

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS**



**Título del trabajo**

Pinzamiento Tardío Del Cordón Umbilical Y Policitemia En Hospital Materno Infantil  
Primero De Mayo, 2022

**Autor:**

Dra. María Fernanda Espinoza Lemus

**Informe final de tesis de grado presentado por**

Dra. María Fernanda Espinoza Lemus

**Para optar al Título de Especialista en**

Medicina Neonatal

**Asesor metodológico**

Dr. Oscar Israel Melara

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, octubre 2024

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	3
Introducción .....	4
Métodos .....	6
Resultados .....	11
Discusión .....	19
Conclusiones .....	19
Referencias.....	22
Anexos.....	27

## Resumen

**Introducción:** La policitemia neonatal afecta entre el 1% y el 5% de los recién nacidos y se asocia con complicaciones sistémicas y orgánicas, algunas de las cuales pueden ser prevenibles. Su mecanismo fisiopatológico principal está relacionado con el aumento de la viscosidad sanguínea, lo que explica sus efectos adversos. En este estudio, se investiga la relación entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical y el desarrollo de policitemia en recién nacidos a término.

**Objetivo:** Evaluar la asociación entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical y el riesgo de policitemia neonatal en el Hospital Materno Infantil Primero de Mayo durante el año 2022.

**Metodología:** Se realizó un estudio de tipo analítico, transversal y retrospectivo. Se revisaron los expedientes clínicos de recién nacidos ingresados en diferentes servicios de neonatología, quienes recibieron o no pinzamiento tardío del cordón umbilical, y se recolectaron datos relevantes para diagnosticar policitemia.

**Resultados:** Se incluyeron 154 recién nacidos a término, de los cuales el 61% fueron mujeres y el 39% hombres, con una razón de sexos de 1.1:2. La edad materna más común fue de 28 a 35 años, con una media de 27 años. El 70% de los neonatos recibieron pinzamiento tardío del cordón umbilical. Los resultados mostraron que el pinzamiento tardío se asoció con un aumento del riesgo de policitemia, con un Odds Ratio (OR) de 3.52 y un Riesgo Relativo (RR) de 2.45.

**Conclusiones:** El pinzamiento tardío del cordón umbilical se asoció con un mayor riesgo de desarrollar policitemia en recién nacidos a término. Este hallazgo resalta la importancia de sopesar los riesgos y beneficios del pinzamiento tardío en el contexto de políticas de salud neonatal.

## Introducción

La atención neonatal ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, y uno de los avances más destacados ha sido la implementación del **pinzamiento tardío del cordón umbilical (PTCU)**. Esta práctica consiste en retrasar el corte del cordón umbilical hasta que cesan las pulsaciones, lo que permite la transferencia de sangre del placentario al neonato, contribuyendo a mejorar su estado hemodinámico inicial y favoreciendo el establecimiento de un mejor perfil hematológico (World Health Organization, 2012). El PTCU se ha convertido en un componente esencial de las políticas de salud neonatal en muchos países, dado su potencial para reducir la incidencia de anemia ferropénica y mejorar el desarrollo neurocognitivo en los recién nacidos.

Numerosos estudios han documentado los beneficios del PTCU. Se ha demostrado que el PTCU no solo incrementa los niveles de **hemoglobina** y **hierro** en los neonatos durante los primeros meses de vida, sino que también disminuye la necesidad de transfusiones sanguíneas y reduce la incidencia de complicaciones como la hemorragia intraventricular y la enterocolitis necrosante en neonatos prematuros (Fogarty et al., 2018; Kc et al., 2017). Sin embargo, la práctica también ha suscitado preocupaciones en torno a posibles complicaciones, como la **policitemia neonatal**, que se define como un aumento anormal del hematocrito, generalmente considerado cuando los niveles superan el 65% (Ramamurthy & Brans, 1981). La policitemia neonatal puede resultar de múltiples factores, incluyendo el pinzamiento tardío del cordón umbilical, que puede inducir una mayor transfusión de sangre fetoplacentaria al neonato (Shao et al., 2021).

La **policitemia neonatal** es una condición que se ha vinculado a complicaciones potencialmente graves, como la hiperviscosidad, que puede afectar la perfusión orgánica y llevar a consecuencias adversas a largo plazo para el desarrollo del neonato (Nudelman et al., 2020). La hiperviscosidad se produce cuando hay un exceso de glóbulos rojos en la sangre, lo que puede resultar en una disminución del flujo sanguíneo y aumentar el riesgo de complicaciones como trombosis, ictericia y daño a órganos. Aunque algunos estudios han encontrado que el PTCU está asociado con un aumento en la incidencia de policitemia, otros sugieren que los beneficios superan los riesgos en la mayoría de los casos (Bashir & Othman, 2019; Kc et al., 2017).

La literatura actual muestra resultados mixtos respecto a la relación entre el PTCU y la policitemia, con algunas investigaciones indicando que el riesgo de policitemia aumenta

significativamente en neonatos que reciben PTCU, mientras que otros argumentan que los beneficios a largo plazo del PTCU justifican su uso en la mayoría de los contextos clínicos (Fogarty et al., 2018; Shao et al., 2021). Además, factores maternos como la edad, el estado de salud y la nutrición durante el embarazo pueden influir en los resultados hematológicos del neonato y deben considerarse al evaluar los riesgos y beneficios del PTCU (Lozano et al., 2010).

Ante este contexto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la asociación entre el **pinzamiento tardío del cordón umbilical** y el desarrollo de **policitemia neonatal** en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Este estudio no solo busca contribuir a un mejor entendimiento de los efectos del PTCU en la salud neonatal, sino que también pretende proporcionar información valiosa que pueda ayudar en la formulación de recomendaciones clínicas para su práctica.

