



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL PACHUCA



**TRABAJO TERMINAL**

**“RELACIÓN DE MORBILIDAD DEL PINZAMIENTO TARDÍO DEL  
CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO TARDÍO Y A  
TÉRMINO NACIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA EN EL  
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

**PEDIATRÍA MÉDICA**

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

**WENDY MUÑOZ GONZALEZ**

M.C. ESP. Y SUB. ESP. PEDRO GARCÍA LEMUS

**ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA PEDIÁTRICA DIRECTOR DE TRABAJO  
TERMINAL**

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
DRA. EN PISC. REBECA MARIA ELENA GUZMÁN SALDAÑA

**CODIRECTORAS METODOLÓGICAS DEL TRABAJO TERMINAL**

**PACHUCA DE SOTO, HIDALGO A 20 DE OCTUBRE DE 2023**

ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACION DE POSGRADO DEL AREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

**“RELACIÓN DE MORBILIDAD DEL PINZAMIENTO TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO TARDÍO Y A TÉRMINO NACIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA QUE SUSTENTA LA MEDICO CIRUJANO:

**WENDY MUÑOZ GONZALEZ**

PACHUCA DE SOTÓ HIDALGO, 20 DE OCTUBRE DE 2023

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

**M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO**  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA**  
JEFE DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA.

**M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA**  
COORDINADORA DE POSGRADO Y  
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

**DRA. EN PSIC. REBECA MARIA ELENA GUZMAN SALDAÑA**  
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE**  
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

**M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA**  
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**M.C. ESP. Y SUB. ESP. EDUARDO PALOMARES VALDEZ**  
NEURÓLOGO PEDIATRA PROFESOR TITULAR  
DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA

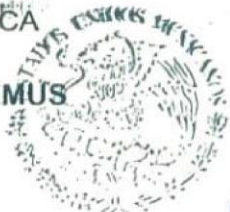
**M.C. ESP. Y SUB. ESP. PEDRO GARCÍA LEMUS**  
NEONATÓLOGO PEDIATRA  
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*



SECRETARÍA DE SALUD  
DE HIDALGO  
Hospital General Pachuca  
Subdirección de Enseñanza,  
Capacitación e Investigación



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



Hospital General de Pachuca

¡Vacunar a niñas y niños, evita la poliomielitis!

Dependencia:	Secretaria de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	194/2023

### Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 18 de octubre del 2023.

**M.C. Wendy Muñoz Gonzalez**  
Especialidad en Pediatría

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Relación de morbilidad del pinzamiento tardío del cordón umbilical en recién nacidos pretérmino tardío y a término nacidos en el Hospital General de Pachuca en el periodo de enero a diciembre de 2021

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Dr. Sergio López de Nava y Villasana

**Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación**



DEPARTAMENTO DE  
INVESTIGACIÓN

Dr. Eduardo Palomares Valdez.-Profesor Titular de la Especialidad de Pediatría.  
Dr. Pedro García Lemus.-Especialista en Neonatología y Director de Trabajo Terminal.

<b>INDICE GENERAL</b>	1
Resumen	2
Abstract	2
Marco teórico	3
Antecedentes	6
Justificación	14
Planteamiento del problema	15
Pregunta de investigación	15
Objetivos (general y específicos)	16
Hipótesis	16
Metodología	17
Diseño de estudio	17
Selección de la población de estudio	17
Criterios de inclusión	18
Criterios de exclusión	18
Criterios de eliminación	18
Determinación del tamaño de muestra y muestreo	19
Tamaño de la muestra	19
Muestreo	19
Definición operacional de variables	20
	22
Instrumento de recolección	
Aspectos éticos	23
Análisis estadístico	24
Resultados	25
Discusión	33
Conclusiones	34
Bibliografía	35
Anexos	40

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Edad gestacional de recién nacidos entre marzo y diciembre de 2021	25
Figura 2 Pacientes que recibieron pinzamiento tardío de cordón umbilical en el periodo de enero a diciembre de 2023	26
Figura 3 Sexo de los recién nacidos entre marzo y diciembre de 2021	26
Figura 4 Pacientes que presentaron policitemia en el periodo de enero a diciembre de 2021	27
Figura 5 Pacientes con policitemia que recibieron pinzamiento tardío de cordón umbilical vs. los que no recibieron pinzamiento tardío de cordón en el periodo de enero a diciembre de 2023	28
Figura 6 Pacientes que presentaron hiperbilirrubinemia en el periodo de enero a diciembre de 2023	29
Figura 7 Pacientes que presentaron hiperbilirrubinemia que recibieron pinzamiento tardío vs. los que no recibieron pinzamiento tardío de enero a diciembre de 2021	29
Figura 8 Pacientes que presentaron hipotermia en el periodo de enero a diciembre de 2021	30
Figura 9 Pacientes que presentaron hipotermia con pinzamiento tardío de cordón vs. pinzamiento inmediato de enero a diciembre de 2021	30

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Tabla de contingencia de pacientes que si recibieron pinzamiento tardío de cordón y los que recibieron pinzamiento inmediato	31
--	----

**ABREVIATURAS:**

OMS: Organización mundial de la salud

INEGI: Instituto nacional de estadística y geografía

**Resumen:** El pinzamiento tardío del cordón umbilical es un procedimiento en el cual se realiza el clampaje de este entre el primer y tercer minuto de vida con la intención de realizar una transferencia de sangre materna al recién nacido. Existen algunos autores que resaltan las repercusiones clínicas que se podrían manifestar al realizar dicho procedimiento como policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia. Por lo que no todos los médicos pediatras recomiendan de forma rutinaria dicho procedimiento. Por ello se hace necesario el análisis estadístico de la morbilidad presentada en la población de neonatos del Hospital General de Pachuca.

**Objetivo general:** Analizar cuáles son las principales complicaciones clínicas que se han asociado a la realización del pinzamiento tardío del cordón umbilical en pacientes pretérmino tardío y a término que se encuentran en el periodo de estudio.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, analítico y retrolectivo, al azar de los recién nacidos en el periodo enero a diciembre de 2021. Se calculó una muestra de 730 pacientes por método de tómbola y se dividieron en 2 grupos los que recibieron pinzamiento tardío de cordón umbilical y los que recibieron pinzamiento inmediato se analizaron las variables propuestas por el investigador.

**Resultados:** Del total de la muestra 130 recibieron pinzamiento tardío de cordón representando un 17.8% de la población, el bajo porcentaje se asocia a un número elevado de prematuros de 68%. Se encontró policitemia en 0.54% de los pacientes de los cuales solo uno recibió pinzamiento tardío de cordón umbilical. Se obtuvieron 2 pacientes con hiperbilirrubinemia lo cual representa un 0.27% no relacionados a realización de pinzamiento tardío, la patología con más prevalencia fue la hipotermia con 0.82% de los cuales a ninguno recibió pinzamiento tardío de cordón. El valor de p fue de 2.75 que no presenta relevancia estadística con mayor morbilidad en los pacientes que recibieron pinzamiento inmediato de cordón umbilical.

**Conclusiones:** El presente estudio reportó un bajo número pinzamiento tardío de cordón umbilical, un alto número de pacientes prematuros y una mayor morbilidad de hipotermia, policitemia e hiperbilirrubinemia en los pacientes que recibieron pinzamiento inmediato de cordón. Sin embargo, no se encontró significancia



estadística. **Palabras clave:** pinzamiento tardío de cordón umbilical, tococirugía, policitemia, hiperbilirrubinemia, hipotermia.

## **ABSTRACT**

Se realizó un estudio transversal, analítico y retrolectivo, al azar. Los recién nacidos registrados durante el periodo enero a diciembre de 2021 son 2299 en el Hospital General de Pachuca, se estimó una muestra de esa población, y posteriormente se dividió en 2 grupos; los pacientes que, si recibieron pinzamiento tardío del cordón umbilical y los que no lo recibieron, se analizaron las variables establecidas por el investigador analizando las principales complicaciones clínicas que presenta cada grupo. Aplicando la fórmula de chi cuadrada se pudo afirmar que el pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento que aplicado en recién nacidos pretérmino tardío y a término no aumenta la policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia neonatal.

De la muestra de 730 pacientes analizados a 130 de ellos se les realizó pinzamiento tardío de cordón umbilical. Se obtuvo que el pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento que no se realiza con frecuencia, solo se realizó en el 17.8% lo cual está asociado al alto número de prematuros atendidos que fue de 68%. Las 3 principales patologías encontradas fueron la hipotermia en primer lugar con 6 casos, en segundo lugar, la hiperbilirrubinemia con 2 casos y la policitemia con 1 caso.

