada uno de los grupos de peso para la edad, que hay un incremento en el número de recién nacidos que presentan un aumento en el nivel del hematocrito en el grupo de los neonatos atendidos con clampaje al minuto en relación a los que recibieron clampaje inmediato.

Además apreciamos como en la tabla y gráfico 5 la presencia de poliglobulia, la cual se incrementa en mayor proporción en los PEG, seguido de los GEG según lo mostrado en la tabla y gráfico 6; este hallazgo concuerda con los del trabajo de investigación de Valenzuela Fuenzalida (66), en el cual incluyó 1833 RN con resultados de 70% poliglobulicos en PEG , 20% en GEG y 10% en AEG y además esto se puede explicar por la bibliografía de Tapia y Gonzáles (67), donde refieren que uno de los grupos de riesgo para presentar poliglobulia son los pequeños para la edad gestacional.

En la **Tabla y Gráfico 7** se observa la distribución de los valores de hemoglobina fetal al nacer en los grupos de estudio; el nivel promedio de hemoglobina en neonatos con clampaje inmediato fue significativamente menor (17.08 g/dL) que en neonatos con clampaje realizado al minuto (17.88 g/dL); esta diferencia de 0.80 g/dL (de tan solo 4.46%) en la cual se utilizó análisis estadístico llamado T student cuyo resultado fue de 4.78 , el valor de grado de libertad fue de 594 y el valor de “p” resultó estadísticamente significativa ($p < 0,05$) con lo cual aceptamos la hipótesis de investigación, lo que significa que el clampaje de cordón umbilical si aumenta la concentración de hemoglobina en el recién nacido.

Este resultado coincide en forma general con los que se dieron en el estudio de Aroca Ocmin y Badillo Macazana en el Instituto Materno-Perinatal en Lima el año 2002 (68), en el cual se seleccionaron a 82 gestantes a término entre 19 a 34 años sin enfermedad intercurrente, con feto en presentación cefálica, con recién nacidos con APGAR mayor o igual a 8 al primer minuto de vida donde se aprecia que los Recién Nacidos en quienes se aplicó el clampaje tardío del cordón umbilical presentaron un mayor nivel en la concentración de hemoglobina. Pero además se aprecia que en nuestro estudio los Recién Nacidos presentan un nivel de hemoglobina más alto, en nuestro estudio los Recién Nacidos con clampaje precoz tienen en promedio 17,08 g/dL de hemoglobina mientras que en el estudio que realizaron en el Instituto Materno-Perinatal (68) el nivel de hemoglobina de los Recién Nacidos con clampaje precoz presentan 14,43 g/dL; siendo aún mayor la diferencia cuando se aplicó el clampaje tardío, en nuestro caso al minuto con 17,88 g/dL de hemoglobina y en el de ellos con 16,4 g/dL con un clampaje comprendido entre los 90 a 120 segundos. Quizás estas diferencias se deba al nivel socio-económico de las poblaciones puesto que nuestro estudio se realizó en un centro perteneciente a ESSALUD y el de ellos se realizó en un centro perteneciente al MINSAL; incluso la diferencia en el incremento del nivel de hemoglobina en ellos se encontró en alrededor de 2 puntos, y en

nuestro estudio se dió en 0,8 puntos, quizás esta diferencia se deba al tiempo empleado en el Instituto Materno Perinatal en clampar el cordón a los 90 a 120 segundos, mientras que nosotros lo hicimos al primer minuto; pero a pesar de este resultado en nuestro estudio las diferencias obtenidas en el nivel de hemoglobina de los Recién Nacidos con clampaje precoz versus los Recién Nacidos con clampaje al minuto resultó siendo significativa.

En el estudio de Several (37,38) ha documentado que en recién nacidos a término, el retraso del clampaje de cordón umbilical conduce a un mayor valor de hemoglobina poco después del nacimiento, que persiste hasta los 4 y 6 meses de edad. La ventaja media de hemoglobina fue de entre 2g/dl a 3g/dl. Nuestros resultados muestran una ventaja media de hemoglobina de 0.8g/dl probablemente nuestros resultados no alcanzan la media estimada por Several por la diferencia del tiempo de clampaje de cordón umbilical, pero lo que podemos afirmar que a partir del minuto del clampeo de cordón umbilical se logra mejorar la concentración de hemoglobina del RN con el consecuente incremento de las reservas de hierro corporal total.

