



PINZAMIENTO TARDÍO DEL CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS. MANIOBRAS DE REANIMACIÓN NEONATAL.

Beatriz Alhama Romero

06/03/2025

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Estrategias de manejo del cordón umbilical

La placenta es el órgano encargado de mantener las funciones vitales del feto desde su etapa embrionaria hasta después de su nacimiento, proporcionando soporte de oxígeno y nutrientes a través del cordón umbilical. Cuando este no se secciona de inmediato tras el nacimiento, puede seguir latiendo en un tiempo variable para cada recién nacido (entre cinco y treinta minutos) suministrando un aporte extra de oxígeno y facilitando su adaptación a la vida.

Aunque en la actualidad el estándar de actuación consiste en respetar la fisiología de la trasfusión placentaria y retrasar el pinzamiento hasta el inicio de la ventilación, en la práctica real, la estrategia de actuación va estar condicionada por el estado del recién nacido al nacimiento, la variabilidad práctica de los profesionales y la política del centro hospitalario.

Definiciones

- *Pinzamiento precoz (PP)*: es aquel que se realiza inmediatamente o pocos segundos tras el nacimiento.
- *Pinzamiento tardío (PT)*: se retrasa más allá de los 30 segundos tras el nacimiento. Dentro de esta estrategia encontramos el *Pinzamiento óptimo (PO)*, que es aquel que no se basa en el tiempo, sino en respetar la

fisiología placentaria y pinzar el cordón cuando está blanco, blando y no pulsa.

- *El Ordeño de cordón umbilical* consiste en realizar una compresión repetida del cordón desde el lado placentario hacia el recién nacido dentro de los primeros segundos tras el nacimiento.

1.2 Pinzamiento tardío

En la actualidad, el pinzamiento tardío constituye el estándar de actuación en todos los recién nacidos. Si bien es cierto que no existe un consenso en su definición teórica, y que el tiempo de ejecución establecido va a diferir entre las diferentes sociedades de expertos como se observa en la siguiente tabla.

OMS	Retrasar más de 30 segundos o hasta que deje de latir
ACOG	
AHA	Retrasar más de 30 segundos
AAP	
seNeo	Retrasar más de 60 segundos
ERC	
PAI Embarazo, Parto y Puerperio	Retrasar 2-3 minutos o hasta que deje de latir

Tabla: Definición del pinzamiento tardío según las sociedades científicas

Indicaciones del pinzamiento tardío:

- Recién nacidos a término por parto vaginal o cesárea.
- Recién nacidos prematuros.
- Recién nacidos con bajo peso.
- Recién nacidos con cardiopatías congénitas.
- Recién nacidos con dificultad en la transición a la respiración pulmonar.

Contraindicaciones del pinzamiento tardío:

- Desprendimiento de placenta.
- Placenta previa o vasa previa.
- Avulsión o prolapso de cordón.
- Compromiso del bienestar materno o neonatal.

Beneficios de la transfusión placentaria

Los beneficios del pinzamiento tardío en el neonato se han explicado por la transfusión placentaria al nacimiento. Se estima que en los primeros minutos de vida se produce la transferencia de hasta un 30% del volumen sanguíneo total del recién nacido, un 60% de glóbulos rojos y sustancias que median en la adaptación a la vida (hormonas, glucosa, células madre, factores de crecimiento, etc.).

En los *recién nacidos a término* se ha relacionado con la mejora de los parámetros sanguíneos (hemoglobina, hematocrito, depósitos de ferritina y oxígeno), optimización de la perfusión tisular, mejor desarrollo neurológico en la infancia, conductas de lactancia materna más favorables, menor incidencia de anemia y mayor peso al nacimiento.