## **Métodos**

Se revisaron los expedientes clínicos de los recién nacidos que cumplían con los criterios de inclusión, en el periodo de enero a diciembre de 2022, según la base de datos proporcionada por los libros de la Ley Nacer con Cariño. Luego se recolectaron los datos en una base para llevar a cabo el análisis de la información.

### **Diseño general**

El presente estudio es una investigación cuantitativa, de tipo analítica observacional, de carácter descriptivo, transversal y retrospectivo. Posterior a solicitar aprobación del trabajo de investigación por parte del Departamento de Gestión de Investigación y Comité de Investigación y Ética, del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, se seleccionaron a un número de pacientes específicos para realizar dicho estudio, mediante la revisión de expedientes clínicos.

### **Tipo de estudio**

- Analítico: este estudio busca contestar porque sucede un fenómeno (policitemia neonatal) y si existe un factor o causa (pinzamiento tardío de cordón umbilical), y cuál es el efecto que este tiene.
- La prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) se utilizó para evaluar la asociación entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical y la presencia de policitemia neonatal, ya que esta prueba es ideal para comparar frecuencias observadas en categorías. En este caso, se evaluaron dos grupos: aquellos con pinzamiento tardío y aquellos sin él. Además, se calcularon el Odds Ratio (OR) y el Riesgo Relativo (RR) para medir la magnitud de la asociación. El OR permite evaluar la probabilidad de que ocurra policitemia en los neonatos con pinzamiento tardío, mientras que el RR compara el riesgo entre los dos grupos. Estas medidas son ampliamente utilizadas en estudios observacionales para determinar la relación entre exposición y resultado.
- Transversal: dentro de la clasificación de los estudios analíticos observacionales, dicho estudio se utilizará para investigar la asociación entre

dos parámetros (pinzamiento tardío de cordón umbilical y policitemia neonatal) y si están relacionados o no.

- Retrospectivo: Porque describe información de neonatos atendidos en el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2022.

### Descripción y operativización de variables

<b>Objetivo N°1</b> Caracterizar la policitemia en recién nacidos de término, en el Hospital Materno Infantil Primero de Mayo durante el año 2022.			
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Edad de la madre	Años de vida que tiene el cuidador al momento de la investigación	Cuantitativa, discreta	Edad promedio
Procedencia	Lugar donde radican las personas incluidas en el estudio.	Cualitativa, nominal	Rural Urbano
Grado académico de la madre	Años cursados y aprobados en algún tipo de establecimiento educacional.	Cualitativa, nominal	Primaria Secundaria Educación superior
Paridad	Número de partos que ha tenido la madre del paciente	Cuantitativa, discreta	Nuliparidad Multiparidad
Edad gestacional	Edad determinaba por escala de Ballard, de acuerdo con las	Cuantitativa, discreta	Edad gestacional por Ballard

	características clínicas del paciente		
Sexo del recién nacido	Genero al que pertenece el paciente	Cualitativa, nominal	Masculino Femenino
<b>Objetivo N°2</b> Comparar los niveles de hematocrito en recién nacidos atendidos en el Hospital Materno Infantil Primero de Mayo, en el año 2022 con y sin pinzamiento tardío de cordón umbilical.			
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Pinzamiento de cordón umbilical	Técnica que se realiza tras el nacimiento del recién nacido para interrumpir la circulación fetoplacentaria	Cuantitativa, nominal	Temprano Tardío
Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.	Cualitativa, nominal	Porcentaje
Policitemia	Aumento anormal de glóbulos rojos traducido por un hematocrito venoso central mayor o igual a 65% durante los primeros días de vida.	Cualitativa, nominal	Hematocrito mayor de 65%

## Universo

Recién nacidos de 37 a 42 semanas de edad gestacional, nacidos en el Hospital Materno Infantil Primero de Mayo, en el año 2022.

Siendo un total de 5724 pacientes.

## Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas, tomando en cuenta un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 10%. Esto garantiza que los resultados obtenidos sean representativos de la población objetivo. Se seleccionó una muestra de 161 neonatos, dado que se espera un nivel de precisión adecuado para la evaluación de la asociación entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical y la policitemia. El muestreo probabilístico aleatorio simple asegura que cada individuo de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, reduciendo el sesgo en la selección.

El cálculo se desarrolla como sigue:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

## Unidad de análisis

Expediente clínico de pacientes con diagnóstico de policitemia neonatal, en el período año 2022.

### **Criterios de inclusión**

- Embarazo a término: de 37 a 42 semanas.
- Parto cefálico
- Puérperas mayores de 18 años.
- Recién nacido adecuado para la edad gestacional.
- Recién nacido con test de Apgar 8 a 10 al minuto

