

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

Grado de Enfermería.

Trabajo Fin de Grado

**EFICACIA Y SEGURIDAD DEL PINZAMIENTO TARDÍO EN RECIÉN
NACIDOS PRETÉRMINO.**

Autora: Idoia Gómez Fraile.

Tutor: David Monasor Ortolá.

Curso académico 2021-2022.

ÍNDICE

GLOSARIO.....	2
1. RESUMEN.....	3
2. ABSTRACT.....	4
3. INTRODUCCIÓN.....	5
4.1 Tipo de diseño y estrategia de búsqueda.....	7
4.3 Selección de los estudios.....	8
5. RESULTADOS.....	10
5.1 Análisis de los resultados.....	10
5.2 Exposición de los resultados.....	10
6. DISCUSIÓN.....	15
7. CONCLUSIONES.....	20
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
9. ANEXO.....	27

GLOSARIO.

DCC: Pinzamiento retrasado del cordón umbilical.

Fe⁺: Hierro.

HIV: Hemorragia intraventricular.

PCU: Pinzamiento del cordón umbilical.

RN: Recién nacido.

RNPT: Recién nacidos prematuros tardíos.

RNT: Recién nacidos a término.

SMS: Sistema Murciano de Salud.

TTRN: Taquipnea transitoria del recién nacido.

UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales.

1. RESUMEN.

Introducción. El pinzamiento del cordón umbilical supone el fin de la circulación fetoplacentaria y el desenlace del intercambio gaseoso materno-fetal. Se distinguen dos tipos de pinzamiento en función del tiempo que transcurre desde el expulsivo hasta el clampaje del cordón; el pinzamiento precoz y el tardío. Actualmente, la práctica del pinzamiento tardío del cordón umbilical frente al precoz se encuentra en controversia, especialmente entre los neonatos prematuros debido a su elevada vulnerabilidad.

Objetivos. Analizar la efectividad y seguridad del pinzamiento tardío en recién nacidos prematuros.

Metodología. Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos PubMed, CINAHL, Web of Science, Cochrane, Scielo y Scopus, así como en bases de datos de literatura gris y búsqueda manual en revistas de alto impacto relacionadas con el tema. Se incluyeron estudios observacionales, retrospectivos, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica publicadas entre 2016-2021.

Resultados. Para la elaboración de esta revisión fueron incluidos 23 artículos. Se identificaron los factores clínicos más relevantes en el pinzamiento tardío como el aumento de los niveles de hemoglobina y la bilirrubinemia, la disminución de la incidencia de hemorragia intraventricular y de la de taquipnea transitoria. Por otro lado, se reseña la complejidad de efectuar el pinzamiento tardío ante situaciones de urgencia clínica (taquipnea transitoria, cesárea y parto múltiple). A pesar de obtener resultados seguros y factibles, las indicaciones de retrasar el pinzamiento ante situaciones que requieran de reanimación cardiopulmonar quedan a la disposición y experiencia del profesional sanitario.

Conclusión. La implantación del pinzamiento retrasado del cordón umbilical entre los prematuros tardíos no supone un riesgo adicional ni de gran impacto para los neonatos frente a los beneficios clínicos que proporciona esta técnica a nivel cardiorrespiratorio, neuroprotector y de desarrollo.

Palabras clave. Pinzamiento tardío, pinzamiento precoz, prematuros, neonatos a término y bilirrubinemia.

2. ABSTRACT.

Introduction. Umbilical cord clamping is the end of fetoplacental circulation and the denouement of maternal-fetal gas exchange. There are two types of clamping depending on the time elapsed from expulsion to cord clamping: early cord clamping and late cord clamping. Currently, the practice of late clamping versus early one cord clamping is controversial, especially among premature infants due to their high vulnerability.

Objectives. To analyze the effectiveness and safety of late cord clamping in premature infants.

Material and Methods. A systematic review was carried out in the PubMed, CINAHL, Web of Science, Cochrane, Scielo and Scopus databases, as well as in the gray literature database of the Google academy version and among the high impact journals related to the subject. Finally, we included observational, retrospective studies and systematic reviews published between 2016 and 2021.

Results. Twenty-three articles were included in this review. The most remarkable clinical factors were the increase in hemoglobin levels and bilirubinemia, the decrease in the incidence of intraventricular hemorrhage and transient tachypnea. In addition to the complexity of performing late clamping in clinical emergencies (transient tachypnea, cesarean section and multiple births). In spite of obtaining safe and feasible results, the indications for delayed clamping in situations requiring cardiopulmonary resuscitation are left to the disposition and experience of the health care professional.

Conclusion. The implementation of delayed umbilical cord clamping in late premature infants does not represent an additional risk or a major impact for the neonates compared to the clinical benefits provided by this technique at the cardiorespiratory, neuroprotective and developmental levels.

Keywords. Late cord clamping, early cord clamping, premature infant, term neonates and hyperbilirubinemia.

3. INTRODUCCIÓN.

El parto se trata de un proceso fisiológico complejo que se encuentra en continua evolución dada la existencia de múltiples factores que pueden incidir sobre sus fases y condicionar su progreso.

El parto normal puede verse definido de diversas formas según el organismo institucional; encontrándonos entre las definiciones más comúnmente aceptadas la de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) que consideran el parto normal como aquel que comienza de forma espontánea, que tiene bajo riesgo al comienzo del parto manteniéndose como tal hasta el alumbramiento. El niño nace espontáneamente en posición cefálica, entre las semanas 37 a 42 completas. Después de dar a luz, tanto la madre como el recién nacido se encuentran en buenas condiciones. (OMS, 1997; MSSSI,2010)

El proceso del parto está constituido por tres etapas: la fase de dilatación, el periodo expulsivo y el alumbramiento. Siendo esta última fase la que tiene lugar desde el nacimiento hasta la expulsión de la placenta. (SMS,2013) Tras el alumbramiento, el recién nacido todavía se encuentra unido a la madre por medio del cordón umbilical, estructura constituida por dos arterias y una vena cuya función principal es garantizar la circulación fetal y transportar todos los fluidos necesarios para asegurar el correcto desarrollo y crecimiento fetal. Es tras el nacimiento, donde se debe realizar la separación feto-placentaria mediante el pinzamiento y la sección del cordón umbilical.

El pinzamiento del cordón umbilical se trata de una técnica estéril que supone el fin de la circulación feto-placentaria y por tanto el desenlace del intercambio gaseoso materno-fetal, dando paso al proceso fisiológico de adaptación cardiopulmonar. Siendo el momento óptimo del pinzamiento del cordón umbilical un motivo de debate en el sistema sanitario, sin existir aún un consenso a nivel nacional ni europeo. Pudiendo encontrarnos en la actualidad con la práctica de dos tipos de pinzamientos, el precoz donde el clampaje se realiza en los primeros 60 segundos tras el parto y el tardío que se efectúa transcurrido entre 1 -3 minutos tras el nacimiento o bien cuando han cesado las pulsaciones del cordón. (OMS, 2015; Ortega, Ruiz, Garrido & Marchador, 2009; Pérez & Cervera, 2017)

Se conoce que, durante años, el pinzamiento precoz ha sido el método de elección para concluir con la circulación fetal, formando parte del tratamiento activo del

alumbramiento (tracción del cordón, oxitocina y pinzamiento precoz). Esto se debe a la certeza de que se trataba de una técnica segura para el neonato, argumentando que la finalización temprana de la circulación fetal proporcionaría beneficios tanto para el recién nacido como para la madre, reduciendo la aparición de complicaciones como policitemia, hiperviscosidad, hiperbilirrubinemia o taquipnea transitoria así como, disminuir el tiempo de alumbramiento y el riesgo materno de hemorragia posparto. (Rincon et al., 2013)

No obstante, la práctica del pinzamiento tardío ha ido aumentando recientemente al considerarse una técnica más fisiológica para el recién nacido, permitiéndole una mayor adaptación cardiopulmonar e intercambio sanguíneo procedente de la circulación placentaria. (McDonald, et al., 2013; Rabe, Diaz & Duley, 2019) Pudiendo encontrarnos en la actualidad con la práctica de ambos tipos de pinzamiento casi sin distinción en aquellos neonatos a término.

Sin embargo, existen mayores discrepancias a la hora de finalizar con la circulación feto-placentaria entre los neonatos prematuros como consecuencia del déficit de estudios. Se considera recién nacidos prematuros a aquellos “Bebés nacidos vivos antes de las 37 semanas completas de gestación” (OMS, 2012, pp.3). Siendo estos neonatos más vulnerable que los recién nacidos a término debido a su inmadurez fisiológica, presentando un mayor impacto en la morbi-mortalidad. (IMSS, 2013).

