

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS:

**“DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE HEMOGLOBINA EN
RECIÉN NACIDOS POR PARTO VAGINAL EN EL HOSPITAL
REGIONAL DE CAJAMARCA, SEGÚN CLAMPAJE PRECOZ O
TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL; A 2700 m.s.n.m., ENERO
DE 2014”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADA POR LA BACHILLER:

TAPIA CORREA, Roxana Magaly.

ASESOR:

MC. COLLANTES CUBAS, Jorge Arturo.

Cajamarca – Perú

2014

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes con tanto amor y esmero estimularon mi crecimiento como persona de forma espiritual y moral; además me direccionaron y guiaron en la culminación de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida que me ha brindado y porque a lo largo de ella nunca me ha desamparado.

A mis padres Demetrio y Eufemia quienes con su amor, ejemplo, dedicación y entrega me han apoyado para cumplir mis metas trazadas.

A mis hermanos Alex, Katia, Judith, Edith, Sara y Lucy, por ser parte importante en mi vida, por su apoyo incondicional y por demostrar la confianza que tienen en mí.

A mis sobrinos Gianpiere, Fabricio, Valeria y Diego por ser el motivo que impulsa a mi familia a crecer en el ámbito profesional, para ser sus guías.

A mi asesor de tesis Jorge Collantes Cubas, Médico Gineco-Obstetra, por su apoyo incondicional en la elaboración del presente trabajo de investigación.

A mis profesores de la Universidad Nacional de Cajamarca por la formación profesional que me han brindado.

A mis amigos y compañeros por hacer de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré.

Para ellos: Gracias y que Dios los bendiga.

CONTENIDO

Ítem	Pág.
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS	
1.1. Definición y delimitación del problema.....	9
1.2. Formulación del problema.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos de la investigación.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes del problema.....	11
2.2. Bases teóricas.....	13
2.3. Definición de términos básicos.....	23
CAPÍTULO III. LA HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	
3.1. Hipótesis.....	25
3.2. Definición operacional de variables.....	25
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	
4.1. Técnicas de muestreo: población y muestra.....	26
Tipo de estudio.....	26
Población.....	26
Muestra.....	26
4.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	27
Técnica de recolección de datos.....	27
Análisis estadístico de datos.....	28
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
5.1. Resultados.....	30
5.2. Discusión.....	40
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS.....	49

RESUMEN

Diversos estudios han demostrado que un clampaje tardío del cordón umbilical aumenta los niveles de hemoglobina de los recién nacidos. El objetivo fue evaluar si una demora de 1 – 3 minutos en el pinzamiento del cordón umbilical en recién nacidos a término mejora el valor de la hemoglobina en comparación con el valor de la hemoglobina de los recién nacidos a los que se practicó clampaje temprano (<30 seg.).

MATERIAL Y MÉTODOS: El método que se empleó fue elegir a 100 gestantes en trabajo de parto que cumplan con los siguientes criterios de inclusión: gestantes con gestación única, a término y sin otros factores de riesgo. Atendidas en el HRC en enero de 2014. Se asignó al azar pinzamiento tardío (cuando dejó de latir el cordón umbilical 1-3 minutos) o pinzamiento precoz (alrededor de 10 segundos después del parto), el tiempo se midió desde que aparecieron los hombros del bebé. Se procedió a sacar una muestra de sangre del talón derecho del recién nacido en 2 capilares, a las 6 horas de vida y se analizó la hemoglobina, el hematocrito y grupo y factor. Se practicó a 52 recién nacidos clampaje tardío y a 48 clampaje precoz.

RESULTADOS: Encontramos 91% de gestantes sin anemia y 9% con anemia, el grupo sanguíneo materno predominante fue el O+ con el 86%, el 94% de los recién nacidos pesaron entre 2501 y 3999 g, con un Apgar >7 en el 100%. El tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical fue $2,67 \pm 0,28$ minutos. En el 100% de los neonatos con clampaje temprano el valor de la hemoglobina fue <15 mg/dL y en el clampaje tardío el 71.1% presentó hemoglobina de 15,1 a 20,1 mg/dL. No hubo diferencia significativa en los valores de hemoglobina de los recién nacidos si la madre presentó o no anemia.

CONCLUSIONES: El clampaje tardío muestra mejores valores de Hemoglobina de neonatos, el tiempo medio en que deja de latir el cordón es 2,67 min y la anemia materna no influye en la Hemoglobina neonatal.

PALABRAS CLAVE: Clampaje tardío, clampaje precoz, nivel de hemoglobina.

ABSTRACT

Several studies have shown that a late cord clamping increases hemoglobin levels of newborns. The objective was to assess whether a delay of 1-3 minutes in the umbilical cord clamping in term infants improves hemoglobin value compared to the value of hemoglobin of newborns that clamping was performed early (< 30 sec.).

MATERIAL AND METHODS: The method used was to choose 100 pregnant women in labor who meet the following criteria: pregnant women with singleton pregnancies to term without other risk factors. Served in the HRC in January 2014. Were randomized delayed (When he stopped beating the umbilical cord 1-3 minutes) or early clamping (About 10 seconds after birth), time was measured from whose baby's shoulders. He proceeded to take a blood sample from the heel of newborn right on 2 capillaries to las6 hours of life and hemoglobin, hematocrit, and group and factor analyzed. Was performed in 52 infants and clamping late 48 early clamping.

RESULTS: We found 91 % of pregnant women without anemia and 9 % with anemia, the predominant maternal blood group was O+ with 86 %, 94% of newborns weighed between 2501 and 3999 g, with Apgar > 7 100 % . The time stopped beating the umbilical cord was 2.67 + -0.28 minutes. In 100% of infants with early clamping hemoglobin value was <15 mg/dL in the late clamping and 71.1 % had hemoglobin of 15.1 to 20.1. There was no significant difference in the hemoglobin of newborn mother presented itself or anemia.

CONCLUSIONS: Late clamping shows better neonatal hemoglobin values, the average time that the cord stops beating is 2.67 min and maternal anemia does not affect the neonatal hemoglobin.

KEYWORDS: Clamping late, early clamping, hemoglobin level.

INTRODUCCIÓN

Durante siglos, el cordón umbilical se ha pinzado y cortado tras el parto. Sin embargo, no se ha definido aún el momento óptimo del pinzamiento del cordón, sino que varía en función de las diferentes políticas y prácticas clínicas¹.

El pinzamiento precoz del cordón umbilical es el que se realiza, generalmente, en los primeros 60 segundos tras el parto, mientras que se conoce como pinzamiento tardío el que se realiza transcurrido al menos un minuto tras el parto o cuando hayan cesado las pulsaciones del cordón².

Existen muchos estudios en donde se demuestra que un clampaje tardío del cordón umbilical eleva los niveles de hemoglobina en los recién nacidos, sin embargo aún no se ha realizado estudios a 2 700 m.s.n.m., por lo que nos sentimos impulsados a desarrollar un estudio a esta altitud, en el presente trabajo se dejan plasmados los resultados de hemoglobina a las 6 horas de nacidos de 100 neonatos a término, a quienes se practicó clampaje tardío o clampaje precoz.

Esta investigación consta de cinco capítulos: el primero corresponde al **problema científico y los objetivos** que caracteriza el estado actual del problema, plantear razones del por qué este estudio, qué se busca y qué se quiere lograr; para esto se tuvo en consideración la definición y delimitación del problema, formulación, justificación y objetivos del mismo; el segundo **marco teórico** contempla los fundamentos en el que se soporta el estudio, detalla las características a estudiar; para esto se tuvo en cuenta los antecedentes, bases teóricas y definición de términos; el tercero **la hipótesis: formulación de hipótesis y definición operacional de variables** que establece las hipótesis y variables en estudio; el cuarto capítulo **metodología** con el propósito de detallar el con qué y cómo

se va a lograr lo planteado; en esta parte se tuvo en cuenta las técnicas de muestreo: población y muestra, y técnicas para el procesamiento y análisis de la información; el quinto capítulo corresponde a **resultados y discusión**; que permite realizar la valoración del estudio, basadas en la información obtenida y el soporte científico. Finalmente las **conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.**

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS

1.1. Definición y delimitación del problema.

En los países en desarrollo, hasta el 50% de los niños padecen de anemia a los 12 meses de edad¹. Los factores de riesgo para la deficiencia de hierro incluyen: bajo peso al nacer, deficiencia de hierro de la madre durante el embarazo y el sexo masculino².

La anemia por deficiencia de hierro durante la infancia y la niñez es de particular interés debido a los efectos potencialmente perjudiciales en el desarrollo, algunos de los cuales pueden ser irreversibles, incluso después de tratamiento con hierro³.

La prevención de la deficiencia de hierro y la anemia durante la infancia es una prioridad, sin embargo los tipos de intervenciones que pueden ser implementadas durante este tiempo son limitados.

Algunos autores consideran que un factor que puede prevenir la deficiencia de hierro en los neonatos es retardar el tiempo de clampaje del cordón umbilical al momento del nacimiento del bebé. Por ello la presente investigación pretende determinar si el clampaje tardío del cordón umbilical eleva el nivel de hemoglobina en neonatos.

1.2. Formulación del problema:

¿Cuál es el nivel de hemoglobina en recién nacidos por parto vaginal en el Hospital Regional de Cajamarca, según clampaje precoz o tardío del cordón umbilical; a 2700 m.s.n.m., Enero de 2014?

1.3. Justificación:

Debido a que actualmente es muy importante la concentración de hierro en los bebés hasta los seis primeros meses de su vida, es de igual importancia el determinar cómo se puede apoyar el incremento de éste.

Algunos estudios señalan que un clampaje tardío del cordón umbilical del recién nacido en comparación del clampaje precoz del cordón puede beneficiar en un incremento de la hemoglobina del recién nacido.

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo General:

Determinar el nivel de hemoglobina en recién nacidos por parto vaginal en el Hospital Regional de Cajamarca según clampaje precoz o tardío del cordón umbilical a 2700 m.s.n.m., Enero de 2014.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Determinar si el nivel de hemoglobina materna influye en el valor de la hemoglobina del Recién Nacido.
- Determinar el tiempo en que deja de latir el cordón umbilical.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema.

