



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TIEMPO DE
PINZAMIENTO UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS A 4315 msnm
HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES MACUSANI 2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. VÍCTOR ROLANDO ZAGA CASTILLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO - CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TIEM
PO DE PINZAMIENTO UMBILICAL EN RE
CIÉN NACIDOS A 4315 msnm HOSPITAL
S**

AUTOR

VICTOR ROLANDO ZAGA CASTILLO

RECuento de palabras

15446 Words

RECuento de caracteres

83231 Characters

RECuento de páginas

82 Pages

Tamaño del archivo

2.0MB

Fecha de entrega

Nov 6, 2023 8:55 AM GMT-5

Fecha del informe

Nov 6, 2023 8:56 AM GMT-5

● **10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dra. Blanca Llerena Villefuerte
CMP. N° 21762 RNE N° 11526
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Resumen



DEDICATORIA

Dedicado a mi Papá y Mamá

Víctor Rolando Zaga Castillo



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia

Agradezco a la Dra. Marcela, por el apoyo en la realización de esta tesis.

Agradezco a mí mismo por siempre darme ánimo, a pesar de las dificultades.

Víctor Rolando Zaga Castillo



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.3.1. Hipótesis alternativa: h(i).....	16
1.3.2. Hipótesis nula: h(o).....	16
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES	18
2.1.1. Nivel internacional.....	18
2.1.2. Nivel nacional	23



2.1.3. Nivel regional	27
2.2. MARCO TEÓRICO	29
2.2.1. Definición de pinzamiento umbilical.....	29
2.2.2. Tipos de pinzamiento de cordón umbilical.....	30
2.2.2.1. Pinzamiento oportuno, precoz o temprano	30
2.2.2.2. Pinzamiento tardío, diferido o retardado	32
2.2.3. Complicaciones neonatales tempranas	33
2.2.3.1. Policitemia neonatal	34
2.2.3.2. Hiperbilirrubinemia neonatal.....	39
2.2.3.3. Síndrome de distrés respiratorio	42
2.2.4. Marco conceptual.....	43
2.2.4.1. Recién nacido	43
2.2.4.2. Atención inmediata del recién nacido	43
2.2.4.3. El cordón umbilical	44
2.2.4.4. Periodo de adaptación neonatal	45

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.3. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	46
3.4. POBLACIÓN	46
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	46
3.5.1. Criterios de inclusión.....	46
3.5.2. Criterios de exclusión	47
3.6. MÉTODO	47



3.6.1. Procedimiento	47
3.6.2. Instrumentos.....	48
3.6.3. Manejo estadístico	49
3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	49
3.8. OPERACIÓN DE VARIABLES.....	50
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. RESULTADOS.....	51
4.2. DISCUSIÓN	56
V. CONCLUSIONES.....	62
VI. RECOMENDACIONES	63
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS.....	72

ÁREA: Ciencias Biomédicas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Medicina de Altura

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 16 de noviembre del 2023



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Indicaciones del pinzamiento temprano	31
Tabla 2. Ventajas y desventajas del pinzamiento temprano	32
Tabla 3. Recomendaciones para el pinzamiento tardío	33
Tabla 4. Ventajas y desventajas del pinzamiento tardío	33
Tabla 5. Factores que aumentan el hematocrito neonatal	36
Tabla 6. Operación de variable independiente.....	50
Tabla 7. Operación de variable dependiente.....	50
Tabla 8. Tiempo de clampaje de cordón umbilical en los rn a 4315 msnm	51
Tabla 9. Valores de hemoglobina en los recién nacidos a 4315 msnm	52
Tabla 10. Valores de hematocrito en los recién nacidos a 4315 msnm	53
Tabla 11. Valores de bilirrubinas en los recién nacidos a 4315 msnm.....	54
Tabla 12. Puntuación silverman en los recién nacidos a 4315 msnm.....	54
Tabla 13. Saturometría en los recién nacidos a 4315 msnm.....	55
Tabla 14. Tiempo de pinzamiento de cordón umbilical y complicaciones neonatales tempranas en los recién nacidos a 4315 msnm	55



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1: Formato de recolección de datos.....	72
ANEXO 2: Constancia de validación de instrumento de investigación	73
ANEXO 3: Validación de instrumento por el test de Cronbach	76
ANEXO 4: Autorización para ejecución de investigación	78
ANEXO 5: Constancia de ejecución de investigación.....	79
ANEXO 6: Matriz de consistencia.....	80
ANEXO 7: Declaración jurada de autenticidad de tesis	81
ANEXO 8: Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional.....	82



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

HB:	Hemoglobina
HTO:	Hematocrito
MINSA:	Ministerio de Salud
PN:	Policitemia neonatal
BRT:	Bilirrubina total
BTI:	Bilirrubina Indirecta
SDR:	Síndrome de Distrés Respiratorio
OMS:	Organización Mundial de la Salud
RN:	Recién Nacido
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos
HN:	Hipoxia Neonatal
HSMP:	Hospital San Martín de Porres
PNA:	Policitemia Neonatal Asintomática
SNC:	Sistema Nervioso Central
VIH:	Virus de Inmunodeficiencia Humana
PET:	Exsanguino transfusión Parcial
RCIU:	Restricción de crecimiento intra uterino



RESUMEN

El pinzamiento umbilical es un procedimiento que genera beneficios y riesgos para el recién nacido, en la altura no hay un consenso sobre del tiempo en el cual se debe realizar, por lo que es necesario investigar cual es el tiempo que se asocia a menos complicaciones neonatales. **Objetivo:** Determinar las complicaciones asociadas al tiempo de pinzamiento umbilical en Recién Nacidos a 4315 m. s. n. m. Hospital San Martín de Porres Macusani 2023. **Metodología:** La investigación es de tipo prospectivo, analítico, de corte transversal, no experimental. La muestra fue de 69 RN que se agruparon según su tipo de pinzamiento < 60 s. y de 60 a 120 s. Se procesaron los datos mediante el software de análisis estadístico SPSS v25 utilizando el test estadístico z de gauss con un nivel de confianza de 95% y el valor de significación de < 0.05. **Resultados:** En el grupo de < 60 s. se encontró valores promedio de hemoglobina 17,9 g/dl, y de hematocrito de 53,8% y en el grupo de 60 s. a 120 s. valores de 18,9 g/dl y 55,76% respectivamente, además se halló una asociación de más casos de policitemia e hiperbilirrubinemia neonatal en el grupo de pinzamiento tardío. **Conclusiones.** Se puede concluir que el tiempo de pinzamiento elevado si se asocia con valores de hemoglobina más elevados ($Z=6,140$; IC: 95%; $p < 0,000$) y hematocritos más elevados ($Z=6,420$; IC:95%; $p < 0,000$), además el número de diagnósticos de policitemia e hiperbilirrubinemia neonatal disminuyo cuando se hizo pinzamiento temprano, por lo que se recomienda realizar pinzamiento temprano en la altura.

Palabras claves: Complicaciones neonatales, Pinzamiento umbilical, Tiempo de pinzamiento en altura.



ABSTRACT

Umbilical clamping is a procedure that generates benefits and risks for the newborn. At altitude, there is no consensus on the time in which it should be performed, so it is necessary to investigate the time that is associated with fewer neonatal complications. Objective: Determine the complications associated with the time of umbilical clamping in Newborns at 4315 m. s. n. m. Hospital San Martín de Porres Macusani 2023. Methodology: The research is prospective, analytical, cross-sectional, non-experimental. The sample consisted of 69 NBs who were grouped according to their type of clamping <60 s. and from 60 to 120 s. The data were processed using the SPSS v25 statistical analysis software using the Gauss' z statistical tests with a confidence level of 95% and a significance value of < 0.05. Results: In the < 60 s group. Average hemoglobin values of 17.9 g/dl and hematocrit of 53.8% were found in the 60 s group. at 120 s. values of 18.9 g/dl and 55.76% respectively, in addition an association of more cases of neonatal polycythemia and hyperbilirubinemia was found in the late clamping group. Conclusions. It can be concluded that increased clamping time is associated with higher hemoglobin values ($Z=6.140$; CI: 95%; $p < 0.000$) and higher hematocrits ($Z=6.420$; CI: 95%; $p < 0.000$). Furthermore, the number of diagnoses of neonatal polycythemia and hyperbilirubinemia decreased when early clamping was performed, so it is recommended to perform early clamping at height.

Keywords: Neonatal complications, Umbilical clamping, Clamping time at height.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El pinzamiento umbilical es un procedimiento de gran importancia en la atención del recién nacido, este procedimiento puede realizarse de manera temprana cuando es antes del primer minuto de nacimiento o de manera tardía, hasta los 3 minutos, cada uno de estos conlleva diferentes beneficios y riesgos para el RN y para la madre, es por eso que existen indicaciones para realizar cada uno de ellos (1) (2).

Actualmente, diversas bibliografías indican la importancia de la temporalidad en el pinzamiento umbilical, precisando que de este depende el pronóstico y la capacidad vital de un recién nacido, en especial a la relación de los valores de hemoglobina, hematocrito y bilirrubinas (3) (4).

La gran mayoría de estos estudios en los que se aborda el pinzamiento umbilical, no toman en consideración variables como la altitud geográfica, que es uno de los factores que determinan las variaciones entre los diversos valores de laboratorio con los que se diagnostican algunas complicaciones neonatales tales como policitemia neonatal e hiperbilirrubinemia neonatal y síndrome de distrés respiratorio (5).

Debido a la importancia que tiene el tiempo de pinzamiento umbilical en relación con la generación de complicaciones neonatales y debido a que no existen estudios suficientes que puedan determinar el pinzamiento correcto en altura, es necesario investigar esta incógnita.

El resultado de esta investigación ha servido para determinar la temporalidad correcta de pinzamiento umbilical en neonatos en altura y de ese modo poder disminuir



las complicaciones neonatales que podrían prevenirse y de ese modo orientar la práctica médica.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las recomendaciones para los cuidados durante el parto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere realizar un pinzamiento tardío, que no sea menor de 1 minuto y que pueda llegar hasta los 3 minutos, para de ese modo lograr incrementar los niveles de ferritina y hematocrito evitando la anemia neonatal (6) (7) (8).

El ministerio de salud (MINSA), en la norma técnica de atención integral de salud neonatal, recomienda que se debe de esperar de 2 a 3 minutos posteriores al nacimiento para realizar el pinzamiento umbilical (1).

La Asociación Americana de Pediatría, en su texto de reanimación neonatal, recomienda realizar el pinzamiento temprano, considerando un parámetro de entre 30 a 60 segundos. Además, en el mismo texto describe la importancia de valorar los riesgos sobre los beneficios que pueda tener el pinzamiento tardío, detallando un aumento de las tasas de hiperbilirrubinemia en los RN de pinzamiento tardío (9).

Estudios realizados en nuestro continente recomiendan que el pinzamiento umbilical tardío de modo que las concentraciones de Hb puedan ser mayores, así como también las reservas de Hierro, por lo que esto ayudaría a evitar la anemia neonatal (10) (11) (12).

En otras regiones del mundo se encuentran a favor de realizar un pinzamiento tardío, ya que en sus estudios no encontraron un alto riesgo de complicaciones neonatales tempranas tales como la policitemia neonatal (PN), hiperbilirrubinemia neonatal (HBN) y el síndrome de distrés respiratorio (SDR) (13) (14) (9) (15).



Por los motivos expuestos, una gran parte de las investigaciones, están de acuerdo en la práctica del pinzamiento umbilical tardío, sin embargo, en estos estudios no se toma en consideración el factor de altitud geográfica que puede alterar los valores de laboratorio como los de hemoglobina y hematocrito (16) (17) (18).

En estudios realizados sobre los valores de hemoglobina y hematocrito en altura indican que estos tienen variaciones y que por ende se debe de agregar un factor correctivo de acuerdo a la cantidad de metros sobre nivel del mar, siendo necesario realizar este procedimiento para el diagnóstico de patologías como policitemia neonatal o anemia neonatal. (19) (17) (20).

En el Hospital SMP de Macusani está situado a 4315 msnm, categorizado como hospital II-2 capacitado para cumplir con todos los procedimientos de atención de partos y atención del recién nacido, siguiendo la normativa recomendada por el MINSA y la OMS con respecto al pinzamiento umbilical, siendo realizado de manera tardía (>120 s.).

La unidad de estadística e informática del Hospital SMP de Macusani indica que, en el periodo de diciembre a febrero del 2022, las causas de morbimortalidad neonatal fueron; policitemia neonatal en 21 RN (24,7%), seguido de hiperbilirrubinemia neonatal en 18 RN (21,1%), dificultad respiratoria hasta en 3 RN (3,5%), entre otros. El valor promedio de hemoglobina fue 19,47 g/dl, de hematocrito fue 60,5%, de bilirrubina total fue 12,88 mg/dl, de saturación de oxígeno fue 87,97% y de la escala de Silverman Anderson fue 0,23 puntos (15).

Ante esta observación clínica en el contexto hospitalario, nos motivó a investigar el comportamiento de la variable pinzamiento tardío y su repercusión en la salud del recién nacido.



1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las complicaciones asociadas al tiempo de pinzamiento umbilical en recién nacidos a 4315 m. s. n. m. Hospital San Martín de Porres Macusani 2023?