La OMS declaró en el informe “Nacidos demasiado Pronto” un aumento de la incidencia de nacidos prematuros a nivel global, considerando la prematuridad la primera causa de muerte entre los recién nacidos (OMS, 2012). Cada año en España nacen en torno a 30.000 prematuros. (ANPEDI, 2019; INE, 2015). En base a estos datos se enfatizó la necesidad de implantar medidas costo-eficaces que permitieran prevenir las complicaciones, así como disminuir la tasa de mortalidad de los neonatos nacidos antes de las 37 semanas de gestación. (ANPEDI,2019; OMS,2018)

Por lo que, dado el aumento de la prevalencia de los partos prematuros durante los últimos años a nivel mundial y su impacto en la sociedad se considera necesario examinar cuál es considerada la práctica más beneficiosa para poner fin al nexo de unión feto-placentaria. Teniendo por ello este trabajo como objetivo principal analizar y conocer la evidencia acerca de cuál es la mejor técnica a realizar en los recién nacidos prematuros y como objetivo secundario conocer la influencia del pinzamiento tardío sobre los valores de bilirrubina.

4. METODOLOGÍA.

4.1 Tipo de diseño y estrategia de búsqueda.

La metodología que se ha empleado para realizar este estudio está basada en una revisión sistemática.

Con la finalidad de poder obtener los objetivos propuestos con anterioridad se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva de la literatura científica durante los meses de enero a mayo del año 2022, utilizando para ello las bases de datos de Ciencias de la Salud: “PUBMED”, “Cochrane”, “SCIELO”, “Web of Science” y “SCORPUS”. Previamente, se seleccionaron los descriptores y términos DeCS (Descriptores en ciencias de la salud) y MeSH (Medical Subject Headings) ambos en inglés, siendo los términos empleados: “Infants, Premature”, “Term Birth”, “Neonate”, “Bilirubin” y “Umbilical Cord”. Dada la falta de exactitud de las búsquedas debido a la inexistencia de los descriptores específicos se emplearon simultáneamente los términos: “Infants Term”, “Delayed Clamping” y “Early Clamping” para la realización de una búsqueda más específica.

Así mismo, estos descriptores fueron combinados con operadores booleanos consiguiendo así las siguientes estrategias de búsqueda: (Delayed Clamping) AND (Early Clamping) AND Bilirubin [MeSH Terms]; (Delayed AND Clamping) AND (late AND Premature) AND (Bilirubin [MeSH Terms]); (Delayed OR Early AND Clamping) AND (Premature OR Term). De igual modo, se realizó una revisión mediante la opción de título/abstract utilizando los descriptores mencionados con anterioridad. Además de ello, se realizó una búsqueda en la versión académica Google como fuente de literatura gris, y una búsqueda manual entre las referencias de los artículos previamente seleccionados y las revistas de alto impacto.

4.2 Criterios de selección.

Los criterios de inclusión utilizados se han basado en fuentes bibliográficas de alta calidad, así como estudios observacionales, retrospectivos y ensayos clínicos tanto en inglés como en español publicados entre 2016 y 2022.

Han sido seleccionados aquellos artículos que incluían al grupo poblacional de prematuros y/o que cuyos análisis de datos se encontraran segregados en función de la edad gestacional, así como aquellos cuyo objetivo era comparar ambas técnicas de pinzamiento (precoz y tardío). De igual modo, fueron seleccionadas tanto guías de

práctica clínica basadas en la evidencia como aquellos estudios que valoraban la influencia del tipo de pinzamiento sobre los valores de bilirrubina.

Fueron excluidos todos los artículos cuyo idioma fueran distintos al inglés o al español, cuya población de estudios no incluyeran a recién nacidos prematuros, en los que las gestantes presentaban patologías en la diada materno-fetal o que no evaluaran el tipo de pinzamiento estudiado en este trabajo. Por otra parte, fueron descartados los artículos no disponibles a través de los recursos proporcionados por la Universidad de Alicante.

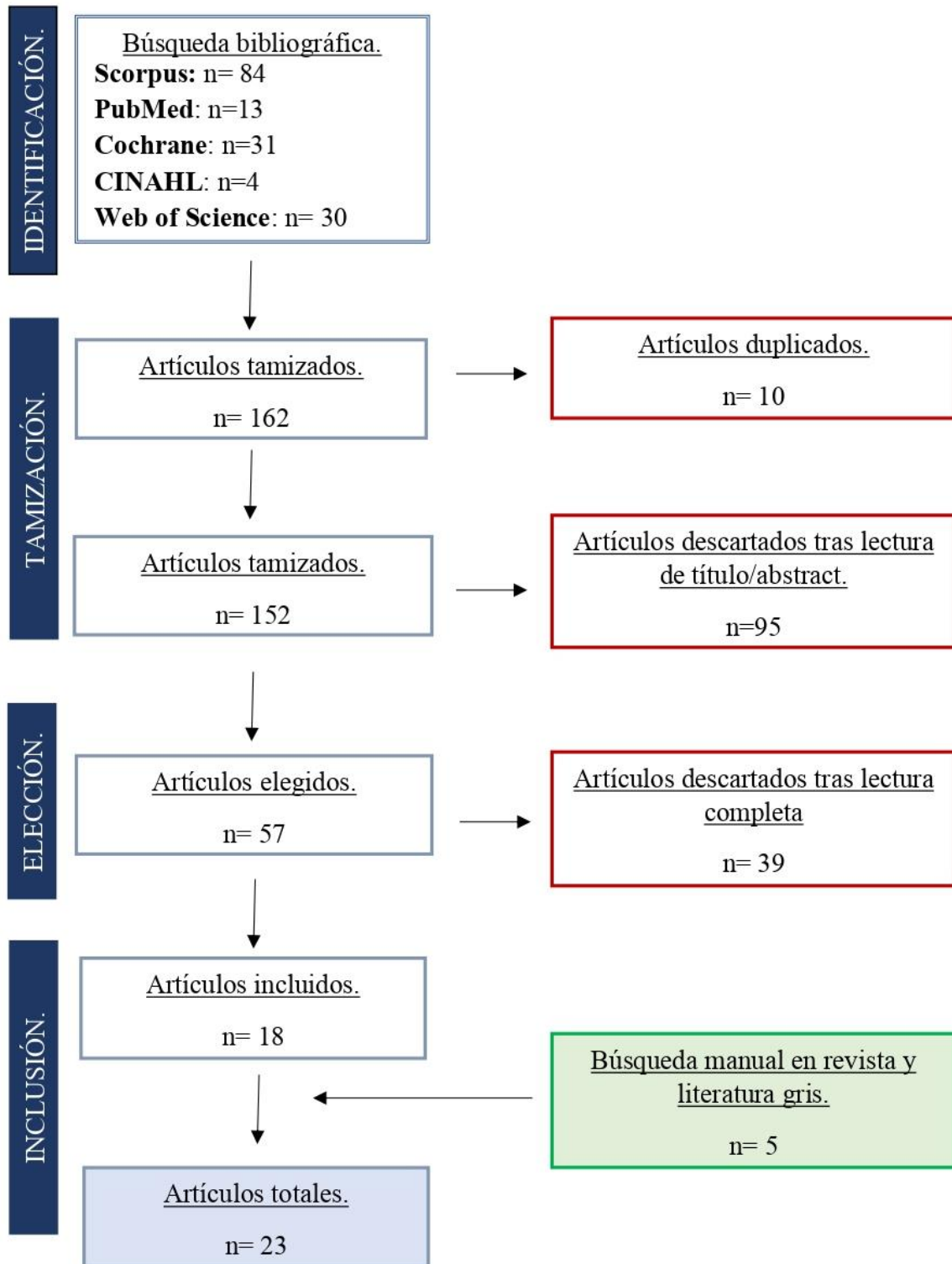
4.3 Selección de los estudios.

Con la finalidad de realizar la correcta selección de los artículos se aplicaron diversos filtros. Primero, se realizó una búsqueda bibliográfica seleccionando únicamente aquellos que cumplieran los criterios de inclusión mencionados con anterioridad. Posteriormente, se llevó a cabo una selección en función de la información que aportaban tanto el título como el resumen. Seguidamente, se analizó de forma más exhaustiva el contenido de los mismos y de sus referencias, descartando los artículos duplicados o que no cumplieran finalmente con los criterios de inclusión. El desglose de la búsqueda y selección fue reflejado mediante el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

La búsqueda y selección de los artículos fue llevada a cabo por el investigador principal bajo la supervisión y consenso del tutor.

Finalmente, los estudios elegidos fueron evaluados a través de las escalas de evaluación metodológica en base a su diseño mediante la escala Consort, AMSTAR-2, MINCIR y AGRE II en función del tipo de artículo; la escala Consort fue seleccionada para evaluar estudios de control aleatorio, la AMSTAR-2 fue aplicada en revisiones sistemáticas, la AGRE II se aplicó entre las guías de práctica clínica basada en la evidencia mientras que, la escala MINCIR evaluaba los estudios retrospectivos y prospectivos. Estas escalas fueron elegidas con la finalidad de obtener una valoración de la calidad metodológica, así como una mayor fiabilidad en los resultados del estudio.

Figura 1. Flujograma: base de datos y algoritmo de búsqueda.