Chaparro MC, Neufeld ML, Tena AG, Eguía RC– México (2006). En su estudio “Efecto del momento de pinzamiento del cordón umbilical en el estado de hierro en los infantes mexicanos: un ensayo controlado aleatorio”, se propusieron evaluar si una demora de 2 minutos en el pinzamiento del cordón umbilical en bebés a término mejora el hierro y el estado hematológico de hasta 6 meses de edad en estos recién nacidos. Para ello fueron reclutados cuatrocientos setenta y seis parejas madre-hijo en el Hospital de Obstetricia en la ciudad de México, se asignó el pinzamiento al azar; asignado al pinzamiento tardío (2 minutos después de la entrega de los hombros del bebé) o el pinzamiento temprano (alrededor de 10 s después del parto), luego se hizo un seguimiento de los bebés hasta los seis meses de vida. En este estudio se llegó a la conclusión que los bebés sometidos a un clampaje tardío del cordón umbilical presentaron significativamente mayor volumen corpuscular medio, ferritina y el hierro total del organismo, además a los 6 meses de vida las reservas de hierro aumentaron alrededor de 27-47 mg, por lo que un clampaje tardío del cordón umbilical (2 min) puede ayudar a prevenir la deficiencia de hierro antes de los 6 meses de edad⁴.

Zaramella P, Freato F, Quaresima V, Secchieri S, et al. – Italia (2008). Realizaron un estudio “Pinzamiento precoz versus pinzamiento tardío del cordón umbilical: efectos sobre el flujo de la sangre periférica y la función cardíaca en recién nacidos a término”, basado en la hipótesis de que el pinzamiento tardío del

cordón umbilical permite un aumento de la volemia debido a la transferencia de sangre al recién nacido de la placenta. Para ello evaluaron 2 grupos: 1) Once recién nacidos por vía vaginal (clampaje a 30 seg.) 2) Once recién nacidos por vía vaginal (Clampaje a 4 min). Los dos grupos fueron estudiados mediante espectroscopia de infrarrojo cercano y la ecocardiografía en modo M. El pinzamiento del cordón tardío coincidió con un hematocrito y hemoglobina altos. La ecocardiografía mostró un mayor diámetro de fin de diástole del ventrículo izquierdo (1,7 cm mediana frente a 1,5), junto con el acortamiento invariable y valores de fracción de eyección. En este estudio se concluye que el pinzamiento tardío del cordón umbilical coincide con un aumento de la transfusión placentaria, expresada por los valores del hematocrito y de hemoglobina más altos y un mayor diámetro del ventrículo izquierdo al final de la diástole⁵.

McDonald SJ, Middleton P – Australia (2008). Elaboraron una revisión titulada “Efecto del momento del pinzamiento del cordón umbilical de los recién nacidos a término sobre los resultados maternos y neonatales”. El objetivo de este estudio fue determinar si un clampaje precoz del cordón umbilical puede reducir el riesgo de sangrado post parto y valorar los niveles de hemoglobina en recién nacidos que se practicó un clampaje tardío del cordón umbilical. Esta revisión de 11 ensayos no mostró diferencias significativas en las tasas de hemorragia posparto cuando se realizó pinzamiento temprano y tardío del cordón umbilical, sin embargo es importante sopesar la evidencia creciente de que el clampaje tardío del cordón confiere mejorar el nivel de hierro en lactantes de hasta seis meses después del nacimiento⁶.

Kaempff JW, Tomlinson MW, Kaempff AJ, Yingxing MD, et al. – Portland (2012). En su estudio “Pinzamiento tardío del cordón umbilical en recién nacidos prematuros”. Se realizó una comparación del pinzamiento de cordón umbilical precoz con el pinzamiento del cordón umbilical tardío (45 segundos) en dos grupos de recién nacidos únicos, peso muy bajo al nacer (MBPN) (401-1,500 g) y bajo peso al nacer (BPN) (mayor que 1.500 g, pero menos de 35 semanas de gestación). En los recién nacidos con bajo peso al nacer el retraso del pinzamiento del cordón umbilical se asoció con mayor hematocrito y no se asoció con un cambio en resucitación o las puntuaciones de Apgar o con cambios en la tasa de transfusión o bilirrubina alta. Este estudio concluye en que el retraso del pinzamiento del cordón umbilical en recién nacidos prematuros se asocia con un hematocrito más alto, menos resucitación neonatal y ningún cambio significativo en la morbilidad neonatal⁷.

2.2.Bases Teóricas

HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN EL RECIEN NACIDO

El hematocrito y la concentración de hemoglobina en la sangre se encuentran entre las pruebas de laboratorio clínico más comúnmente estudiadas⁸.

Muchas publicaciones han tratado de establecer valores de referencia para el hematocrito y la concentración de hemoglobina en los neonatos, sin embargo, la mayoría de esos estudios incluyeron menos de 100 pacientes y métodos usados menos precisos que los utilizados en los analizadores de hematología modernos⁹.

Un estudio publicado en el año 2009 trata de describir los valores de referencia para la concentración de hematocrito y hemoglobina en la sangre durante el período neonatal en recién nacidos de 22-42 semanas de gestación

mediante el uso de instrumentos modernos y grandes tamaños de muestra. El rango de referencia que se observa en este estudio para el hematocrito de los recién nacidos a término es de 42% a 65%¹⁰. Los cambios en el hematocrito/hemoglobina durante el período de 4 horas después del nacimiento se reporta en un incremento de 5% durante este período. Se atribuye este aumento, al menos en parte, a la concentración intravascular de la sangre recibida por transfusión placentaria.

Al nacer, casi 80% de la hemoglobina circulante es de tipo fetal ($\alpha_2\beta_2$). Cuando la eritropoyesis del lactante se reanuda a los dos a tres meses de edad, la mayor parte de la hemoglobina nueva es de tipo adulto. Cuando la concentración de oxígeno es de 27 mmHg, 50% del oxígeno ligado se libera a partir de la hemoglobina adulta (P_{50})¹¹. Por consiguiente, la P_{50} de la hemoglobina adulta es 27 mmHg. La reducción de la afinidad de la hemoglobina para el oxígeno permite la liberación de más oxígeno hacia los tejidos a una concentración determinada de oxígeno. La hemoglobina fetal tiene un valor P_{50} de 6 a 8 mmHg mayor que la hemoglobina del adulto. Este valor de P_{50} más alto hace posible un transporte más eficiente de oxígeno desde la placenta hasta los tejidos fetales. En esta situación, la curva de equilibrio de la hemoglobina se considera desviada a la izquierda de lo normal. Se piensa que este aumento de la P_{50} se debe al fracaso de la hemoglobina fetal para fijar 2,3-difosfoglicerato en el mismo grado que la hemoglobina adulta¹⁰. Esto representa cierta desventaja para el recién nacido porque se necesitan niveles de oxígeno periférico más bajos antes que el oxígeno se libere de la hemoglobina fetal. Para los cuatro a seis meses de edad en un lactante de término, la curva de equilibrio de la hemoglobina se desvía gradualmente a la derecha y el valor de P_{50} se aproxima al de un adulto normal.

ANEMIA EN EL RECIÉN NACIDO

CONCEPTO Y DEFINICIÓN: La anemia comporta la reducción de la masa de glóbulos rojos (GR), de la concentración de hemoglobina (Hb) o del hematocrito (Ht)¹². Los valores hematológicos normales varían en función de la edad gestacional y de la edad cronológica. La anemia durante la primera semana de vida se confirma si los valores de hematíes descienden por debajo de 5.000.000 por mm³, Ht central <45% (en sangre capilar pueden encontrarse valores hasta 10% superiores) o hemoglobina <15g/dL pero la necesidad de tratamiento dependerá de la clínica y de la edad gestacional. Hay que tener en cuenta que la vida media de los hematíes está reducida un 20-25% en el RN a término (RNT) y hasta un 50% en el pretérmino (RNP), que la Hb del RN es más sensible que la del adulto al estrés oxidativo, pero más resistente a la lisis osmótica y que en las extensiones de sangre periférica del RN sano es más frecuente encontrar eritroblastos y esferocitos, así como células pluripotenciales¹².

En condiciones normales durante las primeras semanas de vida va disminuyendo la producción de hematíes a la vez que aumenta la proporción de hemoglobina A (con lo que aumenta la liberación de oxígeno a los tejidos) y se almacena hierro para la posterior hematopoyesis. A las 8-12 semanas los niveles de hemoglobina alcanzan su punto más bajo (unos 11 g/dL), disminuye la oferta de oxígeno a los tejidos, se estimula la producción de eritropoyetina y por ende la de hematíes¹¹.

La anemia de la prematuridad es un grado más acentuado de la anemia fisiológica⁹. El nivel mínimo de hemoglobina se alcanza antes que en el neonato a término porque la supervivencia de los hematíes es menor y la velocidad de crecimiento del prematuro es mayor¹².

El nivel mínimo de hemoglobina también es más bajo que en el RNT (unos 9g/dL), puesto que la eritropoyetina se estimula con valores menores (7-9g/dL), al ser menores las necesidades de oxígeno del pretérmino¹². Los depósitos de hierro también son menores en el prematuro por lo que se agotan antes en la fase hematopoyética. Por otra parte, en el RNT el 70-80% de hemoglobina es fetal (HbF) y en prematuros hasta el 97%. Es bien conocido que este tipo de hemoglobina tiene más afinidad por el oxígeno, por tanto en iguales condiciones los prematuros tendrán más dificultad para liberar oxígeno hacia los tejidos¹¹.

TABLA N° 1: Valores normales de Hemoglobina en la etapa neonatal

Valores normales de Hemoglobina en la etapa neonatal			
Semana	RNT	RNP (1,2 – 2,5 Kg)	RNP (<1,2 Kg)
0	17,0 (14,0 – 20,0)	16,4 (13,5 -19,0)	16,0 (13,0 – 18,0)
1	18,8	16,0	14,8
3	15,9	13,5	13,4
6	12,7	10,7	9,7
10	11,4	9,8	8,5
20	12,0	10,4	9,0
50	12,0	11,5	11,0
Hb mínima (media)	10,3 (9,5-11,0)	9,0 (8,0-10,0)	7,1 (6,5 – 9,0)
Edad	6-12 semanas	5-10 semanas	4-8 semanas

Fuente: H. W. Taeusch, R.A. Ballard, C.A. Gleason. *Avery's diseases of the newborn*. Filadelfia: Saunders, 2004.

RNT: Recién nacido a término. RNP: Recién nacido pretérmino.

TABLA N° 2: Valores de Hemoglobina a Nivel del Mar.