## MARCO TEÓRICO

El pinzamiento tardío del cordón umbilical es una técnica que se realiza tras el nacimiento del recién nacido para interrumpir la circulación feto- placentaria. Se realiza colocando las pinzas Kocher próximas entre sí a lo largo del cordón y cortando entre las mismas (1)

La fisiopatología se explica debido a que el recién nacido tiene un volumen sanguíneo de unos 70ml/kg, la placenta, contiene aproximadamente 45 ml/kg (entre 80-100ml aproximadamente) de sangre fetal. Al permitir que el cordón deje de latir, estamos favoreciendo que unos 20-35 ml/kg de sangre pasen al recién nacido incrementando de esta forma su volumen sanguíneo en hasta un 50% (2)

Actualmente se tienen 3 clasificaciones en base al tiempo de pinzamiento tardío de cordón umbilical dependiendo del tiempo en el que se realiza: inmediato cuando se realiza entre los primeros 5 a 10 segundos después del nacimiento” Cada vez que se lo practique deberá existir una justificación, el pinzamiento mediato entre los 10 y 30 segundos después del nacimiento que se considera priva al recién nacido de un importante volumen de sangre placentario y su práctica debe ser justificada y el llamado pinzamiento natural o tardío el que se realiza cuando han cesado las pulsaciones del cordón, tiempo que varía entre 1 y 3 minutos. (3)

En los últimos años, se observa una tendencia a recomendar la realización de un pinzamiento cada vez más tardío, con un promedio de 2 a 3 min y en algunos casos hasta el cese del latido, sea el momento que sea tras el parto (4)

Existen algunas contraindicaciones para la realización de dicho procedimiento dentro de las cuales se dividen en criterios maternos y fetales:

\*Criterios Maternos/Obstétricos:

Patología materna que requiera asistencia médica inmediata en el postparto:

CID/ Inestabilidad hemodinámica/ crisis hipertensiva, crisis aguda de miastenia gravis.

-Circulación placentaria no conservada: o placenta previa, o DPPNI, o Cesárea transplacentaria o Avulsión del cordón o RCIU con alteración Doppler/ presentación fetal con vuelta de cordón tensa

\*Criterios Fetales/Neonatales:

- Anomalías congénitas como Hernia Diafragmática, Gastrosquisis y Onfalocele

- Anomalías fetales graves como hídrops fetal

-Parto del primer gemelo en gestación gemelar bicorial si el segundo gemelo se prevé que pueda necesitar reanimación.

- Parto del primer gemelo en gestación monocorial.

- Nacimiento de recién nacido con necesidad de reanimación inmediata (5)

A pesar de estar descritas tanto la técnica más recomendada, así como las contraindicaciones de la realización de pinzamiento tardío de cordón existen algunos autores que no están a favor de la realización de dicho procedimiento debido a la asociación de este con algunas patologías clínicas en el recién nacido tales como la policitemia, la hiperbilirrubinemia y la hipotermia.

La policitemia neonatal se define como un hematocrito  $> 65\%$ , obtenido de una vena periférica. El mecanismo fisiopatológico principal de la policitemia es el incremento de la viscosidad sanguínea, que aumenta exponencialmente a partir de un hematocrito  $> 65\%$ . El aumento del hematocrito responde básicamente a 3 mecanismos, en primer lugar, de forma pasiva, a una transfusión de hematíes desde otros lechos vasculares, en segundo lugar, mediante un mecanismo activo de producción intrínseca de hematíes y, por último, mediante hemoconcentración a consecuencia de una depleción de volumen (6)

Otra de las patologías que se mencionan relacionadas al pinzamiento tardío del cordón en los pacientes neonatales es la presencia de hiperbilirrubinemia patológica, cuando se comprueban los siguientes parámetros: Ictericia presente las primeras 24 horas de vida, Ictericia presente por más de 7 días en el neonato a término o más de 14 días en el prematuro, Incremento de la bilirrubina sérica más de 5 mg/dl/día, Bilirrubina directa mayor a 2 mg/dl o más del 20% de la bilirrubina sérica total 5, Bilirrubina total mayor de 15mg/dl en el neonato a término. La mayoría de la bilirrubina deriva de la hemoglobina liberada por la destrucción del eritrocito, un gramo de hemoglobina produce 35 mg de bilirrubina y aproximadamente se forman 8-10 mg de bilirrubina al día por cada kilogramo de peso corporal (7) Esa es la explicación por la que al aumentar la hemoglobina y hematocrito realizando pinzamiento tardío del cordón umbilical se incrementa la cantidad de eritrocitos a su vez produciendo mayor cantidad de bilirrubina y con ello el riesgo de hiperbilirrubinemia neonatal.

Otra de las repercusiones clínicas encontradas en los neonatos es la hipotermia neonatal que es definida como una temperatura neonatal menor a 36. 5°, los neonatos requieren una temperatura ambiente superior al adulto para mantener su temperatura corporal, más aún si son prematuros o nacen en una situación comprometida. La temperatura de ingreso de un paciente en la unidad neonatal es un predictor de morbimortalidad, y cobra especial relevancia en los prematuros extremos debido a que el enfriamiento induce hipoxia, acidosis metabólica, aumento de la dificultad respiratoria e hipoglucemia, y se ha asociado con aumento de la incidencia de sepsis tardía, retinopatía de la prematuridad, displasia broncopulmonar, enterocolitis necrosante y hemorragia intraventricular. (8)

Una vez habiendo nacido el neonato, se tiene que esperar para llevarlo a la cuna de calor radiante el tiempo que dure el pinzamiento tardío del cordón umbilical se ha asociado este padecimiento con el pinzamiento tardío del cordón umbilical.

## **ANTECEDENTES**

Existen múltiples estudios (12,13,14,15,16,17) elaborados en países de Europa y Latinoamérica así como en nuestro país acerca de los beneficios neonatales y maternos que se presentan al realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical , a su vez existen algunos que demuestran la existencia de afectaciones clínicas al recién nacido por lo que a continuación se describirán estudios analizados que describen ambas teorías, los que están a favor del pinzamiento tardío del cordón umbilical y los que hacen hincapié en las afectaciones clínicas del neonato.

La OMS que es el organismo más importante de salud a nivel mundial en su guía para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto 2014 menciona que “el pinzamiento tardío del cordón umbilical presenta una reducción del 61 % en la tasa de anemia que requiere transfusión de sangre, reducción del 59 % en la tasa de hemorragia intraventricular en los lactantes prematuros, reducción del 62 % en la tasa de enterocolitis necrosante en los neonatos prematuros, reducción del 29 % en la tasa de septicemia neonatal en los lactantes prematuros, reducción del 52 % en la tasa de transfusiones de sangre por presión arterial baja” (9).

Otro de los organismos internacionales que recomiendan el pinzamiento tardío de cordón umbilical es el Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo) que en conjunto con el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) publicaron la Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021 en donde mencionan que el pinzamiento tardío del cordón se ha asociado a diversos beneficios clínicos por lo cual, si bien no existe una definición universal del mismo, está ampliamente recomendado desde hace

años para nacimientos no complicados (10) A su vez el American College Obstetric and Gynecologic se ha pronunciado en favor de retrasar el pinzamiento del cordón umbilical durante al menos 30 a 60 segundos después del nacimiento (11)

Varios autores como Christensen RD, Enrico Lopriore, Fernández Medina, Gisela Pita, han realizado estudios describiendo diversos beneficios al realizar pinzamiento oportuno de cordón umbilical, como lo menciona Christensen el realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical está asociado con una reducción en la necesidad de transfusión de hematíes (12). Lopriori menciona en pinzamiento tardío de cordón mejora la estabilidad circulatoria, y representa un menor riesgo de hemorragia intraventricular (HIV) y enterocolitis necrosante (13).

Respeto a los beneficios hemodinámicos Fernández realizó un estudio con 50 neonatos prematuros, en el que se observó que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo a las 24 h tras el nacimiento concluyó que el gasto cardíaco y el flujo de la vena cava superior fueron mayores en los neonatos con pinzamiento tardío del cordón umbilical que en aquellos en los que el pinzamiento fue inmediato, lo que condiciona que la oxigenación cerebral y la perfusión en estos neonatos sea mayor (14)

A nivel continental un estudio realizado en Cuba evaluó en total de 328 nacimientos por partos eutócicos y cesáreas electivas encontraron que “en 96% de los RN se incrementó en 4,2g/l las cifras de hemoglobina a las seis horas del nacimiento en comparación con los valores medidos inicialmente” (15).

En México uno de los estudios más grandes realizados respecto al tema es un estudio randomizado, en el cual se observaron a 476 madres-neonatos en donde se dio pinzamiento tardío (2 minutos posterior a la salida del hombro) y neonatos con pinzamiento precoz (menor a 10 segundos del nacimiento), con seguimiento a 6 meses, en los cuales se evidencia que estos “neonatos a los 6 meses cursaban con un volumen corpuscular mayor (81.0 fL vs 79.5 fL 95% CI -2.5 a -0.6, p=0.001) así como mayores niveles de ferritina y hierro total” (16)

Otro estudio mexicano importante es un ensayo clínico, comparativo con un grupo control histórico, sin asignación al azar, efectuado entre los meses de enero de 2015 a junio de 2017 de los nacimientos registrados en un hospital privado de Villahermosa, Tabasco en donde menciona que el pinzamiento tardío, en conjunto con el contacto piel a piel inmediato, en cesáreas, son prácticas poco comunes en México, quizá porque no se dispone de suficientes estudios que demuestren que es seguro en casos seleccionados, o las guías de práctica clínica consensuadas aún no lo consideran; sin embargo, en otros países gradualmente se han ido aceptando e implementando. En dicho estudio se reclutaron 28 madres y sus correspondientes recién nacidos, pero se excluyeron 2, se asignaron al grupo de intervención (pinzamiento tardío y contacto piel a piel inmediato) y se compararon con un grupo histórico de igual número atendidos de la forma tradicional (pinzamiento temprano y asistencia neonatal sin contacto madre-hijo) por el mismo grupo médico. Los 48 recién nacidos analizados (24 de cada grupo) completaron un seguimiento mínimo de 6 meses. “Concluyeron que el enfoque basado en el tiempo de pinzamiento del cordón podría estar quedando atrás con base a nuevas consideraciones fisiológicas y el momento adecuado del pinzamiento debería estar relacionado con el instante en que el neonato ha cambiado de la respiración intrauterina a la respiración extrauterina, con un parénquima pulmonar relajado y funcionando como reservorio del volumen sanguíneo procedente de la placenta, por lo que recomiendan el pinzamiento tardío del cordón umbilical termino que ellos establecen como pinzamiento oportuno”(17)