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis alternativa: h(i)

Existe relación entre el tiempo de pinzamiento umbilical prolongado y la aparición de complicaciones tempranas en el recién nacido.

1.3.2. Hipótesis nula: h(o)

No existe relación entre el tiempo de pinzamiento umbilical prolongado y la aparición de complicaciones tempranas en el recién nacido.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

- Determinar las complicaciones asociadas al tiempo de pinzamiento umbilical en Recién Nacidos a 4315 m. s. n. m. Hospital San Martín de Porres Macusani 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el tiempo de clampaje de cordón umbilical en los RN.
- Identificar los valores de hemoglobina, hematocrito y bilirrubinas de los recién nacidos.
- Determinar puntuación Silverman y saturometría en los RN.



- Determinar la asociación entre tiempo de pinzamiento de cordón umbilical y la policitemia, hiperbilirrubinemia y Síndrome de distrés respiratorio.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Nivel internacional

Torres, D. Análisis de la prevalencia de policitemia neonatal. Ecuador. 2021. Objetivo de analizar la prevalencia de la policitemia neonatal en el centro de salud de Lasso en la ciudad de Latacunga conociendo los factores para su generación. En su trabajo incluyeron a 70 RN con el diagnóstico de policitemia neonatal, de los cuales en 47 RN (67.14%) se practicó un tiempo de ligadura umbilical de 2 minutos, en 21 RN (30%) se practicó ligadura al cese de latido umbilical, en 1 RN (1.43%) se realizó ligadura umbilical en 1 minuto y en 1 RN (1.43%) se realizó ligadura umbilical de manera precoz. Con respecto a la hemoglobina se halló valores de 19 a 21.9 g/dl en 65 RN (92.86%) y de 22 a 22.9 g/dl (7.14%). El hematocrito muestra valores de 52 a 58% en 34 RN (48,57%) y de 59 a 62% en 36 RN (51,43%). El diagnóstico de ictericia neonatal se manifestó en 68 RN (97,14%) no hallándose solo en 2 RN (2,86%) no requiriéndose en ningún caso fototerapia. Las conclusiones de la investigación refieren que a pesar de que la ictericia estuvo presente en los pacientes con policitemia neonatal fue asintomática, no generando mayores complicaciones (21).

Flores, S. Incidencia de complicaciones inmediatas según el tipo de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos a término. Guatemala. 2018. Objetivo de hallar la incidencia de complicaciones neonatales de cada tipo de clampaje umbilical en RN a término. Incluyo a 200 neonatos, de los que se



encontró que hasta el 62,4% tuvo una complicación, reportándose de estos, 35 RN con policitemia neonatal (17,5%), 33 RN con anemia neonatal (16,3%), 32 RN con hipoglicemia (16,2%), 22 RN con hiperbilirrubinemia (11,1%) y 3 RN con hiperglicemia (1,4%). Con relación al diagnóstico de anemia, se encontró que el 25.3% (n=131) de RN en los que se practicó el pinzamiento temprano, desarrolló esta patología, mientras que en el grupo de pinzamiento tardío 0% (n=69) desarrollaron esta patología. Con respecto a la policitemia, se encontró que los RN de pinzamiento tardío se manifestó un 22,1% (n=131), mientras que en el pinzamiento temprano 8,9% (n=69). Las conclusiones de esta investigación manifiestan que hasta un 62,4% de RN pueden expresar al menos una complicación inmediata, además que las complicaciones sí están asociadas al tipo de pinzamiento umbilical (12).

Torres, C. Relación entre pinzamiento oportuno del cordón umbilical y la policitemia neonatal en parto eutócico a término. Ecuador. 2018. Objetivo de determinar la relación entre pinzamiento umbilical oportuno y la policitemia neonatal, describiendo el grado de policitemia y la evolución de los recién nacidos. Se incluyó a 35 RN con el diagnóstico de policitemia neonatal, de los que en 25 RN (71,4%) se les practicó pinzamiento temprano, en 5 RN (14,3%) pinzamiento a los 3 minutos y en 5 RN (14,3%) se realizó pinzamiento posterior a los 5 minutos. El trabajo concluye en que se debería de socializar el pinzamiento tardío, ya que muestra menos incidencia de policitemia (22).

Ceriani, J. Tiempo de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos de término. Argentina. 2017. Objetivo: describir los argumentos más importantes sobre la aplicación de pinzamiento tardío describiendo sus beneficios,



comenzando desde la fisiología placentaria diciendo que en un pinzamiento de 2 a 3 minutos, el RN recibe hasta 80 ml de sangre y hasta 50 mg de hierro extra lo que lo previene contra la anemia hasta los 6 primeros meses, además el pinzamiento tardío mejora la adaptación del RN con un mejor flujo sanguíneo pulmonar y cerebral, aumentando el gasto cardíaco y contrarrestando la hipoxemia, explica que la cantidad de pacientes con hiperbilirrubinemia aumenta mientras el tiempo de pinzamiento sea mayor, sin embargo, la indicación de fototerapia fue menor en el pinzamiento temprano, sin embargo, en otros estudios no se observan diferencias. Con respecto a la anemia neonatal indica que fue mayor en el pinzamiento temprano. La investigación concluye argumentando de que el pinzamiento tardío es el estándar y que no hay argumentos necesarios para realizar el pinzamiento temprano (23).

Rodríguez, G. Ligadura precoz del cordón umbilical como factor de riesgo de anemia en los niños cubanos. Cuba. 2016. Objetivo de evaluar el tiempo sucedido desde el parto hasta la de ligadura y sección umbilical en los RN. Los resultados mostraron que la mayoría de personal de salud realiza el pinzamiento temprano con un tiempo promedio de 21,5 segundos, en el 96% de los casos la ligadura y sección umbilical fue < 60 segundos. El trabajo hace referencia a que en Cuba no existen fuentes bibliográficas ni fuentes que reglamenten el tiempo de pinzamiento. Se incluyó a 328 RN donde en el 96% de los nacimientos se encontró un aumento de 4,2 g/l de hemoglobina y niveles más elevados de reservas de hierro. Se concluye que se debe aumentar el tiempo de pinzamiento, recomendando que se debe utilizar el pinzamiento tardío, por las propiedades beneficiosas como la reducción de la anemia neonatal (11).



Rincón, D. Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales. España. 2013. Objetivo: evaluar las consecuencias del pinzamiento umbilical precoz o tardío en RN a término y su correlación con los valores de hemoglobina, hematocrito, ferritina, bilirrubina y complicaciones neonatales como policitemia, síndrome de dificultad respiratoria, hiperbilirrubinemia e ingreso a UCI. Se incluyeron a 242 RN se asignó a los pacientes según el tiempo de pinzamiento, grupo 1 (< 60') grupo 2 (1 a < 2 min) y grupo 3 (2 a 3 min). Se incluyo a 242 RN, donde la distribución fue de la siguiente manera 80 RN en el grupo 1, 31 RN en el grupo 2 y 131 RN en el grupo 3. Los resultados demuestran que los valores de hemoglobina de 15,9 g/dl; 15,6 g/dl y 15,9 g/dl respectivamente, valores de hematocrito de 49,5%, 48,3% y de 48,4% respectivamente, los niveles de bilirrubina no mostraron diferencias significativas entre los 3 grupos, teniendo valores de 8,6 mg/dl; 9,2 mg/dl y 9,9 mg/dl respectivamente. Se concluyo que no existen un aumento de complicaciones neonatales en los recién nacidos entre los grupos de pinzamiento umbilical, a pesar de que se halló mayores niveles de policitemia neonatal en el grupo 3 no se requirió ningún tratamiento, además agregan que los valores de hemoglobina, hematocrito y ferritina están significativamente elevados en el grupo de pinzamiento tardío por lo que puede llevar a una mejora del estatus férrico del RN, pudiendo ser beneficioso en el periodo de lactancia (13).

Sinavszi, M. Clampeo tardío de cordón umbilical: saturación de oxígeno en recién nacidos. Uruguay. 2011. Objetivo: averiguar los efectos del clampeo tardío con respecto a la saturación capilar y con ello valorar las complicaciones maternas y neonatales, en esta investigación se incluyó a 19 RN en los que se realizó el pinzamiento de cordón después del cese de latido umbilical, el tiempo



promedio fue de 2'39'' y los promedios de saturación fue 89%, 94% y 96% a los 5 10 y 15 minutos, todos los RN cumplieron con tener un puntaje de Apgar mayor a 7, los valores de hemoglobina y hematocrito maternos preparto fueron de 11,46 g/dl y 33,6% respectivamente, mientras que en el postparto fue de 11,43 g/dl y de 33,8%, con respecto a las complicaciones neonatales ninguno presento ictericia que necesito fototerapia, tampoco se reportó complicaciones cardiacas, respiratorias o metabólicas. No se comprobó complicaciones, en las madres ni RN, hasta las 48 horas, concluyendo que pinzar el cordón umbilical hasta después del cese del latido no se asocia a complicaciones maternas ni complicaciones en la adaptación neonatal durante las primeras 48 horas (10).

Arango, F. y Mejía, J. ¿Cuándo pinzar el cordón umbilical? Bogotá. 2004.

Objetivo: revisar la evidencia actual sobre los conceptos de pinzamiento umbilical, haciendo énfasis en las razones por las que se recomienda el pinzamiento temprano o tardío y sus posibles efectos beneficiosos o perjudiciales. Se hizo una revisión de diversas bibliografías, incluyendo libros, artículos de investigación y guías técnicas, llegando a la conclusión sobre la recomendación de pinzamiento temprano ha sido el temor al desarrollo de policitemia, hiperviscosidad sanguínea, hiperbilirrubinemia y taquipnea transitoria del recién nacido. Las principales recomendaciones para el pinzamiento tardío son los valores más altos de hematocrito y ferritina a los 2 y 3 meses, además se adquiere mejor flujo sanguíneo al cerebro e intestino. Con respecto a los efectos perjudiciales del pinzamiento temprano, se refiere que se encontró un incremento de anemia infantil, sin embargo, ninguno de los estudios busco secuelas a largo plazo. En conclusión, no hay evidencia para realizar el pinzamiento temprano, y que los motivos por los que se realiza el pinzamiento tardío como las



complicaciones de policitemia, hiperbilirrubinemia o taquipnea transitoria es infundado (24).

2.1.2. Nivel nacional

Hernández L. y Cuba Y. Relación del clampaje del cordón umbilical y anemia en recién nacidos a término. Pisco. 2021. Objetivo: determinar la relación entre el clampaje de cordón umbilical y el desarrollo de anemia en RN a término, además en el trabajo se evalúa las características antropométricas, la puntuación de APGAR y la relación de anemia y edad gestacional, la población del trabajo estuvo compuesta por 108 RN, los resultados muestran que en el 27% se realizó pinzamiento temprano, de los cuales el 23.8% generó anemia, el tipo de clampaje que más se realizó fue a los 3 minutos con un 39.7% donde el 27% no generó anemia y el 12.7% si generó anemia, además en el grupo donde el clampaje se hizo posterior al cese de latido umbilical, el 25.4% no genero anemia y solo un 7.9% si genero anemia; sin embargo, en este grupo un 9,3% presento policitemia neonatal. La investigación concluye aseverando que hay una asociación significativa entre el tiempo de pinzamiento y la generación de anemia neonatal, siendo en el primer grupo el más afectado, además explica que el pinzamiento al cese del latido umbilical puede condicionar la generación de policitemia neonatal (25).

Lozano y Rojas. Beneficios clínicos del pinzamiento tardío del cordón umbilical en los neonatos. Ica. 2017. Objetivo: intentan hallar los beneficios clínicos del clampaje tardío mediante una revisión sistematizada en los que hallaron 10 artículos científicos, los resultados del estudio explican que el



pinzamiento tardío es la mejor opción para obtener valores más altos de Hb y una mejor condición de los RN (26).

Murillo, Guver. Clampaje tardío de cordón umbilical como factor de riesgo para policitemia neonatal en recién nacidos a término. Cajamarca. 2017. Objetivo: Determinar si el clampaje tardío de cordón umbilical es un factor de riesgo para policitemia neonatal en recién nacidos a término, calculando el tiempo promedio de clampaje umbilical. Se tuvo una muestra de 283 RN, dentro de los cuales en 61 RN se realizó un clampaje precoz y en 222 RN se realizó clampaje tardío. En el primer grupo se encontró valores de hematocrito; entre 45% a 50% en 35 RN (57%), 55% a 65% en 25 RN (41%), y 65% a más en 1 RN (2%). En el segundo grupo se encontró valores de hematocrito; entre 45% a 50% en 129 RN (58%), entre 55% y 65% a 88 RN (40%), y de 65% a más en 5 RN (2%). Se describe que en total se contabilizaron 6 RN con diagnóstico de policitemia neonatal, de los cuales 5 RN pertenecen al grupo de clampaje tardío y solo 1 RN pertenece al clampaje temprano. El trabajo concluye afirmando que no se encuentra una asociación significativa entre el clampaje tardío y el riesgo de policitemia neonatal (27).