Valores de Hemoglobina a Nivel del Mar		
Edad/Sexo	Rango Normal Hb (g/dL)	Anemia si Hb es menor de: (g/dL)
Al nacimiento (Término)	13,5 – 18,5	13,5 (Hto. 34,5)
Niños: 2-6 meses	9,5 – 13,5	9,5 (Hto. 28,5)
Niños: 6 meses-6 años	11,0 – 14,0	11,0 (Hto. 33,0)
Niños: 6-12 años	11,5 – 15,5	11,5 (Hto. 34,5)
Hombres Adultos	13,0 – 17,0	13,0 (Hto. 39,0)
Mujeres adultas no gestantes	12,0 – 15,0	12,0 (Hto. 36,0)

Fuente: Norma técnica N°. 048-MINSA/DGSP-V.01 Hb.: Hemoglobina

Hto.: Hematocrito.

En la norma técnica N°. 048 del MINSA¹³ del año 2007 se plantean los valores de hemoglobina a Nivel del Mar en las diferentes edades (Tabla N°2). El valor de la hemoglobina que se plantea en las primeras 24 horas de vida en un recién nacido a término varía en rangos de 13,5 – 18,5 g/dL, por debajo de tales valores se considera anemia. Cajamarca por encontrarse a 2700 m.s.n.m., presenta un incremento en estos valores de 1,6 g/dL de hemoglobina, por lo que los rangos varían de 15,1 – 20,1 g/dL., y por debajo de 15,1 g/dL estaríamos hablando de anemia neonatal, esto también se encuentra registrado en dicha norma técnica y está plasmado en la Tabla N°3, junto con los valores de la hemoglobina de las gestantes.

TABLA N° 3: Valores de Hemoglobina en Gestantes según altitud

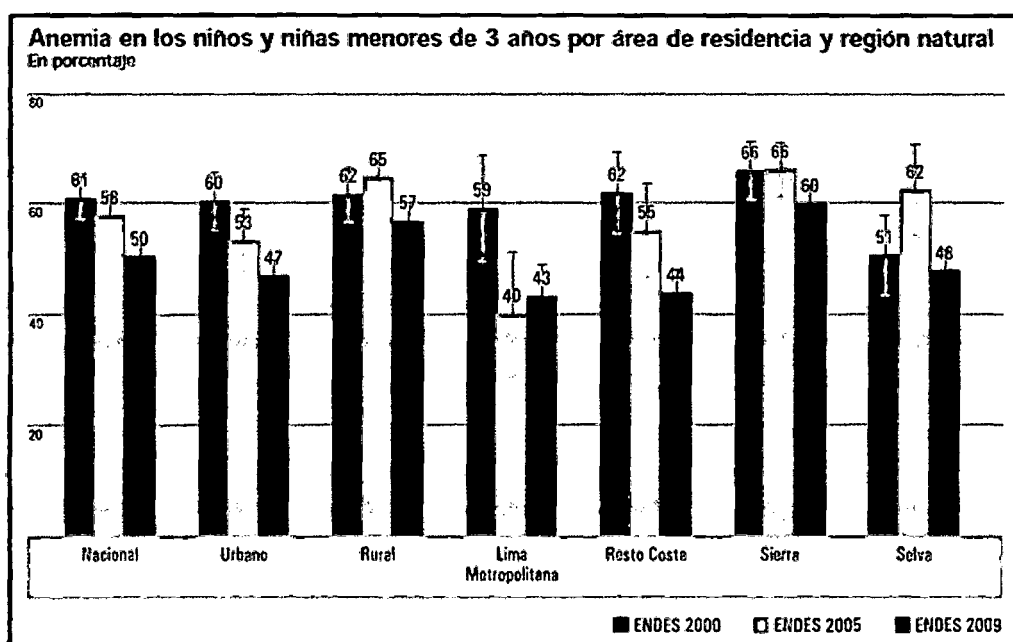
ALTITUD (m.s.n.m.)	INCREMENTO DE Hb. Y Hto. SEGÚN ALTITUD		ANEMIA Si Hb. Y Hto. ES MENOR DE:	
	Hb (g/dL)	Hto. (%)	Hb (g/dL)	Hto. (%)
Menos de 1 000	0	0	11	33,0
1 000	0,2	0,5	11,2	33,5
1 500	0,5	1,5	11,5	34,5
2 000	0,8	2,5	11,8	35,5
2 500	1,3	4,0	12,3	37,0
3 000	1,9	6,0	12,9	39,0
3 500	2,7	8,5	13,7	41,5
4 000	3,5	10,0	14,5	44,0
4 500	4,5	14,0	15,5	47,0

Fuente: Norma técnica N°. 048-MINSA/DGSP-V.01 Hb.: Hemoglobina. Hto.: Hematocrito.

DEFICIENCIA DE HIERRO EN LA INFANCIA

Existe repercusión de los bajos niveles de hierro en los primeros seis meses de vida, en relación al desarrollo intelectual de estos niños, así lo demuestra un estudio realizado en Costa Rica donde los niños que tenían deficiencia de hierro grave y crónica en la infancia obtuvieron calificaciones más bajas en las medidas de la función mental y motora¹⁴. Después del control de factores de fondo, las diferencias se mantuvieron estadísticamente significativa en el rendimiento en cálculo y expresión escrita, el funcionamiento del motor y algunos procesos cognitivos específicos (memoria espacial, recuerdo selectivo, y umbral taquistoscópica). Más de los niños que habían estado en deficiencia de hierro habían repetido un grado y / o han sido referidos para servicios especiales o tutorías. Sus padres y profesores calificaron su comportamiento como más problemático en varias áreas, de acuerdo en el aumento de las preocupaciones sobre la ansiedad/depresión, problemas sociales y problemas de atención¹⁴.

GRÁFICO N°1: Anemia en Niños y Niñas menores de 3 años en Perú.



Fuente: "Indicadores de resultado identificados en los programas estratégicos" del INEI (ENDES 2000, 2005 y 2009)

EL MOMENTO ÓPTIMO PARA REALIZAR EL CLAMPAJE DEL CORDÓN

Antecedentes históricos sobre el momento oportuno del pinzamiento del cordón 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 (Ej. 2 a 3 minutos después del parto o al final de las pulsaciones del cordón), en 1935, hacia el pinzamiento precoz del cordón umbilical (ej. 10 a 15 segundos después del parto) la cual parece ser la práctica actual y prevalente en muchos escenarios donde ocurre el parto¹⁵. No está claro el porqué ocurrió el cambio en esta práctica. Se ha sugerido que muchos factores diferentes jugaron un papel, incluyendo la corriente general en el campo de la obstetricia hacia la aplicación de técnicas más “intervencionistas” que incluyeron la promoción de la atención de los partos en las instalaciones hospitalarias, donde “el pinzamiento del cordón hace posible que bebés y sus madres abandonen la sala de parto más rápidamente”, donde la mujer debería aprender a dar a luz en posición de decúbito dorsal en lugar de la posición más erecta; además, donde recibían más analgésicos o soluciones intravenosas, y donde el cordón umbilical y la placenta se manejaban más activamente¹⁶. Otras razones sugeridas para la institución del pinzamiento precoz del cordón, incluyen: el miedo al incremento de la hiperbilirrubinemia y/o policitemia en el recién nacido debido al pinzamiento tardío; la presencia de un neonatólogo o pediatra en la sala de parto ansioso por atender al recién nacido; la prisa por medir el pH y gases en sangre del cordón y, finalmente, la necesidad de colocar al bebé en contacto piel a piel con su madre tan

pronto como sea posible. Independientemente de las razones particulares que se encuentren detrás del cambio en la práctica de retrasar el pinzamiento del cordón, está muy claro que existe muy poca o, más bien, ninguna evidencia científica que justifique el pinzamiento precoz como práctica de mayor beneficio para el recién nacido o para su madre¹⁵.

Efectos 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 umbilicales¹⁵; por lo tanto, el momento del pinzamiento del cordón umbilical tendrá profundos efectos sobre el volumen de sangre del recién nacido después del parto¹⁴.

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. 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 insignificante¹⁵. 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. 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 menor⁹. 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).

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. La velocidad y la cantidad de la transfusión puede verse afectada por varios factores. La contracción uterina es un factor que puede acelerar la velocidad de la transfusión¹⁰.

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 oxiótica) 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. La gravedad también juega un rol en la velocidad de transferencia. Si se mantiene al recién nacido significativamente por debajo del nivel del útero, la gravedad parece acelerar la velocidad de transfusión, pero no cambia el volumen total de sangre transfundida. 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 similar¹⁵.

Beneficios inmediatos del retraso en el pinzamiento del cordón umbilical

El insuficiente volumen sanguíneo circulante provocado por el pinzamiento precoz del cordón umbilical puede tener efectos negativos inmediatos, que son más evidentes en los prematuros y en los recién nacidos de bajo peso al nacer debido a su inicial volumen sanguíneo feto-placentario menor y a su adaptación cardiorespiratoria más lenta¹⁴. Un estudio reciente, aleatorio controlado sobre el efecto del retraso del pinzamiento del cordón de 30 a 45 segundos en comparación con el pinzamiento inmediato del cordón umbilical (5-10 segundos) en recién nacidos menores de 32 semanas de edad gestacional, encontró una incidencia significativamente menor de hemorragia intraventricular y de sepsis tardía (sepsis que ocurre después de la primera semana de vida), en los recién nacidos cuyo cordón fue pinzado de manera tardía. Dos meta análisis, realizados en base a estudios en prematuros y recién nacidos de bajo peso, también encontraron menor incidencia de hemorragia intraventricular cuando se retrasa el pinzamiento del cordón. Los prematuros son más susceptibles a la hemorragia intraventricular que los recién nacidos a término y el pinzamiento inmediato del cordón umbilical puede provocar hipotensión, la cual es un factor de riesgo para la hemorragia intraventricular¹³. A pesar de que aún no se ha investigado con mayor profundidad, los autores del estudio reciente, aleatorio controlado, propusieron que la incidencia elevada de sepsis tardía vista en el grupo de pinzamiento inmediato (8/33 en el grupo de pinzamiento inmediato versus 1/36 en el grupo de pinzamiento tardío, $p = 0.03$), podía deberse a la ausencia de la protección de las primitivas células

por encima o por debajo del nivel del útero de la madre, la cantidad y la velocidad de la transfusión es aproximadamente similar¹⁵.