5. RESULTADOS.

5.1 Análisis de los resultados.

Siguiendo el diagrama de búsqueda expuesto en la metodología, se identificaron un total de 162 artículos procedentes de las bases de datos mencionadas con anterioridad. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se filtraron un total de 105 artículos, conservando 57 de ellos. Los artículos elegidos fueron exhaustivamente analizados, descartando aquellos que no cumplían con los objetivos planteados, obteniendo así 18 artículos. El número total de artículos se vio incrementado tras realizar una búsqueda manual en revistas de referencias y en la literatura gris, obteniendo un resultado final de 23 artículos. Con el fin de sintetizar los artículos utilizados, se ha elaborado una tabla (Tabla 1) en las que se recogen las principales variables y conclusiones de los estudios.

5.2 Exposición de los resultados.

El nacimiento de un recién nacido prematuro supone un mayor riesgo en comparación con aquellos nacidos a término. La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (2020) manifestó que, la prevalencia de las complicaciones neonatales era recíprocamente proporcional a la edad gestacional en la que se produjera el alumbramiento.

En base a los estudios analizados se identificaron las siguientes condiciones clínicas: aumento de la hemoglobina y la bilirrubinemia, disminución del riesgo de hemorragia intraventricular, mayor incidencia de taquipnea transitoria y dificultad de actuación ante situaciones de urgencias.

Hiperbilirrubinemia y disminución del riesgo de anemia.

La hiperbilirrubinemia fue el parámetro más estudiado y comparado entre los estudios sujetos a análisis. Carrasco (2019) esclareció que los prematuros tardíos (nacidos entre la semana 34⁺⁰ y 36⁺⁶) presentaban mayor riesgo de sufrir concentraciones elevadas de bilirrubina indirecta a los 5 días de vida como consecuencia del escaso desarrollo de las vías de conjugación de bilirrubina y el retraso de la recirculación enterohepática de esta, la cual estaba estrechamente asociada a la dificultad que presentan estos neonatos para alimentarse.

En la investigación llevada a cabo por Salae (2016) establecieron como hipótesis que el incremento del nivel del hematocrito podría ser el causante de la hiperbilirrubina

por su asociación con la tasa de destrucción de glóbulos rojos del feto. Sin embargo, manifestaron que las tasas obtenidas no eran lo suficientemente elevadas como para ser consideradas perjudiciales para el neonato ni requerir fototerapia.

Los estudios de El-Naggar et al. (2020), Tarnow et al, (2017) y la ACOG (2018) no obtuvieron diferencias significativas en cuanto al nivel de bilirrubina sérica entre los neonatos sometidos al pinzamiento tardío y precoz. Considerando que el pinzamiento tardío no suponía un mayor riesgo de hiperbilirrubinemia ni aumentaba la necesidad de fototerapia durante la primera semana de vida. (Chiruvolu, et al., 2018 y Rana, et al., 2018) De igual modo, la ACOG (2018) aseguró que esta era más frecuente entre los prematuros tardíos que entre los a término como consecuencia de la inmadurez de la circulación enterohepática, presentando por ello, concentraciones máximas de bilirrubina indirecta mayores y una prolongación de la duración de la ictericia. Sin embargo, los neonatos sometidos al DCC en este último estudio sí que requirieron de tratamiento con fototerapia.

En la investigación retrospectiva llevada a cabo por Fenton, et al. (2018) y Ceriani (2021) declararon que, los nacidos mayores de 29 semanas de gestación obtuvieron valores más altos de bilirrubinemia a las 24h de vida en comparación con el grupo al que se les realizó pinzamiento inmediato, sin llegar a necesitar tratamiento con fototerapia. Sin embargo, no identificaron un incremento de policitemia ni de exanguinotransfusiones.

En cuanto al riesgo de anemia, tanto Chiruvolu et al. (2018) como la ACOG (2017) concluyeron en que el DCC puede mejorar el estado de hierro de los bebés hasta los primeros 6 meses de vida reduciendo así la incidencia de anemia tanto en los prematuros como en los RN a término. Considerando el aumento de los depósitos de Fe^{+} como un factor neuroprotector para el desarrollo psicomotor del neonato. Así mismo, Ceriani (2021) observó que existía una relación dosis-respuesta entre el incremento de los depósitos de hierro y el tiempo que transcurría hasta el cese de la circulación fetoplacentaria, demostrando que, ante una mayor duración de la transfusión placentaria mayor era el incremento de dichos depósitos.

Aumento de hemoglobina y beneficios a nivel cardiovascular.

De entre los artículos seleccionados, un total de 4 artículos analizaban los efectos cardiovasculares que producía la demora del pinzamiento tardío, así como la posible predisposición de este grupo de edad a sufrir policitemia.

Se conoce que, la demora del pinzamiento del cordón umbilical proporciona un incremento de 10-28 ml/kg en aquellos neonatos prematuros nacidos por vía vaginal. (Salae et al., 2016) A pesar de ello, la ACOG (2018) durante su estudio, realizó la determinación del hematocrito a los 30-60 minutos posteriores al nacimiento observando que, los RN prematuros a los que se les realizaba el pinzamiento tardío a pesar de presentar mayor hematocrito seguían obteniendo tasas similares de transfusiones sanguíneas en la UCIN.

La American Journal of Obstetrics and Gynecology (2017) sugiere que un retraso del pinzamiento del cordón umbilical entre los neonatos nacidos con < 37 semanas de gestación (SG) supone una mejora de la presión arterial y una disminución en la tasa de transfusiones sanguíneas. Li, et al. (2021) aportó que la perfusión continua de la placenta durante el pinzamiento tardío también podría facilitar el transporte de inmunoglobulinas, plaquetas, eritrocitos y células madre adicionales, desempeñando estas últimas una acción crucial en la reparación de los tejidos y órganos, especialmente entre los prematuros.

Sin embargo, el retraso del cordón umbilical se asoció con un incremento de la incidencia de policitemia como resultado del aumento de la hiperviscosidad, a pesar de que, El-Naggar, et al. (2020) y Li, et al. (2021) en su estudio no obtuvieran ningún resultado indicativo de dicha correlación.

Disminución de la hemorragia intraventricular (HIV).

La incidencia de hemorragia intraventricular fue otro de los acontecimientos más relevantes entre las investigaciones analizadas. Según la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (2020) el pinzamiento tardío del cordón umbilical disminuye el riesgo hasta un 59% entre los neonatos prematuros de sufrir hemorragia intraventricular. Obteniendo resultados similares las investigaciones realizadas por Salae (2016) y Chiruvolu (2018). Por otro lado, el estudio llevado a cabo por Hemmanti, et al. (2020) demostró que cuanto menor sea la edad gestacional y el peso al nacer del neonato mayor es la incidencia y el grado de desarrollar HIV. Además, concluyó que el riesgo de presentar discapacidades en el neurodesarrollo aumenta exponencialmente entre los prematuros con HIV. Sus resultados revelaban que la incidencia de HIV de grado II, III y IV disminuía de forma notable con la práctica del pinzamiento tardío.

Por otro lado, el estudio de cohortes realizado por El-Naggar et al. (2020) manifestó que el riesgo de presentar hemorragia intraventricular grave era más elevado entre los neonatos sometidos al pinzamiento precoz que al tardío.

Gasto cardiaco.

En referencia al gasto cardiaco, fue únicamente valorado en el año 2017 por la American Journal of Obstetrics and Gynecology, afirmando que el pinzamiento tardío podría favorecer la transición cardiovascular que tiene lugar durante los primeros minutos de vida extrauterina, mejorando tanto la oxigenación como la presión arterial. Durante este periodo el flujo sanguíneo del neonato es mínimo en comparación con la resistencia vascular, provocando el cese de la circulación fetoplacentario un aumento de la poscarga y una disminución de la precarga dando lugar a una reducción significativa del gasto cardiaco. Siendo por ello esencial mantener el cordón umbilical íntegro hasta que el RN inicie la ventilación. De modo que, mientras el neonato sea sostenido por el retorno venoso umbilical.

Situaciones clínicas especiales.

Durante la revisión de los artículos se encontraron acontecimientos que sucedían inmediatamente tras el expulsivo y que requerían de una actuación inminente por parte del personal sanitario. Siendo algunas de estas situaciones de urgencias la taquipnea transitoria, las cesáreas, la atención de un parto múltiple y la reanimación cardiopulmonar.

En cuanto a la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), Ceriani (2021) y Pratesi et al. (2018) tras el análisis de diversos artículos concluyeron en que, el tiempo que transcurría entre el cese de la circulación umbilical estaba estrechamente ligado con el momento en que se producía la primera respiración. Chiruvolu, et al. (2018) observó en su estudio de cohortes que la tasa de ingresos en la UCIN de los neonatos que requerían de asistencia respiratoria era menor entre los prematuros que recibieron un pinzamiento tardío. Demostrando así, la hipótesis de que la DCC da lugar a una mayor ventilación de los pulmones, una disminución de la incidencia de retención de líquido pulmonar y una menor necesidad de reanimación. Todo ello como consecuencia de una mejor transición cardiopulmonar y disminución de la incidencia del síndrome de distrés respiratorio. Esta información fue ampliada por Ceriani (2021) aportando que, el pinzamiento tardío contribuía a incrementar el flujo umbilical generando esto un aumento del lecho vascular y como consecuencia de ello una mayor expansión pulmonar, facilitando así la

recuperación del neonato prematuro, sobre todo en aquellos que requieren de reanimación.