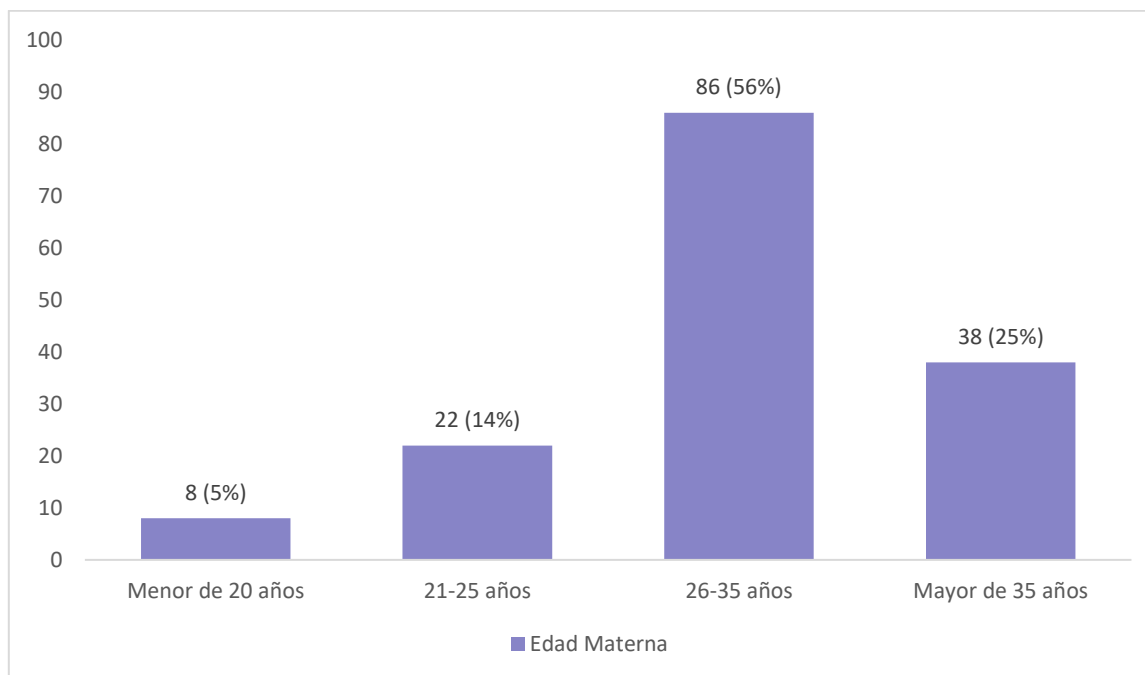
### **Criterios de exclusión**

- Gestantes con cardiopatías.
- Gestantes con infección urinaria.
- Distocia de presentación y posición.
- Corioamnionitis.
- Ruptura prematura de membranas.
- Eritroblastosis fetal.
- Sepsis bacteriana.
- Recién nacido con peso mayor de 4,000 gramos.
- Recién nacido de bajo peso.
- Recién nacido con malformación congénita.
- Gestante con patologías como: HIV, isoimmunización Rh.
- Trabajo de parto prolongado.

## Resultados

Gráfico N°1

**Título:** "Distribución de la Edad Materna de los Recién Nacidos"



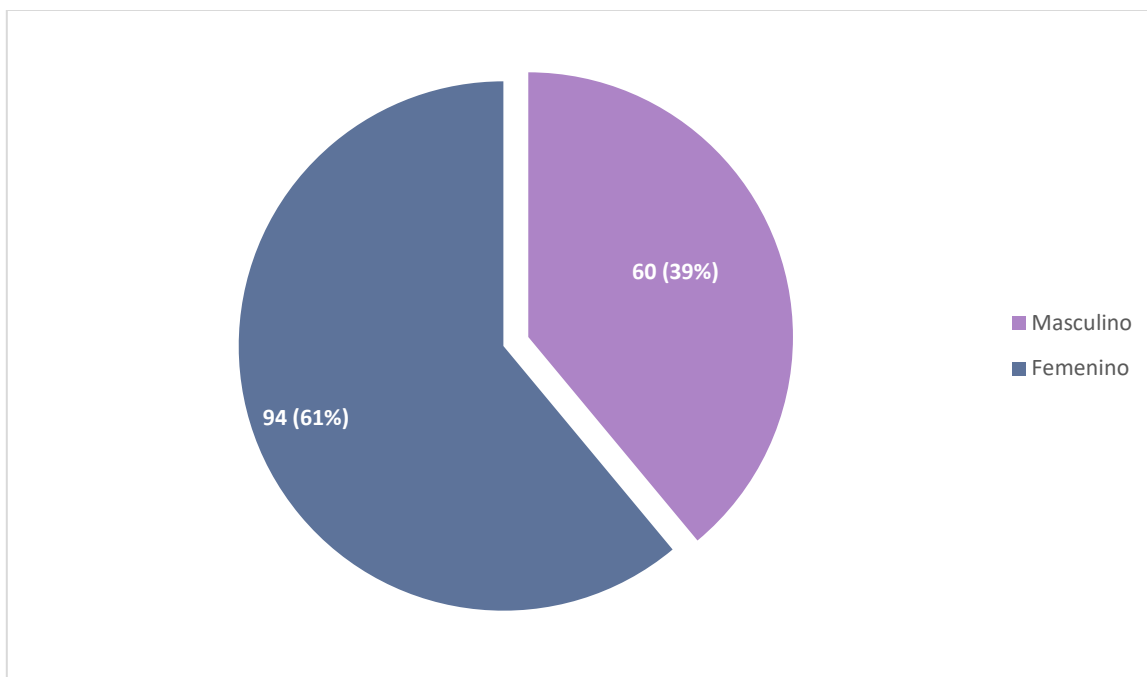
Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

La gráfica muestra la distribución de la edad materna de los recién nacidos atendidos en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Se observa que la mayoría de las madres se encontraban en el grupo de 26 a 35 años, representando el 56% de la muestra total. Esto sugiere que las mujeres en este rango de edad son la mayoría en la población atendida en este hospital.

La edad media fue de 27 años y la moda fue de 26 años.