Beneficios inmediatos del retraso en el pinzamiento del cordón umbilical

El insuficiente volumen sanguíneo circulante provocado por el pinzamiento precoz del cordón umbilical puede tener efectos negativos inmediatos, que son más evidentes en los prematuros y en los recién nacidos de bajo peso al nacer debido a su inicial volumen sanguíneo feto-placentario menor y a su adaptación cardiorrespiratoria más lenta¹⁴. Un estudio reciente, aleatorio controlado sobre el efecto del retraso del pinzamiento del cordón de 30 a 45 segundos en comparación con el pinzamiento inmediato del cordón umbilical (5-10 segundos) en recién nacidos menores de 32 semanas de edad gestacional, encontró una incidencia significativamente menor de hemorragia intraventricular y de sepsis tardía (sepsis que ocurre después de la primera semana de vida), en los recién nacidos cuyo cordón fue pinzado de manera tardía. Dos meta análisis, realizados en base a estudios en prematuros y recién nacidos de bajo peso, también encontraron menor incidencia de hemorragia intraventricular cuando se retrasa el pinzamiento del cordón. Los prematuros son más susceptibles a la hemorragia intraventricular que los recién nacidos a término y el pinzamiento inmediato del cordón umbilical puede provocar hipotensión, la cual es un factor de riesgo para la hemorragia intraventricular¹³. A pesar de que aún no se ha investigado con mayor profundidad, los autores del estudio reciente, aleatorio controlado, propusieron que la incidencia elevada de sepsis tardía vista en el grupo de pinzamiento inmediato (8/33 en el grupo de pinzamiento inmediato versus 1/36 en el grupo de pinzamiento tardío, $p = 0.03$), podía deberse a la ausencia de la protección de las primitivas células

progenitoras hematopoyéticas (de las que la sangre del cordón umbilical es muy rica), dando como resultado un compromiso de la función inmune.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Clampaje Inmediato:

Entre los primeros 5 a 10 segundos después del nacimiento. Cada vez que se lo practique deberá existir una justificación.

2.3.2. Clampaje Precoz:

Entre los 10 y 30 segundos posteriores al nacimiento. Priva al recién nacido de un importante volumen de sangre placentario y su práctica debe ser justificada.

2.3.3. Clampaje Natural, oportuno o tardío:

Es el que se realiza cuando han cesado las pulsaciones del cordón, tiempo que varía entre 1 y 3 minutos.

2.3.4. Periodo Neonatal: desde el nacimiento hasta los 28 días de vida, pero sin incluirse este. Es una etapa muy delicada, en la que se supone se completan gran cantidad de los ajustes necesarios para la vida extrauterina. El periodo neonatal se divide a su vez en 2 etapas: **Neonatal Precoz:** desde el nacimiento hasta los 7 primeros días de edad y **Neonatal Tardío:** entre los 7 y 28 días de edad.

2.3.5. Recién Nacido Pretérmino: Es el recién nacido con edad gestacional menor de 37 semanas (Incluye hasta los nacidos a las 36 semanas + 6 días).

2.3.6. Recién Nacido a Término: Recién nacido con edad gestacional comprendida entre las 37 semanas y 41 semanas + 6 días.

2.3.7. Parto Eutócico: es el parto normal y el que se inicia de forma espontánea en una mujer, con un feto a término en presentación cefálica flexionada, posición de vértice y termina también de forma espontánea, sin que aparezcan complicaciones en su evolución por vía vaginal.

2.3.8. Test de Apgar. El puntaje de Virginia Apgar permite una rápida valoración del estado cardíaco-respiratorio y neurológico al nacer y de las respuestas a las medidas de reanimación. Se evalúan 5 signos en el recién nacido (Frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja, color), a cada uno de los cuales se le califica con puntajes de 0 a 2. El puntaje de Apgar debe registrarse al minuto de nacido y a los 5 minutos. El Apgar al minuto se utiliza como índice de Asfixia Neonatal. Puntaje Apgar: 7 – 10: Normal; 4 – 6: Asfixia moderada; 0 – 3: Asfixia Severa.

CAPITULO III

LA HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN

OPERACIONAL DE VARIABLES

3.1. Formulación de Hipótesis:

H1: El nivel de hemoglobina en recién nacidos por parto vaginal en el Hospital Regional de Cajamarca a 2700 m.s.n.m., en los que se practicó clampaje tardío del cordón umbilical es mayor que en los que se realizó clampaje precoz del cordón umbilical.

La forma proposicional de la hipótesis planteada anteriormente es la siguiente:

Si se practica un clampaje tardío del cordón umbilical, entonces el nivel de hemoglobina será mayor que en los recién nacidos con clampaje precoz.

H2: El nivel de hemoglobina materna influye en el valor de la hemoglobina del recién nacido.

3.2. Definición operacional de Variables:

VARIABLES	SUBVARIABLES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO
Clampaje del Cordón Umbilical	Clampaje Inmediato	5 – 10 seg.	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
	Clampaje Precoz	10 – 30 seg.	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
	Clampaje Tardío	1 – 3 min.	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
Hemoglobina del Recién Nacido a 2700 m.s.n.m.	Anemia	< 15,1 g/dL	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
	No Anemia	15,1 – 20,1 g/dL	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
Hemoglobina Materna a 2700 m.s.n.m.	Anemia Severa	< 8,6 g/dL	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
	Anemia Moderada	8,6 – 10,6 g/dL	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección
	Anemia Leve	10,6 – 12,6 g/dL	Cuantitativa Numérica	Ficha de recolección

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Técnicas de muestreo: Población y Muestra

4.1.1. Tipo de Estudio

El presente trabajo corresponde a un estudio de tipo Descriptivo transversal.

4.1.2. Población

La población objeto de estudio de la investigación estuvo constituida por las gestantes y los recién nacidos atendidos en Enero del 2014 en el Hospital Regional de Cajamarca.

4.1.3. Muestra

El muestreo es de tipo no probabilístico, especialmente de tipo ocasional¹⁶, para ello se consideró 100 casos de gestantes y nacidos vivos atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión especificados en el presente trabajo.

Los criterios de inclusión y exclusión que se consideraron son:

Criterios de inclusión para la muestra:

1. Gestantes con gestación única.
2. Gestantes con EG \geq 37 semanas.
3. Gestantes sin factor de Riesgo.

Criterios de exclusión para la muestra:

1. Embarazo Múltiple
2. Necesidad de resucitación del recién nacido
3. Malformaciones del recién nacido
4. Anestesia epidural en la gestante.
5. Gestantes con Hemorragia del Tercer Trimestre
6. Gestantes con Corioamnionitis
7. Gestantes con Preeclampsia
8. Gestantes con Diabetes.
9. Gestantes con Hipertensión Arterial Crónica.
10. Gestantes con Isoinmunización

4.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

4.2.1. Técnicas de recolección de datos:

Los datos de las gestantes y de los recién nacidos se registraron según la ficha de evaluación (Anexo 1), así como los resultados de la hemoglobina y hematocrito de los mismos. Se solicitó permiso al Hospital Regional de Cajamarca y al Servicio de Gineco-Obstetricia para poder estar presente en el momento del parto en Enero del 2014 hasta obtener la muestra objetivo (100 partos). Se indicó al personal encargado de la atención del parto el momento que debería clampar el cordón umbilical, tomando en cuenta el tiempo desde la aparición de los hombros del recién nacido. El tiempo fue medido con el mismo cronómetro para todos los casos, en el clampaje precoz el tiempo en que se avisó para que se realizara el clampaje fue de 10 a 30 segundos, mientras que para el clampaje tardío se

tomó en cuenta el momento en que dejó de latir el cordón umbilical. Todos los recién nacidos permanecieron en el vientre de la madre, mientras se les realizaba el clampaje del cordón umbilical.

El tipo de clampaje que se practicó a cada recién nacido fue intercalado, es decir un caso de clampaje precoz seguido de un caso de clampaje tardío y así sucesivamente. Se anotaron los datos del recién nacido, la hora de nacimiento y el tiempo de clampaje en la ficha de recolección de datos.

Pasadas las 6 horas del nacimiento se tomaron las muestras de sangre del talón derecho de los neonatos, en 2 capilares; inmediatamente estas muestras fueron procesadas en el laboratorio de Emergencia del Hospital Regional de Cajamarca, obteniendo el resultado de Hemoglobina, Hematocrito, Grupo y Factor RH, cabe resaltar que el personal de laboratorio que procesó las muestras no supo de qué tipo de clampaje se trataba.

Los resultados obtenidos de Grupo y Factor, Hemoglobina y Hematocrito del Recién nacido fueron anotados en la ficha de recolección de datos respectiva. La toma de muestras terminó cuando se cumplió el número de muestras esperadas (100 partos), de los cuales a 52 se practicó clampaje tardío y a 48 clampaje precoz.

4.2.2. Análisis estadístico de datos:

Una vez obtenida la información, se procedió a procesarla mediante el uso de programas estadísticos disponibles, como Excel y SPSS. V 18,

la información obtenida se expresó en forma de gráficos y tablas a nivel de estadística descriptiva.

A nivel de estadística inferencial se utilizó la prueba de Chi cuadrado para la comparación de variables.

La Ji cuadrado (χ^2): es una medida de asociación útil para mostrar la independencia entre las variables en una tabla de contingencia (principalmente de variables categóricas). Va asociado con una probabilidad o nivel de significancia que permite rechazar tal independencia y concluir que ambas variables están efectivamente relacionadas. Para que ocurra ese rechazo, la probabilidad de que las variables sean independientes debe de ser muy pequeña, normalmente inferior a 0,05. Ejemplo, un nivel de significancia de 0,01 ($p \leq 0,01$) significa que puede afirmarse la existencia de una asociación entre variables con una probabilidad de 99%.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

Del 17 al 31 de Enero del 2014 se seleccionaron a 100 gestantes en trabajo de parto atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca, que cumplieron con los criterios de inclusión planteados en el trabajo de investigación.

TABLA N° 4: Datos de las Gestantes

DATOS		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)
EDAD (Años)	<= 14	2	2,0	2,0
	15 - 27	59	59,0	59,0
	28 - 39	36	36,0	36,0
	40+	3	3,0	3,0
	Total	100	100,0	100,0
EDAD GESTACIONAL POR FUR (Semanas)	37	3	3,0	3,0
	38	24	24,0	24,0
	39	28	28,0	28,0
	40	32	32,0	32,0
	41	13	13,0	13,0
	Total	100	100,0	100,0
ANEMIA	Gestante Anémica	9	9,0	9,0
	Gestante No Anémica	91	91,0	91,0
	Total	100	100,0	100,0
GRUPO Y FACTOR Rh	O +	86	86,0	86,0
	O-	2	2,0	2,0
	A+	11	11,0	11,0
	B+	1	1,0	1,0
	Total	100	100,0	100,0

FUENTE: Ficha de recolección de Datos

En la **Tabla N° 4** se muestran los datos de las 100 gestantes seleccionadas, en donde podemos observar que el mayor porcentaje (59 %) corresponde a un rango de 15 a 27 años, seguido de las que se encuentran entre 28 a 39 años, con un porcentaje de 36 %.