No obstante, Li et al. (2021) expuso que uno de los riesgos del pinzamiento tardío era el riesgo de hipoxia entre los neonatos, principalmente en aquellos prematuros.

Ante situaciones críticas que requieren de reanimación cardiopulmonar, los estudios llevados a cabo por Duley (2017) y Pratesi et al. (2018) presentaron resultados seguros y factibles a favor de asistir a los neonatos muy prematuros con el cordón umbilical intacto durante los 2-3 primeros minutos de vida. Concluyendo ambos que, para obtener una reanimación viable el neonato debe ser asistido junto a la cama de la madre. De igual modo, las directrices de la Asociación Americana del Corazón (2020) recomendaron retrasar el pinzamiento del cordón umbilical durante al menos medio minuto, dando tiempo a que el neonato sea explorado y colocado sobre la madre. Considerando también la posibilidad de posponer el clampeo del cordón mientras se realizan los primeros pasos del algoritmo de reanimación.

Mientras que, la American Obstetrics y Gynecology (2017), Reina, Velázquez & Díaz (2018) y Murillo et al. (2020) expusieron que el retraso del pinzamiento del cordón umbilical podría suponer un retraso en el inicio de la reanimación de aquellos neonatos que así lo requirieran, especialmente entre los prematuros, siendo por ello considerada una práctica controvertida. Chu, et al. (2019) consideró el clampaje tardío un obstáculo para la reanimación neonatal. Aunque, la AOGS (2017) destacó que la mayoría de los bebés prematuros no comienzan a respirar hasta transcurridos 60 segundos, asegurando que el retraso del pinzamiento durante este periodo estabilizaría la transición hemodinámica reduciendo así el proceso de intubación endotraqueal y ventilación mecánica invasiva. Sin embargo, el algoritmo de estabilización del neonato elaborado por la Sociedad Española de Neonatología (2021) recomienda examinar al neonato previo pinzamiento del cordón umbilical con la finalidad de corroborar la presencia o ausencia de signos de vitalidad tales como, tono muscular y/o sonidos respiratorios. Donde ante la ausencia de algunos de estos signos se sugiere estimular y posicionar al neonato para fomentar una mayor permeabilidad de las vías aéreas con el objetivo de retrasar al máximo el pinzamiento del cordón umbilical.

Por un lado, el pinzamiento tardío del cordón umbilical de al menos medio minuto es considerada como la estrategia de elección en los recién nacidos prematuros con

indiferencia de su edad gestacional nacidos por vía vaginal o por cesárea siempre y cuando no requieran de reanimación inmediata. (SENeo, 2021 y La Guía de Prácticas Clínicas para la atención del RN prematuro, 2018) A pesar de ello, Zeballos et al. (2021) consideran que la reanimación podría realizarse con el cordón intacto junto a la madre, recubriendo al neonato previamente con paños estériles.

En cuanto a las gestaciones múltiples Ruangkit, Leon, Hassen, Baker, Poeltler & Karheria (2018) y Ruangkit, Bumrunghuet, Panburana, Khositseth & Nuntnarumit (2018) tenían como hipótesis inicial que, el pinzamiento tardío en este tipo de situaciones podría ocasionar un aumento de la duración del trabajo del parto como consecuencia del retraso de la atención de los neonatos, desencadenando complicaciones maternas tales como un incremento de pérdida sanguínea, retraso del cierre de la histerectomía y/o atonía uterina. Sin embargo, los resultados obtenidos por Ruangkit, Leon, Hassen, Baker, Poeltler & Karheria (2018) fueron contradictorios, sin obtener datos significativos acerca del incremento de dichas complicaciones. Mientras que los adquiridos por Ruangkit, Bumrunghuet, Panburana, Khositseth & Nuntnarumit (2018) continuaban suscitando dudas acerca de la seguridad de realizar el pinzamiento tardío en los partos múltiples, asegurando que no solo no mejoraba la transfusión de la placenta ni aumentaba el flujo sanguíneo sistémico si no que, a nivel materno se observaba una mayor tasa de hemorragia posparto.

6. DISCUSIÓN.

La prematuridad es un factor de riesgo entre los neonatos debido al aumento de la incidencia de la morbimortalidad en los últimos años. Romero (2010) en su estudio describe que este grupo poblacional debido a la inmadurez fisiológica de sus órganos presentan mayores tasas de complicaciones que los neonatos nacidos entre las 37 y 42 semanas de gestación.

Tras el análisis de los 23 artículos seleccionados, se identificaron 5 temas, siendo estos: hiperbilirrubinemia, niveles de hemoglobina, incidencia de hemorragia intraventricular, beneficios cardiovasculares y actuación ante situaciones clínicas especiales. La hiperbilirrubinemia fue el tema más predominante a estudio. Debido a la relevancia de los resultados obtenidos el estudio llevado a cabo por Salae (2016) se incluyó dicho ensayo en la evaluación de este trabajo. Así mismo, tras la evaluación

metodológica de los artículos a estudio todos ellos obtuvieron calificaciones que garantizaban una calidad metodológica de grado media-alta.

Los resultados obtenidos demuestran que el pinzamiento tardío del cordón umbilical dotaría al recién nacido prematuro de multiplex beneficios, tales como menor incidencia de hemorragia intraventricular, enterocolitis, sepsis y anemia, mejor circulación transitoria, así como un aumento de los niveles de hemoglobina como resultado de una mayor transfusión placentaria. (ACOG ,2017). La transfusión placentaria disminuye significativamente la tasa de mortalidad de los RN extremadamente prematuros ya que, la pérdida de volumen sanguíneo en este grupo poblacional es equivalente a una hemorragia grave, pudiendo llegar a desencadenar una respuesta inflamatoria severa. (Mercer, Erickson- Owens & Rabe, 2021)

De igual modo, tras analizar los artículos en base a la seguridad del pinzamiento tardío en los neonatos prematuros, se observan resultados discordantes entre sí. A pesar de que, la mayoría de los artículos concluyen que el pinzamiento tardío proporciona al neonato prematuro una gran cantidad de beneficios significativamente mayores en comparación con los riesgos, se evidencia una falta de consenso entre los criterios de aplicación de esta práctica.

En primer lugar, se contemplan discrepancias en cuanto a los criterios de tiempo y posición del recién nacido a la hora de realizar el pinzamiento tardío. Aunque, la OMS esclareció en 2015 la definición de pinzamiento tardío como el clampaje del cordón umbilical transcurridos entre 60-180 segundos tras el alumbramiento. Se ha observado que no todos los estudios se rigen por estos intervalos. Los estudios llevados a cabo por Nelin et al. (2018) y Rana et al. (2020) consideraban el pinzamiento tardío aquel que se realizaba pasados 3 minutos o más tras el nacimiento, Mercer et al. (2017) en su investigación cesaba la circulación fetoplacentaria transcurridos 5 minutos del alumbramiento mientras que, la ACOG (2017) consideraba el pinzamiento tardío aquel que se realizaba entre los 30-60 segundos posteriores al expulsivo. Salae et al. (2016) recalcó que dos minutos de pinzamiento diferido era un periodo de tiempo no solo eficaz si no práctico, principalmente entre los prematuros, ya que estos son más susceptibles a desarrollar hipotermia, sobre todo si se exponen innecesariamente a temperatura ambiente.

En cuanto a la colocación del recién nacido a la hora de realizar el clampaje del cordón umbilical, Vilmashika (2021) afirmó que para obtener una mayor transfusión de sangre procedente de la placenta era esencial colocar al recién nacido unos 10 centímetros bajo el nivel uterino. Sin embargo, la posición del neonato varía en función de las investigaciones, encontrándonos con que Chiruvolu et al. (2018) en su estudio colocaban al neonato al mismo nivel que la placenta o por debajo de esta. Mientras que, Nelin, et al. (2017) situaba al neonato directamente sobre el abdomen materno, de modo que el pinzamiento tenía lugar por encima del perineo. La ACOG (2017) no encontró discrepancias entre la posición del recién nacido y el volumen de transfusión fetoplacentaria, sugiriendo que el cuidado inmediato piel con piel es apropiado mientras se espera a realizar el pinzamiento del cordón umbilical.

En segundo lugar, se encontraron disparidad de actuaciones frente al manejo del distrés respiratorio del neonato. Algunos autores aseguran que en términos generales retrasar el pinzamiento del cordón umbilical ente los neonatos que requieren de reanimación con presión positiva no es una práctica segura, ya que compromete la eficacia de las ventilaciones. (OMS,2012; OMS, 2014; McDonald, 2014) A pesar de ello, el estudio llevado a cabo por Katheria et al. (2016) incluyó a los neonatos que presentaban compromiso hemodinámico tras el nacimiento, considerando que el pinzamiento tardío junto con la aplicación de ventilación con presión positiva y el empleo de CPAP temprana dotaría al neonato de una mejor hemodinámica circulatoria, oxigenación cerebral y flujo sanguíneo. Sus resultados confirmaron que el pinzamiento tardío unido a la estimulación táctil puede acelerar el establecimiento de la respiración espontánea. Del mismo modo, instituciones tales como la AHA (2020) y SENEo (2021) aconsejan retrasar el pinzamiento del cordón umbilical mientras se evalúa la transición respiratoria, cardiovascular y térmica del neonato. Ofreciendo la posibilidad de posponer el clampaje del cordón umbilical mientras se realizan los primeros pasos de la reanimación. Aunque afirman, que no existe evidencia científica suficiente para recomendar el pinzamiento tardío del cordón umbilical frente al precoz. Cabe recalcar que ya en el año 2017 la AJOG ratificó que la mayoría de prematuros no comenzaban a respirar hasta transcurridos 60 segundos, de modo que el clampaje retardado del cordón umbilical no solo estabilizaba la transición hemodinámica, sino que también reduciría la intubación endotraqueal y la VMI.