Resultados similares se obtienen al comparar el valor del hematocrito (**Tabla y Gráfico 8**), que muestra valores de 51.99% en

neonatos con clampaje precoz del cordón umbilical y de 55.40% en neonatos con clampaje al minuto; la diferencia de 3.41% entre los dos valores (diferencia porcentual de 6.16%) también resultó estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Esta variación en relación a un incremento en el hematocrito tras la aplicación de un pinzamiento tardío se aprecia también en el estudio de Aroca Ocmín y Badillo Macazana (68) donde el hematocrito promedio de sus Recién Nacidos con clampaje precoz fue de 43,29%, y el hematocrito promedio en los Recién Nacidos con clampaje tardío fue de 49,20%; estos resultados nos indican que clampar el cordón umbilical de forma tardía ayuda a mejorar el nivel de hematocrito en los Recién Nacidos.

Además de estos resultados, se observa que el promedio del hematocrito y hemoglobina de los Recién Nacidos atendidos con clampaje precoz en el estudio de Aroca Ocmín y Badillo Macazana fueron menores (Hematocrito: 43,29% y Hemoglobina: 14,43g/dL) en relación a los Recién Nacidos de nuestro estudio con clampaje inmediato del Cordón Umbilical encontrado en nuestro estudio (Hematocrito: 51,99%, Hemoglobina: 17,08g/dL); quizás esto se deba al nivel socioeconómico de las poblaciones estudiadas, porque en el estudio realizado por Alvarez Deza y García Salazar (69) se aprecia que los promedios en la hemoglobina y hematocritos de su población de Recién Nacidos del Hospital Naval del

Callao fueron de 17,5 g/dL y de 52,63% respectivamente; siendo los 3 estudios realizados en Lima pero con diferencia a nivel del ámbito socio-económico.

En esta investigación logramos comprobar que demorar el tiempo de clampaje de cordón umbilical del recién nacido, mientras se le realiza a este los primeros pasos para la atención inmediata según el tipo de parto Laboyer mejora los niveles de hemoglobina y hematocrito y por ende las reservas de hierro, previniendo así una posible anemia infantil. Los resultados del estudio de Gupta (10), Van Rheenen (37), Lainez 41) y Ceriani (43) estiman que las reservas de hierro aumentan en 30-50mg en el RN. En nuestro estudio se muestra una diferencial en los valores de hemoglobina entre ambos grupos de casos y controles de 0.8g/dl, teniendo en cuenta el volumen sanguíneo aproximado y el diferencial de hemoglobina logramos obtener un cálculo aproximado de reservas de hierro que incrementan con el clampaje al minuto (35,5mg de hierro) parámetro que se encuentra dentro del rango mencionado por los estudios de Gupta (10), Van Rheenen (37), Lainez 41) y Ceriani (43).

CONCLUSIONES

Primera.

El nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical fue de 51.99%.

Segundo.

El nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical fue de 55.40%.

Tercero.

El nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical fue de 17.08 g/dl.

Cuarto.

El nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje al minuto del cordón umbilical fue de 17.88 g/dl.

Quinto.

El pinzamiento oportuno (al minuto) produce valores de hematocrito-hemoglobina significativamente mayores en recién nacidos a partir de la implementación del mismo.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda establecer como parte de las guías clínicas de atención de los partos eutócicos, en todos los establecimientos de atención de partos sin riesgo, el clampaje tardío del cordón umbilical y dentro de este iniciarse con el clampaje al minuto.

SEGUNDO: Se sugiere que se debe realizar un estudio prospectivo con la misma población de nuestro estudio para evaluar en cuanto puede disminuir el estado de anemia en los niños hasta al año de edad con la aplicación de este método de atención de partos en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Cochrane Collaboration. (2013). Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes (Review). The Cochrane Collaboration.
2. Arango F., Mejía J. C. ¿Cuándo pinzar el cordón umbilical? Rev Colomb Obstet Ginecol v.55 n.2 Bogotá abr./jun. 2004
3. Navarrete B, Páez G. La incidencia de poliglobulia en recién nacidos por pinzamiento tardío del servicio de gineco-obstetricia en el Hospital Cantonal Sangolqui periodo Septiembre 01 de 2008 a Marzo 27 de 2009.
4. Aguada EE, Espelet L, Hansen SE, Molina D, Serrangeli P. Ligadura Oportuna del Cordón Umbilical. Anemia Ferropénica una deuda pendiente. En: Actualización de Temas Neonatales. Asociación Argentina de Perinatología; 2007:3-13.
5. Philip AG, Saigal S. When should we clamp the umbilical cord? Neoreviews 2004; 5:e142–54.
6. CERIANI J, Jajam R, et.al. Ligadura oportuna del cordón umbilical; una estrategia para prevenir la anemia en la infancia, Buenos Aires: UNICEF, 2001.