Además se consideró la Fecha de Última Regla (FUR), donde podemos confirmar que todas las gestantes se encuentran en una edad gestacional a término, es decir mayor o igual de 37 semanas, dentro de este grupo el mayor porcentaje está representado por las gestantes con edad gestacional de 40 semanas, siendo el 32 %, seguido de las 39 semanas que representa el 28 %.

En esta tabla también se presenta a las gestantes que al momento del parto presentaron anemia, siendo solo 9 del total (9%) y las 91 gestantes restantes no presentaron anemia (91%).

El grupo y factor Rh materno que más destacó fue el “O” Positivo con un 86 %.

En la **Tabla N° 5** se resumen los datos más importantes de los recién nacidos, donde se evidencia la edad gestacional por el Test de Capurro lo cual corresponde en todos los casos a Recién nacidos a término, es decir mayor o igual a 37 semanas, representando las 40 semanas el mayor porcentaje (36%). Además, del grupo de los 100 recién nacidos 42 son varones (42%) y 58 son mujeres (58%), lo que significa que en este grupo hay más porcentaje de mujeres.

El mayor porcentaje (94%) de los recién nacidos presentó un peso normal entre 2 500 a 3 999g. y un solo bebé presentó un peso mayor a 4 000g. es decir hubo un solo bebé macrosómico. Los pesos que figuran como menor o igual a 2 500g. en realidad corresponden a los bebés que pesaron 2 500g, por lo que el 99% de los bebés presentó un valor normal de peso. El Test de Apgar al minuto de nacido fue bueno para todos los casos, como podemos observar todos se encuentran por encima o igual a 7, representando el puntaje 8 el 86 %, esto significa que todos los neonatos tuvieron buenas condiciones al nacer.

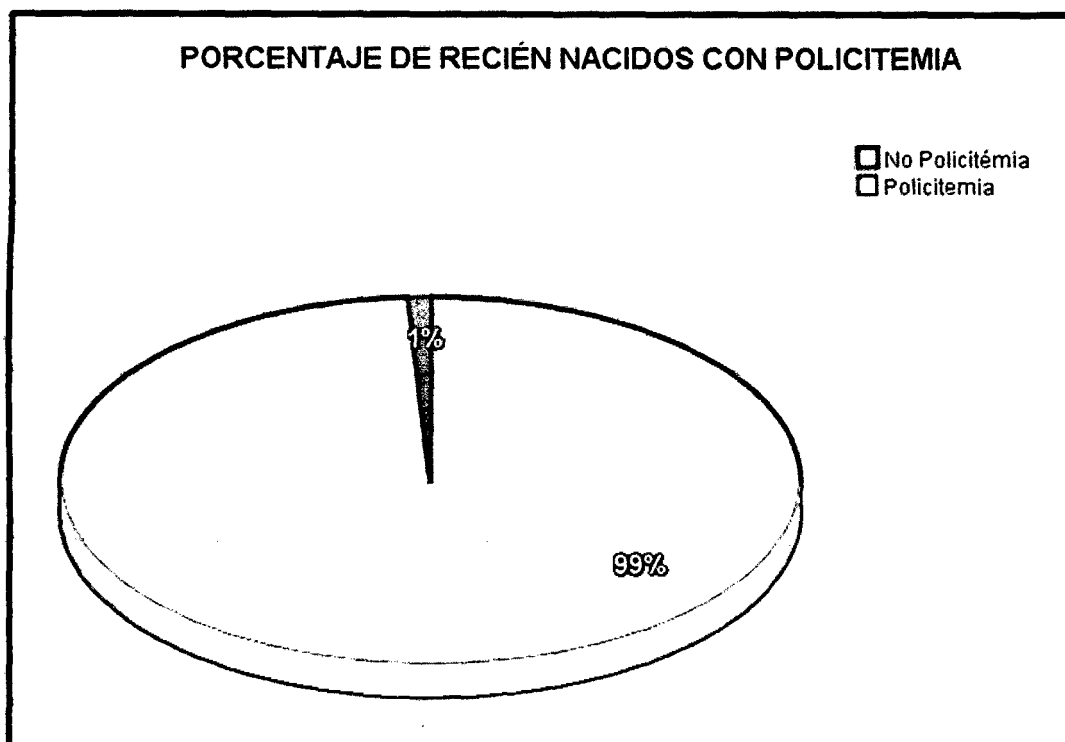
De los 100 partos de nuestra muestra, se practicó a 52 clampaje tardío y a 48 clampaje precoz. Los resultados de la hemoglobina a las 6 horas del nacimiento nos indican que un 48% de los recién nacidos presentan anemia y que solo 1 neonato presentó policitemia (Hematocrito >65%), como se registra en el Gráfico N°1.

TABLA N° 5: Datos de los Recién Nacidos

DATOS		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido (%)
CAPURRO (Semanas)	37,0	2	2,0	2,0
	38,0	22	22,0	22,0
	39,0	35	35,0	35,0
	39,2	1	1,0	1,0
	40,0	36	36,0	36,0
	41,0	4	4,0	4,0
	Total	100	100,0	100,0
SEXO	Masculino	42	42,0	42,0
	Femenino	58	58,0	58,0
	Total	100	100,0	100,0
PESO (g.)	<= 2500	5	5,0	5,0
	2501 - 3999	94	94,0	94,0
	> 4000	1	1,0	1,0
	Total	100	100,0	100,0
APGAR (1')	7	8	8,0	8,0
	8	86	86,0	86,0
	9	6	6,0	6,0
	Total	100	100,0	100,0
TIPO DE CLAMPAJE	Tardío	52	52,0	52,0
	Precoz	48	48,0	48,0
	Total	100	100,0	100,0
HEMOGLOBINA RN a 2700 m.s.n.m. (g/dL)*	<= 15,0	48	48,0	48,0
	15,1 - 20,1	37	37,0	37,0
	>20,2	15	15,0	15,0
	Total	100	100,0	100,0
HEMATOCRITO RN (%)	<= 64,00	99	99,0	99,0
	>65,00	1	1,0	1,0
	Total	100	100,0	100,0

FUENTE: Ficha de recolección de Datos *La Hb. y el Hto. del Recién nacido fueron tomados a las 6 horas de vida.

GRÁFICO N°2: Recién nacidos con Policitemia.



UENTE: Ficha de recolección de Datos

TABLA N° 6: Tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Tiempo (Min., Seg.)	52	2,00	3,04	2,67	0,28
N válido	52				

FUENTE: Ficha de recolección de Datos

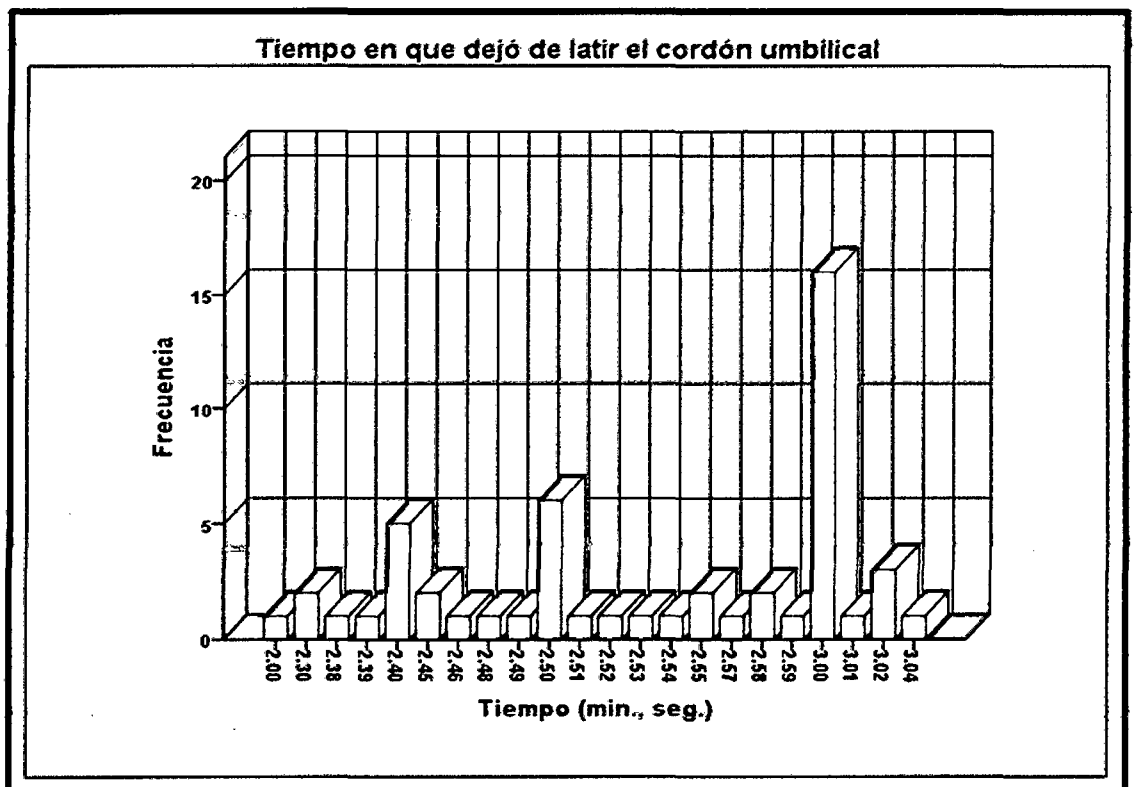
En la **Tabla N°6** se presenta el tiempo promedio, el tiempo mínimo y máximo en que dejó de latir el cordón umbilical. El número de datos considerados son solo 52 con respecto a los 100 datos totales de la muestra; correspondiendo a los 52 partos en los que se practicó clampaje tardío, debido a que solo se midió el tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical cuando se practicó el clampaje tardío. Podemos observar que el tiempo mínimo en que dejó de latir el cordón umbilical fue de 2 min. y el tiempo máximo de 3

min. estos rangos se encuentran dentro del tiempo planteado para realizar el clampaje tardío.

El valor de la media es 2,67 lo que significa que el promedio del tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical fue mayor de 2 minutos. La desviación estándar fue de 0, 28 lo cual nos indica que no existe una variación grande entre los tiempos en que dejó de latir el cordón umbilical.