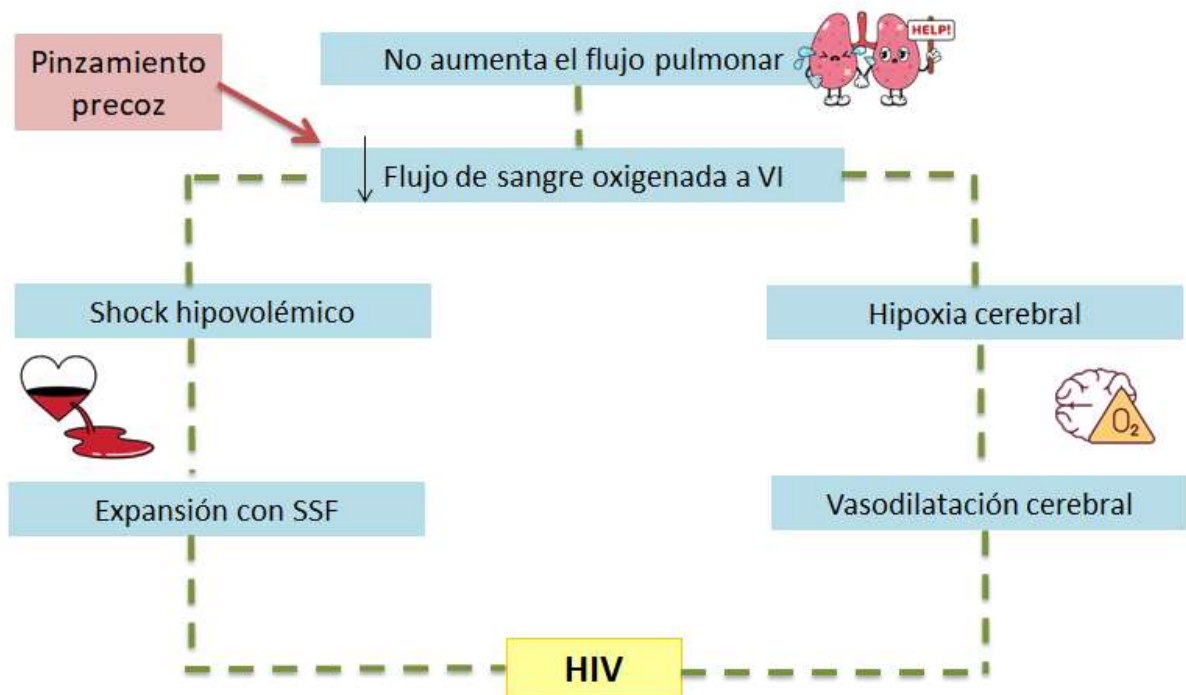
En los *recién nacidos prematuros* se ha asociado a beneficios adicionales como menor incidencia de enterocolitis necrotizante (ECN), hemorragia intraventricular (HIV), sepsis, necesidad de inotrópicos o transfusión, así como una disminución de la probabilidad de muerte antes del alta.

Fisiología de la transición fetal-neonatal

Como se ha mencionado anteriormente, durante la vida intrauterina, el feto se desarrolla gracias al soporte nutricional, hemodinámico y de intercambio gaseoso que facilita la circulación materna a través de la placenta y el cordón. Esta situación cambia drásticamente al nacimiento principalmente 2 fenómenos: la ligadura del cordón y el inicio de la respiración espontánea.

La *ligadura del cordón umbilical en presencia de ventilación efectiva* provoca un aumento de las resistencias vasculares sistémicas que, junto con la disminución de las resistencias vasculares pulmonares (consecuencia de la aireación pulmonar) va a condicionar el cierre de los cortocircuitos neonatales (ductus venoso, foramen oval y ductus arterioso). Este proceso va a resultar en el establecimiento de una correcta adaptación a la vida.

Sin embargo, en aquellos recién nacidos que *no son capaces de establecer una ventilación adecuada al nacimiento* se va a producir una descompensación entre los fenómenos mencionados anteriormente.



Esquema: dificultad en la transición a la respiración pulmonar

Al no haber ventilación, no se produce el aumento del flujo pulmonar. Como consecuencia, disminuye el flujo de sangre oxigenada que llega al ventrículo izquierdo. Esta situación se acentúa si se realiza un pinzamiento precoz, ya que se pierde la contribución de la vena umbilical a la precarga cardiaca.

Al disminuir la precarga, disminuye a su vez el gasto cardiaco. Por un lado, esto va a provocar un shock hipovolémico que va a requerir la administración de expansores de volumen, con el consecuente riesgo de que se produzca una hemorragia intraventricular grave por oscilaciones de flujo. Por otro lado, se produce una menor perfusión a tejidos principales como el cerebro, dando lugar a hipoxia cerebral, vasodilatación y, por tanto, se potencia dicho riesgo de HIV grave.

¿Y si en esta transición a la ventilación el cordón permanece intacto?

- Por un lado, con esta estrategia, se contribuye al mantenimiento un gasto cardiaco más estable (gracias al aporte de la vena umbilical a la precarga del corazón).
- Por otra parte, garantiza que continúe un intercambio gaseoso efectivo y, por tanto, una mayor oxigenación tisular.

Transición a la vida en recién nacidos prematuros

Los recién nacidos prematuros, debido a su inmadurez, tienen más riesgo de presentar dificultad en la transición a la respiración pulmonar, de daño cerebral y de requerir maniobras de reanimación al nacimiento. Por lo tanto, son los que más pueden beneficiarse de la trasfusión placentaria.