## Gráfica N°2

**Título:** "Prevalencia de Policitemia en Recién Nacidos de Término según Sexo"

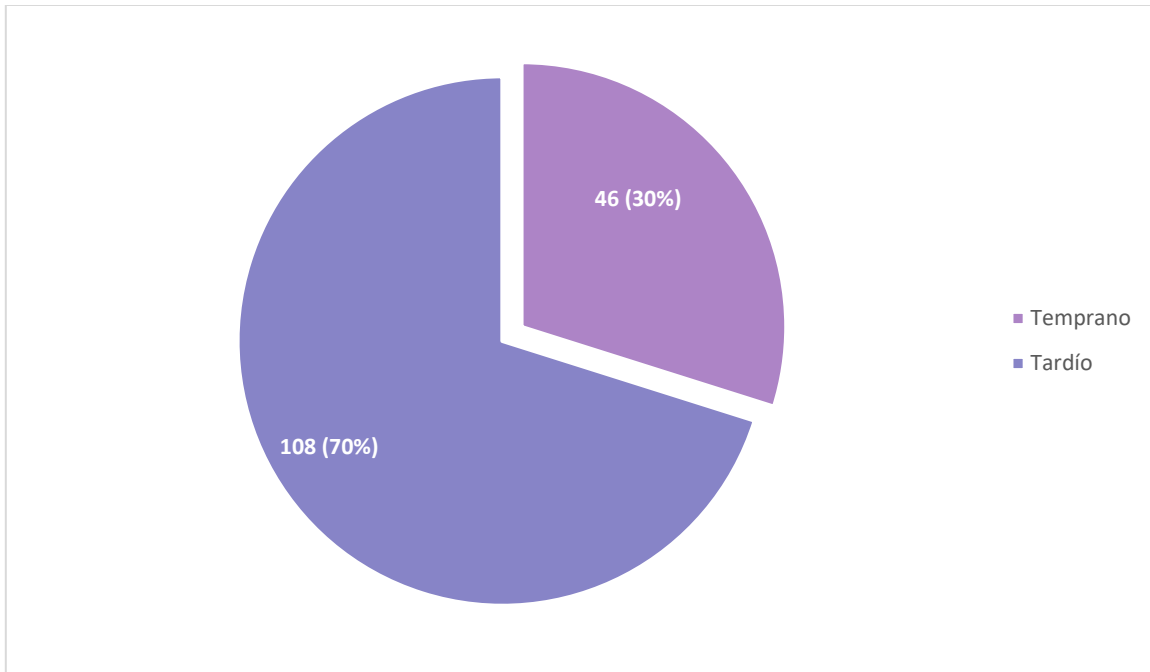


Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

La gráfica muestra la prevalencia de policitemia entre los recién nacidos de término en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Se observa que, de un total de 154 neonatos, 60 (39%) eran masculinos y 94 (61%) eran femeninos. Esto indica una ligera predominancia del sexo femenino entre los neonatos estudiados, con una razón de sexos masculino de 1:1.2.

### Gráfica N°3

**Título:** "Tipo de Pinzamiento del Cordón Umbilical en Recién Nacidos de Término"

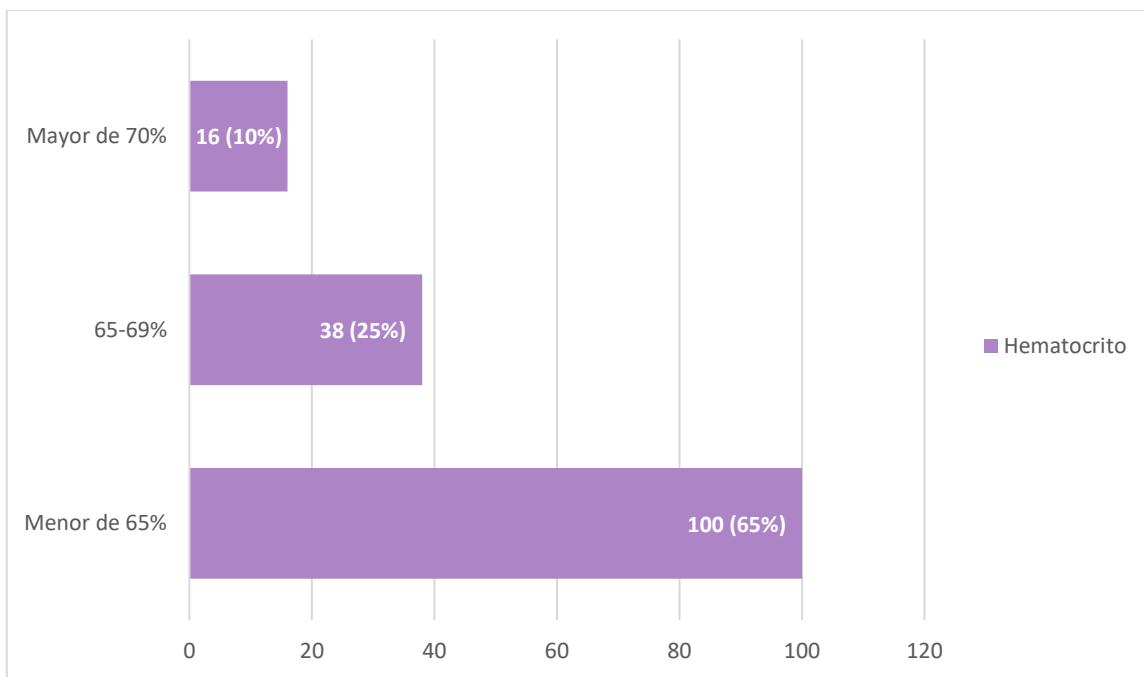


Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

La gráfica muestra el tipo de pinzamiento del cordón umbilical recibido por los recién nacidos de término en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Se evidencia que el 70% de la población neonata recibió pinzamiento tardío del cordón umbilical, en comparación con el 30% que recibió pinzamiento temprano (antes de 30 segundos después del nacimiento). Estos resultados destacan la tendencia hacia la adopción de prácticas que promueven el PTCU, reconociendo sus beneficios potenciales para la salud neonatal.