En el **Gráfico N°3** se muestra el tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical de manera esquemática, donde se detallan todos los tiempos. Además se observa que la mayor frecuencia de tiempo se encuentra a los 3 minutos y la menor a los 2 min 57 seg. Sin embargo todos se encuentran en los rangos de 2 a 3 minutos.

GRÁFICO N°3: Tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical



FUENTE: Ficha de recolección de Datos

TABLA N° 7: Valor de la Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Tipo de Clampaje.

Valores		Tipo de clampaje		Total	
		Tardío	Precoz		
Hemoglobina del Recién Nacido a 2700 m.s.n.m (g/dL)	<= 15,0	Recuento	0	48	48
		Frecuencia esperada	25,0	23,0	48,0
	15,1 - 20,1	Recuento	37	0	37
		Frecuencia esperada	19,2	17,8	37,0
	>20,2	Recuento	15	0	15
		Frecuencia esperada	7,8	7,2	15,0
Total		Recuento	52	48	100
		Frecuencia esperada	52,0	48,0	100,0

FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

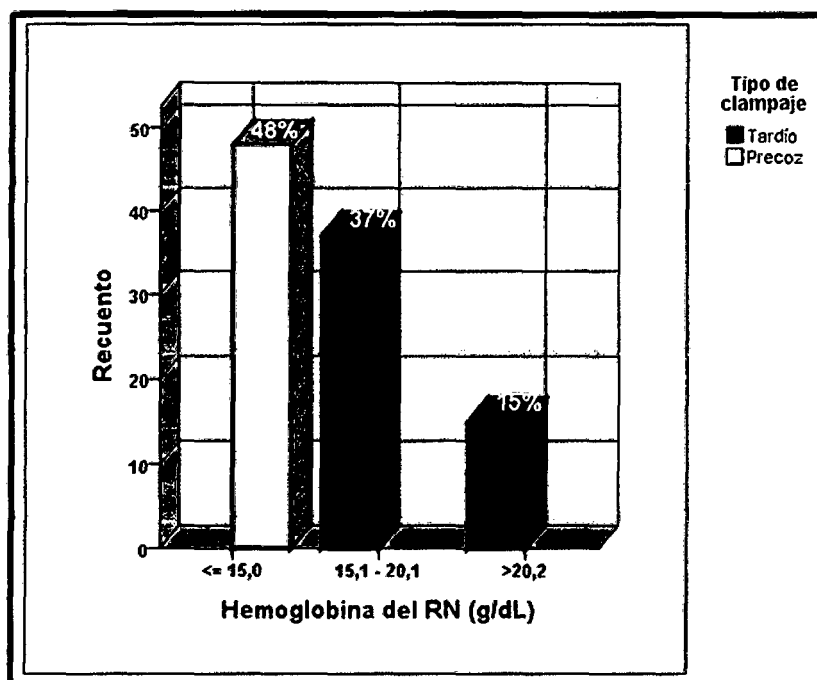
TABLA N° 7.1: Relación de la Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Tipo de Clampaje.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	100,000 ^a	2	0,000
Razón de verosimilitudes	138,469	2	0,000
N de casos válidos	100		

a. 0 casillas (0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7.20.

FUENTE: Ficha de recolección de Datos

GRÁFICO N°4: Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Tipo de Clampaje.



FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

En la **Tabla N° 7** mostramos la relación de las variables; “Tipo de clampaje del cordón umbilical” con el “Nivel de hemoglobina” de los recién nacidos a las 6 horas de vida, en donde se observa que de todos los recién nacidos que se practicó clampaje tardío (52) 37 presentaron valores normales de hemoglobina a las 6 horas de vida, ninguno presentó anemia y 15 presentaron una hemoglobina por sobre los valores normales; de los 48 recién nacidos que se practicó clampaje precoz, los 48 presentaron anemia es decir hemoglobina menor o igual a 15 g/dL.

En el **Gráfico N° 4** se muestra esquemáticamente la relación entre el valor de la Hemoglobina del Recién Nacido y el Tipo de Clampaje practicado.

En la **Tabla N° 7.1** se muestra el valor de la Chi cuadrado teniendo un nivel de significancia de 0.000, lo que nos indica que si hay evidencia estadísticamente significativa para comprobar la relación del Tipo de Clampaje del cordón umbilical con el Nivel de Hemoglobina, atendiendo que se cumplen las frecuencias esperadas y el valor de significación es menor de 0,05.

TABLA N° 8: Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Situación Hematológica de la Gestante.

Valores			Gestantes		Total
			Anémicas	No Anémicas	
Hemoglobina del Recién Nacido a 2700 m.s.n.m. (g/dL)	<= 15,0	Recuento	4	44	48
		Frecuencia esperada	4,3	43,7	48,0
	15,1 - 20,1	Recuento	3	34	37
		Frecuencia esperada	3,3	33,7	37,0
	>20,2	Recuento	2	13	15
		Frecuencia esperada	1,4	13,7	15,0
Total		Recuento	9	91	100
		Frecuencia esperada	9,0	91,0	100,0

FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

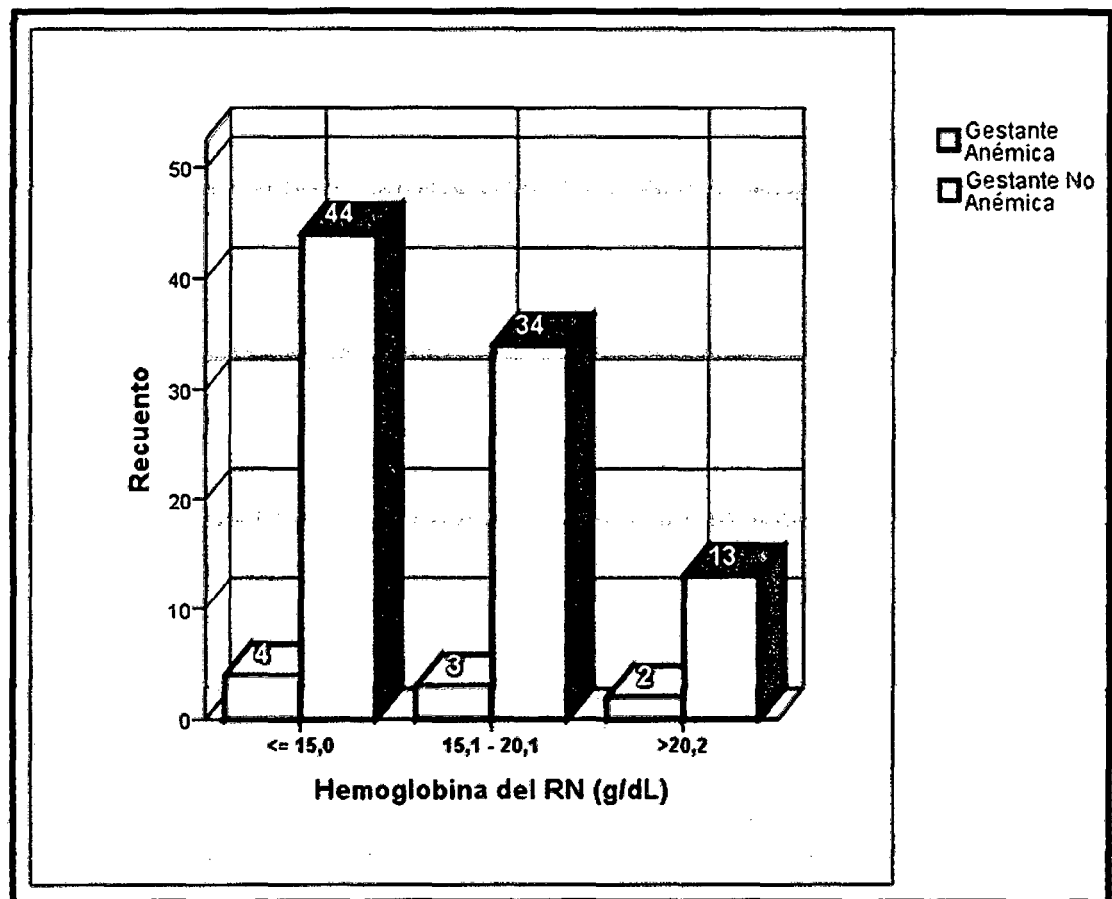
TABLA N° 8.1: Relación de la Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Situación Hematológica de la Gestante.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,406 ^a	2	0,816
Razón de verosimilitudes	0,367	2	0,832
N de casos válidos	100		

a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.35.

FUENTE: Ficha de recolección de Datos

GRÁFICO N° 5: Hemoglobina del Recién Nacido Vs. Situación Hematológica de la Gestante.



FUENTE: Ficha de recolección de Datos

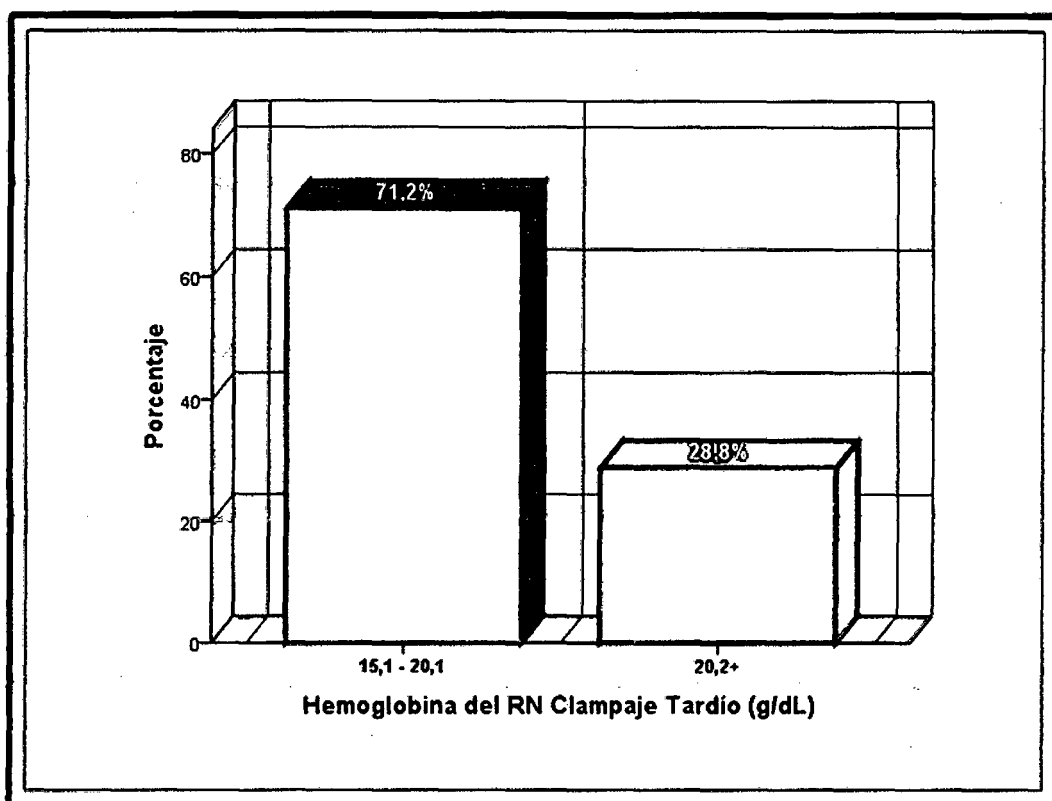
En la **Tabla N° 8** se representa la relación de la Hemoglobina del Recién Nacido con la situación Hematológica de la Gestante, es decir si ésta presenta o no presenta

anemia. Podemos observar que de las 9 pacientes con anemia 4 recién nacidos presentaron anemia y que de las 91 pacientes no anémicas 44 recién nacidos presentaron anemia.