Pese a estos resultados, en la práctica clínica, el estándar de asistencia en recién nacidos no vigorosos consiste en realizar pinzamiento precoz del cordón y trasladar inmediatamente a una cuna de reanimación para su atención inmediata.

Intentos por mantener los beneficios de la trasfusión placentaria sin retrasar las maniobras de estabilización en estos recién nacidos han dado pie a considerar nuevas líneas de actuación en reanimación neonatal: el inicio de la reanimación con cordón íntegro y el ordeño del cordón umbilical.

2. REVISIÓN DE LA EVIDENCIA

2.1 Reanimación con cordón íntegro

Beneficios:

- No demora la reanimación.
- Asegura la trasfusión placentaria.
- Mejora la ventilación y parámetros hemodinámicos.

Limitaciones:

- Necesidad de proximidad a la madre debido a la longitud limitada del cordón.

- Logística de paritorios y quirófanos (no suelen estar equipados con cunas móviles o el espacio no permite la realización de estas prácticas).
- Para su aplicación, precisa de protocolo específico y que los profesionales estén formados en este ámbito.

Andersson et. al., en el año 2019, publicaron el ensayo clínico aleatorizado *Nepcord III* realizado en un hospital de tercer nivel en Nepal. La muestra de estudio fueron 231 recién nacidos a término y pretérmino que no respiraban al nacimiento y requerían maniobras de reanimación según el test de Apgar. Estos recién nacidos fueron asignados al azar a dos grupos; uno en el que se realizó la reanimación con cordón intacto (pinzamiento en una media de 105 segundos) y otro en el que se realizó pinzamiento precoz y posterior reanimación (pinzamiento en una media de 25 segundos). Este estudio concluyó, que aquellos recién nacidos que fueron reanimados con el cordón intacto, tuvieron mejor estabilidad hemodinámica, mejor puntuación de Apgar al 1,5 y 10 minutos, requirieron menor tiempo hasta alcanzar una respiración regular y obtuvieron mejores parámetros de saturación de oxígeno.

La revista *Resuscitation*, arrojó resultados similares en un ensayo clínico aleatorizado publicado en 2019; los recién nacidos prematuros que fueron reanimados antes del pinzamiento del cordón requirieron menor tiempo para alcanzar la estabilidad respiratoria. .

La evidencia más reciente consolida los resultados de los estudios anteriores. Un ensayo clínico aleatorizado de 2024 realizado por Fairchild et. al., en una muestra de 570 bebés extremadamente prematuros (menores de 29 semanas de gestación) que presentaban dificultad respiratoria concluyó que, aquellos recién nacidos que recibieron ventilación con cordón íntegro en comparación con los que recibieron pinzamiento precoz, tuvieron mayores puntuaciones de Apgar y menor necesidad de intubación.

Una revisión sistemática del mismo año publicada en la revista *Pediatric Research* concluye que esta estrategia parece ser segura y mejorar la saturación, defiende el uso de cunas especializadas y señala que se necesitan

más estudios de calidad que consoliden la evidencia sobre los efectos de esta práctica en el prematuro.

Respecto al posicionamiento de las sociedades científicas, el *Protocolo de la Sociedad Española de Neonatología (seNeo) 2023* y la *Guía de la European Resuscitation Council (ERC) 2021* contemplan el inicio de la estabilización con el cordón íntegro en el recién nacido prematuro. Si bien aclaran que estas maniobras deben realizarse en el contexto del minuto de oro del algoritmo de reanimación neonatal, con el respaldo de un protocolo consensuado a nivel local y garantizando unos cuidados térmicos de calidad

2.2 Ordeño del cordón umbilical

Beneficios:

- No demora la reanimación.
- Permite la transfusión placentaria rápida.
- Puede ser una alternativa cuando no es posible el pinzamiento tardío.
- Ha mostrado mayores beneficios en estabilización frente al pinzamiento precoz.

Limitaciones:

- Provoca más oscilaciones en el flujo cerebral y se ha asociado a mayor riesgo de hemorragia intraventricular grave en recién nacidos menores de 28 semanas de gestación.
- No hay consenso entre las sociedades científicas respecto a su aplicación en prematuros.