Otro estudio mexicano realizado en Guadalajara en el año 2018 es uno de tipo transversal, descriptivo y retrospectivo en donde entrevistaron a líderes de 11 hospitales de la Zona Metropolitana de Guadalajara, evaluando el total de nacimientos en el año 2016, el tiempo promedio de pinzado, así como la existencia de políticas intrahospitalarias y cursos de capacitación para el personal de salud en la realización de un pinzamiento tardío. Los resultados obtenidos fueron que en los hospitales estudiados en la Zona Metropolitana de Guadalajara se obtuvieron un

total de 33,480 nacimientos en el periodo de tiempo establecido. En los hospitales pertenecientes al seguro social se presentaron 8,506 (25.4%) nacimientos y se observó un pinzamiento de cordón umbilical antes del primer minuto en 85% (n=7,230) de los casos, 15% (n=1,276) entre el primer y tercer minuto, y ninguno se pinzó en más de tres minutos. En los hospitales pertenecientes al seguro popular se presentaron 22,000 (65.71%) nacimientos, de los cuales un 17% (n=3,740) fue pinzado antes del primer minuto, 83% (n=18,260) entre el primer y tercer minuto, y ninguno en un tiempo superior a 3 minutos.” En los hospitales privados se reportaron 2,974 (8.8%) nacimientos, de los cuales un 61% (n=1,814) se pinzó antes del primer minuto, 38% (n=1,130) entre el primer y tercer minuto, y el 1% (n=30) en un tiempo mayor a tres minutos” (Haro-Cruz, 2018) (18)

Respecto a los estudios que hablan sobre las complicaciones primero definiremos las 3 principales complicaciones asociadas a la realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical, policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia.

La policitemia en el recién nacido está presente cuando el hematocrito venoso es superior al 65% y un valor de viscosidad > 2 desviaciones estándar mayor que el normal. Su incidencia se informa entre el 1-5%, aproximadamente el 50% de los recién nacidos policitémicos presentan uno o más síntomas, sin embargo, la mayoría de los síntomas son inespecíficos y pueden estar asociados a las condiciones subyacentes más que a una policitemia (19)

Para el 2016, aproximadamente 234.826 nacieron vivos en diferentes establecimientos de salud, la tasa mortalidad infantil fue de 3844 representando el 9.1 por cada 1000 nacidos vivos. La principal causa fue la dificultad respiratoria del recién nacido y alteraciones como la policitemia se encuentra englobada dentro del grupo de resto de causas de muerte infantil (20)

La sintomatología se origina por un aumento de la viscosidad en el flujo sanguíneo y una elevación de la capacidad de resistencia a nivel pulmonar. Produce un aumento del tiempo de eyección del ventrículo derecho y una disminución de cantidad de sangre que los ventrículos impulsan cada minuto por un déficit del



volumen de eyección. Como resultado en el neonato se ve reflejado una disminución de la frecuencia cardiaca con un llenado capilar disminuido, aumento de la frecuencia respiratoria, coloración azulada a nivel de piel y mucosas junto con un aspecto de tipo pletórico (21)

La siguiente de las patologías es la ictericia en la etapa neonatal que puede responder a diversas causas, desde situaciones fisiológicas hasta enfermedades graves. Algunas de las causas principales que originan aumento de bilirrubina no conjugada son cefalohematoma, hemorragia cerebral o pulmonar, policitemia neonatal, sepsis, hipoxia, hipoglucemia, galactosemia, la intolerancia a la fructosa, la estenosis pilórica y otras formas de obstrucción intestinal alta. Por tanto, la presencia de policitemia puede aumentar los niveles de BNC. (22)

Por último, una de las complicaciones clínicas encontradas durante el transporte intrahospitalario neonatal, la hipotermia es la más frecuente. Su mayor incidencia está directamente relacionada con el bajo peso al nacer, que, según el contexto bajo estudio, aumenta la probabilidad de mortalidad neonatal en 20 veces, en relación con los nacidos con un peso adecuado al comparar países subdesarrollados con países desarrollados. Esta preocupación con respecto al control de los niveles de temperatura corporal dentro del rango normal (entre 36,5°C y 37,5°C) se debe a la gravedad de los casos de hipotermia que acarrearán una disminución en la producción de surfactante, un aumento en la tasa metabólica que desencadena un mayor consumo de oxígeno y agotamiento de las reservas calóricas. Asimismo, puede ocurrir hipotensión, bradicardia, respiración irregular, deshidratación y trastornos hidroelectrolíticos, entre otras complicaciones que, si no se tratan, pueden provocar la muerte. (23, 24, 25, 26)

Respecto a los estudios que analizan las repercusiones clínicas de pinzamiento tardío encontramos algunos autores predominantemente de habla no hispana como Torres-Constante (18) , Yunis (34), McDonal (29).

En una revisión de casi 3000 mujeres y sus bebés hubo un aumento significativo en los bebés que necesitaron fototerapia para la ictericia con pinzamiento tardío del cordón. Esto estuvo acompañado de aumentos significativos en los niveles de hemoglobina, que fueron mayores con el pinzamiento tardío del cordón justo después del nacimiento, aunque este efecto favorable no persistió hasta los seis meses (27).

Otro metaanálisis incluyó 15 ensayos controlados (1912 recién nacidos). El pinzamiento tardío del cordón se retrasó al menos 2 minutos (n=1001 recién nacidos) identificó 37 estudios en inglés que evaluaron los efectos del pinzamiento umbilical tardío versus temprano. Los beneficios entre los 2 y los 6 meses de edad asociados con el pinzamiento tardío del cordón incluyen un mejor estado hematológico medido como hematocrito, estado del hierro medido por la concentración de ferritina y hierro, así como una reducción clínicamente importante del riesgo de anemia. Los recién nacidos con pinzamiento tardío tenían un mayor riesgo de experimentar policitemia asintomática (7 estudios 403 recién nacidos) (28)

En un estudio retrospectivo que incluyó 1981 parejas de madres e hijos, que fueron asignados a grupos de pinzamiento temprano del cordón (norte =1005) y grupo de pinzamiento retardado del cordón (norte =949). El pinzamiento tardío del cordón incluyó tres subgrupos (30–60 s, 61–90 s, 91–120 s). Los resultados principales fueron los niveles de bilirrubina transcutánea a los 0 a 4 días de edad, la tasa de ictericia que requirió fototerapia, el estado hematológico neonatal a los 1 a 3 días después del nacimiento.

En comparación con el grupo de pinzamiento temprano del cordón, el nivel de bilirrubina transcutánea neonatal no difirió y el estado hematológico neonatal (niveles de hemoglobina y hematocrito) mejoró en el grupo combinado y en tres subgrupos de pinzamiento tardío del cordón. El aumento de la duración del pinzamiento del cordón de 90 s a 120 s no dio lugar a mayores aumentos en los niveles de hemoglobina y hematocrito, pero condujo a una tendencia hacia un mayor riesgo de ictericia neonatal que requería fototerapia y policitemia neonatal. Las

Conclusiones de dicho estudio fueron que el pinzamiento tardío del cordón durante < 90 s en recién nacidos a término sanos no solo puede mejorar el estado hematológico temprano de los recién nacidos, sino también evitar la ictericia neonatal excesiva que requiere fototerapia (29)

Respecto a la edad gestacional adecuada a partir de la cual se pudiera realizar pinzamiento tardío de cordón que es un tema controvertido pues la mayoría de los artículos solo mencionan como criterio de inclusión a los neonatos a término Yunis menciona en un ensayo clínico donde analizó a 90 prematuros, incluyendo casos de insuficiencia placentaria, para valorar si existía o no un aumento de células madre y los valores hematológicos tras realizar el pinzamiento tardío. La conclusión fue que estaba recomendado el pinzamiento tardío a prematuros, incluso a los que tienen insuficiencia placentaria, a no ser que necesiten de reanimación inmediata, para reducir patologías como la anemia, tanto temprana como tardía. (30)

Aunque el pinzamiento tardío de cordón umbilical es una práctica recomendada por organismos internacionales y nacionales en la actualidad no se ha podido establecer un algoritmo universal para dicha práctica debido a que como lo notamos en los estudios antes mencionados existen muchas variables a considerar, una de las principales es el tiempo de pinzamiento. La principal causa por la que no está establecida como práctica de rutina en todas las unidades de tococirugía de las instituciones tanto públicas como privadas es debido a algunos estudios como los últimos citados se hace hincapié en las posibles complicaciones clínicas versus los beneficios neonatales que se pudieran presentar al realizar pinzamiento tardío del cordón umbilical.

El realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical está asociado con una reducción en la necesidad de transfusión de hematíes, mejoría en la estabilidad circulatoria, y menor riesgo de hemorragia intraventricular (HIV) y enterocolitis necrosante El pinzamiento tardío ha demostrado elevación de los niveles tanto de Hemoglobina , hematocrito , como de Ferritina a las 48 horas de los recién nacidos, reduciendo la

probabilidad de padecer anemia por deficiencia de hierro en el primer año de vida con ello ayudar a reducir la incidencia de anemia en el lactante ( 31, 32, 33)

Sin embargo, existen algunos otros autores que resaltan la presencia de complicaciones clínicas en los neonatos realizando pinzamiento tardío del cordón umbilical mencionando un incremento de policitemia neonatal, hiperbilirrubinemia, hipotermia y otras patologías respiratorias del recién nacido (34).

El único efecto adverso encontrado fue el aumento en los niveles de bilirrubina sérica. Los estudios que han evaluado el retrasar el pinzamiento del cordón en recién nacidos prematuros entre la semana 28 y 32 a por lo menos 20 segundos, han arrojado resultados similares, con dos diferencias, la disminución en la mortalidad con esta intervención y que no se encontraron diferencias significativas en los niveles pico de bilirrubina sérica. Al igual que en otros estudios, no se documentó aumento del riesgo de policitemia ni la necesidad de manejo con fototerapia en los recién nacidos expuestos (36,37)

Un estudio reciente realizado en nuestro país es el llevado a cabo por CarrilloArteaga ensayo clínico abierto, con asignación al azar, efectuado en dos grupos de recién nacidos (pinzamiento temprano y ordeño de cordón umbilical en el Hospital Belisario Domínguez de la Ciudad de México donde se observó la presencia de 2.2% de policitemia y 15.5% de policitemia en el grupo de menores a los que se lea realizó pinzamiento tardío de un total de 91 pacientes por lo que la incidencia de estas patologías no fue significativa respecto al total de nacimientos en dicho hospital. (38)

## **JUSTIFICACIÓN**

El Hospital General de Pachuca es un hospital de segundo nivel ubicado en el estado de Hidalgo que resuelve embarazos considerados de alta complejidad siendo el hospital que alberga a mayor concentración de pacientes no derechohabientes a nivel estatal pues como lo indica el INEGI (Instituto nacional de estadística y geografía) “de los 1 912 178 nacimientos registrados en México en el 2021, de ellos 39 373 se llevan a cabo en el estado de Hidalgo” (INEGI, 2021) (35)

El número de nacimientos reportado en el año 2021 en el Hospital General de Pachuca es de aproximadamente 2299 según reportes del servicio de pediatría.

Es por ello que este estudio busca de manera retrospectiva analizar cuál es la morbilidad de los recién nacidos pretérmino tardío y a término que si recibieron pinzamiento tardío de cordón umbilical y de los que no recibieron dicho procedimiento, así como valorar si dichas afecciones son significativas del total de la población nacida en el tiempo estipulado.

Y en caso de no ser significativa, tener un argumento además de los recomendados ya por organismos internacionales y nacionales para realizar pinzamiento tardío del cordón umbilical a los recién nacidos pretérmino tardío y a término.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Aunque el pinzamiento tardío del cordón umbilical es una práctica recomendada por la organización mundial de la salud, además de otros artículos de revisión en nuestro país, no es un procedimiento que se realiza de forma rutinaria en el Hospital General de Pachuca debido a que su realización se limita a la experiencia de cada médico adscrito a la unidad de tococirugía, mencionándose complicaciones clínicas en los neonatos al realizarlo, por ello es importante analizar si la morbilidad de los pacientes estudiados en 1 año es significativa con respecto al número total de nacimientos en dicho periodo, realizando una comparación entre 2 grupos, los que si recibieron pinzamiento de cordón de más de 1 minuto y los que no lo recibieron, en caso de no demostrar relevancia estadística en el grupo al que si se le hizo dicho procedimiento se tendrán un argumento sólido para la recomendación del pinzamiento tardío en esta unidad hospitalaria y para la unificación de su realización con el personal del servicio de pediatría.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Es significativa la morbilidad que presentan los pacientes con antecedente de prematuridad tardía y a término que recibieron pinzamiento tardío del cordón umbilical respecto al número de nacimientos en un año en el Hospital General de Pachuca?

## **OBJETIVOS:**

-General:

Analizar cuáles son las principales complicaciones clínicas que se han asociado a la realización del pinzamiento tardío del cordón umbilical en pacientes pretérmino tardío y a término que se encuentran en el periodo de estudio.

-Específicos:

1. Caracterizar a la población de estudio de acuerdo con sus variables sociodemográficas y clínicas.
2. Analizar en los dos grupos formados de recién nacidos con pinzamiento tardío y sin pinzamiento tardío la presencia de hiperbilirrubinemia, policitemia o hipotermia.
3. Comparar si hubo diferencia estadística en la prevalencia de hiperbilirrubinemia, policitemia e hipotermia entre los dos grupos

## **HIPÓTESIS:**

De investigación: El pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento que aplicado en recién nacidos pretérmino tardío y a término aumenta la policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia neonatal.

Nula: El pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento que aplicado en recién nacidos pretérmino tardío y a término no aumenta la policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia neonatal.

## **METODOLOGÍA**

**DISEÑO DE ESTUDIO:** Diseño transversal, analítico, retrolectivo.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN**

Análisis univariado: Por medio del programa STATA y en relación con el número total de nacimientos se describieron las variables del estudio en porcentajes y se presentan en cuadros y gráficas, se calculó la prevalencia de las tres principales patologías en los grupos de estudio; policitemia, hiperbilirrubinemia, hipotermia. Así como la frecuencia de pinzamiento de cordón en los recién nacidos que integran la muestra.

Análisis bivariado: Se utilizó para el análisis estadístico de la información chi cuadrada debido a que los componentes de las variables son cuantitativas. En donde se analizó la presencia de hiperbilirrubinemia, policitemia e hipotermia y su comportamiento, con relación a ambos grupos, los que tuvieron pinzamiento tardío de cordón umbilical y los que no lo recibieron.



## **UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL:**

### **Lugar:**

Hospital general de Pachuca **Tiempo:**

Enero a diciembre de 2021 **Persona:**

Todos los expedientes de los recién nacidos pretérmino tardío de 34 y a término de hasta 41.6 semanas de gestación que cuenten con hoja perinatal y expediente clínico.

## **SELECCIÓN DE POBLACIÓN DE ESTUDIO**

### **Criterios de inclusión**

1. Expedientes de paciente pretérmino tardío de 34 a 36 semanas de gestación
2. Expedientes de paciente a término de 37 semanas a 41.6 semanas de gestación.
3. Haber nacido en el Hospital General de Pachuca en el periodo de enero de 2021 a diciembre de 2021
4. Contar con historia perinatal, con una biometría hemática, con bilirrubinas séricas y con reporte de temperatura en hoja de enfermería en su expediente clínico.

### **Criterios de exclusión**

1. Que en expediente se encuentre el antecedente de ser hijo de madre Rh negativo o incompatibilidad a grupo sanguíneo
2. Que se pueda verificar en expediente clínico haber sido parto fortuito

3. Contar con historia perinatal en la que se demuestre haber recibido maniobras avanzadas de reanimación neonatal
4. Haber recibido calificación de APGAR menor de 7 en los primeros 5 minutos

### **Criterios de eliminación**

1. No contar con la información necesaria en el expediente clínico.

## **MARCO MUESTRAL**

### **Tamaño de la muestra**

Se buscó el número total de nacimientos en el periodo de un año en el Hospital General de Pachuca de un registro interno del servicio de tococirugía, contabilizando de manera manual el total de nacimientos fue de **2299**.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Se usará fórmula para variable cualitativa de población finita

N=tamaño de la población 2299

O' =constante 0.5

Z= nivel de confianza 95% Z 1.96

E=límite de error 3% 0.03

$$\frac{2299 (0.5)^2 + 1.96^2}{(2299 - 1) 0.03^2 + (0.5)^2 (1.96)^2} = \frac{2207}{3.02} = 730$$

### Muestreo

Del total de expedientes de recién nacidos durante el periodo de enero a diciembre de 2021, se seleccionaron la muestra correspondiente a 730 expedientes al azar, para lo cuál se utilizó un método de tómbola, una vez obtenida la muestra se identificó a aquellos recién nacidos a los que se les realizó el pinzamiento tardío y a los que no para integrar los dos grupos del estudio.

### DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
----------	-----------------------	------------------------	--------------------	--------

Pinzamiento del cordón umbilical	Efecto mecánico de colocar un objeto en el cordón umbilical de un recién nacido terminando la circulación materno fetal in útero. (39)	Pinzamiento inmediato de cordón umbilical, aquel que se realiza inmediatamente tras el nacimiento o hasta el segundo 59 de vida del recién nacido, mientras que el pinzamiento tardío se ejecuta después del primer minuto de vida.	Pinzamiento inmediato= colocación de clamp en cordón umbilical antes del primer minuto de vida Pinzamiento tardío= colocación de clamp después del primer minuto de vida.	Formato de Hoja perinatal de tococirugía
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer (40)	Sexo que el medico establece al momento de nacimiento de acuerdo a las características fenotípicas que observa.	Cualitativa 1= Mujer 2= Hombre	Hoja perinatal

Edad gestacional	Período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. Un embarazo normal puede ir desde 38 a 42 semanas (41)	Edad del neonato que se recibe en el servicio de tococirugía en base a escalas de Ballard o Capurro.	Cuantitativa discreta	Hoja perinatal
Policitemia	Aumento anormal de glóbulos rojos durante los primeros días de vida. La elevación del hematocrito se asocia en algunos casos con hiperviscosidad sanguínea que produce alteraciones en el flujo sanguíneo de varios órganos (43)	Presencia de un hematocrito superior al 65%, obtenido del flujo libre de una vena periférica	Cuantitativa continua	Historia clínica del recién nacido
Hiperbilirrubinemia	Concentración de bilirrubina superior al límite normal para la edad. La ictericia ocurre cuando la bilirrubina se hace visible en piel, escleras y mucosas (44)	Resultado del aumento de la producción de bilirrubina o de una disminución de la depuración hepática	Cuantitativa continua	Historia clínica del recién nacido

Hipotermia	Descenso de la temperatura corporal central a la que comienzan a fallar los mecanismos compensadores para mantener el calor corporal (45)	Se define hipotermia en los neonatos una temperatura debajo de los 36.5°	Cuantitativa continua	Hoja de signos vitales de enfermería
------------	---	--	--------------------------	--------------------------------------

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VARIABLES	
Pinzamiento del cordón umbilical	INMEDIATO: 600 TARDÍO: 130
Sexo	HOMBRE: 344  MUJER:386
Edad gestacional	PRETÉRMINO: 494  TÉRMINO: 236
Policitemia	HEMATOCRITO 60-65 : 726  HEMATOCRITO 65-70: 4  HEMATOCRITO 70-75: 0

Hiperbilirrubinemia	<p>HIPERBILIRRUBINEMIA SIN RANGOS DE FOTOTERAPIA: 0</p> <p>HIPERBILIRRUBINEMIA EN RANGOS DE FOTOTERAPIA: 2</p> <p>HIPERBILIRRUBINEMIA EN RANGOS DE EXANGUINO TRANSFUSIÓN: 0</p>
Hipotermia	<p>TEMPERATURA 36.5-37 : 398</p> <p>TEMPERATURA 36-36.5: 205</p> <p>TEMPERATURA 36.5-36: 121</p> <p>TEMPERATURA 36-35.5: 6</p>

## ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su título segundo de los Aspectos éticos de la Investigación en Seres humanos en su artículo 17 (39) se considera que la investigación es:

I.- Investigación sin riesgo: por tratarse de un estudio que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio como la revisión de expedientes clínicos

El estudio cumple con el CAPITULO III de la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, debido a que se realizará una investigación en menores de 16 años en donde no se tendrá una intervención directa si no con sus expedientes clínicos

además de salvar sus datos personales ya que no se incluirán en este estudio.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En la siguiente tabla se describe los resultados observados y esperados para cada una de las variables estudiadas divididas en los pacientes que recibieron pinzamiento inmediato de umbilical y los que recibieron pinzamiento tardío, se puede observar que ninguno de los valores tiene significancia estadística los valores de p son menores de 0.5 sin embargo se corrobora que los casos presentados fueron predominantemente en los recién nacidos que recibieron pinzamiento inmediato de cordón umbilical.

En base a los grados de libertad se buscó el valor crítico en tablas con base en un porcentaje de error de 0.05, el cual como se muestra en la tabla 3 el cual es de 5.99.

Siendo chi cuadrada 2.75 menor al valor de referencia o valor crítico de 5.99 se puede rechazar la hipótesis de investigación y aceptar la hipótesis nula.

**TABLA 1**

**“TABLA DE CONTINGENCIA DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO DE CORDON Y LOS QUE RECIBIERON PINZAMIENTO INMEDIATO”**

	PINZAMIENTO TARDÍO	PINZAMIENTO INMEDIATO	PINZAMIENTO TOTAL
POLICITEMIA	1 (0.2%) p 0.8	1 (1.8%) p 0.2	2(100%)
HIPERBILIRRUBINEMIA	0 (0.2%) p -0.2	2 (1.8%) p 0.088	2 (100%)
HIPOTERMIA	0 (0.6) p 0.4	6 (5.4%) p 0.6	6 (100%)
TOTAL	1	9	100%

CHI <sup>2</sup>=2.75

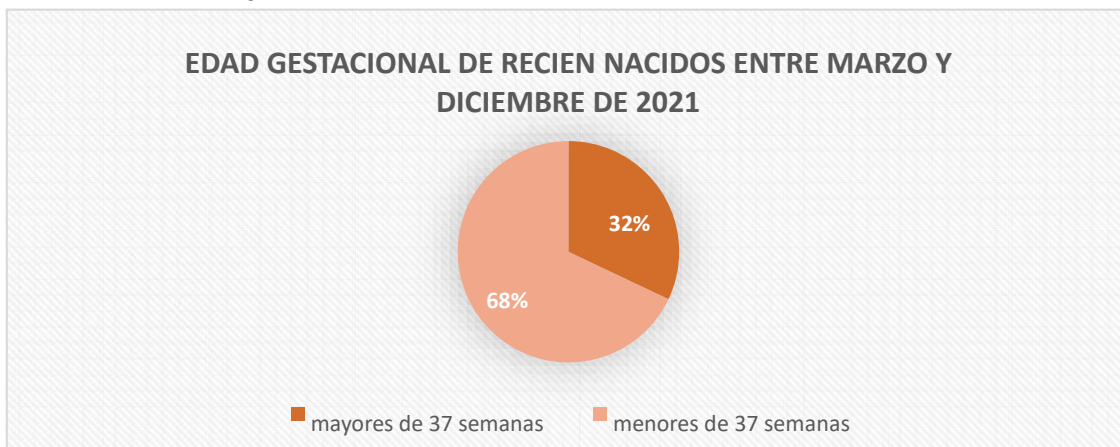


Fuente: expediente clínico

## RESULTADOS

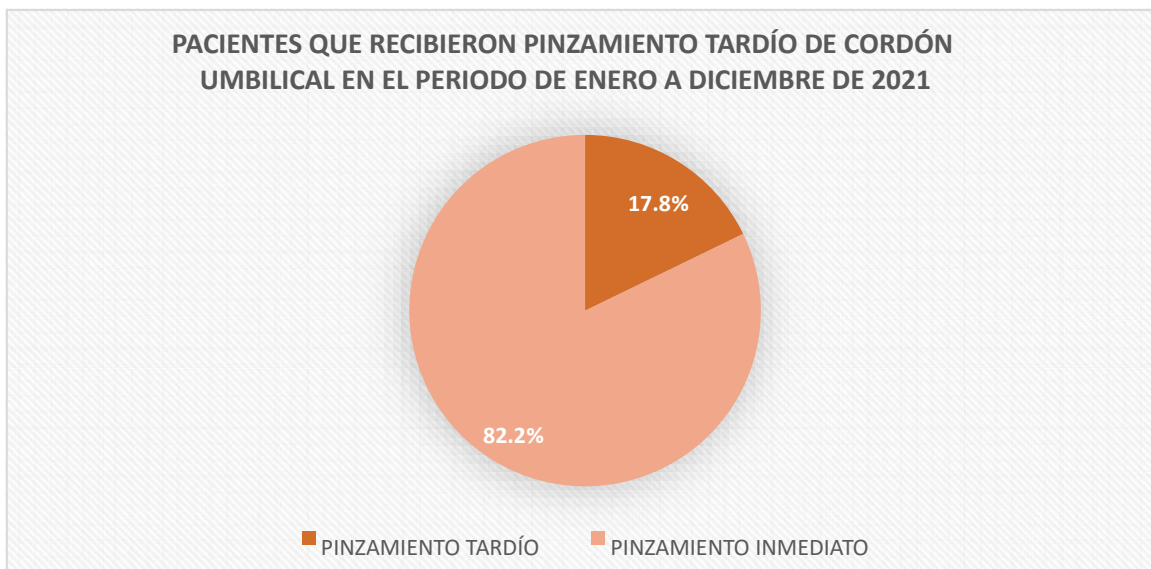
Una vez analizados los 730 expedientes y vaciando en nuestra hoja de recolección de datos se obtuvieron las siguientes gráficas:

**FIGURA 1 “EDAD GESTACIONAL DE RECIEN NACIDOS ENTRE MARZO Y DICIEMBRE DE 2021”**



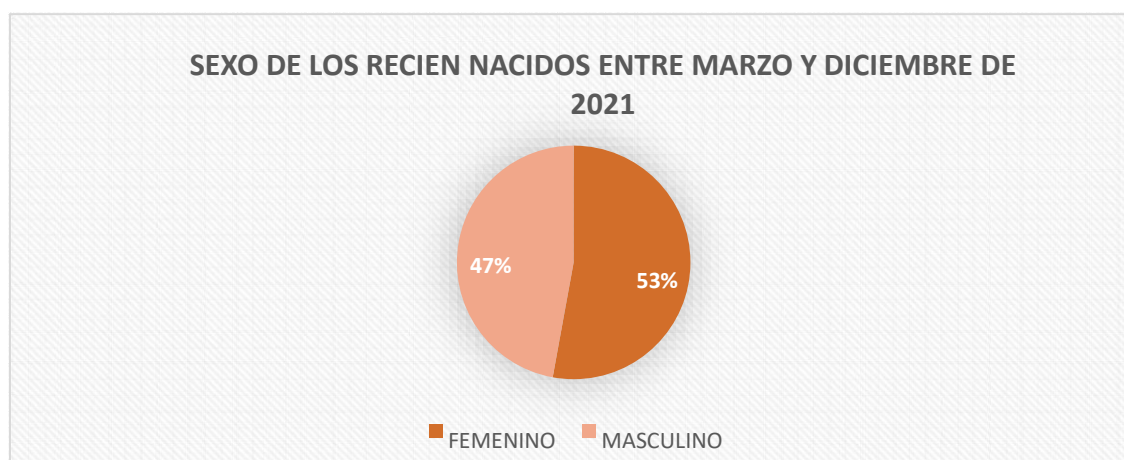
Fuente: expediente clínico

Se encontró que, de los 730 pacientes seleccionados para la muestra, el mayor porcentaje es de recién nacidos pretérmino con un 68% (n=496) contra un 32% (n=234) de neonatos a término por lo que podemos afirmar que en esta serie de casos la población que predominantemente se recibe en la unidad de tococirugía es de recién nacidos pretérmino lo cual sería una de las principales contraindicaciones para la realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical.