7. CHAPARRO C, LUTTER C. MÁS ALLA DE LA SUPERVIVENCIA: prácticas integrales durante la atención del parto, beneficiosas para la nutrición y la salud de madres y niños: El momento óptimo para realizar el pinzamiento del cordón. Washington DC: OPS. 2007. p. 5-16 (13)
8. CUNNINGHAM, Gary y colaboradores. OBSTETRICIA de Williams: Implantación, embriogénesis y desarrollo placentario. 22^{da} ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana: 2005. p.39-91
9. EMHAMED, Musbah Omar; VAN RHEENEN, Patrick. The early effects of delayed cord clamping in term infants born to libyan mothers. Tropical Doctor. 2004. 34 p. 218-222.
10. GUPTA, Rajesh and S. Ramji Indian Pediatrics. Effect of delayed cord clamping on iron stores in infants born to anemic mothers: a randomized controlled trial. Indian Pediatrics. 2002. 39 p.130-135
11. HUTTON, K y HASSAN, E. Late vs Early Clamping of the Umbilical Cord in Full-term Neonates: Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Trials. JAMA. 2007. 297(11) p.1241-1252.
12. INEI. PERU Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2012 Nacional y Departamental: Anemia en niñas, niños y mujeres. Lima: INEI. 2012. p. 262-268.

13. Maternofetal.net [sede web] Caracas-Venezuela. Dr. Ricardo Gómez Betancourt. 2005-2011. [acceso 19 de enero del 2014] El cordón umbilical. Disponible en: <http://www.maternofetal.net/2cordonumbilical.html>.
14. MCDONALD SJ, MIDDLETON P, DOWSWELL T, MORRIS PS. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes (Review). The Cochrane Collaboration. 2013.
15. MOORE, Keith; PERSAUD. Embriología Clínica: Placenta y membranas fetales 7^a ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana. 2004. p.136-174.
16. VAN RHEENEN, Patrick F; Brabin, Bernard. A practical approach to timing cord clamping in resource poor settings. BMJ. 2006. 333 p. 954-958.
17. WEEKS, Andrew. Umbilical cord clamping after birth. Better not to rush [editorial] British Medical Journal. 2007. 335 p.312-3.
18. Book N. Icterus neonatorum. *The Canadian Medical Association Journal* 1935:269-272.
19. Montgomery T. The umbilical cord. In: Montgomery T, ed. Fetal physiology and distress: Paul B. Hoeber, Inc., 1960: 900-910.

20. Philip AGS, Saigal S. When should we clamp the umbilical cord?
NeoReviews 2004;5:142-154.
21. Yao AJ, Lind J. Blood flow in the umbilical vessels during the third stage of labor. *Biology of the Neonate* 1974;25:186-193.
22. Yao AJ, Moinian M, Lind J. Distribution of blood between infant and placenta after birth. *The Lancet* 1969:871-873.
23. Dewey KG, Chaparro CM. Session 4: Mineral metabolism and body composition Iron status of breast-fed infants. *Proceedings of the Nutrition Society* 2007;66(3):412-422.
24. Aladangady N, McHugh S, Aitchison TC, Wardrop CAJ, Holland BM. Infants' blood volume in a controlled trial of placental transfusion at preterm delivery. *Pediatrics* 2006;117(1):93-98.
25. Yao AJ, Hirvensalo M, Lind J. Placental transfusion-rate and uterine contraction. *The Lancet* 1968:380-383.
26. Linderkamp O. Placental transfusion: Determinants and effects. *Clinics in Perinatology* 1982;9(3):559-592.
27. Raju T, Singhal N. Optimal Timing for Clamping the Umbilical Cord After Birth. *Clin Perinatol* 39 (2012):889–900.
28. Ceriani Cernadas JM. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants: RHL commentary (last revised: 7 March 2006). The WHO Reproductive Health Library. Geneva (Switzerland):

World Health Organization; 2006. Available at: http://apps.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/childbirth/3rd_stage/jccom/en/last. Accessed June 13, 2012.