Por otro lado, se observaron disconformidades en cuanto a la influencia del pinzamiento tardío en base a los niveles de la bilirrubina. Existiendo diversas hipótesis y resultados en función de los estudios analizados. Algunos autores asocian el aumento de los valores de bilirrubina a un componente fisiológico propio de los prematuros, como consecuencia de la inmadurez del sistema enterohepático (Carrasco et al., 2019; Arandia & Ayala, 2010; Romero-Maldonado, Arroyo-Cabrales & Reyna-Ríos, 2010). Otros, relacionan el aumento de la bilirrubina consecuencia indirecta del incremento del hematocrito que sucede tras la transfusión fetoplacentaria (Salae et al., 2016). Mientras que, un gran número de estudios avalaban que la diferencia del valor medio de la bilirrubina no era significativa entre sí, ni se asociaban con un incremento relevante de la necesidad de aplicar fototerapia. (Ceriani, 2021; Rana et al., 2020; ACOG, 2020; Yang et al., 2019; Güner & Karaca, 2021)

Cabe recalcar que, la necesidad de fototerapia en los prematuros no se rige por los mismos valores que en los neonatos a término; según las Directrices Americanas de Pediatría (AAP) la fototerapia solo debe aplicarse en aquellos neonatos prematuros cuya tasa de microbilirrubina sea superior a 11 mg/dl. Mientras que, el protocolo llevado a cabo por Ossorio et al (2011) refiere que, la administración de fototerapia depende tanto de los valores de bilirrubina como de la edad gestacional y el estado clínico del neonato.

Recién nacido pretérmino.		Recién nacido a término.	
Peso.	Fototerapia.	Edad.	Fototerapia.
<1.000gr	Profiláctica >24h.	25-48 horas.	12-15 mg/dl.
1.000gr – 1.300gr.	7-8 mg/dl.	49-72 horas.	15-17 mg/dl.
1.300gr-1.500gr.	8-9 mg/dl.	>72 horas.	> 17,5 mg/dl.
1.500-2.000gr.	10-12 mg/dl.		
2.000-2.500gr.	13-15 mg/dl.		
>2500gr.	15-17 mg/dl.		

Tabla 2: Indicaciones de fototerapia en el RNT y en el RNPT. (Elaboración propia)

En cuanto a los resultados del pinzamiento tardío en los neonatos a término se ha observado que esta técnica proporciona ventajas similares a las que presentan los prematuros, tales como un mayor peso al nacer, concentraciones mayores de hemoglobina (aumentando aproximadamente 2,2 gr/dl), una disminución en las tasas de transfusiones sanguíneas, así como un incremento de los depósitos de hierro (aportando

aproximadamente 75 mg) hasta 6 meses después del nacimiento. (McDonald et al., 2014; Xodo, Xodo & Berghella, 2018; Güner & Saydam 2021; Nelin et al., 2018). Así mismo, se ha observado que el DCC tiene efectos positivos en el neurodesarrollo, motricidad fina y habilidades sociales de los RN a términos a los 12 y 48 meses de edad (Rana et al., 2020; Nelin et al., 2018) En cuanto a la incidencia de ictericia de los neonatos que requiere de fototerapia se obtuvieron valores más relevantes entre los recién nacidos a término que se sometieron al DCC, incrementándose hasta 1,7% la necesidad de fototerapia por cada gramo de bilirrubina aumentado. (ACOG,2017; Yaşartekin et al. 2020) Sin embargo, el estudio llevado a cabo por Yang, et al. (2019) considera que la relación entre la demora del pinzamiento y los resultados neonatales es menos clara en los neonatos a término que entre los prematuros.

De igual modo, durante el análisis de los artículos seleccionados se encontraron diferencias entre ambos grupos poblacionales (prematuros y a término) no solo a nivel de resultados sino también a nivel fisiológico; en cuanto a la proporción de transfusión placentaria, los prematuros adquieren una transferencia de hasta el 50% del volumen sanguíneo fetal circulante en el útero materno, debido a la proporción 1:1 entre la placenta y el cuerpo de los neonatos prematuros. Siendo dicha proporción diferente en los neonatos a término, cuyas placentas tienen aproximadamente 1/3 del tamaño fetal en el momento del nacimiento, lo que proporciona al recién nacido de un volumen adicional de casi el 30% (Mercer, Erickson-Owens & Rabe, 2021; Yaşartekin et al., 2020) Por otro lado, existe una disparidad en cuanto a la vida media de los eritrocitos, siendo de 70 días en los prematuros tardíos frente a 90 en los neonatos a término, aumentado por ello la vulnerabilidad de los prematuros. (Romero, 2010)

Sin embargo, a pesar de las ventajas que ofrece esta técnica sobre los prematuros su aplicación en la práctica clínica continúa siendo muy limitada debido a la falta de consenso entre los organismos y los profesionales sanitarios. Siendo por ello esencial continuar fomentando la realización de investigaciones que abarquen la seguridad del pinzamiento tardío en este grupo poblacional, así como la actualización y creación de protocolos estandarizados que recojan las directrices a las que ceñirse el profesional sanitario.

Las limitaciones que podemos encontrar en esta revisión vienen correlacionadas mayoritariamente con la localización y selección de los artículos. Por un lado, podríamos encontrar un sesgo a nivel del idioma ya que solo han sido seleccionados aquellos

artículos redactados en inglés o en español. Por otro lado, podemos hallar un sesgo de publicación, pues los estudios cuyas muestras son de pequeña dimensión tiende a obtener resultados limitados o no efectivos, pudiendo llegar a no ser publicados o no concluyentes. A pesar de que se ha realizado una búsqueda exhaustiva a dos tiempos en las principales bases de datos tanto a nivel nacional como internacional, así como una búsqueda adicional entre las revistas de alto impacto y literatura gris, el hecho de que los estudios realizados en países subdesarrollados tengan menos representación podría suponer un sesgo de selección. De igual modo, dadas las limitaciones encontradas tanto en los estudios seleccionados como en la búsqueda de los mismo, este trabajo se puede ver comprometido por la calidad de los estudios, así como por la heterogeneidad y los específicos criterios de inclusión y exclusión aplicados. Consecuente a la disparidad metodológica de los estudios seleccionados, se procedió a evaluar la calidad de los mismos mediante la aplicación de cuatro escalas (Consort, MINCIR, AMSTAR-2 y AGREE II) pudiendo por ello presentar esta revisión sesgos a nivel de la idoneidad de las escalas seleccionadas.

7. CONCLUSIONES.

Este estudio concluye que, el pinzamiento tardío del cordón umbilical dota a los neonatos prematuros de una mayor estabilidad cardiorrespiratoria, sin interferir en la transición fisiológica neonatal. Así mismo, los prematuros sometidos al clampaje tardío del cordón umbilical no obtuvieron elevaciones significativas en cuanto al nivel de bilirrubina ni la necesidad de fototerapia. Considerando finalmente que, los beneficios ofrecidos al recién nacido prematuro superan los riesgos que puede llegar a ocasionar la realización de esta práctica.

Tras la realización de esta revisión sistemática se ratifica la necesidad de efectuar mayor número de investigaciones con las que corroborar no solo la seguridad y beneficios que aporta el pinzamiento tardío entre los pretérminos, sino también suplir las carencias de unificación de los criterios de tiempo y posición del neonato que se deben de adoptar para el desarrollo correcto del pinzamiento tardío.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arandia-Valdez, R., & Ayala- Balderrma, M. (2010). Recién nacido “prematuro tardío” frente a los riesgos que deben tenerse en cuenta. *Gaceta Médica Boliviana*, 33(2), 1–6. <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v33n2/a15.pdf#:~:text=Los%20beb%C3%A9s%20nacidos%20prematuros%20tard%C3%ADos%20son%20inmaduros%20ytiene,de%20manera%20precoz%2C%20con%20el%20riesgoconsecuente%20de%20reingreso.>
- Aziz, K., Lee, H. C., Escobedo, M. B., Hoover, A. V., Kamath-Rayne, B. D., Kapadia, V. S., et al. (2020). Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 142(16_suppl_2). <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000902>
- Care in normal birth: a practical guide. Technical Working Group, World Health Organization. (1997). *Birth (Berkeley, Calif.)*, 24(2), 121–123.
- Carrasco., M., Maisler, C., Mato, I., Barboza, A., & Gonzalez, S. (2019, 25 enero). *GUIA CUIDADOS DEL RECIEN NACIDO EN INTERNACIÓN CONJUNTA*. saludneuquen. Recuperado 10 de abril de 2022, de <https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/Ministerio-Salud-Neuqu%C3%A9n-Neonatalog%C3%ADa-Guia-cuidados-del-RN-en-IC-202.pdf>
- Ceriani Cernadas JM. Ligadura del cordón umbilical en recién nacidos prematuros. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(4): e315-e321.
- Chiruvolu, A., Qin, H., Nguyen, E. T., & Inzer, R. W. (2017). The Effect of Delayed Cord Clamping on Moderate and Early Late-Preterm Infants. *American journal of perinatology*, 35(3), 286–291. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1607222>
- Chu, K. S., Shah, P. S., Whittle, W. L., Windrim, R., & Murphy, K. E. (2021). The "DUC" trial: a pilot randomized controlled trial of immediate versus delayed cord clamping in preterm infants born between 24- and 32-weeks gestation. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 34(24), 4049–4052. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1702959>