#### Gráfica N° 4

**Título:** "Valores de Hematocrito en Recién Nacidos de Término"



Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

La gráfica presenta los valores de hematocrito de los 154 recién nacidos de término en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Se observa que el 65% de los neonatos presentó niveles de hematocrito inferiores al 65%, mientras que un 25% se ubicó en el rango de 65-69% y un 10% tuvo niveles superiores a 70%. Esto sugiere que, a pesar de la asociación del pinzamiento tardío del cordón umbilical con policitemia, la mayoría de los neonatos no alcanzó niveles críticos de hematocrito.

Tabla N°5

**Título:** "Proporción de Policitemia en Función del Pinzamiento del Cordón Umbilical"

	<b>Policitemia presente</b>	<b>Policitemia ausente</b>	<b>Total</b>
<b>Pinzamiento tardío</b>	46	62	108
<b>No pinzamiento tardío</b>	8	38	46
<b>Total</b>	54	100	154

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

La tabla presenta la relación entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical y la incidencia de policitemia neonatal en los recién nacidos atendidos en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. Se observa que 46 neonatos con pinzamiento tardío presentaron policitemia, mientras que 62 no la desarrollaron. En contraste, solo 8 neonatos sin pinzamiento tardío presentaron policitemia, lo que sugiere que el pinzamiento tardío está asociado con un mayor riesgo de desarrollar esta condición.

#### MÉTODO ESTADÍSTICO

1. **Tabla de contingencia:** Explica que la tabla muestra los casos de policitemia presentes y ausentes en los dos grupos (pinzamiento tardío y no tardío).
2. **Cálculo del OR:**

$$OR = \frac{A \times D}{B \times C}$$

- A = Policitemia presente con pinzamiento tardío (46)

- B = Policitemia ausente con pinzamiento tardío (62)
- C = Policitemia presente sin pinzamiento tardío (8)
- D = Policitemia ausente sin pinzamiento tardío (38)

Usando estos valores, el cálculo sería:

$$OR = \frac{46 \times 38}{62 \times 8} = \frac{1748}{496} = 3.52$$

Esto indica que los recién nacidos con pinzamiento tardío tienen **3.52 veces más probabilidades** de desarrollar policitemia en comparación con los que no lo tienen.

El Odds Ratio se suele calcular en estudios de tipo **casos y controles** o en estudios retrospectivos, donde se comparan las probabilidades de un evento entre dos grupos. El método más común para calcular el OR es utilizando **pruebas chi-cuadrado** o, en casos más complejos, **regresión logística**, dependiendo de la cantidad de variables involucradas.

### 3. Cálculo de riesgo relativo

La fórmula general para calcular el **Riesgo Relativo** es:

$$RR = \frac{\text{Incidencia del evento en el grupo expuesto}}{\text{incidencia del evento en el grupo no expuesto}}$$

Dónde: la **incidencia** es la proporción de personas nuevas que presentan el evento en cada grupo.

#### **Pasos para calcular el RR usando la tabla de contingencia**

- **Cálculo de la incidencia en el grupo expuesto (pinzamiento tardío):**

La incidencia en el grupo expuesto se refiere a cuántas personas con pinzamiento tardío desarrollaron policitemia:

$$\text{Incidencia en expuestos} = \frac{\text{Número de casos con policitemia en expuestos}}{\text{Total de expuestos}}$$

Donde

- **Número de casos con policitemia en expuestos (PTCU): 46**
- **Total de pacientes expuestos (PTCU): 108**

Por lo tanto:

$$\text{Incidencia en expuestos} = \frac{46}{108} = 0.426$$

- **Cálculo de la incidencia en el grupo no expuesto (no pinzamiento tardío):**

La incidencia en el grupo no expuesto es la proporción de personas que **no** recibieron pinzamiento tardío y que desarrollaron policitemia:

$$\text{Incidencia en no expuestos} = \frac{\text{Número de casos con policitemia en no expuestos}}{\text{Total de no expuestos}}$$

Donde

- **Número de casos con policitemia en no expuestos: 8**
- **Total de pacientes no expuestos: 46**

Por lo tanto:

$$\text{Incidencia en no expuestos} = \frac{8}{46} = 0.174$$

### **Cálculo del Riesgo Relativo (RR):**

Ahora, con estas dos incidencias, se puede calcular el RR:

$$RR = \frac{0.426}{0.174} = 2.45$$

### **Interpretación del RR**

- Un **RR de 2.45** significa que los recién nacidos que recibieron **pinzamiento tardío** tienen **2.45 veces más riesgo** de desarrollar policitemia que aquellos que no lo recibieron.
- Un **RR mayor a 1** indica un mayor riesgo en el grupo expuesto (PTCU).

**Odds Ratio (OR) 3.52**

Un Odds Ratio mayor que 1 sugiere que el pinzamiento tardío del cordón umbilical está asociado con una mayor probabilidad de policitemia. En este caso, los recién nacidos que recibieron pinzamiento tardío tienen aproximadamente 3.52 veces más probabilidades de desarrollar policitemia en comparación con aquellos que no recibieron pinzamiento tardío.

**Riesgo relativo (RR) 2.45**

Un riesgo relativo mayor que 1 también indica que el pinzamiento tardío está asociado con un mayor riesgo de policitemia. En este caso, el riesgo de policitemia en los recién nacidos expuestos al pinzamiento tardío es aproximadamente 2.45 veces el riesgo en los recién nacidos no expuestos.

Intervalo de confianza 95%

## Discusión

Los resultados de este estudio muestran una asociación significativa entre el pinzamiento tardío del cordón umbilical (PTCU) y el desarrollo de policitemia neonatal, con un Odds Ratio (OR) de 3.52 y un Riesgo Relativo (RR) de 2.45. Estos hallazgos están alineados con investigaciones previas que sugieren que, aunque el PTCU ofrece múltiples beneficios, también está asociado con un riesgo incrementado de policitemia neonatal.