**FIGURA 2 “PACIENTES QUE RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO DE CORDÓN UMBILICAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021”** Fuente: expediente clínico

De los 730 pacientes incluidos en el estudio, solo el 17.8% (n=130) recibió pinzamiento tardío de cordón umbilical mientras que el 82.2% (n=600) recibió pinzamiento inmediato lo cual nos indica que el porcentaje de realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical es bajo, no alcanzando el 20%, una de las probables causas es el resultado de la tabla anterior en la cual podemos observar un alto índice de prematuridad en los neonatos atendidos en la unidad de toco cirugía del Hospital General de Pachuca.



**FIGURA 3 “SEXO DE LOS RECIEN NACIDOS ENTRE MARZO Y DICIEMBRE DE 2021”**

Fuente: expediente clínico

Del total de muestra se encontró que el mayor porcentaje de ellos fueron sexo femenino en un 53%(n=386) y el sexo masculino representó un 47% (n=344) del total de la población estudiada lo cual se contrapone a los datos nacionales debido a que en 2023 el INEGI reportó 100 nacimientos femeninos por cada 104

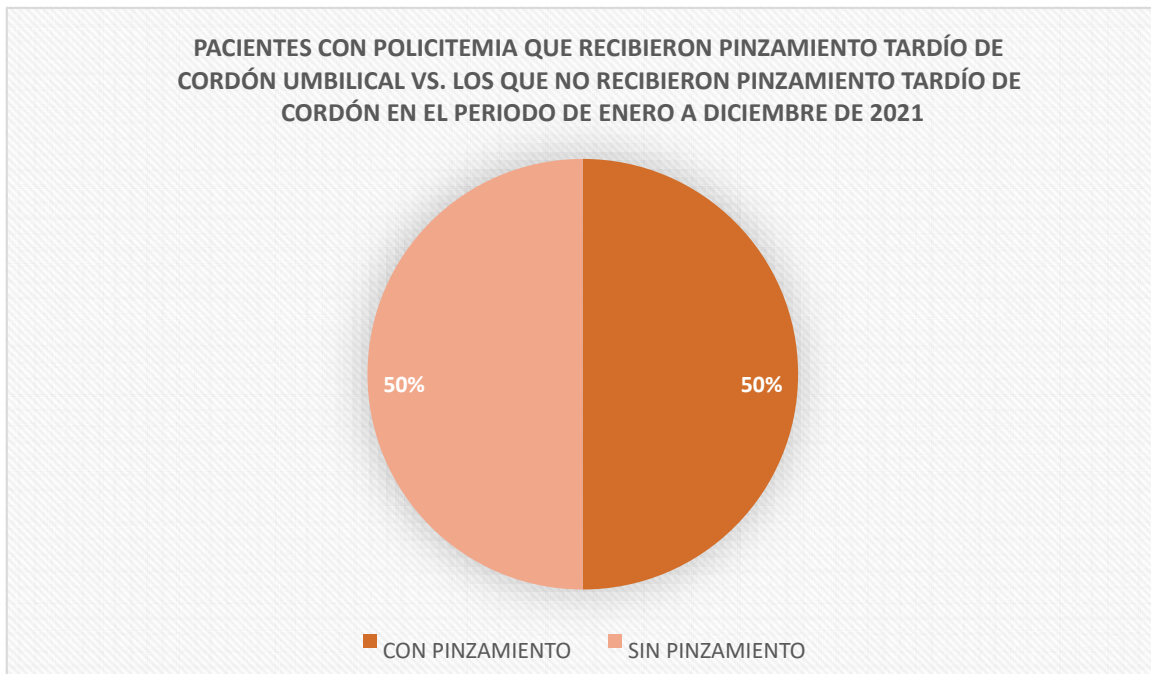


masculinos.

**FIGURA 4 “PACIENTES QUE PRESENTARON POLICITEMIA EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021”**

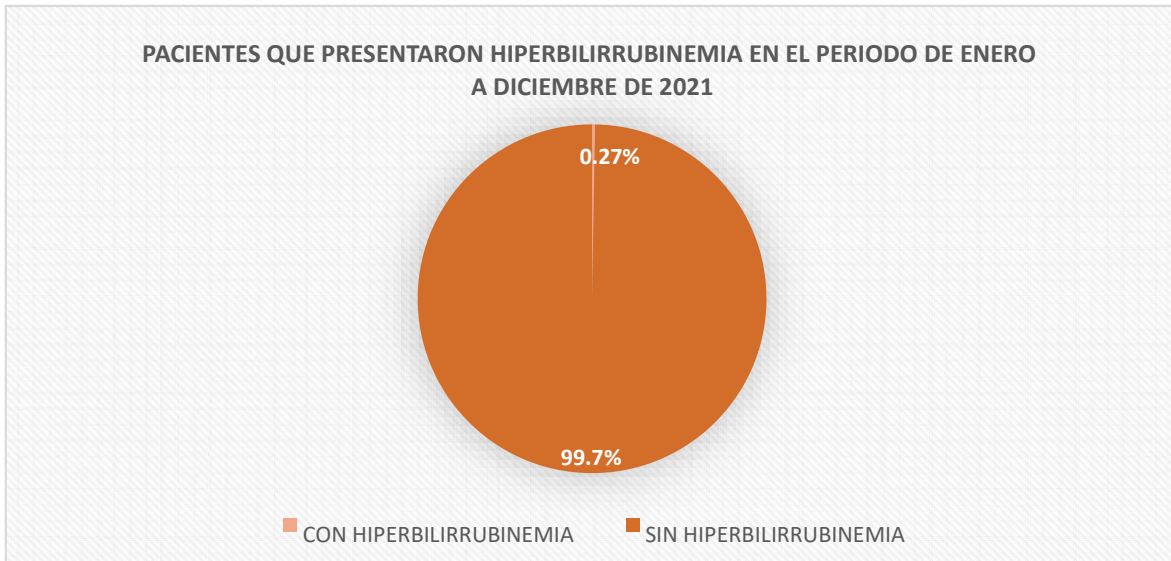
Fuente: expediente clínico

De los 730 pacientes, solamente se encontraron a 4 pacientes que presentaron hematocrito mayor a 65% en una biometría hemática y que en su expediente cuentan con el diagnóstico de policitemia y tuvieron que recibir tratamiento para dicha patología lo cual representa un 0.54%(n=2) del total de la muestra lo cual significa que por cada 183 pacientes 1 presentó policitemia, representando un porcentaje no significativo por lo cual no se puede asociar la realización de pinzamiento tardío con la presencia de policitemia.



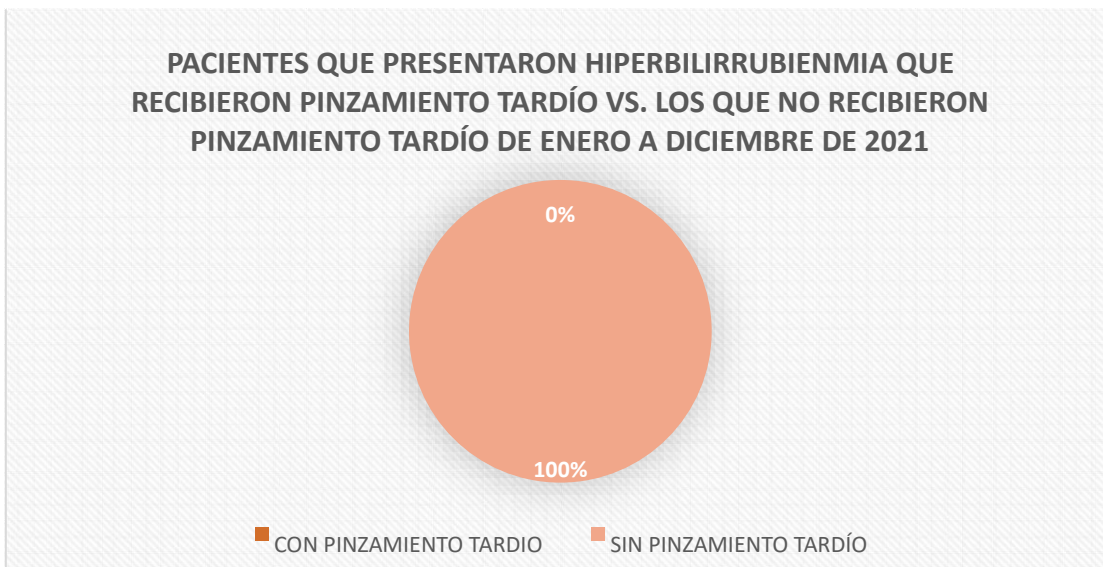
**FIGURA 5 “PACIENTES CON POLICITEMIA QUE RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO DE CORDÓN UMBILICAL VS. LOS QUE NO RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO DE CORDÓN EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021** Fuente: expediente clínico

Del porcentaje de pacientes que tuvieron policitemia, el 80% no recibió pinzamiento tardío de cordón umbilical mientras que el porcentaje de los que si recibieron pinzamiento tardío y presentaron policitemia es 20%, se puede afirmar que de 130 pacientes que recibieron pinzamiento tardío solo uno presentó policitemia por lo cual realizar pinzamiento tardío de cordón no se asocia con el aumento de hematocrito en los recién nacidos.