- Del Río, R., Thió, M., Bosio, M., Figueras, J., & Iriondo, M. (2020). Predicción de mortalidad en recién nacidos prematuros. Revisión sistemática actualizada [Prediction of mortality in premature neonates. An updated systematic review]. *Anales de pediatría*, 93(1), 24–33. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.11.003>
- Delayed Umbilical Cord Clamping After Birth: ACOG Committee Opinion Summary, Number 814. (2020). *Obstetrics and gynecology*, 136(6), 1238–1239. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004168>
- Duley, L., Dorling, J., Pushpa-Rajah, A., Oddie, S. J., Yoxall, C. W., Schoonakker, B., et al (2018). Randomised trial of cord clamping and initial stabilisation at very preterm birth. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 103(1), F6–F14. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-312567>
- El-Naggar, W., Afifi, J., Dorling, J., Bodani, J., Cieslak, Z., Canning, R., et al (2020). A Comparison of Strategies for Managing the Umbilical Cord at Birth in Preterm Infants. *The Journal of Pediatrics*, 225, 58–64. e4. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.018>
- Fenton, C., McNinch, N. L., Bieda, A., Dowling, D., & Damato, E. (2018). Clinical Outcomes in Preterm Infants Following Institution of a Delayed Umbilical Cord Clamping Practice Change. *Advances in neonatal care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 18(3), 223–231. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000492>
- Fogarty, M., Osborn, D. A., Askie, L., Seidler, A. L., Hunter, K., Lui, K., et al (2017). 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. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.10.231>
- Grupo Proceso de Atención al Parto Normal de la Región de Murcia. Vía Clínica de Atención al Parto Normal. Subdirección General de Calidad Asistencial-Servicio Murciano de Salud. Consejería de Sanidad y Política Social, 2013.
- Güner, S., & Saydam, B. K. (2021). The Impact of Umbilical Cord Clamping Time on the Infant Anemia: A Randomized Controlled Trial. *Iranian journal of public health*, 50(5), 990–998. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i5.6116>
- Hemmati, F., Sharma, D., Namavar Jahromi, B., Salarian, L., & Farahbakhsh, N. (2020). Delayed cord clamping for prevention of intraventricular hemorrhage in preterm

- neonates: a randomized control trial. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 1–7. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1836148>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2013). Intervenciones de enfermería en la atención del recién nacido prematuro (IMSS-645-13). Recuperado 10 de abril de 2022, de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/645GRR.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). *Nacimientos por tipo de parto, tiempo de gestación y grupo de edad de la madre*. INE. Consultado 10 de abril de 2022, de <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e301/nacim/a2015/10/&file=01011.px>
- Katheria, A., Poeltler, D., Durham, J., Steen, J., Rich, W., Arnell, K., et al (2016). Neonatal Resuscitation with an Intact Cord: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of pediatrics*, 178, 75–80. e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.07.053>
- Li, J., Yang, S., Yang, F., Wu, J., & Xiong, F. (2021). Immediate vs delayed cord clamping in preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Clinical Practice*, 75(11), 2–9. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14709>
- McDonald, S. J., Middleton, P., Dowswell, T., & Morris, P. S. (2013). Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2013(7), CD004074. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004074.pub3>
- Mercer, J. S., Erickson-Owens, D. A., & Rabe, H. (2021). Placental transfusion: may the "force" be with the baby. *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association*, 41(6), 1495–1504. <https://doi.org/10.1038/s41372-021-01055-0>
- Ministerio de Salud Pública. República Dominicana. (2018). *GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO*. IRIS. Recuperado 10 de abril de 2022, de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49451/9789945591668-spa.pdf>

- Murillo, C., Larroya, M., Meler, E., Cobo, T., Ferrero, S., Herranz, et al (2020, 6 febrero). *ASISTENCIA AL PARTO DEL PREMATURO EN GESTACIONES ÚNICAS*. BCNatal. Recuperado 10 de abril de 2022, de <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/atencion-parto-prematuro.pdf>
- Nelin, V., Kc, A., Andersson, O., Rana, N., & Målqvist, M. (2018). Factors associated with timing of umbilical cord clamping in tertiary hospital of Nepal. *BMC research notes*, 11(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3198-8>
- Olaya-Contreras, M., Vargas-Moreno, W., & Bernal-Villegas, J. E. (2015). Una aproximación desde la física a las consecuencias patológicas de la longitud excesiva del cordón umbilical. *Revista Colombiana De Obstetricia Y Ginecología*, 66(1), 53–60. <https://doi.org/10.18597/rcog.8>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Nacidos Demasiado Pronto* (N.º 31–2582-12). Recuperado 10 de abril de 2022, de https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/bornতোosoon_execsum_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2018, 19 febrero). *Nacimientos prematuros*. www.who.int. Recuperado 10 de abril de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Pinzamiento tardío del cordón umbilical para reducir la anemia en lactantes. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/120076>
- Ortega García EM., Ruiz Sacristán A., Garrido Rivas AE., Marchador Pinillos B. Evidencia científica en relación con el momento idóneo para pinzar el cordón umbilical. *Matronas Prof.* 2009; 10(2): 25-28
- Ossorio-Martínez, R. M., Martín-González., N., Sánchez-González, C., Martínez-Jarabo, C., & Ribera-Reboloso, J. (2011, 7 febrero). *PROTOCOLO DE FOTOTERAPIA EN EL NEONATO*. SESCAM. Recuperado 10 de abril de 2022, de <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823520e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>
- País Vasco. Gobierno. Servicio Central de Publicaciones, Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud (España), España. Ministerio de Ciencia e Innovación, País Vasco.

Departamento de Sanidad, España. Ministerio de Sanidad y Política Social, & País Vasco. Departamento de Sanidad y Consumo. (2010). *Guía de práctica clínica sobre la atención al parto normal*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia; Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado el 10 de abril de 2022, de <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/guiaPracticaClinicaParto.pdf>

Pérez Silvestre, R., & Cervera Gasch, G. (2017). ¿Qué beneficios aporta el pinzamiento tardío del cordón umbilical frente al precoz en recién nacidos a término? *Ágora de salud, IV*, 287–292. <https://doi.org/10.6035/agorasalut.2017.4.30>

Pratesi, S., Montano, S., Ghirardello, S., Mosca, F., Boni, L., Tofani, L., et al. (2018). Placental Circulation Intact Trial (PCI-T)-Reanimación con la circulación placentaria intacta vs. Ordeño del cordón umbilical para bebés muy prematuros: un estudio de viabilidad. *Fronteras en pediatría*, 6, 364. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00364>

Rabe, H., Gyte, G. M., Díaz-Rossello, J. L., & Duley, L. (2019). Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9(9), CD003248. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003248.pub4>

Rana, N., Ranneberg, L. J., Målqvist, M., Kc, A., & Andersson, O. (2020). Delayed cord clamping was not associated with an increased risk of hyperbilirubinaemia on the day of birth or jaundice in the first 4 weeks. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 109(1), 71–77. <https://doi.org/10.1111/apa.14913>

Reina-Caro, A. J., Velázquez-Barrios., M., & Díaz-Jiménez, D. (2018). Conveniencia de realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical en neonatos pretérmino y sus beneficios. *Neonatología*, 4, 1–6. Recuperado 10 de abril de 2022, de https://revistacientificasanum.com/pdf/sanum_v2_n3_a1.pdf

Rincón, D., Foguet, A., Rojas, M., Segarra, E., Sacristán, E., Teixidor, R., et al. (2014). Tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. *Anales de Pediatría*, 81(3), 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.10.051>