29. The WHO Reproductive Health Library: Optimal timing of cord clamping for the prevention of iron deficiency anaemia in infants The World Health Organization (last update 2 March 2012). Available at: http://www.who.int/elena/titles/cord_clamping/en/last. Accessed June 13, 2012.
30. No 235 SOGC Clinical Practice Guideline. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. Ottawa, Canada: Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada; 2009.
31. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al. Part 11: neonatal resuscitation: 2010 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation* 2010; 122:S516–38.
32. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants— 2010 update. *Neonatology* 2010;97:402–17.

- 33.No. 399 ACOG Committee Opinion. Umbilical cord blood banking.
ACOG Committee Opinion No. 399. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2008;111:475–7.
- 34.Rabe H, Reynolds GJ, Diaz-Rossello JL. A systematic review and meta-analysis of a brief delay in clamping the umbilical cord of preterm infants. *Neonatology* 2008;93:138–44.
- 35.McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(2):CD004074.
- 36.Mathew JL. Timing of umbilical cord clamping in term and preterm deliveries and infant and maternal outcomes: a systematic review of randomized controlled trials. *Indian Pediatr* 2011; 48:123–9.
- 37.Van Rheenen P, Brabin BJ. Late umbilical cord-clamping as an intervention for reducing iron deficiency anaemia in term infants in developing and industrialised countries: a systematic review. *Ann Trop Paediatr* 2004; 24(1):3–16.
- 38.Van Rheenen P, de Moor L, Eschbach S, et al. Delayed cord clamping and haemoglobin levels in infancy: a randomised controlled trial in term babies. *Trop Med Int Health* 2007; 12:603–16.

39. WHO-UNICEF. Guidance on Management of the Third Stage of Labor and Timing of Cord Clamping: Are we throwing the baby out with the bath water? August 2003: 1-15.
40. Van Rheenen P, Brabin BJ. Late umbilical cord clamping as an intervention for reducing iron deficiency anaemia in term infants in developing and industrialized countries: a systematic review. *Ann Trop Paediatr.* 2004; 24(1): 3-16.
41. Lainez B, Bergel E, Cafferata M, Belizan JM. ¿Pinzamiento precoz o tardío del cordón umbilical? Una revisión sistemática de la literatura médica. *Anales de Pediatría.* 2005; 63(1):14-21.
42. XLII Annual meeting of the Latin American Society for Pediatric Research. Effect of timing of cord clamping on postnatal hematocrit values and clinical outcome in term infants. A randomized, controlled trial. International Pediatrics Research Foundation. 2005; 57(6): 922.
43. Ceriani Cernadas J, Carroli G, Pellegrini L, Otaño L, Ferreira M, Ricci C, et al. The Effect of Timing of Cord Clamping on Neonatal Venous Hematocrit Values and Clinical Outcome at Term: A Randomized, Controlled Trial. *Pediatrics.* 2006; 117; 779-786.
44. Chaparro CM, Neufeld LM, Tena G, Eguia-Liz R, Dewey KG. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican

- infants: a randomized controlled trial. *Lancet*. 2006; 367 (9527): 1997-2004.
45. Rabe H, Reynolds G, Diaz Rosello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004; Issue 3. Art. No.: CD003248. pub2. DOI:10.1002_14651858. CD003248. pub2.
46. Rabe H, Wacker A, Hulskamp G, Horning-Franz I, Schulze-Everding A, Harms E, et al. A randomised controlled trial of delayed cord clamping in very low birth weight preterm infants. *Eur J Pediatr*. 2000; 159: 775-777.
47. Mercer JS. Current best evidence: a review of the literatura on umbilical cord clamping. *J Midwifery Women's Health*. 2001; 46(6): 402-14.
48. Arango F, Mejía JC. ¿Cuándo pinzar el cordón umbilical? *Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología*. 2004; 55(2):1-6.
49. Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S. Active versus expectant management in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. The Cochrane Library, 2000, CD000007.
50. Mermer C. Early clamping of the umbilical cord: Cutting the ties that bind. *Journalists's Dissent to clamping*. 2000; 201: 74.