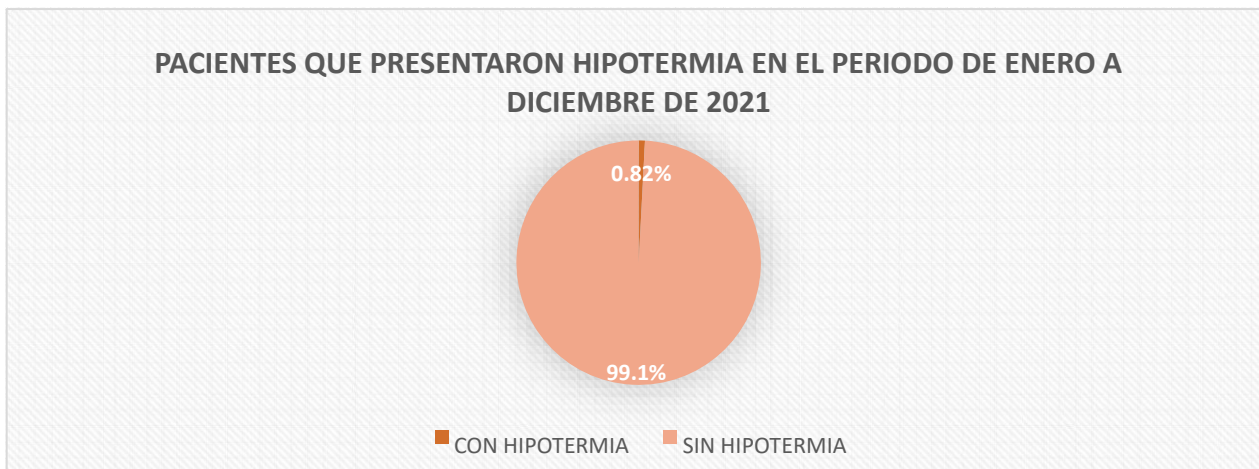
**FIGURA 6 “PACIENTES QUE PRESENTARON HIPERBILIRRUBINEMIA EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021** Fuente: expediente clínico

Otra de las comorbilidades analizadas fue la presencia de hiperbilirubinemia, se encontraron a 2 pacientes que la presentaron lo cual representa un 0.27% del total representando un porcentaje bajo comparado con el total de la muestra.



**Figura 7 “PACIENTES QUE PRESENTARON HIPERBILIRRUBINEMIA QUE RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO VS. LOS QUE NO RECIBIERON PINZAMIENTO TARDÍO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021** Fuente: expediente clínico

El 100% de los pacientes que presentaron hiperbilirrubinemia fueron aquellos a los cuales no se les hizo pinzamiento tardío de cordón umbilical por lo cual en esta serie de casos no se asocia la realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical con



la presencia de hiperbilirrubinemia.

**FIGURA 8 “PACIENTES QUE PRESENTARON HIPOTERMIA EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021** Fuente: expediente clínico

De los 730 pacientes incluidos en la muestra 6 de ellos presentaron hipotermia lo cual representa un 0.82% del total de la muestra, lo cual representa la patología que mayoritariamente se presentó, a pesar de ello el porcentaje de neonatos pretérmino tardío y a término que presentaron hipotermia es bajo.



**FIGURA 9 “PACIENTES QUE PRESENTARON HIPOTERMIA CON PINZAMIENTO TARDÍO DE CORDON VS. PINZAMIENTO INMEDIATO NACIDOS DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021** Fuente: expediente clínico

El 100% de los pacientes que presentaron hipotermia fueron aquellos a los que no les fue realizado el pinzamiento tardío de cordón umbilical por lo cual a pesar de haber sido la patología que más se presentó en la serie de casos, no tiene ninguna asociación con la realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio que contó con la participación de 730 expedientes de pacientes que se eligieron mediante método de tómbola del total de nacimientos en el periodo de un año en el Hospital General de Pachuca y cumplieron con los criterios para estar dentro del estudio, se pudo hacer una comparación de los estudios realizados previamente aunque algunos autores como McDonald (27) que había estudiado la morbilidad de los recién nacidos que reciben pinzamiento tardío de cordón umbilical siendo expuestas como las tres principales patologías a la policitemia, la hiperbilirrubinemia y la hipotermia recalcando que han sido estudios en Estados Unidos, en nuestro país por su parte B. Lainez (38) describió una serie de casos donde observó la presencia de 2.2% de policitemia y 15.5% de policitemia en el grupo de 91 menores a los que se lea realizó pinzamiento tardío que es una muestra menor a la que este estudio describe. En este estudio en donde la muestra incluye a 730 pacientes de los cuáles 130 recibieron pinzamiento tardío se observó una baja incidencia de policitemia encontrándose únicamente en el 0.54% de la población estudiada que fueron 4 pacientes de los cuales 3 recibieron pinzamiento inmediato y solamente 1 paciente fue el que recibió pinzamiento tardío de cordón umbilical.

La incidencia de la hiperbilirrubinemia fue de 2 casos de los cuales ninguno se asoció a pinzamiento tardío de cordón umbilical y los cuáles representan un 0.27% del total de la muestra. Por último, la patología que más comúnmente se presentó en nuestra serie de casos fue la hipotermia con un total de 6 casos que representa el 0.82% del total de la muestra.

Esto demuestra que en la serie de expedientes de pacientes analizados, la incidencia de la morbilidad de los recién nacidos pretérmino tardío y a término que nacieron en el periodo de un año en el Hospital General de Pachuca es baja representando solo el 1.63%.



Podemos observar también que la prevalencia del pinzamiento tardío del cordón umbilical es baja debido a que de 730 pacientes analizados solo le fue realizado pinzamiento tardío de cordón a 130 pacientes, una de las causas principales encontradas en el análisis de los datos es la presencia de una cantidad importante de pacientes prematuros extremos, prematuros y con condiciones intra útero que no los hacen candidatos a la realización de dicho procedimiento.

## **CONCLUSIONES**

Con los datos anteriores podemos concluir que la incidencia de pacientes que recibieron pinzamiento tardío de cordón umbilical en el periodo de marzo a diciembre de 2021 fue baja representando solo el 17.2% de la población analizada, describiendo como una de las principales causas el alto número de pacientes prematuros extremos y prematuros atendidos en el Hospital General de Pachuca.

A su vez se encontró que las principales patologías asociadas con la realización de pinzamiento tardío de cordón umbilical fueron la policitemia con 0.54%, la hipotermia 0.27% y la hiperbilirrubinemia 0.82% por lo que el estudio demuestra que el realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical no aumenta la morbilidad de los pacientes por lo cual se recomienda su realización rutinaria en los pacientes que cumplan con criterios para realización del mismo . En base al análisis estadístico bivariado nos reportó un valor de chi cuadrada de 2.75, menor al estimado según las tablas de referencia para un valor de confiabilidad del 95% que es 5.99 por lo cuál de los datos no se puede rechazar la hipótesis nula por lo que se puede afirmar que el pinzamiento tardío de cordón umbilical es un procedimiento que aplicado en recién nacidos pretérmino tardío y a término no aumenta la policitemia, hiperbilirrubinemia e hipotermia neonatal.

### **Recomendaciones:**

Para futuros estudios en la misma línea se recomendaría el análisis del total de expedientes nacidos en un año y con ello aumentar el grado de confiabilidad del estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Estefanía Tomé-Blanco, ¿Influye el pinzamiento tardío de cordón umbilical en el resultado del ph neonatal?, scielo, Ene. vol.10 no.2 Santa Cruz de La Palma ago. 2016
2. Rincón D, Foguet A, Rojas M, Segarra E, Sacristán E, Teixidor R, Ortega A. Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. An Pediatr Barc 2014; 81(3):142-8.
3. Greice Dotto Simões, Cainá Corrêa do Amaral, Camila Perelló Ferrúa, Amanda de Lima Aldrighi, Karoline Brizola de Souza, Geovanna Peter Corrêa, Roberta Giorgi, Fernanda Nedel. “Conveniencia de realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical en neonatos pretérmino y sus beneficios” Scientifci Nutritional 2022, Health 31-41
4. Rabe H, Reynolds G, Diaz-Rossello J. Clampeo precoz versus clampeo tardío del cordón umbilical en prematuros. Cochrane plus. 2006;2:1---23.
5. M. Illa, R. Pascal, A.Saborit, E. Palacios, M.D. Gómez, R.del Río, M.Izquierdo, S Hernandez. “Protocolo: pinzamiento tardío de cordón umbilical protocols medicina maternofetal” hospital clínic- hospital sant joan de déu- universitat de Barcelona, 2019, 1-4
6. Miguel Alsina Casanova y Ana Martín-Ancel. Policitemia en el recién nacido, An Pediatr Contin. 2012;10(3):135-41
7. Ac. Dr. Eduardo Mazzi Gonzales de Prada, Hiperbilirrubinemia neonatal, Rev Soc Bol Ped 2005; 44 (1): 26 – 35.
8. Ana Herranz Barbero, Erika Sánchez Ortiz, M.<sup>a</sup> Dolors Salvia-Roigés, Rocío Cortés Albuixech Et al. Optimisation of measures to protect premature neonates of less than 35 weeks from the cold in the first hour of life. Anales de pediatria, 2018, Vol. 89. Núm. 4.páginas 251-253