Altamirano y Gavina. Hemoglobina en el recién nacido y su relación con clampaje tardío del cordón umbilical. Loreto. 2016. Objetivo: hallar la relación entre los valores de hemoglobina y el pinzamiento tardío del cordón umbilical, la muestra utilizada estuvo compuesta por 199 RN, en los que se practicó el pinzamiento temprano en 49 RN (24.6%) y se realizó pinzamiento tardío en 150 RN (75,4%), de los cuales el 100% de los RN en los que se hizo pinzamiento temprano obtuvieron valores de hemoglobina menores a 14 g/dl, con respecto al



pinzamiento tardío 21 RN (10,6%) obtuvieron valores menores de 14 g/dl mientras que 129 RN (64,8%) presentaron valores entre 14 g/dl y 20 g/dl. Las conclusiones del trabajo muestran una relación significativa entre el tipo de clampaje umbilical y los valores de hemoglobina, siendo estos, mayores en el pinzamiento tardío (28).

Tapia, R. y Collantes, J. Hemoglobina en recién nacidos por parto vaginal según clampaje precoz o tardío del cordón umbilical. Cajamarca. 2015. Objetivo: evaluar si el clampaje umbilical tardío tiene valores de hemoglobina mayores a los que se encuentra en el clampaje precoz a 2700 msnm en la ciudad de Cajamarca, se incluyó a 100 gestantes, de las cuales en 48 se realizó clampaje precoz y en 52 se hizo clampaje tardío. Los resultados de la investigación expresan que en el clampaje precoz se encontró que los 48 RN (100%) obtuvo valores de hemoglobina menores de 15 g/dl, mientras que en el grupo de clampaje tardío se encontró que 37 RN (71,2%) obtuvieron valores de entre 15 g/dl a 20 g/dl de hemoglobina y 15 RN (28,9%) obtuvieron valores superiores a 20 g/dl, la investigación concluye afirmando que en el clampaje tardío están relacionados significativamente a valores más elevados de hemoglobina (29).

Calizaya M. Relación entre pinzamiento precoz y tardío del cordón umbilical y la policitemia neonatal en partos eutócicos a términos. Cuzco. 2015. Objetivo: determinar si existe una relación entre el pinzamiento precoz y tardío en la generación de policitemia neonatal en neonatos a término, el autor utilizó una metodología de tipo cuasi experimental, prospectiva, en la cual entrevistó a la madre y además recolectó información de las historias clínicas. En este estudio se contabilizó una muestra de 100 RN, entre los que se había practicado el



pinzamiento precoz y tardío en igual cantidad. Los resultados muestran que hubo una incidencia total de policitemia del 9%, dando como valores de hematocrito en el pinzamiento precoz a $55,70 \pm 5,33\%$, y para el pinzamiento tardío $58,24 \pm 6,63$. El estudio concluye afirmando con una confiabilidad del 95% que no existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables (30).

Panta, Oscar. Efecto del pinzamiento tardío y del pinzamiento inmediato del cordón umbilical sobre el nivel del hematocrito del recién nacido a término sano. Trujillo. 2007. Objetivo: comparar los valores del hematocrito en RN en los cuales se les realizó pinzamiento temprano y tardío, la muestra incluyo a 120 RN, el hematocrito promedio hallado en el grupo de pinzamiento temprano fue 48.09% mientras que en el pinzamiento tardío fue 56.70%, el diagnóstico de policitemia fue mayor en el grupo de pinzamiento tardío llegando al 15%, mientras que no se halló ningún caso en los pacientes de pinzamiento temprano. El trabajo concluye afirmando que existe una diferencia significativa entre los valores promedio de hematocrito entre ambos grupos de pinzamiento, además recomienda realizar un pinzamiento tardío (31).

Álvarez, M. y García, P. Hemoglobina, hematocrito y somatometría de recién nacidos en altura y a nivel del mar. Lima. 2003. Objetivo: establecer si existe una diferencia entre los valores de hemoglobina, hematocrito y somatometría neonatal en RN nacidos en condiciones de 150 msnm (Lima) y 3750 msnm (La Oroya). Se consiguió una muestra de 496 recién nacidos, de los cuales 215 fueron en la altura y 281 fueron a nivel del mar, los resultados expresan que en el grupo de RN a nivel del mar los valores promedio de hemoglobina fue de 17.5 g/dl y de 19.65 g/dl en el grupo de la altura, con respecto al hematocrito, en



el grupo de RN a nivel del mar el promedio fue de 52.63% mientras que en el grupo de altura fue de 59%, llegando a la conclusión que si hay una alta diferencia altamente significativa entre los valores de ambos grupos estudiados hallando en el grupo de la Oroya, valores normales promedio en de más de 2 desviaciones estándar tanto en hemoglobina como en hematocrito (20).

Aroca T. y Badillo F. Relación entre el clampaje tardío y la concentración de hemoglobina en el recién nacido, instituto materno perinatal. 2002. Objetivo: Demostrar que la concentración de hemoglobina en los RN que se realizó pinzamiento tardío es mayor que en los de pinzamiento precoz. En este estudio prospectivo cuasiexperimental, incluyo a 82 gestantes en las que se les realizó el pinzamiento temprano a 41 RN (menor de 30 segundos) y pinzamiento tardío a 41 RN (entre 90 a 120 segundos). Los resultados muestran que los valores de hemoglobina en el grupo de pinzamiento precoz fueron de 14,43 g/dl y de hematocrito 43,29%, en el caso del pinzamiento tardío es 16,4 g/dl y de hematocrito 49,20%. Las conclusiones demuestran valores más elevados de hemoglobina y hematocrito en el pinzamiento tardío, además no se observó que el pinzamiento tardío altere la adaptación respiratoria en el recién nacido (32).

2.1.3. Nivel regional

Tito, M. Clampaje tardío de cordón umbilical en recién nacidos a término y policitemia neonatal a 3827 msnm. Puno. 2018. Objetivo: determinar los valores de hemoglobina y hematocrito posteriores al clampaje umbilical tardío en RN a término, intentando determinar si el uso de este tipo de clampaje condiciona la aparición de policitemia neonatal a 3827 msnm. Para ello tuvo una muestra de 50 RN a término, en los que se realizó el clampaje precoz en 11 RN, y el clampaje



tardío en 39 RN. Con respecto a los valores diagnósticos hallados en dichos estudios, se encontró que, en el primer grupo mencionado, 1 RN fue diagnosticado con anemia neonatal, 10 RN presentaron valores no patológicos y 0 RN tuvieron el diagnóstico de policitemia neonatal. En el segundo grupo de clampaje, no se encontró RN con anemia, mientras que 29 RN tuvieron valores no patológicos y 10 RN fueron diagnosticados con policitemia neonatal. Las conclusiones del trabajo expresan que el tiempo de clampaje si influye en las concentraciones de hemoglobina y hematocrito y por ende en el diagnóstico de patologías como anemia neonatal o policitemia neonatal (33).

Cerpa P. Hemoglobina y constantes corpusculares del RN a término. Juliaca. 2016. Objetivo: hallar los valores promedio de los valores de hemoglobina y las constantes corpusculares para de ese modo obtener valores referenciales en Juliaca a 3825 msnm. A este estudio ingresaron 270 RN, se encontró valores referenciales promedio de hemoglobina de 18.4 g/dl con un rango de 16.3 g/dl a 20.5 g/dl, y valores de hematocrito promedio de 53.4% en un rango de entre 46.7% a 60.1%, la conclusión del trabajo indica que no se encontró valores diferentes con respecto a las diferentes variables incluidas en su trabajo con excepción a que se halló valores mayores en los que recibieron parto vaginal (19).

Zapata G. valores de hemoglobina y constantes corpusculares en recién nacidos a término a 3825 m.s.n.m. Juliaca. 2012. Objetivo: encontrar los valores promedio de la hemoglobina y las constantes corpusculares eritrocitarias en los RN. Se revisaron 274 historias clínicas en los que se halló, como resultados concluyentes, que no hubo alguna relación importante entre la Hb materna y neonatal, siendo el valor promedio de la Hb neonatal $18,34 \pm 1,74$ g/dl, el Hcto de



52,17 \pm 5,08%, además no hallaron discrepancias significativas entre las constantes corpusculares y las características neonatales (34).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Definición de pinzamiento umbilical

El pinzamiento de cordón umbilical es un procedimiento realizado después del nacimiento y antes que se produzca la expulsión de la placenta. Representa la terminación de la comunicación sanguínea feto-placentaria, dando espacio a la adaptación del recién nacido a condiciones extrauterinas y en especial a la adaptación cardiopulmonar. Dicho procedimiento se realiza colocando dos pinzas de Kocher a 5 cm del abdomen del RN, próximas entre sí, y cortando entre las mismas (22) (35) (36).

El pinzamiento umbilical se clasifica en función al tiempo en el que se realiza a partir del nacimiento, puede ser precoz o temprano cuando se realiza antes de que se cumplan 60 segundos de nacido y tardío o diferido, si se espera a los 120 o 180 segundos o incluso algunas bibliografías refieren hasta después de que deje de sentirse el latir de la vena umbilical (8) (37) (38).

En investigaciones realizadas al personal de salud de países se encuentran aún en proceso de desarrollo, confirman que el método más utilizado entre médicos, enfermeras y las comadronas es el pinzamiento tardío, esto en base de los datos de anemia neonatal hallados en estas regiones (39).

Algunos estudios indican que el tiempo de pinzamiento no se asocia a una elevación de complicaciones neonatales. Por más de que se halló diferencias estadísticamente significativas en la generación de policitemia neonatal en el



pinzamiento tardío, prácticamente no fue necesario un tratamiento especial ni algún otro cambio valorativo, ya que fueron pacientes que tuvieron policitemia neonatal asintomática (40) (41).

Las consecuencias de realizar el pinzamiento temprano o tardío, se reflejan en las concentraciones hemoglobina, hematocrito y bilirrubinas. En el caso del pinzamiento temprano, algunos estudios demostraron que puede haber niveles bajos de hierro y que podría asociarse a anemia neonatal. El pinzamiento tardío se ha relacionado con un riesgo de hiperbilirrubinemia, policitemia y síndrome de distrés respiratorio (42) (43) (44) (45).

Debido a que existen beneficios y riesgos sobre cada tipo de pinzamiento umbilical, aún no existe un consenso sobre que se debería de hacer, así es como cada sociedad científica ha producido sus protocolos y muchos hospitales lo han adoptado. A base de lo explicado, es sabido que en el hemisferio occidental el cordón umbilical se realiza el pinzamiento posterior al nacimiento, esto para facilitar la reanimación si es que la necesitara el RN y también para favorecer el contacto precoz con la madre.

2.2.2. Tipos de pinzamiento de cordón umbilical

2.2.2.1. Pinzamiento oportuno, precoz o temprano

Este tipo de pinzamiento se caracteriza por realizarlo antes de los 60 segundos posterior al nacimiento. Otras bibliografías refieren que el tiempo asignado a este tipo de pinzamiento es menor a 30 segundos, incluso algunas bibliografías agrupan en este grupo al pinzamiento inmediato, que es cuando este procedimiento se hace apenas se produce el

parto. Otras bibliografías separan por la temporalidad y utilidad a cada uno de estos términos, haciendo hincapié en las necesidades de cada RN (36) (46).

Este tipo de pinzamiento tiene indicaciones obligatorias en las siguientes situaciones:

Tabla 1

Indicaciones del pinzamiento temprano

INDICACIONES	
MATERNOS	FETALES
Diabetes gestacional	Estado fetal no tranquilizador
Infección de VIH, HIB, HIC	Apgar menor a 5
DPP	Antecedente de policitemia neonatal
Hemorragia severa	RCIU severo
Isoinmunización Rh	Síndrome de Down
Anestesia General en cesárea	Parto gemelar
Circular de cordón	Parto distócico

Fuente: Chung, Augusto (2021)

Los diversos efectos positivos y negativos del pinzamiento temprano se resumen en el siguiente cuadro (47).

Tabla 2

Ventajas y desventajas del pinzamiento temprano

PINZAMIENTO PRECOZ	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Reducción de Ictericia neonatal	Produce leve asfixia
Acortamiento del tiempo de alumbramiento	Se reduce el aporte de hierro
Mejor manejo en caso de complicaciones	Se reduce la cantidad de inmunoglobulinas
Ayuda el alumbramiento dirigido	Desregulación hormonal leve
Previene la policitemia neonatal	Posible hipoglucemia neonatal

Fuente: Chung, Augusto (2021)

El pinzamiento temprano es recomendado en situaciones como isoimmunización RH, estado fetal no tranquilizador, recién nacido que tiene depresión moderada o severa y necesita de reanimación fetal, retraso del crecimiento intrauterino severo entre otros (37) (48).

2.2.2.2. Pinzamiento tardío, diferido o retardado

Este tipo de pinzamiento se caracteriza por esperar un tiempo después del clampaje umbilical, la guía del ministerio de salud indica que debería de ser después del 1 minuto hasta el 3 minuto (1) (36).

El pinzamiento umbilical tardío es representado con una media de tiempo de pinzamiento de hasta 180 segundos (7) (49) (50) (51) (52).

Las situaciones donde se recomienda realizar este tipo de pinzamiento son las siguientes:

Tabla 3.