51. Mercer JS, Vohr BR, McGrath MM, Padbury JF, Wallach M, Oh W. Delayed cord clamping in very preterm infants reduces the incidence of interventricular hemorrhage and late onset sepsis: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2006; 117: 1235-42.
52. Linderkamp O, Bauer J, Noecker-Ribaupierre M, Riegel KP. 153 neonatal polythyaemia resulting from late cord-clamping does not cause developmental or neurologic sequelae. *Pediatrics Research* 2004; 56(3):490.
53. Amanzo Cesar. Pinzamiento oportuno del cordón umbilical. (diapositivas). Lima: CMP; 2013.64 diapositivas.
54. Hay G, Refsum H, Whitelaw A, Lind Melbye E, Haug E, Borch-Iohansen B. Predictors of serum ferritin and serum soluble transferrin receptor in newborns and their associations with iron status during the first 2 y of life. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 86:64-73.
55. Ultee K, Swart J, van der Deure H, Lasham C, van Baar A. Delayed cord clamping in preterm infants delivered at 34 to 36 weeks gestation: A randomized controlled trial. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and neonatal edition* 2007; [Epub ahead of print].
56. Lozoff B, Georgieff MK. Iron deficiency and brain development. *Seminars in Pediatric Neurology* 2006; 13:158-165.

57. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of the studies of iron deficiency on cognitive development in children. *Journal of Nutrition* 2001; 131:649S-668S.
58. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000; 105(4).
59. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine* 2006; 160(11):1108-1113.
60. Rocangliolo M, Garrido M, Peirano P, Walter T, Lozoff B. Delayed maturation of auditory brainstem responses in iron-deficient anemic infants. *American Journal of Clinical Nutrition* 1998; 68(3):683-90.
61. Dewey KG, Domellöf MD, Cohen RJ, Rivera LL, Hernell O, Lönnerdal B. Iron supplementation affects growth and morbidity of breast-fed infants: Results of a randomized trial in Sweden and Honduras. *Journal of Nutrition* 2002; 132:3249-3255.
62. Mercer J, Erickson-Owens D. Delayed cord clamping increases infants' iron stores. *Lancet* 2006; 367:1956–8.

63. Jahazi A, Kordi M, Mirbehbahani NB, et al. The effect of early and late umbilical cord clamping on neonatal hematocrit. *J Perinatol* 2008; 28:523–5.
64. Jaleel R, Deeba F, Khan A. Timing of umbilical cord clamping and neonatal haematological status. *J Pak Med Assoc* 2009; 59:468–70.
65. Eichenbaum-Pikser G, Zasloff JS. Delayed clamping of the umbilical cord: a review with implications for practice. *J Midwifery Womens Health* 2009;54: 321–6.
66. VALENZUELA FUENZALIDA P. Poliglobulia Neonatal. Ed. Servicio de Neonatología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Santiago de Chile. 2001; 23:173-75.
67. TAPIA J, GONZÁLES A. Neonatología: Poliglobulia Neonatal. 3^{ra} ed. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo. 2011. p.633-636
68. AROCA OCMIN T, BADILLO MACAZANA F. Relación entre el Clampaje tardío del Cordón Umbilical y la Concentración de Hemoglobina en el Recién Nacido. Instituto Materno Perinatal Junio – Agosto 2002. [Tesis para optar título profesional]. LIMA: Universidad Mayor de San Marcos. 2002.
69. ALVAREZ DEZA M, GARCÍA SALAZAR P. Hemoglobina, Hematocrito y Somatometría de Recién Nacidos en altura y a nivel

del mar. Trabajo de Investigación (Tesis para optar el Título de Especialista en Pediatría). LIMA: Universidad Mayor de San Marcos. 2003

70. Remon J, Raghavan A, Maheshwari A. Polycythemia in the Newborn. *Neoreviews* 2011;12:e20.

ANEXOS

ANEXO 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA 2013

FECHA _____

INICIALES DEL RECIÉN NACIDO _____

NUMERO SEGURO: _____

DATOS DE PARTO	
• Edad gestacional	_____ sem
• Tipo de parto	<input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/> Cesárea
DATOS FETALES Y NEONATALES	
• Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
• Peso para la edad gestacional	<input type="checkbox"/> PEG <input type="checkbox"/> AEG <input type="checkbox"/> GEG <input type="checkbox"/> Macrosómico
• Clampaje tardío	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
• Hemoglobina	_____ mg/dl
• Hematocrito	_____ mg/dl

ANEXO 02

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

RELACIÓN ENTRE EL HEMATOCRITO-HEMOGLOBINA Y EL CLAMPAJE INMEDIATO Y AL PRIMER MINUTO DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU, ESSALUD, LIMA 2013