9. Catalogación por la Biblioteca de la OMS: Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. © Organización Mundial de la Salud, 2014
- 10 G. Zeballos Sarrato, A. Avila-Alvarez, R. Escrig Fernández et al, Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales, *Anales de Pediatría* 96 (2022) 145.e1-145.e9.
- 11 Umbilical D, Clamping C, Birth A. Delayed Umbilical Cord Clamping After Birth. *Obstet Gynecol.* 2020; 136 (6): 1238-39.
- 12 Christensen RD, Carroll PD, Josephson CD. Evidence-based advances in transfusion practice in neonatal intensive care units. *Neonatology.* 2014;106(3):245-53.
- 13 Enrico Lopriore, MD, PhD, Updates in Red Blood Cell and Platelet Transfusions in Preterm Neonates, *Am J Perinatol* 2019;36(suppl S2):S37–S40
- 14 Fernández Medina IM. Pinzamiento tardío del cordón umbilical en neonatos prematuros: beneficios hemodinámicos reales. *Enferm Clin.* 2013, 414; No. of Pages 3.
- 15 Gisela Pita Rodríguez, I Santa Jiménez Acosta, I Roberto Álvarez Fumero, La ligadura precoz del cordón umbilical como factor de riesgo de anemia en los niños cubanos, *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 2016;42(4)
- 16 Rojo Quiñonez, A, Iván Gómez-Pizarro, C., María, M., Rosas-Coronado, Gastelum-Leyva, J., Rafael, A., & Quiñonez, R. Pinzamiento Tardío de Cordón Umbilical, un Viejo Amigo . *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* , 2016, 33(1), 26–31.
- 17 Pacheco-Y Orozco FA, Lezama-Villamil FG, Carrillo-Colorado A, AmaroGarcía EJ, Dueñas-Arau MA. Pinzamiento temprano vs tardío del cordón umbilical y contacto piel a piel inmediato en nacimientos por cesárea. *Ginecol Obstet Mex.* 2021; 89 (6): 453-463.

- 18 Haro-Cruz Jorge Said, Ruiz-Guerrero Leonardo Israel, Chávez-Gómez Marco Rodolfo, López-Contreras Sergio. Tiempo de pinzamiento de cordón en hospitales públicos y privados de Guadalajara, Rev Med MD 2018; 9.10 (1)
- 19 Torres-Constante, Neonatal polycythemia: Risk factors and clinical manifestations, revista dominio de las ciencias, 2020, 220-239.
- 20 INEC. Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Nacidos vivos y Defunciones 2016. Inec. 2016;1:315
- 21 Reyes RB, Carrocera LAF. Programación metabólica fetal. Perinatol y Reprod Humana. 2015;29(3):99–105.
- 22 Cuarterolo, Consenso de hiperbilirrubinemia del primer trimestre de la vida, Arch Argent Pediatr 2020;118(1):S12-S49.
- 23 Guimarães de Aquino, Perfil de los recién nacidos de riesgo relacionados con la termorregulación en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Enfermería Global N° 61 Enero 2021 Página 59-71.
- 24 Uwins C. Hutchon D Jr. Delayed umbilical cord clamping after childbirth: potential benefit to baby's health. Pediatric Health, Medicine and Therapeutics 2014; 5: 161-71. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S51867.18>.
- 25 Golsmit G, Castellanos SOR, Lacarruba J, Sposito S. Diagnóstico y Tratamiento de la anemia neonatal precoz. En: Golombek S, Lemus Varela M. Sola A. Editores. Manual Práctico para toma de decisiones en hematología Neonatal. Consenso Sociedad Iberoamericana de Neonatología. 1a ed. Buenos Aires: Edimed, 2011:11-14. 19. Lima V, Natta D, Mir VR. Hemotransfusiones. En Golombek
- 26 S, Lemus Varela M. Sola A. Editores. Manual Práctico para toma de decisiones en hematología Neonatal. Consenso. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. 1a ed. Buenos Aires: Edimed, 2011:36-38

- 27 McDonald SJ, Efecto del momento del pinzamiento del cordón umbilical de los recién nacidos a término en resultados maternos y neonatales, (Revisión) Copyright © 2009 The Cochrane Collaboration
- 28 Duley L, Batey N. Optimal timing of umbilical cord clamping for term and preterm babies. *Early Human Development* 2013;89:905-908
- 29 Backes C, Rivera B, Haque U, Brodge J, Smith C, Hutchon D, Mercer J. Placental Transfusion Strategies in Very Preterm Neonates. A Systematic Review. *Obstet Gynecol* 2014. Jul;124(1):47-56
- 30 Ghavan S, Dushyant D, Mercer J, Kugelman A, Hosono S, Oh O, Rabe H, Kirpalani H. Effects of placental transfusion in extremely low birthweight infants: meta-analysis of long and short term outcomes. *Transfusion* 2014;54:1192-1198.
31. Carrillo-Arteaga, Efficacy of umbilical cord milking compared with early clamping to prevent anemia in preterm newborns, *Acta Pediátrica de México*, 2019 mayojunio;40(3)
- 32 Hutton, Ph, Pinzamiento tardío vs temprano del cordón umbilical en recién nacidos a término, ( *JAMA*,21 de marzo de 2007; Vol 297, No. 11,
- 33 Y.Qian, et al. Momento del pinzamiento del cordón umbilical e ictericia neonatal en el embarazo único a término, Elsevier 2019, pag 1-5.
- 34 Yunis, M., Nour, I., Gibreel, A., Darwish, M., Sarhan, M., Shouman, B., & Nasef, N. Effect of delayed cord clamping on stem cell transfusion and hematological parameters in preterm infants with placental insufficiency: a pilot randomized trial. *Eur J Pediatr* 2021 Jan;180(1):157-166
- 35 Estadística de nacimientos registrados 2021, INEGI, obtenido de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/NR/NR2021.pdf>

- 36 Lopriore E. Updates in Red Blood Cell and Platelet Transfusions in Preterm Neonates. *Am J Perinatol.* 36:S37-40.
- 37 Sanberg. P.R, Divers. R, Mehindru. A, Mehindru. A, Borlongan. C v. (2021) Delayed Umbilical Cord Blood Clamping: First Line of Defense Against Neonatal and AgeRelated Disorders. *Wulfenia* (6):243.
- 38 B. Lainez Villabona, E. Bergel Ayllon (2015) Pinzamiento precoz o tardío del cordón umbilical. Una revisión sistemática de la literatura médica, *An Pediatr (Barc)*;63(1):14-21
39. (S/f). *Rae.es*. Recuperado el 14 de julio de 2023, de <https://www.rae.es/drae2001/sexo>
- 40 Gonzalez-Merlo J, Laila Vicens J.M, Fabre Gonzalez E, Gonzalez Bosquet E. *Obstetricia* 5 ta edición Barcelona: Masson ; 2006.
- 41 S/f). *Rae.es*. Recuperado el 14 de julio de 2023, de <https://dpej.rae.es/lema/t%C3%ADtulo-acad%C3%A9mico>
- 42 Grandi, Carlos; López, Fernando, Estimación de la edad gestacional: Revisión de la literatura *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, vol. 23, núm. 3, 2004, pp. 138-143
- 43 Rosenkrantz TS. Polycythemia and hyperviscosity in the newborn. *Semi Thromb Hemost* 2003;29:515-27
- 44 Rodríguez Miguélez, Ictericia neonatal, *Asociación Española de Pediatría*, 2008, pp. 372-383
- 45 Adrián Vázquez Mascato, Hipotermia en Urgencias Extrahospitalarias, Actualización de “ABCDE en Urgencias Extrahospitalarias”, 2013, pp. 147-149.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

\_\_\_\_\_

Nombre del Investigador Principal:

\_\_\_\_\_

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, YO \_\_\_\_\_ cuyo parentesco es el de \_\_\_\_\_ del menor \_\_\_\_\_ y cuyo expediente clínico es \_\_\_\_\_ autorizó la revisión del expediente clínico del menor ya mencionado con fines académicos y de investigación

#### 1. ¿Dónde se llevará a cabo esta investigación?

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Hospital General de Pachuca

#### 2. ¿Cuál es el objetivo de esta investigación?

Esta investigación tiene como objetivo analizar la morbilidad de los pacientes pretérmino tardío y a término que nacieron en el hospital general de Pachuca en el periodo de mayo de 2021 a mayo de 2022

#### 3. ¿Estoy obligado a participar?

Su participación es **voluntaria, anónima y confidencial**; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación, y **no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención** que reciba en el Hospital General de Pachuca en término de sus derechos como paciente.

#### 4. ¿Cuáles son los posibles riesgos de formar parte de esta investigación?

Ninguna, ya que se analizará la información ya plasmada en su hospitalización al nacimiento.

\_\_\_\_\_

Padre o madre del menor

\_\_\_\_\_

Investigador principal

Nota: Los datos personales contenidos en la presente Carta de Consentimiento Informado, serán protegidos conforme a lo dispuesto en las Leyes Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y demás normatividad aplicable en la materia.