En el año 2023 la *American Journal of Obstetrics and Gynecology (AJOG)* publicó un ensayo clínico aleatorizado realizado por Katheria et.al., en 10 hospitales de 3 países diferentes. La muestra la conformaron 1780 recién nacidos entre 35 y 42 semanas que fueron calificados como no vigorosos al nacimiento. Estos recién nacidos fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: uno en el que se realizó la maniobra de ordeño de cordón umbilical

intacto (el facultativo realizaba 4 compresiones de 20 cm cordón hacia el recién nacido) y otro en el que se realizó un pinzamiento precoz (dentro de los 15 primeros segundos tras el nacimiento). Como resultado, aquellos que recibieron la maniobra de ordeño tuvieron mayor Apgar al minuto, menor necesidad de soporte cardiorrespiratorio, menor necesidad de hipotermia terapéutica y menor incidencia de encefalopatía hipóxico-isquémica

En la evidencia, también se han realizado comparaciones entre el ordeño y el pinzamiento tardío, demostrando disparidad en los resultados. Mientras unos estudios defienden que ambas técnicas son equiparables en seguridad, otros muestran que el ordeño se asocia a peores resultados y complicaciones neonatales.

La revista *Pediatrics* publica en el año 2023 un ensayo clínico aleatorizado que no arroja discrepancias entre la maniobra de ordeño y el pinzamiento tardío y, por tanto, concluye que puede aplicarse como alternativa en aquellos recién nacidos que requieren reanimación inmediata. Sin embargo, una revisión sistemática y metaanálisis del mismo año realizada por Zaman et.al., concluye que el ordeño se asocia a peores resultados de mortalidad y hemorragia intraventricular grave en comparación con el pinzamiento tardío. Como conclusión, esta estrategia aún es cuestionada en la literatura, por lo que debe aplicarse con cautela los recién nacidos prematuros.

Respecto al Posicionamiento de las sociedades científicas en la técnica de ordeño, es defendida entidades como la *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)*, la *European Resuscitation Council (ERC)* y la *AHA (American Heart Association)*, sin embargo, a nivel nacional, el *Protocolo de la seNeo 2023* contraindica su aplicación en prematuros.

3. APLICACIÓN EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO: CONSIDERACIONES PRÁCTICAS

Dado los beneficios demostrados acerca de la reanimación con cordón íntegro en recién nacidos prematuros y que es una estrategia de reciente aplicación en complejos sanitarios españoles como el *Hospital San Pau* de Barcelona y el

Hospital Parc Taulí de Sabadell, se hace necesario explicar qué recursos serían necesarios para implementar esta práctica.

En primer lugar, es necesario contar con la implicación de un equipo multidisciplinar formado por matronas, ginecólogos y neonatólogos. Estos profesionales deben recibir previamente formación teórica y participar en sesiones de simulación (en las que cada profesional debe designar su rol, dónde se coloca la cuna y cómo se va a realizar la transferencia del recién nacido).

Además, es necesario el establecimiento de un protocolo específico, basado en la evidencia más reciente, que respalde la práctica de los profesionales. Este debe incluir los criterios de inclusión y exclusión de los recién nacidos, el material necesario y el algoritmo de reanimación neonatal adaptado.

Por último, supone un requisito indispensable la capacitación del espacio en paritorio y quirófano, dotándolo con cunas móviles (que deberán disponer de ruedas, ajuste de altura, sistemas de aspiración, baterías, tanques o dispositivos de administración de oxígeno, colchón térmico y monitoreo cardiorrespiratorio).

4. CONCLUSIÓN

El pinzamiento tardío oferta beneficios a corto y medio plazo en los recién nacidos, sin riesgos significativos asociados. Además, se ha relacionado con mayor supervivencia en prematuros. En un intento por mejorar la estabilización de los recién nacidos prematuros a la vida extrauterina, por medio de la transfusión placentaria, se han descrito dos nuevas estrategias de manejo del cordón en reanimación neonatal.

Respecto a reanimación con cordón íntegro es una técnica defendida por entidades de renombre en nuestro país y estudios demuestran que parece facilitar la estabilización al nacimiento en comparación con el manejo estándar.

En cuanto a la aplicación del ordeño del cordón umbilical, aunque es una práctica respaldada por entidades internacionales, continúa siendo un tema

controvertido en la literatura y se ha asociado a mayor incidencia de efectos adversos en grandes prematuros, por lo que debe aplicarse con cautela.