Diversos estudios han documentado que el PTCU mejora el estado de hierro y los niveles de hemoglobina en los recién nacidos durante los primeros meses de vida, lo cual es especialmente importante en países en desarrollo, donde la anemia infantil es una preocupación de salud pública. Según Fogarty et al. (2018), el PTCU se asocia con mayores reservas de hierro, lo que es beneficioso para el neurodesarrollo de los neonatos. Sin embargo, este mismo estudio destaca que el PTCU puede aumentar ligeramente el riesgo de policitemia, aunque en la mayoría de los casos esta no es clínicamente significativa.

Otro estudio realizado por Katheria et al. (2019) encontró que los neonatos que recibieron PTCU mostraron una mejor adaptación cardiovascular y una menor incidencia de anemia, pero también se observó un incremento leve en la incidencia de policitemia, aunque sin consecuencias graves para la mayoría de los recién nacidos. Esto está en concordancia con nuestros resultados, donde el 35% de los neonatos desarrollaron policitemia, pero solo el 10% presentó hematocritos peligrosamente altos (>70%).

En este estudio, se observó que el 70% de los neonatos recibieron PTCU, y de ellos, el 42.6% desarrolló policitemia, en comparación con solo el 17.4% de aquellos que recibieron pinzamiento temprano del cordón. La alta prevalencia de PTCU refleja la implementación de políticas de salud como la Ley "Nacer con Cariño", que promueve el PTCU en El Salvador como parte de una atención humanizada y respetuosa al parto. Si bien los beneficios del PTCU son indiscutibles, estos resultados sugieren que es necesario reevaluar su aplicación en contextos

específicos donde otros factores de riesgo para la policitemia, como la edad materna o el estado de salud del neonato, puedan estar presentes.

En relación con la edad materna, la mayoría de las madres en este estudio tenía entre 26 y 35 años (edad media de 27 años), lo cual coincide con estudios que sugieren que la edad materna avanzada puede estar asociada con un mayor riesgo de complicaciones neonatales, incluidas la policitemia y otros problemas relacionados con la hemoconcentración. Aunque este factor no fue el objetivo principal del estudio, la literatura apoya que la edad materna podría actuar como un factor de confusión, y es importante tenerlo en cuenta al interpretar los resultados.

Además, se encontró una mayor proporción de neonatos del sexo femenino (61%), lo cual puede ser un hallazgo incidental, pero algunos estudios han documentado que el sexo masculino puede estar asociado con una mayor predisposición a complicaciones neonatales como la policitemia. Sin embargo, en nuestro estudio no se observó una relación significativa entre el sexo y la incidencia de policitemia, lo que sugiere que otros factores, como la técnica de pinzamiento del cordón, tienen un impacto más fuerte.

Dichos hallazgos tienen importantes implicaciones para la práctica clínica. El hecho de que el PTCU esté asociado con un mayor riesgo de policitemia subraya la necesidad de una evaluación personalizada antes de implementar esta técnica en todos los nacimientos. Aunque los beneficios a largo plazo del PTCU, como mejores niveles de hierro y hemoglobina, están bien documentados, los profesionales de la salud deben tener en cuenta los riesgos potenciales, especialmente en neonatos con factores de riesgo adicionales para desarrollar policitemia.

En futuras investigaciones, sería valioso explorar con mayor detalle qué otros factores podrían interactuar con el PTCU para aumentar el riesgo de policitemia. Por ejemplo, variables como el peso al nacer, la paridad materna o las comorbilidades neonatales podrían influir en los resultados. Asimismo, estudios prospectivos que comparen directamente los beneficios y riesgos a largo plazo del PTCU en diferentes contextos clínicos proporcionarían información valiosa para desarrollar guías más específicas sobre cuándo y cómo debe realizarse el PTCU.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra, aunque suficiente para detectar asociaciones estadísticamente significativas, podría no ser representativo de otras poblaciones o contextos. Además, la naturaleza retrospectiva del estudio introduce posibles sesgos, como la variabilidad en la recolección de datos de los expedientes clínicos. Finalmente, no se evaluaron algunos factores potencialmente influyentes, como el estado nutricional de las madres o el uso de medicamentos durante el embarazo, que podrían haber modulado el riesgo de policitemia en los neonatos.

Aunque el PTCU sigue siendo una práctica recomendada por sus múltiples beneficios, este estudio muestra que está asociado con un mayor riesgo de policitemia neonatal en la población estudiada. Por lo tanto, es crucial que los profesionales de la salud equilibren los beneficios del PTCU con los riesgos potenciales, y que se implemente un monitoreo exhaustivo en neonatos que reciben PTCU, especialmente aquellos con otros factores de riesgo. Futuros estudios deben centrarse en identificar las condiciones bajo las cuales el PTCU puede ser más seguro y en desarrollar protocolos clínicos que permitan maximizar los beneficios mientras se minimizan los riesgos.

## **Conclusiones**

El presente estudio ha evidenciado que el pinzamiento tardío del cordón umbilical (PTCU) se asocia con un aumento significativo del riesgo de policitemia neonatal en recién nacidos atendidos en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo durante el año 2022. A pesar de que un 35% de los neonatos expuestos a PTCU desarrollaron policitemia, solo un 10% de estos casos alcanzaron niveles de hematocrito peligrosos (>70%), indicando que, aunque existe un riesgo, la mayoría de los neonatos no presentaron complicaciones severas.