Además en la **Tabla N° 8.1** se muestra el valor de la Chi cuadrado, con un valor de significación de 0,816, lo cual nos indica que en este estudio no hemos podido comprobar la relación entre la hemoglobina neonatal y el estado hematológico de la gestante, debido a que el valor de significancia no es menor a 0.05.

En el **Gráfico N° 5** se muestra esquemáticamente la relación de la Hemoglobina del Recién Nacido con la situación Hematológica de la Gestante.

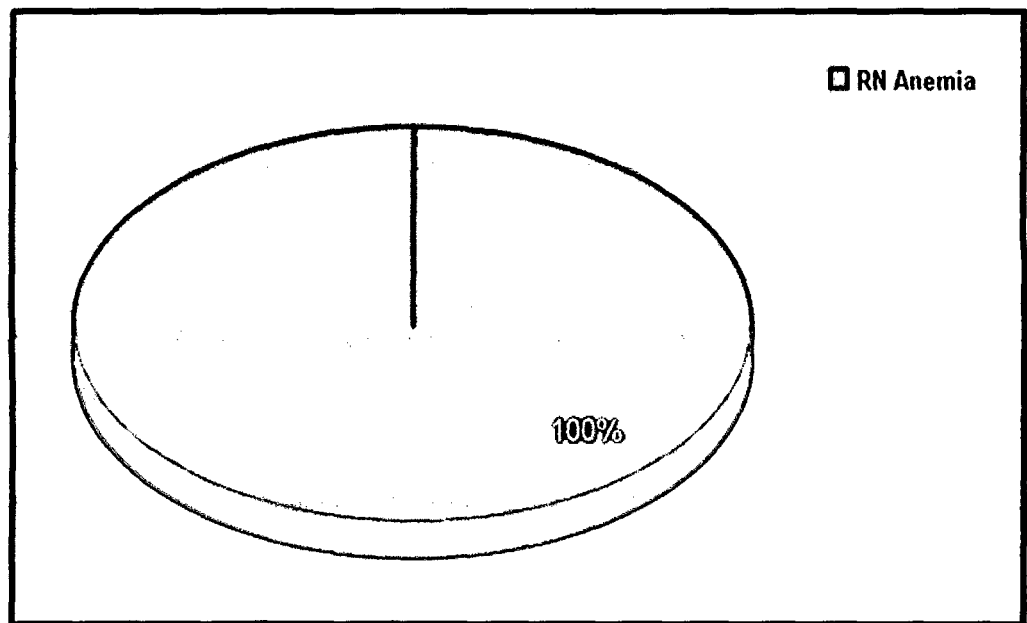
GRÁFICO N° 6: Hemoglobina del Recién Nacido según Clampaje Tardío.



FUENTE: Ficha de recolección de Datos

En el **Gráfico N° 6** se muestra esquemáticamente la relación de la Hemoglobina del Recién Nacido según Clampaje Tardío, donde se puede evidenciar que el 71.2 % de todos los casos en que se practicó clampaje tardío los valores de hemoglobina fueron normales.

GRÁFICO N° 7: Relación del Clampaje Temprano con la Anemia del Recién Nacido.



FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

En el **Gráfico N° 7** podemos observar esquemáticamente que de todos los casos en los que se practicó clampaje temprano, todos los recién nacidos (100%) han presentado Anemia a las 6 horas de nacido, es decir un valor de hemoglobina menor de 15,1 g/dL.

TABLA N° 9: Hemoglobina del Recién Nacido con clampaje tardío Vs. La situación Hematológica de las Gestantes.

Valores		Gestante		Total	
		Anémica	No Anémica		
Hemoglobina del RN Clampaje Tardío a 2700 m.s.n.m. (g/dL)	15,1 - 20,1	Recuento	3	34	37
		Frecuencia esperada	3,6	33,4	37,0
	>20,2	Recuento	2	13	15
		Frecuencia esperada	1,4	13,6	15,0
Total		Recuento	5	47	52
		Frecuencia esperada	5,0	47,0	52,0

FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

TABLA N° 9.1: Relación de la Hemoglobina del Recién Nacido con clampaje tardío Vs. La situación Hematológica de las Gestantes.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,335 ^a	1	0,563
Razón de verosimilitudes	0,317	1	0,573
N de casos válidos	52		

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.44.

FUENTE: Ficha de recolección de Datos.

En la **Tabla N° 9** se representa la relación del resultado de la Hemoglobina del recién nacido que se practicó clampaje tardío con la situación hematológica de la madre. Podemos observar que existieron 5 gestantes anémicas a las que se practicó clampaje tardío de las cuales sus respectivos recién nacidos presentaron valores normales de hemoglobina y de las 47 gestantes no anémicas ninguno de sus recién nacidos presentó anemia. Sin embargo el valor de significancia de Chi cuadrado, que se muestra en la **Tabla N° 9.1** es mayor que 0.05 lo cual nuevamente queda comprobado en nuestro estudio que no se ha podido establecer la relación significativamente estadística para las variables de Hemoglobina materna y Hemoglobina del Recién nacido.

5.2. Discusión

Diferentes estudios concluyen que al menos 30 segundos de espera al momento de clampar el cordón umbilical es seguro y se asocia con un mayor volumen de sangre circulante y menor necesidad de transfusiones en los recién nacidos¹⁷. Además, las investigaciones han sugerido que un pinzamiento tardío del cordón umbilical puede reducir la infección nosocomial¹⁸, mejorar la transferencia de células madre hematopoyéticas¹⁹, reducir la discapacidad motora y mejorar la oxigenación de la sangre cerebral²⁰. Así mismo el clampaje tardío del cordón umbilical ha demostrado que aumenta las reservas de hierro, lo que puede mejorar a largo plazo el resultado del desarrollo neurológico²¹.

El motivo principal de este renovado interés está dirigido principalmente a evaluar la relación entre el tiempo de clampeo con la prevención de la anemia por carencia de hierro en el primer año de vida del niño, aspecto que para países como el nuestro, donde la prevalencia de anemia ferropriva es alta, podría ser de suma importancia. Por otra parte, distintas investigaciones han demostrado que en el nacimiento se produce una redistribución de la sangre entre la placenta y el recién nacido, dependiendo el volumen sanguíneo de cada uno del momento en el cual se liga el cordón umbilical²²

En este trabajo de investigación hemos obtenido resultados de hemoglobina elevados en los recién nacidos que se practicó clampaje tardío en comparación con los niveles de hemoglobina en los recién nacidos que se practicó clampaje temprano, estos resultados obtenidos concuerdan con los resultados de Chaparro 2006⁴ en su estudio “Efecto del momento de pinzamiento del cordón umbilical en el estado de hierro en los infantes mexicanos: un ensayo controlado aleatorio”, donde los resultados obtenidos muestran que una demora de 2 minutos en el clampaje del cordón umbilical al nacer aumenta significativamente el valor de la hemoglobina hasta los 6 primeros meses de

vida. En otros estudios también se ha demostrado que el valor elevado de la hemoglobina en recién nacidos que se practicó clampaje tardío del cordón umbilical aún permanece elevado hasta los 6 meses de vida²³²⁴.

En la India, un estudio desarrollado por Emhamed (2004)²⁵, demostró un efecto beneficioso del pinzamiento tardío en la hemoglobina y ferritina a los 3 meses de edad, a los bebés nacidos de madres anémicas; sin embargo con nuestros resultados en relación a estas 2 variables no podemos asegurar una estrecha relación, debido a que nuestra muestra solo presentó nueve madres anémicas y estadísticamente no se pudo comprobar por presentar un valor de significación mayor a 0,05.

En nuestro estudio no encontramos un porcentaje significativo con respecto a la Policitemia, debido a que solo se presentó en 1%, estos resultados coinciden con los obtenidos en tres ensayos - Cernadas 2006; Emhamed 2004; Rheenen 2007, en donde no se detectaron diferencias entre los grupos de clampeo precoz y tardío del cordón umbilical para la policitemia (RR 0,39; IC del 95%: 0,12 a 1,27).

Nuestros resultados muestran que una demora en el tiempo de clampar el cordón umbilical de 1 a 3 minutos permite elevar la hemoglobina del recién nacido, estos son resultados estadísticamente significativos ($p=0,00$), estos resultados se pueden comparar con los hallados en dos ensayos - Cernadas 2006; Saigal 1972, en los que se hallaron niveles de hemoglobina infantil significativamente inferiores al momento del nacimiento en el grupo de clampeo precoz, en comparación con el grupo de clampeo tardío (DMP - 2,17; IC del 95%: -4,06 a -0,28; modelo de efectos aleatorios). En Emhamed 2004 y Cernadas 2006, los grupos de clampeo precoz del cordón umbilical mostraron niveles de hemoglobina infantil significativamente inferiores que los grupos de clampeo tardío 24 horas después del nacimiento (DMP -1,34 g/dl; IC del 95%: -1,88 a -0,88; 382 lactantes).

En un país en vías de desarrollo como el nuestro donde la anemia en niños menores de 3 años es el 54% (ENDES 2009), la práctica del clampaje tardío del cordón umbilical puede significar un aumento importante en las reservas de hierro en los primeros meses de vida de los recién nacidos.