De cara a su aplicación a nivel hospitalario hay que tener en cuenta que estas medidas deben integrarse en un protocolo específico a nivel local y realizarse por un equipo multidisciplinar formado, garantizando la seguridad materna y neonatal.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Pinzamiento óptimo del cordón umbilical. 2020. Disponible en: <https://pinzamientoptimo.org/2020/02/14/libro-imprimible-del-pinzamiento-optimo-del-cordon-umbilical/>
2. Sociedad Española de Neonatología (seNeo). Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. 2023. Disponible en: <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
3. Katheria, A., et al. Umbilical cord milking in non-vigorous infants: A cluster randomized crossover trial. *Am J Obstet Gynecol*, 2023;228(2):217.e1–217.e14.
4. Zaman, A. Y., et al. Comparing the safety and effectiveness of various umbilical cord milking techniques and delayed cord clamping in full-term and preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *fr. J. Reprod. Health*, 2023;27(11), 99–125.
5. Zemouri, C., et al. Deferred cord clamping to improve neonatal blood values: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Nurs. Stud.*, 2024;153, 104718.
6. Seidler AL, et al. Umbilical Cord Management for Newborns ,34 Weeks' Gestation: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2021;147(3):e20200576.

7. Knol, R., et al. Physiological-based cord clamping in very preterm infants - Randomised controlled trial on effectiveness of stabilisation. *Resuscitation*. 2020; 147, 26–33.
8. Liyanage SK, et al. Guidelines on Deferred Cord Clamping and Cord Milking: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2020;146(5):e20201429.
9. Nudelman, et al. Effect of Delayed Cord Clamping on Umbilical Blood Gas Values in Term Newborns: A Systematic Review. *Obstetrics and gynecology*. 2020;135(3), 576–582.
10. Major, G. S., et al. Umbilical cord management in newborn resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric research*. 2024; 10.1038/s41390-024-03496-7.
11. Fuwa, K., et al. Umbilical cord milking versus delayed cord clamping in term infants: a systematic review and meta-analysis. *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association*. 2021; 41(7), 1549–1557.
12. Hoştaş, N. H., & Güngör, S. Effect of Delayed Cord Clamping on Breastfeeding Behaviors During the First Breastfeed: A Randomized Controlled Study. *Breastfeeding medicine: the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*. 2024; 19(8), 624–628.
13. Perkins, G., et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive Summary. *Rev Esp Cardiol*. 2021.
14. Nikole, K., et al. 2023 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Focused Update on Neonatal Resuscitation: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2023; 149 (1).

15. Myra, H., et al. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group. *Circulation*. 2021; 145(9).
16. Mercer, J.S., et al. Effects of Delayed Cord Clamping on 4-Month Ferritin Levels, Brain Myelin Content, and Neurodevelopment: A Randomized Controlled Trial. *J Pediatr*. 2018;203:266-272.e2.
17. Seidler, A. L., Deferred cord clamping, cord milking, and immediate cord clamping at preterm birth: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Lancet* 2023; 402(10418), 2209–2222.
18. Andersson, O., et al. Intact cord resuscitation versus early cord clamping in the treatment of depressed newborn infants during the first 10 minutes of birth (Nepcord III) - a randomized clinical trial. *Maternal health, neonatology and perinatology*. 2019.
19. Adams E. D. Ventilatory Assistance Before Umbilical Cord Clamping in Extremely Preterm Infants: A Randomized Clinical Trial. *J Obstet Gynecol Neonatal Nur*. 2025; 7:S0884-2175(25)00007-3.
20. Major, G. S., et al. Umbilical cord management in newborn resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric research*. 2024; 10.1038/s41390-024-03496-7.
21. Katheria, A., et al. Umbilical Cord Milking Versus Delayed Cord Clamping in Infants 28 to 32 Weeks: A Randomized Trial. *Pediatrics*. 2023; 152(6), e2023063113.
22. Zaman, A. Y., et al. Comparing the safety and effectiveness of various umbilical cord milking techniques and delayed cord clamping in full-term and

- preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *African journal of reproductive health*. 2023;27(11), 99–125.
23. Zeballos Sarrato, G., et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. *Anales de pediatría*. 2021.
24. Thomas, M. R., et al. Providing newborn resuscitation at the mother's bedside: assessing the safety, usability and acceptability of a mobile trolley.
25. *De Fracisco, P. (19 julio 2023). El Hospital de Sant Pau realiza pioneras reanimaciones neonatales con el cordón umbilical intacto. ConSalud. https://www.consalud.es/autonomias/cataluna/hospital-sant-pau-ranimaciones-neonatales-cordon-umbilical-intacto_132477_102.html*
26. *Hospital Parc Taulí. (27 mayo 2024). El Parc Taulí utiliza una cuna de reanimación para mantener el cordón umbilical intacto en los partos de alto riesgo y complejos. <https://www.tauli.cat/es/actualitat/noticia/2024/05/el-parc-tauli-utilitza-un-bressol-de-reanimacio-per-mantenir-el-cordo-umbilical-intacte-en-els-parts-dalt-risc-i-complexos/>*