- Romero-Maldonado, S., Arroyo-Cabrales, L. M., & Reyna- Ríos, E. R. (2010). Consenso prematuro tardío. *Perinatología y reproducción humana.*, 24(2), 124–130. <https://www.researchgate.net/publication/284724030>
- Ruangkit, C., Bumrunghuet, S., Panburana, P., Khositseth, A., & Nuntnarumit, P. (2019). A Randomized Controlled Trial of Immediate versus Delayed Umbilical Cord Clamping in Multiple-Birth Infants Born Preterm. *Neonatology*, 115(2), 156–163. <https://doi.org/10.1159/000494132>
- Ruangkit, C., Leon, M., Hassen, K., Baker, K., Poeltler, D., & Katheria, A. (2018). Maternal bleeding complications following early versus delayed umbilical cord clamping in multiple pregnancies. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1781-6>
- Salae, R., Tanprasertkul, C., Somprasit, C., Bhamarapratana, K., & Suwannarurk, K. (2016). Efficacy of Delayed versus Immediate Cord Clamping in Late Preterm Newborns following Normal Labor: A Randomized Control Trial. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet*, 99 Suppl 4, S159–S165.
- Sistema Nacional de Salud., Paredes Castro, E., Garay Martínez, I., González Piñero, Y., Castillo Lluva, N., & Martínez Lorenzo, R. (2015). *Pinzamiento tardío: Una transición respetada*. OMS. Recuperado 10 de abril de 2022, de https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/BBPP_2015/Estrategia_Part0_y_Salud_Reproductiva/BBPP_PARTO_Galicia_3.pdf
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Parto pretérmino. *Prog Obstet Ginecol* 2020; 63:283-321. Recuperado 10 de abril de 2022, de https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto_pretermino_2020.pdf
- Tarnow-Mordi, W., Morris, J., Kirby, A., Robledo, K., Askie, L., Brown, R., et al (2017). Delayed versus Immediate Cord Clamping in Preterm Infants. *The New England journal of medicine*, 377(25), 2445–2455. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1711281>
- Vilmashika., R., & Saraswathi., K. (2021). Effects of Early Versus Late Cordclamping on Maternal And neonatal Outcome. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(3), 3747–3757.

Xodo, S., Xodo, L., & Berghella, V. (2018). Delayed cord clamping and cord gas analysis at birth. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 97(1), 7–12. <https://doi.org/10.1111/aogs.13233>

Yang, S., Duffy, J. Y., Johnston, R., Fall, C., & Fitzmaurice, L. E. (2019). Association of a Delayed Cord-Clamping Protocol with Hyperbilirubinemia in Term Neonates. *Obstetrics and gynecology*, 133(4), 754–761. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003172>

Yaşartekin, Y., Sarıcı, S. Ü., Özcan, M., Akpınar, M., Altun, D., Akın, A., et al. (2020). Investigation of the relationship between cord clamping time and risk of hyperbilirubinemia. *The Turkish journal of pediatrics*, 62(5), 756–762. <https://doi.org/10.24953/turkjped.2020.05.006>

Zeballos Sarrato, G., Avila-Alvarez, A., Escrig Fernández, R., Izquierdo Renau, M., Ruiz Campillo, C. W., Gómez Robles, C., et al. (2022). Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. *Anales de Pediatría*, 96(2), 145.e1-145.e9. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.06.003>

9. ANEXO.

Tabla 1. Principales características de los artículos.

Título.	Autor/es.	Año & Lugar.		Revista.	Diseño.	Criterios inclusión & Tamaño de la muestra.	Conclusiones	Escalas
Efficacy of Delayed versus Immediate Cord Clamping in Late Preterm Newborns following Normal Labor.	Salae R., Tanprasertkul, C., Somprasit, C., Bhamarapravata, K. & Suwannaruk, K.	2016	Tailandia.	Journal of the Medical Association of Thailand.	Ensayo clínico de control aleatorio.	100 gestantes de entre 18-45 años que den a luz a prematuros (34 – 36+6 SG)	El pinzamiento tardío podría elevar el nivel de hematócritos en los RN prematuros sin efectos adversos graves. No hubo diferencias en la fototerapia ni en la duración de la estancia de los neonatos. No hubo complicaciones maternas ni neonatales en el grupo de estudio.	CONSORT: 24/36 = 66%; Calidad media.
The Effect of Delayed Cord Clamping on Moderate and Early Late-Preterm Infants.	Chiruvolu, A., Qin, H., Nguyen. E & Inzer, R.	2017	Texas.	American Journal of Perinatology.	Estudio de cohorte observacional prospectivo y retrospectivo.	243 recién nacidos <35 semanas de gestación.	El DCC en los prematuros nacidos entre las 32+0 – 36+7sg se asoció con un aumento del hematócrito y mejor transición respiratoria. La DCC no se asoció a una mayor incidencia de hiperbilirrubina ni fototerapia. El pinzamiento tardío puede ser un tratamiento neuroprotector potencial.	MINCIR: 28/36; Buena calidad metodológica.
Randomised trial of cord clamping and initial stabilisation at very preterm birth.	Duley, L., Dorling, J., Pushpa-Rajah, A., Oddie, S., Yoxall, C., Schoonakker, B., ... & Fawke, J.	2017	UK.	Disease in Childhood: Fetal & Neonatal.	Ensayo clínico de control aleatorio.	261 gestantes <32SG y sus 276 bebés.	La estabilización y la reanimación neonatal pueden proporcionarse con el cordón umbilical intacto. La prestación de cuidados neonatales con el cordón umbilical intacto puede mejorar el resultado de los bebés nacidos muy prematuros.	CONSORT: 28/36 =77%; Calidad alta.
Delayed versus Immediate Cord Clamping in Preterm Infants.	Tarnow, W., Morris, J., Kirby, A., Robledo, K., Askie, L., Brown, R., ... & Simes, J.	2017	Australia.	The New England Journal of Medicine.	Ensayo clínico piloto aleatorio.	1.634 neonatos nacidos con <30 SG.	-No hubo diferencias significativas en la incidencia de morbimortalidad, puntuación media de Apgar, tasas de hemorragia intraventricular, anomalías cerebrales entre el grupo sometido a DCC y el ICC. - La temperatura media al ingreso en los neonatos fue inferior en el pinzamiento tardío. - Hubo un incremento de policitemia entre los neonatos sometidos al DCC.	CONSORT: 28/36 = 83%; Calidad alta.
Delayed Versus Early Umbilical Cord Clamping for Preterm Infants: Systematic Review and Meta-Analysis.	Fogarty, M., Osborn, D., Askie, L., Lene, A., ... Simes, J. & Tarnow-Mordi, W.	2017	Australia.	American Journal of Obstetrics and Gynecology (AJOG)	Revisión sistemática y metaanálisis	Recién nacidos <37 SG.	Un retraso del pinzamiento del cordón umbilical mejora la presión arterial y reduce las transfusiones de sangre. El DCC aumenta el volumen de sangre transferido de la placenta al feto permitiendo una mejor transición fisiológica y hemodinámica. El DCC tras el inicio de la respiración puede mejorar los resultados en prematuros y a término al mantener el gasto cardíaco.	AMSTAR-2: 11/16; Calidad media.
Maternal bleeding complications following early versus delayed umbilical cord clamping in multiple pregnancies.	Ruangkit, C., Leon, M., Hassen, K., Poeltler, D & Katheria, A.	2018	San Diego, CA & Estados Unidos.	BMC Pregnancy and Childbirth.	Estudio de cohorte retrospectivo.	506 gestantes múltiples.	No se observó un aumento de complicaciones hemorrágicas maternas con la DCC en los embarazos múltiples. El pinzamiento tardío del cordón umbilical puede realizarse con seguridad sin que aumente el riesgo materno.	MINCIR: 19/36; Buena calidad metodológica.
Conveniencia de realizar pinzamiento tardío de cordón umbilical en neonatos pretérmino y sus beneficios.	Reina, A., Velázquez, M. & Díaz, D.	2018	España.	SANUM.	Revisión bibliográfica.	Pinzamiento tardío en neonatos pretérminos	El pinzamiento tardío aporta mayor volumen sanguíneo al neonato permitiendo una mayor adaptación a la vida extrauterina, así como mejor oxigenación cerebral y menor incidencia de hemorragias cerebrales y sepsis. La DCC está contraindicada en caso de isoimmunización de Rh y en casos donde el neonato necesite de valoración o intervención pediátrica temprano.	AMSTAR-2: 13/16; Calidad alta.
A Randomized Controlled Trial of Immediate	Ruangkit, C., Bumrungphuet, S., Panburana, P., Khositseth, A. & Nuntnarumit, P.	2018	Tailandia.	Neonatology.	Ensayo clínico de control aleatorio.	47 mujeres con gestación múltiple con edad gestacional de 28-36sg.	Los prematuros de partos múltiples sometidos al pinzamiento tardío no mostraron un aumento de la transfusión placentaria o un aumento de flujo sanguíneo sistémico en comparación con los sometidos al pinzamiento inmediato.	CONSORT: 25/36 =69%; Calidad media