Recomendaciones para el pinzamiento tardío

INDICACIONES	
MATERNOS	FETALES
A bajos niveles de altura	Apgar mayor a 7
Buena condición materna	Antecedente de desnutrición
Parto no riesgoso	Parto eutócico
Edad Gestacional a termino	Antecedente de anemia neonatal

Fuente: Chung, Augusto (2021)

Con respecto a los efectos positivos y negativos del pinzamiento tardío se puede resumir en el siguiente cuadro (47).

Tabla 4.

Ventajas y desventajas del pinzamiento tardío

PINZAMIENTO TARDÍO	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aumento de los depósitos de hierro y ferritina	Riesgo de policitemia
Aumento de hemoglobina y hematocrito	Riesgo de ictericia neonatal
Mejor pronóstico de nutrición	Riesgo de trastornos metabólicos
Mejora el riesgo sanguíneo a los órganos	Aumento de la hiperviscosidad sanguínea
Previene la anemia neonatal	Riesgo de trastornos respiratorios

Fuente: Chung, Augusto (2021)

2.2.3. Complicaciones neonatales tempranas

Las complicaciones neonatales tempranas más asociadas al pinzamiento umbilical tardío son la policitemia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal y síndrome de distrés respiratorio. Las investigaciones realizadas en la altura sobre



la generación de dichas complicaciones son limitadas, sin embargo, en estas nunca se llegó a constatar que este procedimiento pueda aumentar la prevalencia de enfermedad sintomática neonatal. Por eso mismo creemos necesaria una revisión de cada patología (53) (40) (49) (54) (55).

2.2.3.1. Policitemia neonatal

La policitemia neonatal se describe como un nivel de hematocrito por encima de 65% y según la prevalencia mundial se detalla con valores desde 2% hasta un 5% en RN a término (56) (57) (58) (59).

Con relación a los valores de Hb, la literatura actual da valores en RN a término entre 13,5 a 18,5 g/dl a nivel del mar, no obstante, algunos estudios realizados sobre los valores promedio de hemoglobina y hematocrito a niveles de altura como lo es la ciudad de Juliaca a 3825 msnm han demostrado valores promedio de Hb de 18,34 g/dl, el Hcto de 52,17% (34).

Los valores corregidos a nivel de los 4315 msnm de la ciudad de Macusani, indican que se le debe de añadir 3.4 g/dl a los valores obtenidos de Hb, de ese modo los valores no patológicos en el sitio de esta investigación son de Hb de 18.45 g/dl y de Hcto de 52.47%.

Se ha descrito que el pinzamiento tardío ha contribuido a disminuir los niveles de anemia, la contribución de sangre en este tipo de pinzamiento puede agregar hasta 80 ml en 2 a 3 minutos, sin embargo, también se ha asociado a este mecanismo como el responsable de un aumento del riesgo de policitemia neonatal (60) (61) (62).



Se ha asociado a la disminución de la microcirculación en los órganos como el responsable de la morbilidad de la policitemia neonatal. En este daño microvascular es generado por los trombos que se acumulan a manera de depósito en los capilares de los diferentes órganos desde el SNC, riñones, glándulas suprarrenales, aparato cardiovascular, a nivel alveolar y gastrointestinal (64).

Cuando existe un aumento el volumen de sangre y los valores de hematocrito siguen siendo los mismos, el flujo sanguíneo se incrementará, de modo que el oxígeno también será mejor distribuido, reduciendo la resistencia vascular a nivel periférico, por un efecto de vasodilatación progresiva. El conocer este mecanismo fisiopatológico permite inferir que es la base del tratamiento contra la policitemia (63).

Tabla 5.

Factores que aumentan el hematocrito neonatal

FACTORES		
TRANSFUSIÓN PASIVA DE ERITROCITOS	AUMENTO DE LA ERITROPOYESIS INTRAUTERINA	ENFERMEDADES ASOCIADAS AL FETO
Retraso en el pinzamiento de cordón umbilical	Insuficiencia placentaria	Recién nacido grande para la edad gestacional
Parto descontrolado o precipitado	Preeclampsia	Diabetes mellitus materna
Hipoxia intraparto	Otros trastornos hipertensivos	Síndrome de Beckwith - Wiedemann
Transfusión gemelo gemelo	Hipoxia materna de causa cardíaca o pulmonar	Trastornos endocrinos
Transfusión materno fetal	Trastornos cardíacos o pulmonares	Alteraciones cromosómicas (trisomía 21, 18 y 13)
	Uso de drogas como propanolol	
	Tabaquismo	
	Gran altitud geográfica	
	Posmadurez	

Fuente: Chung, Augusto (2021)

Se ha confundido, la policitemia neonatal con la elevación de la viscosidad sanguínea. Además, la vía donde se realiza la medición tiene



importancia ya que existe variabilidad de los mismos, como la vena umbilical, vena periférica o de capilares sanguíneos (65).

A pesar de que la hiperviscosidad sanguínea tiene diferentes factores se ha detectado que el principal es el Hcto. La relación que existe entre ambos es logarítmica y se evidencian más con tasas de crecimiento progresivas a partir de valores superiores a 65%. También se ha reportado que factores como la acidosis, como producto de la asfixia perinatal, hace que el líquido ingresa a los eritrocitos alterando su tamaño y forma lo que conduce a un aumento de la viscosidad en los RN (66).

La policitemia neonatal y la hiperviscosidad sanguínea se relacionan con variaciones en la distribución del flujo sanguíneo en los órganos, en general se ha evidenciado cambios en los eritrocitos, monóxido de carbono y la viscosidad propia de la sangre.

Se ha estudiado el motivo del origen de la hipoxia e isquemia cerebral en la distribución sanguínea el cerebro y como esta puede ser resultado de la hiperviscosidad sanguínea asociada a la acumulación de manera de sedimento dentro de los vasos más pequeños de este órgano (67).

Las alteraciones a nivel cardiaco se reportan como una reducción del gasto cardiaco en respuesta al aumento del contenido de oxígeno arterial, pero los valores de presión arterial, el suministro y consumo se mantienen dentro del rango de la normalidad (68).



Al estar el volumen sanguíneo aumentado la resistencia de los vasos a nivel del pulmón se eleva disminuyendo la circulación sanguínea pulmonar, siendo este mecanismo el responsable de los síntomas respiratorios, como dificultad respiratoria, cianosis. Estos síntomas pueden reducirse si se disminuyen los valores del Hcto y viscosidad sanguínea (68).

Los RN con policitemia neonatal tienen más riesgo de generar cuadros de hipoglicemia. Se presume que es porque se inhiben los mecanismos para la gluconeogénesis. Se reconoce además el mecanismo del volumen plasmático reducido en el que la glucosa es siendo parte de ella aún se ve afectada. Estudios en corderos recién nacidos demostraron que la concentración baja o normal de glucosa hace que la captación cerebral sea limitada (69).

Diversos artículos de investigación ya han asociado la policitemia con el pinzamiento tardío, como el hecho por Hutton que muestra que el riesgo fue considerablemente más constante en el pinzamiento prolongado, tanto en los valores medidos a las 7, 24 y 48 horas posteriores al nacimiento (70) (71).

Los síntomas más asociados a la policitemia neonatal han sido taquipnea, ictericia, plétora, succión débil, distensión abdominal e irritabilidad (72) (73) (74).

En los pacientes que no presenten síntomas aun si tienen el diagnóstico laboratorial de PN con un Hcto mayor o igual a 65% aun si en cierto tiempo presenten plétora u otros síntomas, se han clasificado



mediante el nivel de Hcto. De esa manera cuando los valores se encuentran entre 65 a 70 % se recomienda detallar la ingesta de leche, las variaciones del paso neonatal y la diuresis diaria que debe de tener, corrigiendo según sea la necesidad, en algunos casos será aumentar la hidratación o corregir el aporte de glucosa. Los valores de glucosa, bilirrubina e Hcto deben de ser monitoreados si se requiere o haya algún antecedente de importancia. Si se mantienen los valores o descienden se debe continuar con el mismo esquema por 24 horas (62).

Cuando los valores sobrepasan el 70% de una toma venosa se recomiendan algunas pautas de tratamiento. En algunos casos donde hay sospecha que la elevación puede ser benigna se prefiere la observación con o sin hidratación endovenosa. Algunas guías de tratamiento prefieren realizar PET pacientes que tengan valores superiores al 70% con o sin sintomatología, sin embargo, otros prefieren esa opción cuando el valor sobrepasa el 75% (62) (75) (76).

2.2.3.2. Hiperbilirrubinemia neonatal

La hiperbilirrubinemia neonatal es la acumulación de bilirrubina sérica por encima de los valores séricos fisiológicos determinados según el tiempo de vida del RN y que como característica tiene la coloración amarillenta en piel y mucosas, este signo se hace más evidente a partir de concentraciones de bilirrubina total mayor a 5 mg/dl (77) (78).

Entre la etiología se encuentran diferentes patologías ya sea de causa de bilirrubina directa o indirecta, en el caso del presente estudio la



hiperbilirrubinemia es de causa indirecta, por lo que dentro de estas uno de los principales factores de riesgo es la policitemia neonatal (78).

Se ha descrito que fisiológicamente en el RN, existe un recambio eritrocitario acompañado de una inmadurez digestiva, que es causa habitual de hiperbilirrubinemia en la primera semana de vida, siendo esta fisiológica, no se acompaña de síntomas. Posterior a esta semana las concentraciones de bilirrubina total e indirecta deben de disminuir progresivamente, sin embargo, cuando la ictericia o los valores de bilirrubina no se reducen, pueden aparecer síntomas agudos como lactancia deficiente, hipotonía y letargia, siendo estos reversibles con el tratamiento adecuado; sin embargo, con el progresar de la hiperbilirrubinemia, se puede presentar fiebre, irritabilidad hasta contracciones musculares, que en fases finales, se presenta un daño irreversible representado por hipotonía y retraso en el desarrollo intelectual, de ahí la importancia de prevenir esta patología (78) (79).

Se ha reconocido en variados estudios que el tiempo de pinzamiento umbilical prolongado se ha asociado la presencia de hiperbilirrubinemia neonatal, la fisiopatología explica que a mayor concentración de hematocrito como sucede cuando hay aumento de volumen sanguíneo, que en este caso sería por el tiempo elevado de pinzamiento umbilical (53) (79) (80).

En estudios realizados sobre las consecuencias del pinzamiento temprano y tardío se detalla que no se hallaron incongruencias significativas entre los niveles de bilirrubina total elevadas que estén



asociadas a tiempo de pinzamiento tardío, lo que no fue un factor de generación para la hiperbilirrubinemia neonatal durante las primeras 24 horas, es por eso que no considero como una causa directa (70).

Las comparaciones seriadas entre ambos tipos de pinzamiento umbilical demuestran que tampoco hubo diferencias entre los días 3 a 14 posteriores al nacimiento, por lo que no necesitaron ningún tipo de tratamiento (70).

En estudios comparados se explica que, las diferencias entre el pinzamiento temprano y tardío, no alcanzan una diferencia significativa; sin embargo, de los RN afectados por hiperbilirrubinemia que necesitaron fototerapia, fueron en menor cantidad en pinzamiento inmediato que en el pinzamiento tardío (14) (80).

En una revisión sistemática comparativa sobre los grupos de pinzamiento temprano y clampaje retardado, donde comparan las situaciones presentadas en grupos de pinzamiento precoz y tardío, se observó que los RN de la primera agrupación necesitaron fototerapia por hiperbilirrubinemia en similar cantidad la segunda agrupación. El primer grupo expuso concentraciones más elevadas de Hb de cordón que el segundo grupo, además hubo concentraciones de hemoglobina infantil significativamente más bajas al nacer en los neonatos que se practicó clampaje precoz en cotejo con la agrupación de clampaje retardado (53).



2.2.3.3. Síndrome de distrés respiratorio

La dificultad respiratoria es una complicación frecuente en RN, se ha asociado al pinzamiento umbilical tardío mediante el mecanismo por el cual el traspaso de mayor cantidad de sangre genera una congestión pulmonar y cardiaca que el RN no puede compensar posterior a sus periodos de adaptación. Otros autores indican que puede relacionarse con taquipnea transitoria del recién nacido, pero esta no llega a perdurar más de 24 horas (23) (40) (54) (53) (80).

Algunas bibliografías describen que un flujo pulmonar adecuado derivado de un pinzamiento tardío en el neonato, ayuda a la adaptación neonatal mejorando la perfusión cerebral, cardiaca y pulmonar, logrando una correcta adaptación neonatal (81) (82) (64).

El diagnóstico de esta patología se basa en la evaluación clínica mediante la escala de Silverman Anderson, la cual da un puntaje de acuerdo a las características examinadas en el RN, donde en un puntaje de 0 a 10, el mínimo puntaje representa una menor dificultad en la respiración. La capacidad pulmonar de un RN también se puede evaluar mediante la saturación de oxígeno (35) (36).

En diversos estudios se ha intentado asociar el tiempo de pinzamiento con la aparición del síndrome de distrés respiratorio, dando como consecuencia resultados insuficientes para que esta asociación sea significativa, sin embargo, teóricamente otros estudios han demostrado que en condiciones de altura el tiempo de adaptación puede extenderse por más de 6 horas lo que indicaría que a grandes altitudes geográficas se debe



de condicionar los parámetros para el diagnóstico de esta patología (12) (83).