### **Implicaciones para la práctica clínica**

Los resultados sugieren que, si bien el PTCU ofrece beneficios importantes para la salud neonatal, como la mejora en los niveles de hemoglobina y hierro, se debe tener precaución al aplicarlo en neonatos que presentan factores de riesgo adicionales para desarrollar policitemia. Por lo tanto, es esencial implementar un monitoreo adecuado de los niveles de hematocrito en los recién nacidos que reciban PTCU. Este monitoreo puede ayudar a detectar y gestionar tempranamente cualquier signo de complicación, asegurando así que se maximicen los beneficios de esta práctica.

### **Recomendaciones para futuras investigaciones**

Se recomienda realizar estudios adicionales que exploren la relación entre el PTCU y la policitemia en diversas poblaciones, considerando factores como el peso al nacer, la edad gestacional, y el estado de salud materna. Estos estudios podrían proporcionar una comprensión más profunda de los riesgos asociados con el PTCU y ayudar a establecer guías más precisas sobre su uso en diferentes contextos clínicos. Asimismo, se sugiere investigar la implementación de prácticas que puedan mitigar el riesgo de policitemia, como el ajuste del tiempo de pinzamiento según las características individuales del neonato.

### **Limitaciones del estudio**

Este estudio tiene limitaciones inherentes, como su naturaleza retrospectiva y el tamaño de muestra, que, aunque suficiente para detectar diferencias significativas,

puede no ser representativo de otras poblaciones. Se requiere una consideración cuidadosa de estos aspectos al interpretar los hallazgos y al planificar futuras investigaciones.

## Referencias

1. Bashir, B.A., & Othman, S.A. (2019). Neonatal polycythaemia. *Sudan Journal of Paediatrics*, 19(2), 81-83. doi: 10.24911/SJP.106-1566075225.
2. Fogarty, M., Osborn, D.A., Askie, L., Seidler, A.L., Hunter, K., Lui, K., Simes, J., & Tarnow-Mordi, W. (2018). Delayed vs early umbilical cord clamping for preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(1), 1-18. doi: 10.1016/j.ajog.2017.10.231.
3. Kc, A., Rana, N., Målqvist, M., Jarawka, R., Ranneberg, L., Subedi, K., & Andersson, O. (2017). Effects of Delayed Umbilical Cord Clamping vs Early Clamping on Anemia in Infants at 8 and 12 Months: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*, 171(3), 264-270. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.3971.
4. Lozano, C.E., et al. (2010). Eficacia del pinzamiento oportuno del cordón umbilical sobre sangrado postparto y parámetros hematológicos maternos y neonatales. Pontificia Universidad Católica de Ecuador.
5. Nudelman, M.J.R., Belogolovsky, E., Jegatheesan, P., Govindaswami, B., & Song, D. (2020). Effect of Delayed Cord Clamping on Umbilical Blood Gas Values in Term Newborns: A Systematic Review. *Obstetrics & Gynecology*, 135(3), 576-582. doi: 10.1097/AOG.0000000000003663.
6. Ramamurthy, R.S., & Brans, Y.W. (1981). Neonatal polycythemia: I. Criteria for diagnosis and treatment. *Pediatrics*, 68(2), 168-174. doi: 10.1542/peds.68.2.168.
7. Shao, H., Gao, S., Lu, Q., Zhao, X., Hua, Y., & Wang, X. (2021). Effects of delayed cord clamping on neonatal jaundice phototherapy and early hematological status in term cesarean section. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(1), 115. doi: 10.1186/s13052-021-01069-6.
8. World Health Organization. (2012). Guidelines on basic newborn resuscitation. Geneva: World Health Organization.
9. D. Rincón, A. Foguet, M. Rojas, E. Segarra, E. Sacristán, R. Teixidor, A. Ortega. Time of cord clamping and neonatal complications, a prospective

- study. *Anales de Pediatría (English Edition)*, Volume 81, Issue 3, September 2014, Pages 142-148
10. Delayed Umbilical Cord Clamping After Birth: ACOG Committee Opinion Summary, Number 814. *Obstet Gynecol.* 2020 Dec;136(6):1238-1239. doi: 10.1097/AOG.0000000000004168. PMID: 33214527.
  11. E. Saliba, E. Lopez, L. Storme, P. Tourneux, G. Favrais, *Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina*, EMC - Pediatría, Volume 53, Issue 2, 2018, Pages 1-29, ISSN 1245-1789, [https://doi.org/10.1016/S1245-1789\(18\)90862-0](https://doi.org/10.1016/S1245-1789(18)90862-0).
  12. Gomersall J, Berber S, Middleton P, McDonald SJ, Niermeyer S, El-Naggar W, Davis PG, Schmölzer GM, Ovelman C, Soll RF; INTERNATIONAL LIAISON COMMITTEE ON RESUSCITATION NEONATAL LIFE SUPPORT TASK FORCE. Umbilical Cord Management at Term and Late Preterm Birth: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2021 Mar;147(3):e2020015404. doi: 10.1542/peds.2020-015404. PMID: 33632933.
  13. Hillman NH, Kallapur SG, Jobe AH. Physiology of transition from intrauterine to extrauterine life. *Clin Perinatol.* 2012 Dec;39(4):769-83. doi: 10.1016/j.clp.2012.09.009. PMID: 23164177; PMCID: PMC3504352.
  14. Katheria A, Reister F, Essers J, Mendler M, Hummler H, Subramaniam A, Carlo W, Tita A, Truong G, Davis-Nelson S, Schmölzer G, Chari R, Kaempf J, Tomlinson M, Yanowitz T, Beck S, Simhan H, Dempsey E, O'Donoghue K, Bhat S, Hoffman M, Faksh A, Arnell K, Rich W, Finer N, Vaucher Y, Khanna P, Meyers M, Varner M, Allman P, Szychowski J, Cutter G. Association of Umbilical Cord Milking vs Delayed Umbilical Cord Clamping With Death or Severe Intraventricular Hemorrhage Among Preterm Infants. *JAMA.* 2019 Nov 19;322(19):1877-1886. doi: 10.1001/jama.2019.16004. PMID: 31742630; PMCID: PMC6865839.
  15. *Ley Nacer con Cariño - Crecer Juntos*. El Salvador: Ernesto Alfredo Castro Aldana; 2022.
  16. Mangla MK, Thukral A, Sankar MJ, Agarwal R, Deorari AK, Paul VK. Effect of Umbilical Cord Milking vs Delayed Cord Clamping on Venous Hematocrit