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Caracteres sexuales primarios	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino	Categórica Nominal
Edad gestacional	En semanas	<ul style="list-style-type: none">• <37 semanas: pretérmino• >37 semanas: a término• >41 semanas: post término	Categórica Cuantitativa Continua
Clampaje del Cordón Umbilical al 1er minuto	Según fecha de nacimiento registrada en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none">• Si (Julio – Diciembre)• No (Enero – Junio)	Categórica Nominal
Hematocrito	Porcentaje	<ul style="list-style-type: none">• <50%• 50-55%• 55-60%• 60-65%• >65%	Categórica Cuantitativa Continua
Tipo de Parto	Desenlace Perinatal	<ul style="list-style-type: none">• Parto eutócico• Cesárea	Categórica Nominal

Anexo 3
Matriz de sistematización de información

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Relación entre el hematocrito-hemoglobina y el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de neonatología del hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima de Enero a Diciembre 2013.</p>	<p>¿Cuál es la relación entre el hematocrito-hemoglobina y el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de neonatología del hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima de Enero a Diciembre 2013?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre el hematocrito-hemoglobina y el clampaje inmediato y al primer minuto del cordón umbilical en el servicio de neonatología del hospital Emergencias Grau, Essalud, Lima de Enero a Diciembre 2013.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar el nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical.</p> <p>Determinar el nivel de hematocrito promedio de los recién nacidos con clampaje tardío del cordón umbilical.</p> <p>Determinar la efectividad del pinzamiento tardío en el incremento del hematocrito en los recién nacidos a partir de la implementación del mismo.</p> <p>Determinar el nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje inmediato del cordón umbilical.</p> <p>Determinar el nivel de hemoglobina promedio de los recién nacidos con clampaje tardío del cordón umbilical.</p>	<p>Dado que el hematocrito-hemoglobina del neonato depende del momento del clampaje del cordón umbilical; es posible que clampando al minuto el hematocrito incremente significativamente en sus valores comparándolos con el clampaje inmediato del cordón umbilical.</p>	<p>Variable dependiente :</p> <p>Hematocrito</p> <p>Variable independiente:</p> <p>Clampaje al minuto de cordón umbilical.</p> <p>Variable intervinientes:</p> <p>Sexo del recién nacido. Edad gestacional. Tipo de parto</p>	<p>Tipo de investigación: Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación básica longitudinal.</p> <p>Nivel de la Investigación <i>De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio correlacional, retrospectivo y de corte transversal.</i></p> <p>Métodos: Inferencial -- Comparativo</p> <p>Técnicas: De muestreo: Estadística. De recolección de datos: Análisis documental Escala Fichas De procesamiento: Razones Porcentajes Diferencia de medias- Estadígrafos: Dispersión y tendencia central.</p> <p>Población y muestra de estudio</p> <p>Universo: Todas las historias clínicas de los recién nacidos atendidos desde el mes de enero del 2013 en el Hospital III Emergencias Grau.</p> <p>Muestra: La muestra estará conformada por la totalidad de las historias clínicas de los recién nacidos producto de parto eutócico en los que se consigna Hb y Htco, habida cuenta que se requiere del total de recién para así tener significancia estadística.</p>

ANEXO 04

OFICIO PARA LA IMPLEMENTACION DE CLAMPAJE TARDIO


"2007-2016 Decenio de las personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

NIT: 178-2013-10858

Lima, 9 de abril de 2013

OFICIO /473-2012-2013-CSP/CR (1701)

Señora
VIRGINIA BAFFIGO TORRE DE PINILLOS
Presidenta Ejecutiva de ESSALUD
Jr. Domingo Cueto 120
Jesús María.-

Asunto: Publicación de los derechos del niño por nacer

Es grato dirigirme a usted para saludarle e informarle que la Comisión de Salud y Población ha recibido la denuncia del congresista Jaime Valencia Quiroz, quien señala que en las entidades de ESSALUD no se estaría cumpliendo con publicar los derechos del niño por nacer en el momento del parto, los mismos que consistirían en lo señalado por el congresista Valencia Quiroz, en:

- Camlaje Tardio
- Contacto piel con piel.
- Lactancia precoz.

En dicho sentido le solicito, de conformidad con lo establecido en los artículos 98 de la Constitución Política del Perú; 22 literal b); 69 y 87 del Reglamento del Congreso de la República, se sirva informarnos qué medidas se encuentra adoptando para mejorar la publicación de los derechos de los niños por nacer en el momento del parto.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


KARLA M. SCHAEFER CUCULIZA
PRESIDENTA
Comisión de Salud y Población









ANEXO 05

**PROYECTO LEY DE IMPLEMENTACION DE
CLAMPAJE TARDIO**