2.2.4. Marco conceptual

2.2.4.1. Recién nacido

Se define como un recién nacido normal o sin complicaciones al producto único o múltiple que nace con un peso de 2500 gr. hasta los 4200 gr. Y que su edad gestacional sea de la semana 37 a la semana 41. Los neonatos que se encuentren inferiores al peso indicado serán denominados con neonato de bajo peso al nacer y los que superan los valores de peso serán denominados macrosómicos. Los neonatos que nazcan con semanas menores a la semana 37, serán denominados prematuros y los que nazcan posterior a la semana 42, se denominaran postmaduros (84).

2.2.4.2. Atención inmediata del recién nacido

Se define como un conjunto de procedimientos e intervenciones a realizar en todos los recién nacidos a partir del nacimiento hasta las 2 horas siguientes, con el objetivo de disminuir los riesgos que pueda tener el neonato y que podrían llevarlo a complicaciones, lesiones, secuelas o muerte.

En estos procedimientos se incluye el secado, estimulación, contacto y lactancia precoz, pinzamiento del cordón umbilical, examen físico, somatometría e indicaciones posteriores.

El procedimiento a realizar posterior al nacimiento en los recién nacidos normales es el de atención del recién nacido normal, que es un



conjunto de actividades y procedimientos para un parto sin complicaciones ni antecedentes neonatales, siguiendo el protocolo completo de principio a final.

El procedimiento a realizar en neonatos con complicaciones, abarca un conjunto de cuidados detectados antes y durante el parto, que incluyen una evaluación del riesgo, una atención individualizada, estabilización y tratamiento (57).

2.2.4.3. El cordón umbilical

Es el órgano que se encarga del transporte de la sangre contiene en su interior dos arterias umbilicales y una vena umbilical que conducen la sangre fetal hasta donde se encuentra la placenta donde se producen los cambios para que después sea llevada al feto por la vena.

Las arterias y la vena umbilical, están rodeadas por una especie de gelatina protectora que a su vez le da elasticidad y rigidez llamada gelatina de Warton. La posición del cordón suele estar exactamente al centro de la placenta, en algunas otras ocasiones puede hallarse en otras regiones (85).

En la fisiología propia de este órgano esta la permuta de oxígeno y nutrientes. La vena umbilical lleva la sangre materna hacia el feto, por donde egresan dos arterial umbilicales que llevan a la madre sangre poco oxigenada.

Esta sangre proveniente de la vena umbilical, desemboca al hígado fetal y posteriormente a la vena cava fetal, o también puede hacerlo directamente a la vena cava fetal mediante el conducto venoso,



continuando la vía que tenga una menor resistencia de entre ambas vías (85).

2.2.4.4. Periodo de adaptación neonatal

Definido como la etapa en la cual el recién nacido genera una serie de cambios físicos en diferentes sistemas como el cardiaco, pulmonar, endocrino, entre otros, para poder adaptarse a la vida extrauterina.

Estos cambios comienzan desde el nacimiento hasta las 6 primeras horas, distribuidos en un primero denominado primer periodo de reactividad que va desde el nacimiento a los 15 a 30 minutos, seguido de un periodo de respuesta disminuida que se continua hasta las 2 horas posteriores y por último un segundo periodo de reactividad de 2 a 6 horas (86).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo: analítico, transversal, prospectiva y observacional.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se seleccionaron 2 grupos de acuerdo al tiempo de pinzamiento, menor a 60'' y el segundo grupo de 60 a 120''.

3.3. DELIMITACIÓN ESPACIAL

La presente investigación se llevó a cabo en el Hospital San Martín de Porres de la ciudad de Macusani, situada a 4315 m.s.n.m. el hospital tiene la categorización de II-2, estando debidamente equipado para resolver situaciones como la de la presente investigación.

3.4. POBLACIÓN

Está compuesta por 69 RN a término que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en el Hospital San Martín de Porres de Macusani en el periodo de diciembre del 2022 a febrero del 2023.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.5.1. Criterios de inclusión

- RN nacidos en el Hospital SMP – Macusani.



- RN adecuado para la edad gestacional con peso adecuado.
- RN de parto vaginal y cesárea.
- RN clínicamente sano.

3.5.2. Criterios de exclusión

- RN con diagnóstico de asfixia neonatal y/o estado fetal no tranquilizador.
- RN con malformación congénita aparente.
- RN con trauma obstétrico.
- RN de embarazo múltiple
- RN de madre diabética, policitemias, trastornos hipertensivos.
- Infección por VIH
- Antecedentes de incompatibilidad por grupo o factor.

3.6. MÉTODO

3.6.1. Procedimiento

- Se solicitó autorización al hospital SMP de Macusani para poder ejecutar el proyecto de investigación de la presente tesis.
- Se solicitó a la jefatura del servicio de pediatría y neonatología y se coordinó con el servicio de ginecología y obstetricia para la colaboración conjunta de la presente investigación.
- Se identificó a los RN que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, registrando sus datos generales, fecha, nombre, sexo y edad gestacional.



- Una vez identificado el neonato se realizó el procedimiento de atención inmediata del recién nacido de acuerdo a la norma técnica del MINSA respetando todos sus apartados.
- En el caso del tiempo pinzamiento umbilical se controló es grupos de < 60 s. y de 60 s. a 120 s.
- Se recopiló los datos de hemoglobina, hematocrito, bilirrubina total e indirecta, saturación neonatal y del test de Silverman Anderson en cada uno de los RN.
- Se compilaron los datos recopilados en la ficha de recolección de datos debidamente llenada.
- Se introdujeron los datos en el programa Microsoft Excel 2019, para posteriormente codificarse en el programa SPSS v 25 para la distribución adecuada de datos.
- La información encontrada fue analizada y discutida en función de cada objetivo planteado en la presente investigación.

3.6.2. Instrumentos

Las fuentes que fueron utilizados para la recopilación de la data sobre los valores de hemoglobina, hematocrito, bilirrubina total e indirecta, test de Silverman Anderson y saturación neonatal fueron los siguientes:

- Libro de registro de nacimientos del Hospital SMP.
- Cuaderno de ingresos y egresos del área hospitalización del servicio de pediatría y neonatología del hospital SMP.
- Estadística actualizada de nacimientos, mortalidad y morbilidad del hospital SMP.



- Historia perinatal con el registro del tiempo de pinzamiento.
- Historias clínicas de los neonatos hospitalizados en el Hospital San Martín de Porres de Macusani.
- Hoja de recolección de datos de investigación. (ANEXO A)

3.6.3. Manejo estadístico

- La información recopilada se registró en una base de datos en Microsoft Excel 2019
- El manejo estadístico y procesamiento de datos fue realizado con el programa SPSS v25.
- Se determinó la normalidad de la muestra mediante el test de Kolmogórov-Smirnov y se seleccionó una prueba estadística paramétrica.
- Se utilizó el test estadístico Z para comparar los valores obtenidos de hemoglobina, hematocrito, bilirrubina, saturación de oxígeno y síndrome de distrés respiratorio.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se consideró los códigos internacionales y nacionales con relación a ética en investigación científica, resguardando la identidad de los pacientes involucrados en el estudio.

Para el presente trabajo no ha sido necesario la firma del consentimiento informado.

Se ha asegurado el resguardo de identidad de los pacientes, asignando a cada caso un código respectivo.

3.8. OPERACIÓN DE VARIABLES

Tabla 6.

Operación de variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	ESCALA	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA
Tiempo de pinzamiento umbilical	Tiempo	< 60"	Cuantitativa	Continua
		60 - 120"		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.

Operación de variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	ESCALA	VALORES	TIPO DE VARIABLE
Complicaciones neonatales	Policitemia neonatal	Hb Hcto	$\geq 65\%$ $\geq 22\text{g/dl}$	Cuantitativa Continua
	Hiperbilirrubinemia neonatal	Bilirrubina Total	-	
	Síndrome de distrés respiratorio	E. S. A. Sat. O ₂	0 - 10 < 90%	

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Tabla 8

Tiempo de clampaje de cordón umbilical a 4315 msnm.

Tiempo Pinzamiento	Total
< 60 s.	52 (75,4%)
60 – 120 s.	17 (24,6%)
Total	69 (100%)

Fuente: Elaboración Propia

Del total de 69 RN (100%), en 52 RN (75,4%) con pinzamiento en un tiempo menor a 60 segundos y en 17 RN (24,6%) se realizó un pinzamiento entre 60 y 120 segundos.



Tabla 9

Valores de hemoglobina en los recién nacidos a 4315 msnm

Tiempo de pinzamiento	Valor promedio	Rango	S	n
<60 s.	17,9 g/dl	14,8 – 20,5	1,24	52 (75,4%)
60 - 120 s.	18,9 g/dl	15,6 – 22,7	2,01	17 (24,6%)
TOTAL				69 (100%)

Fuente: Elaboración propia

El grupo de < 60 s. tuvo un promedio de 17,9 g/dl, una varianza de 1,24 y un rango de 14,8 g/dl a 20,5 g/dl. El grupo de 60 a 120 s. tuvo un promedio de 18,9 g/dl, una varianza de 2,01 y un rango de 15,6 g/dl a 22,7 g/dl ($Z=6,140$; IC: 95%; $p < 0,000$).



Tabla 10

Valores de hematocrito en los recién nacidos a 4315 msnm

Tiempo de pinzamiento	Valor promedio	Rango	S	n
< 60 s.	53,80%	45% - 62%	3,76	52 (75,4%)
60 - 120 s.	55,76%	51% - 65%	6,35	17 (24,6%)
TOTAL				69 (100%)

Fuente: Elaboración propia

El grupo de < 60 s. tuvo un promedio de 53,8 %, una varianza de 3,76 y un rango de 45% a 62%. El grupo de 60 a 120 s. tuvo promedio de 55,76 %, una varianza de 6,35 y un rango de 51% a 65% ($Z=6,420$; IC:95%; $p < 0,000$).

Tabla 11*Valores de bilirrubinas en los recién nacidos a 4315 msnm*

Tiempo de pinzamiento	Valores promedio	n
<60 s.	13.2	1 (25%)
60 - 120 s.	11.91	3 (75%)
TOTAL		4 (100%)

Fuente: Elaboración propia

El grupo de < 60 s. registró 1 caso con un valor de 13,2 mg/dl. El grupo de 60 a 120 s. registro 3 casos, con promedio de 11.91 mg/dl ($Z= 0,136$; IC: 95%; $p < 0,460$).

Tabla 12.*Puntuación Silverman en los recién nacidos a 4315 msnm*

Tiempo de pinzamiento	Puntajes	Diagnósticos	S	Rango	n
< 60 s.	0 a 3	7	0,68	0 - 4	52 (75,4%)
	4 a 6	1			
60 - 120 s.	0 a 3	3	0,43	0 - 1	17 (24,6%)
	4 a 6	0			
TOTAL					69 (100%)

Fuente: Elaboración propia

El grupo de < 60 s. tuvo 7 RN con puntaje de 0 a 3 y 1 RN con puntaje de 4 a 6, un promedio de 0.68, con un rango de 0 a 4. El grupo de 60 a 120 s. tuvo a 3 RN con puntaje de 0 a 3, un promedio de 0,43 y un rango de 0 a 1 ($Z=0,308$; IC:95%; $p < 0,388$).

Tabla 13*Saturometría en los recién nacidos a 4315 msnm*

Tiempo de pinzamiento	Saturometría	Rango	S	n
<60 s.	87.1%	82 – 93	2,7	52 (75,4%)
60 - 120 s.	87,50%	85 - 92	2	17 (24,6%)
TOTAL				69 (100%)

Fuente: Elaboración propia

En el grupo de < 60 s. tuvo promedio de 87.1%, una varianza de 2,7 y un rango de 82% a 93%. El grupo de 60 a 120 s. tuvo promedio de 87.5%, varianza de 2 y rango de 85% a 92% ($Z=0,453$; IC: 95%; $p < 0,325$).

Tabla 14*Tiempo de pinzamiento de cordón umbilical y complicaciones neonatales tempranas en los recién nacidos a 4315 msnm*

Tiempo Pinzamiento	Policitemia neonatal	Hiperbilirrubinemia neonatal	Síndrome de distrés respiratorio
< 60 s.	1 (1,92 %)	1 (1,92 %)	8 (15,38 %)
60 - 120 s.	2 (11,76 %)	2 (11,76 %)	3 (17,64 %)
TOTAL	3 (4,34%)	3 (4,34%)	11(15,94%)

Fuente: Elaboración propia

Del grupo de < 60 s. 1 RN (1.92%) tuvo policitemia neonatal, 1 RN (1.92%) fue tuvo hiperbilirrubinemia neonatal y 8 RN (15,38%) tuvo síndrome de distrés respiratorio. Del grupo de 60 a 120 s. 2 RN (11,76%) tuvieron policitemia neonatal, 2 RN (11,76%) tuvieron hiperbilirrubinemia neonatal y 3 RN (17.64) tuvieron síndrome de distrés respiratorio.