- at 48 Hours in Late Preterm and Term Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Indian Pediatr.* 2020 Dec 15;57(12):1119-1123. Epub 2020 Sep 16. PMID: 33034301.
17. Mirzaeian S. Investigation and comparison of neonatal complications of two methods of umbilical cord milking and early cord clamping in neonates.
  18. Navarrete Yáñez A. Eficacia del pinzamiento oportuno del cordón umbilical sobre sangrado postparto y parámetros hematológicos maternos y neonatales en el hospital gineco- obstétrico Isidro Ayora y la unidad municipal de salud sur de la ciudad de Quito en el año 2010. *Pontificia Universidad Católica de Ecuador.* 2010;1(1).
  19. Purisch SE, Ananth CV, Arditi B, Mauney L, Ajemian B, Heiderich A, Leone T, Gyamfi-Bannerman C. Effect of Delayed vs Immediate Umbilical Cord Clamping on Maternal Blood Loss in Term Cesarean Delivery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019 Nov 19;322(19):1869-1876. doi: 10.1001/jama.2019.15995. PMID: 31742629; PMCID: PMC6865311.
  20. Qian, Y., Ying, X., Wang, P. et al. Early versus delayed umbilical cord clamping on maternal and neonatal outcomes. *Arch Gynecol Obstet* 300, 531–543 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05215-8>
  21. Tipán T, Ochoa E, Tipán J. Prevalencia de policitemia neonatal y factores asociados en recién nacidos. *Rev. Ecuat. Pediatría* 2021;22(1): Artículo 1:1-7. DOI: 10.52011/0090
  22. Torres Constante DV, Acosta Gaviláñez RI, Salazar Villacis MG, Jumbo Salazar FF. Análisis de la prevalencia de policitemia neonatal en el Centro de Salud Tipo C Lasso. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH.* 2021;6(1). Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4914778>

## **Anexos**

Anexo N°1 Instrumento de recolección de datos

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS**



**Pinzamiento Tardío Del Cordón Umbilical y Policitemia Neonatal En Hospital  
Materno Infantil Primero De Mayo**

### **Datos generales**

***Características sociodemográficas de las madres de los recién nacidos con  
pinzamiento tardío de cordón umbilical***

#### **Edad**

- Menor de 20 años
- 21-25 años
- 26 a 35 años
- Mayor de 35 años

#### **Procedencia**

- Rural
- Urbano

**Grado académico**

- Educación primaria
- Educación secundaria
- Educación superior

**Ocupación**

- Estudiante
- Empleada
- Ama de casa

**Sexo del recién nacido**

- Masculino
- Femenino

***Factores obstétricos de las madres de los recién nacidos con pinzamiento tardío de cordón umbilical*****Edad gestacional**

- 37 – 39 semanas
- 40 – 42 semanas

**Paridad**

- Primípara
- Multípara

**Control prenatal**

- Completo
- Incompleto

**Tipo de pinzamiento de cordón umbilical**

- Temprano
- Tardío

**Presentó policitemia neonatal**

- Sí

- No

**Concentración de hemoglobina en los recién nacidos con pinzamiento tardío de cordón umbilical**

- Menor de 15 mg/dl
- 16 a 20 mg/dl
- 21 a 25 mg/dl
- Mayor de 25 mg/dl

**Nivel de hematocrito en los recién nacidos con pinzamiento tardío de cordón umbilical**

- Menor de 45%
- 46% a 60%
- 61% a 70%
- Mayor de 71%

**Policitemia**

- Sintomática
- Asintomática

**Manifestaciones clínicas (en caso de policitemia sintomática) (mencionar):**

---

**Complicaciones asociadas (mencionar)**

---

**Se realizó exanguinotransfusión parcial**

- Sí
- No

## Anexo N°2 TABLAS DE RESULTADOS

Tabla N°1

**Título:** "Distribución de la Edad Materna de los Recién Nacidos"

<b>Edad materna</b>	
Menor a 20 años	8
21-25 años	22
26-35 años	86
Mayor a 35 años	38
<b>Total</b>	<b>154</b>

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

Tabla N°2

**Título:** "Prevalencia de Policitemia en Recién Nacidos de Término según Sexo"

<b>Sexo</b>	
Masculino	60
Femenino	94
<b>Total</b>	<b>154</b>

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

Tabla N°3

**Título:** "Tipo de Pinzamiento del Cordón Umbilical en Recién Nacidos de Término"

<b>Tiempo de pinzamiento de cordón umbilical</b>	
Temprano	46
Tardío	108
<b>Total</b>	<b>154</b>

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

Tabla N°4

**Título:** "Valores de Hematocrito en Recién Nacidos de Término"

<b>Hematocrito</b>	
Menor 65%	100
65-69%	38
Mayor de 70%	16
<b>Total</b>	<b>154</b>

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.

Tabla N°5

**Título:** "Proporción de Policitemia en Función del Pinzamiento del Cordón Umbilical"

	Policitemia presente	Policitemia ausente	Total
Pinzamiento tardío	46	62	108
No pinzamiento tardío	8	38	46
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>154</b>

Fuente: Datos extraídos de los expedientes clínicos del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, 2022.