versus Delayed Umbilical Cord Clamping in Multiple-Birth Infants Born Preterm.							No hubo diferencias entre los resultados de ambos grupos en cuanto a la necesidad de reanimación, constantes vitales o el nivel de glucosa al ingreso.	
Safety of delayed umbilical cord clamping in preterm neonates of less than 34 weeks of gestation.	Rana, A., Agarwal, K., Ramji, S., Gandhi, G & Sahu, L.	2018	India.	Obstetrics & Gynecology Science.	Ensayo clínico de controlado aleatorio.	115 gestantes con < 34sg en la primera fase del parto.	No se observó un aumento del riesgo de policitemia, hiperbilirrubinemia o necesidad de fototerapia durante los primeros 7 días de vida. La duración media de estancia en la UCIN fue mayor en el grupo de ICC.	CONSORT: 26/36 =72%; Calidad media.
Resuscitation With the Placental Circulation Intact vs. Cord Milking for Very Preterm Infants: A Feasibility Study.	Pratesi, S., Montano, S., Ghiradello, S... & Dani., C.	2018	Italia.	Clinical trial.	Estudio clínico aleatorio multicéntrico y controlado.	Gestantes de 23-29 SG	Consideran que retrasar el pinzamiento del cordón umbilical hasta los 3 minutos de vida mientras se asiste al bebe junto a la cama de la madre es una técnica factible. Los RN sometidos a esta práctica sin pinzar el cordón tuvieron una mejor adaptación postnatal y puntuaciones de Apgar más altas a los 5 minutos.	CONSORT: 26/36; 72%; Calidad media.
Clinical Outcomes in Preterm Infants Following Institution of a Delayed Umbilical Cord Clamping Practice Change.	Fenton, C., McNinch, N., Bieda, A., Dowling, D. & Damato, E.	2018	Cleveland, Ohio.	Advances in Neonatal Care.	Investigación retrospectiva.	354 prematuros de entre 23+0 - 36+7 sg.	El pinzamiento tardío es eficaz para reducir el riesgo de hemorragia intraventricular. No se encontraron diferencias significativas del nivel de bilirrubina a las 24h ni del hematocrito. Afirma que el pinzamiento tardío en prematuros que requieren de reanimación es una técnica segura y eficaz.	MINCIR: 26/36; Buena calidad metodológica.
Guía de práctica clínica para la atención del recién nacido prematuro.	Ministerio de Salud Pública.	2018	República Dominicana	Organización Panamericana de la Salud y OMS.	Guía de prácticas clínicas basada en la evidencia.	Recién nacidos prematuros.	Los beneficios asociados al DCC son mayores que los posibles efectos adversos. Se recomienda en partos o cesáreas de realizar DCC en prematuros para favorecer la transfusión placentaria y prevenir la anemia de la prematuridad.	AGREE II: 22/23.
Guías de cuidados del recién nacidos en internación conjunta.	Carrasco, M., Maisler, C., Barboza, A. & Gonzalez, S.	2019	Argentina.	Ministerio de Salud Neuquén.	Guía de prácticas clínicas basada en la evidencia.	Recién nacidos prematuros tardíos.	Los prematuros tardíos presentaban mayor riesgo de sufrir concentraciones elevadas de bilirrubina indirecta a los 5 días de vida como consecuencia del escaso desarrollo de las vías de conjugación de bilirrubina y el retraso de la recirculación enterohepática.	AGREE II: 21/23.
The "DUC" trial: A pilot randomized controlled trial of immediate versus delayed cord clamping in preterm infants born between 24 and 32 weeks gestation.	Chu, K., Shah P., Whittle, W., Windrim, R & Murphy, K.	2019	Toronto, Canadá.	The journal of maternal-fetal & neonatal medicine.	Ensayo clínico aleatorizado.	114 gestante que daban a luz entre las 24-32 SG.	Considera que el retraso del pinzamiento del cordón umbilical puede comprometer el bienestar del neonato si este requiere de reanimación.	CONSORT: 28/36; 78% Calidad media.
A Comparison of Strategies for Managing the Umbilical Cord at Birth in Preterm Infants.	El-Naggar, W., Afifi, J., Dorling, J., Bodani, J., Cieslak, Z., Canning, R., ... & Shan, P.	2020	Canadá.	The Journal of Pediatrics.	Estudio de cohortes retrospectivo.	9.725 lactantes ingresados.	- La mortalidad y la hemorragia intraventricular no se asociaron al pinzamiento tardío. - La tasa de transfusión sanguínea fue mayor en el pinzamiento inmediato en comparación con el tardío. - No se obtuvieron valores significativos de los niveles de bilirrubina sérica ante la práctica del pinzamiento tardío.	MINCIR: 24/36; Buena calidad metodológica.
Guía de Asistencia Práctica al parto pretérmino.	Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.	2020	España.	Progresos de obstetricia y ginecología.	Guía de prácticas clínicas basada en la evidencia.	Partos pretérminos	La prevalencia de las complicaciones neonatales es recíprocamente proporcional a la edad gestacional en la que se produzca el parto.	AGREE II: 22/23.

Delayed cord clamping for prevention of Intraventricular hemorrhage in preterm neonates.	Hemmanti, F., Deepak, S., Namavar, J., Salarian, L. & Nazanin, F.	2020	Irán.	The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.	Ensayo clínico de control aleatorio.	148 neonatos pretérmino.	La incidencia de HIV de grado I, III, IV se redujo significativamente con el uso de DCC en los prematuros. El pinzamiento tardío también produjo un aumento del peso al nacer, mayores niveles de hemoglobina y estancias hospitalarias más cortas.	CONSORT: 27/36 =75%; Calidad alta.
Neonatal Resuscitation.	Aziz, K., Lee, H., Escobedo, M., Hoover, A. ... & Zaichkin, J.	2020		American Heart Association.	Guía de prácticas clínicas basada en la evidencia.	Pinzamiento tardío durante la reanimación.	Retrasar el pinzamiento >30s en los prematuros reduce la necesidad de transfusión, mejora la presión sanguínea y mejora la supervivencia. El pinzamiento del cordón puede retrasarse mientras se evalúa la transición respiratoria, cardiovascular y térmica de aquellos bebés que requieran de reanimación.	AGREE II: 23/23
Asistencia al parto del prematuro en gestaciones únicas.	Murillo, C., Larroya, M., Meler, E., Cobo, T., ... Salvia, D. & Palacio, M.	2020	Barcelona, España.	Hospital Clínic de Barcelona.	Guía de prácticas clínicas basada en la evidencia.	Recién nacidos prematuros.	Si el RN está estable realizar el pinzamiento transcurridos 30-60 segundos. Sin embargo, si esta inestable la situación es controvertida ya que actualmente no hay herramientas suficientes, por lo que se realizara el pinzamiento precoz y el ordeño del cordón. El pinzamiento tardío es independiente al grado de prematuridad.	AGREE II: 19/23.
Delayed Umbilical Cord Clamping After Birth.	Mascola, M., Porter, F. & Tin-May, T.	2020		The American College of Obstetricians and Gynecologists	Comité de opinión en base a una revisión sistemática.	738 recién nacidos entre las 24-26sg.	El DCC en los prematuros se asocia a importantes beneficios incluyendo mejor circulación transitoria, mayor volumen sanguíneo y menor incidencia de enterocolitis necrotizante y hemorragia intraventricular. Se desconoce la seguridad o eficacia del pinzamiento tardío en las gestaciones múltiples de parto prematuro por déficit de estudios.	AMSTAR-2: 14/16; Calidad alta.
Guía Española de estabilización y reanimación neonatal.	Zeballos, G., Avila, A., Escrig, R., Izquierdo, M., Ruiz, C., Gómez, C. & Iriondo, M.	2021	España.	Anales de pediatría.	Revisión sistemática.	Neonatos y reanimación.	Las Guías de la AHA en 2020 recomiendan retrasar el pinzamiento de cordón más de 30sg mientras se coloca al neonato encima de la madre, se seca y evalúa. El GRN-SENeo aconseja el pinzamiento tardío como la estrategia de elección tanto en RN a término como en prematuros de cualquier edad gestacional nacidos por vía vaginal o cesárea que no requieran de reanimación. El GRN-SENeo afirma que en neonatos que requieren reanimación se debe priorizar el inicio de la ventilación con presión positiva pudiendo considerar el inicio de las maniobras de estimulación con el cordón íntegro si se considera seguro y factible.	AMSTAR-2: 11/16; Calidad media.
Immediate versus delayed cord clamping in preterm infants.	Li, J., Yang, S., Yang, F., Wu, J. & Xiong, F.	2021	China.	International Journal of Clinical Practice.	Revisión sistemática y metaanálisis.	Prematuros nacidos <37SG.	El DCC proporciona un aumento en los niveles de hematocrito y hemoglobina a las 24h de vida y reduce la incidencia de anemia y enterocolitis necrotizante. No se encontraron diferencias en el nivel de bilirrubina, transfusión de sangre, ventilación mecánica, fototerapia y hemorragia intraventricular.	AMSTAR-2: 12/16; Calidad media.
Ligadura del cordón umbilical en recién nacidos prematuros.	Ceriani, J.	2021	Argentina.	Archivos Argentinos de Pediatría	Revisión sistemática.	Recién nacidos prematuros.	El grupo de RN sometidos a DCC tenían una presión sanguínea más elevada y no necesitaba de administración de oxígeno. Los niveles de bilirrubina fueron más altos en los prematuros con el DCC, sin diferencias significativas en cuanto a la fototerapia. La transfusión de sangre fetoplacentaria contribuye a una mejor reanimación en aquellos prematuros con muy bajo Apgar. El tiempo que transcurre hasta realizar el pinzamiento del cordón tiene una relación con el momento en el que se produce la primera respiración.	AMSTAR-2: 12/16; Calidad media.