4.2. DISCUSIÓN

La presente investigación complicaciones asociadas al tiempo de pinzamiento umbilical en recién nacidos a 4315 msnm hospital San Martín de Porres Macusani 2023 ha sido realizada en el hospital II-2, San Martín de Porres de la ciudad de Macusani a 4315 msnm, con una muestra de 69 RN, en la que se logra comprobar la hipótesis utilizando la prueba estadística de Z, con un nivel de confianza del 95%, un $\alpha = 0,05$ y de $p = 0,000$ rechazando de ese modo la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

Con los objetivos descritos para la demostración de la hipótesis planteada de existe relación entre el tiempo de pinzamiento umbilical prolongado y la aparición de complicaciones tempranas en el recién nacido, podemos describir las complicaciones neonatales encontradas en el periodo de diciembre del 2022 a febrero del 2023, con relación a las diferencias con los datos anteriormente descritos por la unidad de estadística e informática del Hospital San Martín de Porres de la ciudad de Macusani y los antecedentes encontrados.

En lo que se refiere a los valores de hemoglobina hallados en esta investigación son de 17,9 g/ dl en el grupo de < 60 segundos y de 18,9 g/dl en el grupo de 60 a 120 segundos, en comparación con los valores descritos por el hospital SMP anteriormente de 19,4 g/dl, se muestra una diferencia de 1.5 g/dl siendo significativa ($Z=6,140$; IC: 95%; $p < 0,000$). Estos valores son similares los hallados por Zapata G. (34) que encontró valores de $18,34 \pm 1,74$ g/dl a 3825 msnm con una diferencia de 0,44 g/dl, mientras que los valores descritos por Torres D. (21) en los que describe valores de 19 g/dl a 21.9 g/dl a una altitud geográfica de 2577 msnm con una diferencia promedio de 2.55 g/dl, en el estudio de Álvarez M. y García P (20) donde encontró valores de hemoglobina a 3750 msnm se halló de 19.65 g/dl valores similares a los descritos por la unidad de estadística



del HSMP, pero que guardan una diferencia de 1,75 g/dl con los valores hallados en el presente estudio, en tanto que en el estudio de Aroca T. y Badillo F. (32) obtuvieron valores desde 14,43 g/dl a 16,4 g/dl en su estudio a nivel del mar, donde se encuentra una diferencia promedio de 2,49 g/dl con el presente estudio. En tanto que Cerpa P. (19) encontró valores a 3825 msnm que van desde 16.3 g/dl a 20.5 g/dl con un promedio de 18.4 g/dl teniendo una diferencia de 0.5 g/dl. Se concuerda con lo hallado por Altamirano y Gabina (28) donde explica que los valores de hemoglobina hallados en el pinzamiento tardío son mayores a los hallados en el pinzamiento temprano, siendo estos de entre 14 g/dl a 20 g/dl, sin embargo, los valores de este estudio demuestran valores promedio de 17,9 g/dl.

Con respecto a la variable de hematocrito los valores encontrados en la presente investigación son de 53,8% en el grupo de < 60 segundos y de 55,76% en el grupo de 60 a 120 segundos, estos valores difieren de los descritos por el hospital SMP anteriormente que se describen en un promedio de 59,5% ($Z=6,420$; IC:95%; $p < 0,000$), difieren con los valores hallados por Torres D. (21) que encontró valores que van desde 52% hasta 62%, por su parte Panta O. (31) halló valores de 48,09% en el pinzamiento temprano y 56,70% en el pinzamiento tardío, estos valores contrastan con el promedio hallado en este estudio, en tanto que Álvarez M. y García P. (20) encontraron valores a nivel del mar de 52,63% y a 3750 msnm valores de 59%, con los que se encuentra una diferencia de promedio de 5,2% de hematocrito. Se concuerda con lo hallado por Calizaya M. (30) en su estudio, donde afirma que existen valores de hematocrito el pinzamiento temprano de 55,70 +/- 5,33% y en el pinzamiento tardío de 58,24 +/- 6,63. Se encontraron similitudes con los valores hallados por Cerpa P. (19) a 3825 msnm de 53.4% con un rango de entre 46.7% a 60.1%, en tanto que Zapata G. (34) encontró valores similares con el presente estudio que van en un promedio de $52,17 \pm 5,08\%$.



Con respecto a la variable de bilirrubina, los valores encontrados en la presente investigación muestran valores promedio de 13.2 mg/dl en el grupo de < 60 segundos y de 11.91 mg/dl en el grupo de 60 a 120 segundos con un promedio total de 12,18 mg/dl ($Z= 0,136$; IC: 95%; $p < 0,460$), en comparación con los valores anteriormente expuestos por el hospital SMP de 12,88 mg/dl, por lo que la interpretación de estos valores indican que no hay una asociación significativa entre los valores elevados de bilirrubina y el tiempo de pinzamiento umbilical prolongado, en comparación con los datos encontrados por Torres D. (21) donde describe que en su estudio donde encontró a un 97,14% de pacientes con ictericia neonatal, ninguno necesito fototerapia, por lo que los valores no fueron patológicos, esta investigación también coincide con lo encontrado por Rincón, D. (13) donde describe no hallar diferencias significativas en sus 3 grupos de pinzamiento, teniendo valores de 8,6 mg/dl; 9,2 mg/dl y 9,9 mg/dl; sin embargo, estos valores si tienen diferencias con los hallados en esta investigación teniendo una diferencia de hasta 2,19 mg/dl.

En relación a la variable del puntaje de Silverman Anderson los valores encontrados en esta investigación son de un promedio en el grupo de < 60 segundos, 7 RN con un puntaje de 0 a 3 y 1 RN con puntaje de 4 a 6, mientras que en el grupo de 60 a 120 segundos se halló a 3 RN con puntaje de 0 a 3 y ningún RN con puntaje mayor a 4, teniendo un promedio total de 1,176 ($Z=0,308$; IC:95%; $p < 0,388$), en contraste con lo descrito anteriormente por el hospital SMP de un promedio de 1,777 puntos, por lo que se puede afirmar que no existe una asociación significativa entre los valores más elevados del puntaje de Silverman Anderson y el pinzamiento prolongado.

Con respecto a la variable de saturación de oxígeno los valores hallados en esta investigación se encontró 87,1% en el grupo de < 60 segundos y de 87,5% en el grupo de



60 a 120 segundos ($Z=0,453$; IC: 95%; $p < 0,325$), en comparación con los valores anteriormente expuestos por el hospital SMP de 89,1%, se puede afirmar que si existe una asociación entre valores más elevados de saturación de oxígeno y el pinzamiento umbilical prolongado, se coincide con la investigación de Sinavszki, M (10) que describe que el pinzamiento de pinzamiento de 2' 39'' da resultados de saturación que van desde 89%, coincidiendo con los resultados anteriormente expuestos.

En relación con la variable de policitemia neonatal se ha hallado en el presente estudio a un total de 3 RN correspondientes a un 4,34 % ($n= 69$) de los cuales 1 RN pertenece al grupo de < 60 segundos y 2 RN pertenecen al grupo de entre 60 a 120 segundos, mientras que lo descrito por el hospital SMP es de hasta el 24,7%, estos datos en comparación con lo descrito por Flores S. (12) que encontró en su estudio que hasta el 22,1% de RN ($n = 131$) de pinzamiento tardío y un 8,9% de RN ($n =69$) de pinzamiento temprano, fueron afectados por esta patología, tienen una diferencia de hasta 4.56%. Por su parte, los resultados de este trabajo son contradictorios a los de Torres C. (21) que indica que en el 71,4% ($n = 35$) de RN los diagnosticados con policitemia neonatal tuvieron pinzamiento temprano, mientras que en el caso del pinzamiento tardío represento el 14,3%, tampoco este trabajo encuentra similitud con lo encontrado con Rincón D. (13) explica que el tiempo de pinzamiento no se relaciona con un aumento en los casos de policitemia neonatal. En el caso de Hernández L. y Cuba Y. (24) donde expone que en el pinzamiento al cese del latido umbilical halló policitemia neonatal en un 9,3% ($n=108$) discrepan con los datos de este estudio. Los resultados de esta investigación también difieren con los encontrados por Murillo G. (26) que en su investigación indica, no haber encontrado una asociación significativa entre el riesgo de policitemia neonatal y el clampaje tardío, encontrando 5 RN (2,25%) de un grupo de 222 RN. Se concuerda con lo hallado por Calizaya M. (29) donde afirma que los valores hallados en el pinzamiento



tardío generaron hasta un 9 % de policitemia neonatal (n=50). Por su lado, el estudio de Tito M. (32) encontró hasta 10 RN (25,6%) con policitemia neonatal de un grupo de 39 RN en los que se realizó pinzamiento umbilical tardío.

En lo que se refiere a la variable de hiperbilirrubinemia neonatal, los resultados encontrados en el presente estudio detallan a 3 RN (4,34%) desde que se realizó pinzamiento temprano, mientras que los antecedentes del hospital SMP muestran que había hasta un 18 RN (21,1%), demostrando una reducción considerable. Con respecto a lo hallado por Flores S. (12) que encontró hasta un 11,1% de hiperbilirrubinemia (n=200) cuando se realizó pinzamiento tardío, estos valores son menores a lo mostrado por el hospital SMP. Se discrepa con lo hallado por Arango F. y Mejía J. (23) que refiere que en el pinzamiento tardío no se asocia significativamente a hiperbilirrubinemia neonatal. Por su parte, Torres D. (20) demuestra en su estudio que en el caso de los RN que están con el diagnóstico de policitemia neonatal, el 97,14% se asocia a hiperbilirrubinemia neonatal.

Con respecto a la variable de síndrome de distrés respiratorio, los resultados en la presente investigación demuestran a 11 RN con este diagnóstico, de los cuales 8 RN (15,38%) pertenecen al pinzamiento de < 60 segundos y 3 RN (17,64%) pertenecen al grupo de pinzamiento de 60 a 120 segundos. En diferencia con los datos del hospital SMP, donde se encontró a 3 RN (3,5%) con distrés respiratorio, cuando se realizaba pinzamiento tardío. Con relación a lo hallado por Arango, F. y Mejía J. (23) se coincide en que el pinzamiento tardío se relaciona con un mejor periodo de adaptación cardiopulmonar. Se coincide con lo descrito por Lozano y Rojas. (25) en el aspecto de la mejor adaptación pulmonar lograda mediante el pinzamiento tardío. Se coincide también con la investigación realizada por Aroca T. y Badillo F. (31) en el aspecto que los RN que



recibieron pinzamiento tardío no mostraron alteraciones en el proceso de adaptación respiratoria, contrario a lo que se vio en los pacientes que recibieron pinzamiento temprano.



V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Las complicaciones neonatales en el grupo de < 60 segundos fueron de 1 RN (1,92%) de policitemia, 1 RN (1,92%) de hiperbilirrubinemia y 8 RN (15,38%) con síndrome de distrés respiratorio. En el grupo de 60 a 120 segundos fueron de 2 RN (11,76%) con policitemia, 2 RN (11,76%) con hiperbilirrubinemia y 3 RN con síndrome de distrés respiratorio.
- SEGUNDA:** El tiempo de pinzamiento más realizado fue el del grupo de < 60 segundos con un total de 52 RN (75,4%), mientras que el grupo de 60 a 120 segundos tuvo a 17 RN (24,6%).
- TERCERA:** El tiempo de pinzamiento umbilical sí influye en niveles más elevados de hemoglobina y hematocrito, pero no influye en los valores de bilirrubina.
- CUARTA:** El tiempo de pinzamiento umbilical no influye en los valores de saturación de oxígeno y puntaje de Silverman Anderson.
- QUINTA:** El tiempo de pinzamiento umbilical sí se asocia a la generación de policitemia neonatal e hiperbilirrubinemia, siendo más probable mientras el tiempo de pinzamiento se más prolongado, pero no influye en el síndrome de distrés respiratorio.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A los profesionales de salud encargados de la atención del parto y atención del recién nacido que se encuentran trabajando en condiciones de altura, se recomienda realizar un pinzamiento temprano y de ese modo disminuir las hospitalizaciones neonatales por policitemia neonatal e hiperbilirrubinemia neonatal.

SEGUNDA: Al hospital San Martín de Porres de Macusani, se recomienda que, para futuras investigaciones, se pueda realizar pruebas hematológicas completas, así mismo de bilirrubina total e indirecta, a modo de tener mayores muestras.

TERCERA: A los estudiantes y tesisistas, se recomienda promover la investigación en altura, ya que de ese modo se podrán despejar diversas dudas sobre la patología de altura.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud del Peru. Norma tecnica de la atencion del recién nacido. Norma Tecnica. Lima.; 2014. Report No.: NTS N° 106 - MINSa / DGSP - V.01.
2. Díaz-Rosselló JL. Perspectivas internacionales :Pinzamiento del cordón para la donación de células madre: hechos médicos y ética. American Academy of Pediatric. 2006 Noviembre; 7(11).
3. K. Goldberg MGJMWB. Hiperviscosidad Neonatal II. Efecto de la transfusión de intercambio de plasma parcial. Pediatrics. 1982 Abril; 69(4).
4. Armstrong L, Stenson B. Efecto del muestreo diferido sobre el lactato arterial y venoso del cordón umbilical y los gases sanguíneos en vasos pinzados y no pinzados. Arch Dis Niño Fetal Neonatal. 2006 septiembre; 5(343 - 345).
5. Gaitán-González MJ EAJVGCCUSGCR. Valores de hemoglobina en mujeres embarazadas residentes en zonas de altitud media. Salud Publica Mexicana.. 2013; 55(4).
6. Gonzalez-Merlo J LVJMFGEGBE. Obstetricia. 5th ed. Madrid: Masson ; 2006.
7. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Retraso en el pinzamiento del cordón umbilical después del nacimiento. Womens Health Care Physicians. 2020 Diciembre; 1(814).
8. Organizacion Mundial de la Salud. Pinzamiento tardio del cordón umbilical para reducir la anemia en lactantes. In Recomendaciones de la OMS para la prevencion y tratamiento de la hemorragia postparto; 2013; Washington. p. 14 - 19.
9. American Academy of Pediatrics. Libro de texto para la reanimación neonatal. 8th ed. Gary M. Weiner MF, editor. Washington : Itasca; 2022.
10. Sinavszki M SNSFDRJ. Clampeo tardío de cordón umbilical: saturación de oxígeno en recién nacidos. Arch Pediatr Urug.. 2011; 82(3).
11. Pita Rodríguez G SIAJFRDLCBR. La ligadura precoz del cordón umbilical como factor de riesgo de anemia en los niños cubanos. Rev Cuba Obstet y Ginecol. 2016; 42(4).