BMJ 2006 refiere que una buena medida para realizar el clampaje de cordón es cuando éste deja de latir. Esta práctica proporciona una reserva de hierro para los primeros meses de vida, lo que permite prevenir riesgo de anemia y de retraso mental. Contribuye con 40-50 mg/kg de hierro extra para el recién nacido, que podría prevenir la deficiencia de hierro en el primer año de vida. Podemos corroborar con nuestro estudio que el tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical se encontró entre 2 a 3 minutos, lo que significa que si se toma en cuenta el tiempo en que deja de latir el cordón umbilical estaríamos frente a un clampaje tardío.

Lozoff 1991 y Walter 1990 realizaron un seguimiento a los 5 años: a niños no anémicos en la etapa infantil y éstos se desempeñaban mejor en pruebas de funcionamiento intelectual que los niños anémicos en la etapa infantil. Un seguimiento a los 10-12 años (Lozoff 2000): a los niños que presentaron anemia en la etapa infantil, mostraron inferiores resultados en pruebas de aritmética, expresión escrita, memoria espacial, recuerdo selectivo, entre otras. Como este estudio es a corto plazo (6 horas de nacido), no podemos corroborar si los neonatos que presentan elevado valor de hemoglobina podrán desarrollar más en el futuro que los que presentaron anemia, por lo que se sugiere a futuro realizar estudios a largo plazo.

CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El pinzamiento tardío del cordón umbilical es un procedimiento seguro para los recién nacidos, se asocia con un valor normal de hemoglobina en comparación con los valores de hemoglobina de los recién nacidos que se practicó clampaje precoz.
2. El valor promedio en el que dejó de latir el cordón umbilical en el presente trabajo fue de 2 a 3 minutos, tiempo en el que se realizó el clampaje de cordón umbilical, coincidiendo con los valores más altos de hemoglobina. Por lo que se puede concluir que el tiempo en que deja de latir el cordón umbilical puede ser tomado como referencia para un pinzamiento óptimo.
3. En este estudio no se halló una relación estadísticamente significativa para concluir si la hemoglobina materna influye en el valor de la hemoglobina del recién nacido, por lo que se sugiere estudios con una muestra mayor.

RECOMENDACIONES

- Promover la práctica de clampaje tardío del cordón umbilical.
- Capacitar al personal de atención del recién nacido sobre la importancia del clampaje tardío del cordón umbilical.
- Realizar estudios a largo plazo que ayuden a controlar los valores de hemoglobina del recién nacido luego de haber realizado clampaje precoz o tardío.
- Los estudios futuros deben comparar los resultados de la madre, como la Hemorragia post parto, el seguimiento posparto a más largo plazo (6-12 meses) sobre el estado del hierro, la salud física y psicológica, así como los resultados del lactante y el neonato a corto y a más largo plazo, como el desarrollo neurológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Allen LH, Gillespie SR, Preventing and treating anemia. A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions. Geneva: ACC/SCN in collaboration with the Asian Development Bank, Manila, 2008: 43–54.[Citado Dic 2013]. Disponible en: http://fkilp.iimb.ernet.in/cwma_rc1.html
2. Domellof MD, Lönnerdal B, Dewey KG, Cohen RJ, Rivera LL, Hernell O. Sex differences in iron status during infancy. *Pediatrics* 2002; 110: 545–52.[Citado Dic 2013]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/110/3/545.full.pdf>
3. Grantham MC, McGregor SA. A review of the studies of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr* 2001; 131: 649S–668S. [Citado Dic 2013]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11160596>
4. Chaparro MC, Neufeld ML, Tena AG, Eguía RC, et al. Efecto del momento de pinzamiento del cordón umbilical en el estado de hierro en los infantes mexicanos: un ensayo controlado aleatorio. *An Lancet*. 2006; 367: 1997-2004. [Citado Dic 2013]. Disponible en: <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST456ZI93324&id=9332>
5. Zaramella P, Freato F, Quaresima V, Secchieri S, et al. Pinzamiento precoz versus pinzamiento tardío del cordón umbilical: efectos sobre el flujo de la sangre periférica y la función cardíaca en recién nacidos a término. *An J.earlhumdev*. 2008; 84: 195–200. [Citado Dic 2013]. Disponible en: www.med.unne.edu.ar/internado/manual_neo.pdf
6. McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database of Systematic [Internet]*. 2008 [Citado Dic 2013]; 1-29. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004074.pub2/pdf>
7. Kaempf JW, Tomlinson MW, Kaempf AJ, Yingxing MD, et al. Pinzamiento tardío del cordón umbilical en recién nacidos prematuros. *An Obstet Gynecol*. 2012; 120: 325-330. [Citado Dic 2013]. Disponible en: www.who.int/rhl/reviews/CD003248sp.pdf
8. Lieseke CL, Zeibig EA. Sociedad Americana de Ciencias de Laboratorio Clínico. Página de información de las pruebas de laboratorio del Consumidor 2012. [Citado Dic 2013]. Disponible en: www.ascls.org/labtesting/index.asp

-
9. Mugrage ER, Andersen MI. Los valores para las células rojas de la sangre de los bebés y los niños promedio. *Am J Dis Child*. 2006; 51 (4): 775 – 782. [Citado Dic 2013]. Disponible en:
www.infobioquimica.com/wrapper/CDInterpretacion/te/bc/338.html
 10. Jopling JH, Wiedmeier SE, Christensen RD. Reference ranges for hematocrit and blood hemoglobin concentration during the neonatal period: data from a multihospital health care system. *AnPediatr* [Internet]. 2009 [Citado Dic 2013]; 123(2): 333-337. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19171584>
 11. Thomas MK, Zachariah KV, Jayasudha J, Amar N, et al. *Atendiendo la Anestesia Pediátrica*. [Internet]. 2nd ed. New Delhi: B.I. Publications Pvt Ltd; 2010 [Citado Dic 2013]. Disponible en:
<http://www.anestesia-dolor.org/libro-entendiendo-anestesia-pediatria.html>
 12. Arca GX, Carbonell E. Anemia Neonatal. *An AEP* [Internet]. 2008 [Citado Dic 2013]; 362-371. Disponible en:
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/37.pdf>
 13. Atención de la Bartonelosis o Enfermedad de Carrion en el Perú. Norma Técnica N°48-MINSA/DGSP-V.01. Lima: Instituto Nacional de Salud/ Ministerio de Salud; 2007 [Citado Dic 2013]. Disponible en:
www.minsa.gob.pe/portada/esnemo_normatividad.asp
 14. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Lobo A. Poorer Behavioral and Developmental Outcome More Than 10 Years After Treatment for Iron Deficiency in Infancy. *AnPediatr* [Internet]. 2009 [Citado Dic 2013]; 105(4): 50-53. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/105/4/e51>
 15. Chaparro CM, Lutter C, et al. Más allá de la supervivencia: Prácticas integrales durante la atención del parto, beneficiosas para la nutrición y la salud de madres y niños [Internet]. OPS. Washington D.C., [Dic 2007; citado Dic 2013]. Disponible en:
<http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd045364/supervivencia.pdf>
 16. Manheim, HL. *Investigación sociológica. Filosofía y métodos*. Barcelona 2009, España: Ediciones CEAC. [Citado Dic 2013]. 425-428. Disponible en:
<http://asodea.files.wordpress.com/2009/09/etnografia-metodos-de-investigacion-martyn-hamme-paul-at.pdf>

-
17. Rabe H, Reynolds G, Diaz J, et al. A systematic review and meta-analysis of a brief delay in clamping the umbilical cord of preterm infants. *Neonatology* 2008;93:138–144. [Citado Ener 2014]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17890882>
 18. Mercer JS, Vohr BR, McGrath MM, Padbury JF, Wallach M. Delayed cord clamping in very preterm infants reduces the incidence of intraventricular hemorrhage and late-onset sepsis: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006;117: 1235–42. [Citado Ener 2014]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/117/4/1235>
 19. Tolosa JN, Park DH, Eve DJ, Klasko SK, Borlongan CV, Sanberg PR. Mankind's first natural stem cell transplant. *J Cell Mol Med* 2010;14:488–95. [Citado Ener 2014]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1582-4934.2010.01029.x/references>
 20. Mercer JS, Vohr BR, Erickson-Owens DA, Padbury JF, Oh W. Seven-month developmental outcomes of very low birth weight infants enrolled in a randomized controlled trial of delayed versus immediate cord clamping. *J Perinatol* 2010;30: 11–16. [Citado Ener 2014]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19847185>
 21. Fanaroff AA, Donovan EF, McDonald SA, Poole WK. Effects of delayed cord clamping in very-low-birthweight infants. *J Perinatol* 2011;31:S68–71. [Citado Ener 2014]. Disponible en: <http://apps.who.int/rhl/reviews/langs/CD004736.pdf>
 22. Mercer JS, et al. Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping. *J Midwifery Womens Health* 2001; 46: 402-14. [Citado Feb. 2014]. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/227534793_Current_Best_Evidence_A_Review_of_the_Literature_On_Umbilical_Cord_Clamping
 23. Grajeda R, Perez R, Dewey KG. Delayed clamping of the umbilical cord improves hematologic status of Guatemalan infants at 2 mo of age. *Am J Clin Nutr* 2010; 65: 425–31. [Citado Feb. 2014]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9022526
 24. Gupta R, Ramji S. Effect of delayed cord clamping on iron stores in infants born to anemic mothers: a randomized controlled trial. *Indian Pediatr* 2002; 39: 130–35.[Citado Feb. 2014]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11867842
 25. Emhamed MO, RheenenVP, Brabin BJ. The early effects of delayed cord clamping in term infants born to Libyan mothers. *Trop Doct* 2004; 34: 218–22. [Citado Feb. 2014]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15510946

ANEXOS

Anexo 01: Ficha de recolección de datos

Madre

Nombre: _____

Edad:

Peso Inicial:Talla: IMC:Incremento de peso:

Nivel de educación (años de estudio):

Nº Controles prenatales:

Estado Civil: (1) Soltera (2) Conviviente (3) Casada (4) Viuda (5) Divorciada

G PARA :

EG x FUR:

EG Capurro:

Hemoglobina Materna:

Grupo y Factor Materno:

Diagnóstico Materno:

Recién Nacido

Fecha de Nacimiento:

Hora de Nacimiento:

Sexo: 1(M) 2 (F)

Peso:

Talla:

Apgar 1':

Apgar 5':

Tiempo de clampaje:

Tiempo en que dejó de latir el cordón umbilical:

Hemoglobina:

Hto:

Hora Postparto:

Grupo sanguíneo: 1O 2A 3B 4AB

Factor Rh: (1) Positivo (2) Negativo