12. Flores SM. incidencia de complicaciones inmediatas según el tipo de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos a término. Tesis de grado. Guatemala de la Asuncion: Universidad Rafael Landivar, Repositorio Institucional; 2018.
13. Rincón D FARMSESEOR. o Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales , un estudio prospectivo. Anales de Pediatría. 2014 Septiembre; 81(3).
14. McDonald SJ MPDTMP. Efecto del momento del pinzamiento del cordón umbilical de los recién nacidos a término sobre los resultados maternos y neonatales. Cochrane Database Syst Rev.. 2013 Julio;(7).
15. Unidad de estadística e informática del Hospital San Martín de Porres-Macusani. Morbimortalidad de hospitalización del servicio de neonatología. In Reporte estadístico semestral; 2022; Macusani. p. 2.
16. GF G. The cutoff point of hemoglobin to define maternal anemia in altitude should not be corrected. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015; 32(1).
17. CHRISTIAN RODRIGUEZ RDRB. POLICITEMIA COMO EFECTO DEL PINZAMIENTO OPORTUNO DEL CORDÓN UMBILICAL EN NEONATOS NACIDOS A 2980 METROS DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.. Tesis de Especialidad de Pediatría. Quito: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Repositorio Institucional; 2013.
18. Guillermo O. Momento del pinzamiento del cordón umbilical al nacer en recién nacidos a término. JAMA revista de la Asociación Médica Americana. 2007 Marzo; 297(11).
19. CERPA P. HEMOGLOBINA Y CONSTANTES CORPUSCULARES DEL RECIEN NACIDO A TÉRMINO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA. ENERO A SETIEMBRE DEL 2016. Tesis de Grado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Repositorio Institucional; 2017.
20. Álvarez M GP. Hemoglobina, hematocrito y somatometría de recién nacidos en altura y a nivel del mar. Tesis para optar el título de especialista en Pediatría. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Repositorio Institucional; 2003.
21. Torres D. FACTORES PREDISPONENTES DE POLICITEMIA NEONATAL A 2900 METROS DE ALTURA. Tesis de especialización en Medicina Familiar y



- Comunitaria. Ambato - Ecuador: Universidad Tecnica de Ambato, Repositorio Institucional; 2021.
22. Torres C. RELACIÓN ENTRE PINZAMIENTO OPORTUNO DEL CORDÓN UMBILICAL Y LA POLICITEMIA NEONATAL EN PARTO EUTÓCICO A TÉRMINO EN SERVICIO NEONATOLOGIA EN EL HOSPITAL ALFREDO NOBOA MONTENEGRO. Tesis de Grado. Ambato - Ecuador: Universidad Regional Autonoma de los Andes, Repositorio Institucional; 2018.
23. Ceriani J. Tiempo de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos de término. Archivos argentinos de pediatría. 2017 Abril; 115(2).
24. Arango F. ¿Cuándo pinzar el cordón umbilical? Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2004 Junio; 55(2).
25. Junchaya MEO. TIEMPO DE PINZAMIENTO DEL CORDÓN UMBILICAL SOBRE CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA EN EL RECIÉN NACIDO A TÉRMINO DEL HOSPITAL ANTONIO SKRABONJA ANTONCICH, PISCO 2020. Tesis de Grado Enfermeria. Ica: Universidad Autonoma de Ica, Repositorio Institucional ; 2021.
26. LOZANO CLARA RR. BENEFICIOS CLINICOS DEL PINZAMIENTO TARDIO DEL CORDON UMBILICAL EN LOS NEONATOS. Tesis de especialidad de enfermeria en neonatologia. Lima : UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER, Repositorio; 2017.
27. MURILLO HUAMÁN G. CLAMPAJE TARDÍO DE CORDÓN UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA POLICITEMIA NEONATAL EN RECIEN NACIDOS A TERMINO EN EL HOSPITAL II ESSALUD –CAJAMARCA DURANTE ENERO –DICIEMBRE DE 2016. Tesis de grado. Cajamarca: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, Repositorio Institucional; 2017.
28. Gavina A. HEMOGLOBINA EN EL RECIÉN NACIDO Y SU RELACIÓN CON CLAMPAJE TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO. ABRIL- JUNIO 2016. Tesis de Grado. Iquitos: UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU, Repositorio Institucional; 2016.
29. Tapia Correa RM, Collantes Cubas JA. Hemoglobina en recién nacidos por parto vaginal según clampaje precoz o tardío del cordón umbilical. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2015; 61(3).



30. Marco C. RELACIÓN ENTRE PINZAMIENTO PRECOZ Y TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL Y LA POLICITEMIA NEONATAL EN PARTOS EUTÓCICOS A TÉRMINOS, EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO A 3400 msnm CUSCO 2015. Tesis de Grado. Cuzco: Universidad Nacional San Antonio de Abad, Repositorio Institucional; 2015.
31. Panta Guardado OF. Efecto del pinzamiento tardío y del pinzamiento inmediato del cordón umbilical sobre el nivel del hematocrito del recién nacido a término sano. Tesis doctoral. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Repositorio Institucional; 2007.
32. Aroca T. Relacion entre el clampaje tardio del cordon umbilical y la concentracion de hemoglobina en el recién nacido, instituto Materno Perinatal. Tesis de grado de Obstetricia. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos , Repositorio Institucional; 2002.
33. Marco T. CLAMPAJE TARDÍO DE CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO Y POLICITEMIA NEONATAL A 3827 msnm - HOSPITAL III ESSALUD PUNO 2018. Tesis de grado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Repositorio Institucional; 2019.
34. Zapata G. Valores de hemoglobina y constantes corpusculares en recién nacidos a término en el hospital III EsSalud-Juliaca. Tesis de Grado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Repositorio de Tesis; 2013.
35. Tapia J GA. Neonatología. 4th ed. Santiago de Chile: Mediterraneo; 2019.
36. Kliegman RM. Nelson Tratado de Pediatría. 21st ed. Barcelona: ELSEVIER ; 2020.
37. Chaparra C NLea. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomised controlled trial. Lancet. 2015 Junio; 367.
38. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Recomendaciones sobre la asistencia al parto. Segunda ed. Madrid: SEGO; 2008.
39. McCausland AM HFSW. Management of cord and placental blood and its effect upon newborn. West J Surg Obstet Gynecol. 1950; 58.
40. Asociacion Española de Pediatría. Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. Anales de pediatría. 2014 septiembre; 81(3).



41. Jahazi A KMMNMS. El efecto del pinzamiento temprano y tardío del cordón umbilical en el hematocrito neonatal. *Perinatología*. 2008; 28(523–5).
42. van Rheenen PF GSBB. Delayed umbilical cord clamping for reducing anaemia in low birthweight infants: implications for developing countries. *Ann Trop Paediatr*. 2006; 26.
43. Calvo EB GN. Prevalence of iron deficiency in children aged 9-24 mo from a large urban area of Argentina. *Am J Clin Nutr*. 1990; 52.
44. Linderkamp O NMKMZE. The effect of early and late cordclamping on blood viscosity and other hemorheological parameters in full-term. *Acta Paediatr*. 1992; 81.
45. Saigal S OASYCLUR. Placental transfusion and hyperbilirubinemia in the premature. *Pediatrics*. 1972; 49.
46. Cunningham F &LKJ,&DJS,&HBL,&SCY,&CBM. *Williams Obstetricia*. 26th ed. B.M. C, editor.: McGraw Hill; 2021.
47. Chung A. Efecto del tiempo de clampaje del cordon umbilical sobre el nivel de hemoglobina del recién nacido del hospital III – Essalud Iquitos 2020. Tesis de especialidad en Ginecología y Obstetricia. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Repositorio Institucional; 2021.
48. Calderon Gamarra SY, Huaman Ramos SL. Relación que existe entre el tiempo de Clampamiento y Nivel de Hemoglobina en el recién nacido en el centro de salud de Chilca, Periodo Agosto - Octubre. Tesis de grado, Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. 2017 Agosto - Octubre; I(1).
49. H. Rabe GRJDR. Clampeo precoz versus clampeo tardío del cordón umbilical en prematuros. *Cochrane plus*. 2006; 2(1 - 23).
50. J.M. Ceriani Cernadas GCLPLOMFCR. 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).
51. Organización Mundial de la Salud. Pinzamiento tardío del cordón umbilical para reducir la anemia en lactantes. In *Recomendaciones de la OMS para la prevención y tratamiento de la hemorragia postparto*; 2013; EEUU. p. 14 -19.



52. JS M. La mejor evidencia actual: una revisión de la literatura sobre el pinzamiento del cordón umbilical. *J Midwifery Womens Health*. 2001 noviembre - diciembre; 6(46).
53. Susan j mcdonald PMTDPSM. Efecto del momento de pinzamiento del cordón umbilical en neonatos a término sobre los desenlaces maternos y neonatales. *Base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas*. 2013 septiembre; 7(CD004074).
54. Cernadas J CGPLea. El efecto del momento del pinzamiento del cordón sobre los valores de hematocrito venoso neonatal y el resultado clínico a término: un ensayo controlado aleatorizado. *pediatria*. 2006; 117(779-86).
55. GF. G. Impacto de la altura en el embarazo y en el producto de la gestación. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012; 29(2).
56. TS R. Policitemia e hiperviscosidad en el recién nacido. *Semin Thromb Hemost*. 2003; 29(515-27).
57. DIRECCION GENERAL DE SALUD DE LAS PERSONAS. Norma técnica de salud para la atención integral de salud neonatal. Norma técnica. Lima: Ministerio de Salud, Lima; 2014. Report No.: NTS N° 106 - MINSAL / DGSP - V.01.
58. SM Swetnam SY,DA. Consecuencias hemodinámicas de la policitemia neonatal. *J pediatra*. 1987 Marzo; 110(3).
59. Social. IM del S. GPC Diagnóstico y tratamiento Policitemia Neonatal en el 2 y 3er nivel de atención. In ; 2015; Mexico. p. 12.
60. Adalberto Rojo CGMRJG. Pinzamiento Tardío de Cordón Umbilical, un Viejo Amigo.. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2016; 33(1).
61. Maraza M. ESTUDIO DEL MOMENTO DE CLAMPAJE DEL CORDÓN UMBILICAL EN EL RECIÉN NACIDO ASOCIADO A LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN EN LA DEFICIENCIA DE HIERRO 2017 AL 2019. Tesis de Grado para Enfermería. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Repositorio Institucional; 2019.
62. Jeeva Sankar ra,AD,VKP. Manejo de la policitemia en neonatos. *Indian J Pediatra*. 2010 Octubre; 77(10).
63. Mentzer WC GB. Polycythemia. *Diseases of the Newborn*. WB Saunders Company. 1998; 1(1104 - 1106).



64. Normando BF,PH. Efectos de la policitemia neonatal y la hemodilución sobre la perfusión capilar. *Journal pediatria*. 1992 Julio; 121(1).
65. B. R. Neonatal polycythemia. Criteria for diagnosis and treatment. *Pediatrics*. 1981.
66. Saigal S UR. Plétora neonatal sintomática. *Biol Neonato*. 1977; 32(62m72).
67. Rosenkrantz T. Velocidad del flujo sanguíneo cerebral en bebés con policitemia e hiperviscosidad: efectos de la exanguino transfusión parcial con plasma. *Journal pediatria*. 1982; 101(94).
68. Fouron JC HF. The circulatory effects of hematocrit variations in normovolemic newborn lambs. *J Pediatr*. 1973; 5(6).
69. Rosenkrantz T. Cerebral metabolism in the newborn lamb with polycythemia. Houston: *Pediatric Res*. 1988; 3(4).
70. Hutton EK HE. Pinzamiento tardío versus temprano del cordón umbilical en recién nacidos a término. *JAMA*. 2007; 297(1241–52).
71. Chen Y JCLYLFGY. Interaction of CARD14, SENP1 and VEGFA polymorphisms on susceptibility to high altitude polycythemia in the Han Chinese population at the Qinghai-Tibetan Plateau. *Blood Cells, Mol Dis*. 2016; 57(13 - 22).
72. Sola A. Cuidados Neonatales. 3rd ed. Buenos Aires : Edimed; 2011.
73. Brans YW SDRR. Policitemia neonatal. II. Estimaciones del volumen de plasma, sangre y glóbulos rojos en relación con los niveles de hematocrito y la calidad del crecimiento intrauterino. *Journal Pediatric*. 1981; 68(175).
74. Francisco B Mimouni PMSDDM. Policitemia neonatal: revisión crítica y declaración de consenso de la Asociación de Neonatología de Israel. *Acta pediatria de la Asociación Neonatal Israelí*. 2011 Octubre; 100(10).
75. Michael S Schimmel RB,RFS. Policitemia neonatal: ¿está justificada la exanguinotransfusión parcial? *Clin Perinatol Journal*. 2004 Septiembre; 31(3).
76. B Acuña Cc,UV,SK. Trombocitopenia: ¿un indicador importante para la aplicación de exanguinotransfusión parcial en recién nacidos policitemicos? *Pediatr Int*. 2000 Agosto; 42(4).
77. Miranda P. Ictericia en el Recién Nacido. In *Facultad de Medicina*; 2012; Santiago de Chile. p. 64.



78. Galíndez-gonzález AL CbSDjAMb. Factores predisponentes para ictericia neonatal en los pacientes egresados de la UCI neonatal , Hospital Infantil los Ángeles de Pasto. [Online].; 2017 [cited 2022 septiembre 14. Available from: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/3466>.
79. Salazar D, Aguilar LM, González FJ. Ictericia neonatal: manifestación clínica frecuente en pediatría. *Revista Médica Sinergia*. 2023 Agosto; 8(8).
80. Cameron P ea. *Tratado de Medicina de Urgencias Pediátricas* G. G, editor. Madrid: Elsevier España; 2007.
81. Wallgren G, Hanson J, Lind J. The effects of placental transfusion on respiratory mechanics of normal term newborn infants. *Pediatrics*. 1967; 40.
82. Nowicki P SSYAHN. Effect of polycythemia on gastrointestinal blood flow and oxygenation in piglets. *Am J Physiol*. 1984; 4(7).
83. Valero W, Hanco I, Coronel M, Dueñas J. Características del período de adaptación del recién nacido en la altura. *Acta Médica Peruana*. 2009 Julio; 26(3).
84. Gómez M, Danglot C, Aceves M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2012 Enero ; 79(1).
85. Virginia D. Negro LOLBLKRLPdpp. Hiperviscosidad neonatal: estudio aleatorizado del efecto de la exanguinotransfusión de plasma parcial en el resultado a largo plazo. *Pediatrics*. 1985 Junio; 75(6).
86. Saliva E, Lopez E, Storme L, Tourneux P, Favrais G. Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina. *EMC - Pediatría*. 2018 Junio; 53(2).
87. Alistair GS Felipe ABYRMNSATdi. Transfusión placentaria como fenómeno intrauterino en partos complicados por sufrimiento fetal. *Br Med J*. 1969 Abril ; 2(11).
88. Murphy Jr DJ R,MRKS. Left ventricular function in normal newborn infants and asymptomatic infants with neonatal polycythemia. *Am Heart J*.. 1986; 3(4).



ANEXOS

ANEXO 1: Formato de recolección de datos

TESIS: TIEMPO DE PINZAMIENTO UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO
PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS EN NEONATOS A
TERMINO A 4315 MSNM DE DICIEMBRE DEL 2022 A FEBRERO DEL 2023

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos neonatales

- Fecha de nacimiento:
- Sexo:
- Peso:
- Edad Gestacional:
- Tipo de parto:
- Puntaje de Apgar
- Condición previa al parto:

2. Tiempo de pinzamiento

GRUPO DE PINZAMIENTO	REALIZADO EN EL NEONATO	COMPLICACIÓN
A (<60 SEG)		
B (60 – 120 SEG)		

3. Evaluación clínica

- Escala de Silverman Anderson:
- Saturación neonatal:

4. Exámenes de laboratorio

- Grupo y factor:
- Hemoglobina:
- Hematocrito:
- Bilirrubina total:
- Bilirrubina indirecta:

5. Diagnostico neonatal:

- Policitemia neonatal ()
- Hiperbilirrubinemia neonatal ()
- Síndrome de distrés respiratorio ()

ANEXO 2: Constancia de validación de instrumento de investigación

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación cuyo título es: "TIEMPO DE PINZAMIENTO DE CORDON UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS EN NEONATOS A TERMINO A 4315MSNM – HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES – MACUSANI, DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE 2022 A FEBRERO 2023" del autor Víctor Rolando Zaga Castillo, Bach de Medicina de la Universidad Nacional del Altiplano.

Dichos instrumentos presentados se aplicaran a una muestra representativa que participara del proceso de selección en el presente proyecto de investigación, que será aplicado durante los meses de diciembre el 2022 y en enero y febrero del 2023.

Las observaciones encontradas por los evaluadores serán levantadas por el autor, quedando aprobadas. Por lo tanto se cuenta con la validez y confiabilidad necesaria, considerando las variables de trabajo de investigación.

Se expende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Macusani, 1 de Diciembre 2022



HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES
MACUSANI
Dra. Marcela Quispe Gutierrez
Médico Pediatra
CMP: 20098 PNE: 418978
Especialidad: PEDIATRIA - NEONATOLOGIA

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación cuyo título es: “ TIEMPO DE PINZAMIENTO UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS EN NEONATOS A TERMINO A 4315 MSNM DE DICIEMBRE DEL 2022 A FEBRERO DEL 2023” del autor Víctor Rolando Zaga Castillo, Bachiller de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional del Altiplano.

Dichos instrumentos presentados se aplicarán a una muestra representativa que participará del proceso de selección en el presente proyecto de investigación, que será aplicado en diciembre del 2022, enero del 2023 y febrero del 2023.

Las observaciones encontradas por los evaluadores serán levantadas por el autor, quedando aprobadas. Por lo que se cuenta con la validez y confiabilidad necesaria, considerando las variables del presente trabajo de investigación.

Se expende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Macusani, 1 de diciembre del 2022



HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES
MACUSANI
Dr. José R. Cordero Niñez
SERVICIO PEDIATRÍA
RNE. 40756 CMP. 33416



CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación cuyo título es: "TIEMPO DE PINZAMIENTO UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS EN NEONATOS A TERMINO A 4315 MSNM DE DICIEMBRE DEL 2022 A FEBRERO DEL 2023" del autor Víctor Rolando Zaga Castillo, Bachiller de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional del Altiplano.

Dichos instrumentos presentados se aplicarán a una muestra representativa que participará del proceso de selección en el presente proyecto de investigación, que será aplicado en diciembre del 2022, enero del 2023 y febrero del 2023.

Las observaciones encontradas por los evaluadores serán levantadas por el autor, quedando aprobadas. Por lo que se cuenta con la validez y confiabilidad necesaria, considerando las variables del presente trabajo de investigación.

Se expende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Macusani, 1 de diciembre del 2022


M.C. Alfredo Mendigut Fineda
CMP. N° 13391 RME. N° 6510



ANEXO 3 : Validación de instrumento por el test de Cronbach

ÍTEMS	ENCUESTADOS			VARIANZA
	E1	E2	E3	
1	5	5	5	0
2	4	5	5	0,222
3	4	5	5	0,222
4	3	5	5	0,88889
5	5	5	5	0
6	4	4	5	0,222
7	4	5	5	0,222
8	3	3	3	0
9	3	3	3	0
10	4	5	5	0,222
SUMATORIA	35	40	41	

SUMATORIA DE VARIANZAS	2
VARIANZA TOTAL	6,888

Siendo la fórmula para calcular el alfa de confiabilidad de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

α : coeficiente de confiabilidad

K : número de ítems del instrumento

$\sum_{i=1}^k s_t^2$ = sumatoria de varianzas de ítems

S_t^2 = varianza total del instrumento

El resultado obtenido de la operativización es de: $\alpha = 0,7884888$, demostrando que el instrumento de investigación tiene una excelente confiabilidad.

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	confiabilidad nula
0.54 a 0.59	confiabilidad baja
0.60 a 0.65	confiable
0.66 a 0.71	muy confiable
0.72 a 0.99	excelente confiabilidad
1	perfecto

ANEXO 4: Autorización para ejecución de investigación



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Macusani, 13 de octubre del 2022

CARTA N° 040-2022/DIRESA PUNO/RSC/HSM-P-MACUSANI

SEÑOR:
VICTOR ROLANDO ZAGA CASTILLO

PRESENTE. -

ASUNTO : AUTORIZACIÓN

Me es grato dirigirme a usted, asimismo reciba un cordial saludo a nombre del Hospital "San Martín de Porres" – Macusani, a través del presente se **AUTORIZA el ACCESO A HISTORIAS CLÍNICAS** con el fin de recolectar datos para el Proyecto de Tesis titulado "CLAMPAJE TARDÍO DE CORDÓN UMBILICAL EN NEONATOS A TÉRMINO COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS A 4315 MSNM EN EL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MACUSANI 2022", conforme al documento presentado.

Aprovecho la oportunidad para expresar los sentimientos de estima personal.

Atentamente,

Cc/Arch
Dir. IPPM/rbag

Hospital San Martín de Porres Macusani
Av. Simón Bolívar s/n con Jr. Cuzco s/n Km 07
Macusani - Carabaya - Puno

Web site: www.hsmpmacusani.gob.pe
Email: hospitalmacusani@hsmpmacusani.gob.pe

HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES - MACUSANI
Red de Salud CARABAYA



ANEXO 5: Constancia de ejecución de investigación



Constancia

EL QUE SUSCRIBE, Jefe de la Unidad de Docencia, Investigación y Capacitación del Hospital San Martín de Porres - Macusani

Hace constar que el Sr. *Victor Rolando Zaga Castillo*

identificado con DNI 71273473, alumno de la Carrera Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno; ejecuto su proyecto de Investigación, titulado: "TIEMPO DE PINZAMIENTO UMBILICAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES NEONATALES TEMPRANAS EN NEONATOS A TERMINO A 4315 MSNM DE DICIEMBRE DEL 2022 A FEBRERO DEL 2023".

Se expide la presente a solicitud del interesado.

Macusani 24 de julio del 2023



M.C. Paul J. Cano Pineda
Jefe del Área de Docencia, Investigación y Capacitación del Hospital San Martín de Porres
Macusani

Hospital San Martín de Porres Macusani
Av. Simón Bolívar s/n con Jr. Crucero s/n Km 07
Macusani - Carabaya - Puno

Web site: www.hsmpmacusani.gob.pe
Email: hospitalmacusani@hsmpmacusani.gob.pe

 HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES - MACUSANI
Red de Salud CARABAYA

ANEXO 6: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
¿El tiempo de pinzamiento influye en la generación de complicaciones neonatales a 4315 msnm?	Identificar si el tiempo prolongado de pinzamiento umbilical es determinante en la generación de complicaciones neonatales tempranas a 4315 msnm.	Existe relación entre pinzamiento tardío y la generación de complicaciones neonatales	PINZAMIENTO UMBILICAL. Procedimiento donde se culmina la circulación materno fetal, se realiza de acuerdo a un tiempo.	TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo, analítico, transversal, observacional
		HIPÓTESIS ESPECIFICA		LUGAR Y TIEMPO: Dic. 2022 a Feb. 2023 en el HSMP Macusani a 4315msnm
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	El tiempo prolongado de pinzamiento de cordón umbilical si genera complicaciones neonatales a 4315 msnm	COMPLICACIONES NEONATALES. Patologías en relación al tiempo de pinzamiento como policitemia, hiperbilirrubinemia o distrés respiratorio	MUESTRA: Se registraron 69 RN que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión
¿cuál es el tiempo de pinzamiento que genera más complicaciones neonatales?	1. Identificar los valores de Hemoglobina y Hematocrito post pinzamiento a 4315 msnm. 2. Identificar si el tiempo de clampaje a los <60 s. 60 – 120 s. y condiciona la generación de Policitemia Neonatal, Hiperbilirrubinemia Neonatal o síndrome de distrés respiratorio en el recién nacido.	HIPÓTESIS ALTERNA	VARIABLES	RESULTADOS
		El tiempo prolongado de pinzamiento de cordón umbilical no genera complicaciones neonatales tempranas a 4315 msnm	V. INDEPENDIENTE: TIEMPO DE PINZAMIENTO < 60' 6 -120' V. DEPENDIENTE: COMPLICACIONES NEONATALES 1. Policitemia neonatal 2. Hiperbilirrubinemia 3. Síndrome de Distrés Respiratorio	Si existe asociación significativa entre el pinzamiento tardío y la generación de policitemia neonatal e hiperbilirrubinemia neonatal
				RECOMENDACIONES
				Se recomienda no recurrir al pinzamiento tardío en condiciones de altura y preferir el pinzamiento temprano.



ANEXO 7: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo VICTOR ROLANDO ZAGA CASTILLO,
identificado con DNI 71273473 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TIEMPO DE PINZAMIENTO
UMBILICAL EN RECIEN NACIDOS A 4315 msnm
HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES MACUSANI 2023 ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 30 de OCTUBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 8: Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo VICTOR ROLANDO ZAGA CASTILLO,
identificado con DNI 71273473 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TIEMPO DE PINZAMIENTO
UMBILICAL EN RECIEN NACIDOS A 4315 msnm
HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES MAUSANI ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 30 de OCTUBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella