

# Amnioinfusión

Vázquez L, Adiego B, Martínez F, Aparicio P.  
Área de Ginecología y Obstetricia. Fundación Hospital  
Alcorcón. Madrid

La amnioinfusión es una técnica relativamente nueva con múltiples aplicaciones. En diversas situaciones obstétricas, cuando se sospecha que la disminución en el volumen de líquido amniótico es la causa del problema, la infusión de líquido en la cavidad amniótica parece un tratamiento lógico y sencillo.

El oligoamnios puede ocurrir en cualquier momento de la gestación. Durante la primera mitad del segundo trimestre, puede producir deformidades en los miembros por compresión e hipoplasia pulmonar. Avanzado el segundo trimestre se asocia con alteraciones del crecimiento fetal y morbilidad perinatal, con aumento en la tasa de inducción de parto, muerte fetal intraútero, patrones anormales de frecuencia cardíaca fetal, aspiración meconial, ingreso en UCI neonatal (1-3).

También en las gestaciones a término se observa muy frecuentemente un oligoamnios secundario a rotura prematura de membranas. Ésta puede provocar situaciones clínicas desfavorables como la presencia de desaceleraciones variables por la compresión del cordón o de meconio espeso por la disminución del volumen de líquido en el que éste se diluye (4-6). El aumento en la cantidad de líquido amniótico puede proteger al cordón umbilical de la compresión, reduciendo el número y la severidad de las desaceleraciones e igualmente diluir el meconio cuando esta presente, disminuyendo el riesgo de aspiración meconial.

Esta revisión pretende analizar la utilidad de la reposición del volumen de líquido amniótico durante el trabajo de parto, como método para mejorar los resultados perinatales y las posibles

complicaciones maternas. Para ello se han analizado fundamentalmente las revisiones de la base de datos Cochrane así como los artículos de más reciente publicación.

## **Amnioinfusión: Uso clínico**

La amnioinfusión fue descrita por primera vez en 1976 utilizando modelos animales. Gracias a los estudios realizados con hembras de mono, Gabbe (7) demostró la aparición de desaceleraciones variable cuando el líquido amniótico era extraído de la cavidad uterina y su desaparición cuando éste era reemplazado. A pesar de que dicho estudio demostró la relación entre patrones fetales anómalos y oligoamnios, y su posible corrección mediante amnioinfusión, ésta no consiguió su aplicación clínica hasta 1983. Fue en esta fecha cuando Miyazaki (8-9), describió su eficacia para el alivio de las desaceleraciones variables repetidas durante la primera fase del parto.

La técnica de amnioinfusión puede realizarse vía transcervical o transabdominal, siendo la primera la elegida por la mayoría de los autores.

A partir de estos estudios esta técnica ha venido utilizándose por múltiples investigadores con una serie de indicaciones y contraindicaciones relativamente uniformes.

### **Indicaciones**

Las dos indicaciones más comunes para el uso de la amnioinfusión son la presencia de desaceleraciones variables severas y mantenidas que no responden al manejo convencional y la presencia en el líquido amniótico de meconio espeso.

### ***Desaceleraciones variables***

Las desaceleraciones variables son el patrón fetal más frecuentemente encontrado durante el trabajo de parto y representan una respuesta fisiológica a la disminución transitoria de flujo sanguíneo en el cordón umbilical mediado por un mecanismo vagal. Se definen como un patrón variable de frecuencia cardiaca fetal tanto en relación con la contracción como en su morfología y profundidad. Se clasifican en típicas o atípicas así como en leves, moderadas o severas (10).

Las desaceleraciones variables leves y no repetitivas se asocian con resultados perinatales favorables. Sin embargo cuando la respuesta normal a la compresión del cordón se prolonga en el tiempo, las desaceleraciones pueden empeorar el patrón, convirtiéndose en severas y persistentes, lo que traduce un compromiso importante del flujo umbilical y del bienestar fetal. Cuando el manejo habitual mediante cambios posturales orientados a alterar la relación entre el cordón y el feto o la pared uterina no mejoran el patrón de frecuencia cardiaca fetal, la amniotomía puede ser útil. (5,10).

### ***Presencia de meconio espeso en el líquido amniótico.***

La presencia de meconio espeso intraútero es mas frecuente en aquellos casos en los que el volumen de líquido amniótico se ve comprometido. En los fetos con oligoamnios y compresión del cordón, la aspiración meconial puede ocurrir como resultado de hipoxia e hipercapnia, que actuaría activando el "gasping" fetal. El síndrome de aspiración meconial ocurre entre un 1.8-18 % de los recién nacidos con el hallazgo previo de meconio espeso y éste se relaciona con un aumento en la mortalidad y morbilidad perinatales, no así en presencia de meconio fino.

La aspiración meconial puede producirse antes del nacimiento o durante el parto y aunque la aspiración de las vías respiratorias del recién nacido, reduce este riesgo, no lo elimina por completo.

Sin embargo el uso de la amnioinfusión para diluir el meconio podría tener utilidad para minimizar este riesgo (6).

## **Contraindicaciones**

Se consideran contraindicaciones habitualmente, la sospecha de corioamnionitis, la presencia de polihidramnios, hipertoniá uterina o pH fetal intraparto inferior a 7.20. Las presentaciones fetales anómalas, la gestación múltiple, anomalías fetales o uterinas conocidas y la existencia de una placenta previa también contraindican esta técnica.

## **Técnica de amnioinfusión**

Aunque se han descrito múltiples protocolos para la infusión de líquido en la cavidad uterina las variaciones entre las diferentes técnicas son mínimas.

Tras la obtención del consentimiento informado por parte de la gestante, se realiza exploración vaginal con objeto de confirmar la presentación fetal, determinar la dilatación y descartar el prolapso de cordón. Aunque la monitorización fetal interna no es imprescindible, está recomendado.

Se coloca un catéter de presión interna de doble vía con el que se comprueba que el tono basal sea inferior a 15 mmHg y se conecta mediante un catéter de infusión venosa a una solución salina a temperatura ambiente.

Se comienza con un bolo inicial de 250 ml a infundir en 20 a 30 minutos y se continúa con una velocidad de infusión que varia en función de la severidad de las desaceleraciones, habitualmente a un ritmo de 10 a 20 ml por minuto hasta alcanzar 600 ml o la resolución de las desaceleraciones variables.

Se recomienda un volumen adicional de 250 ml por encima del volumen en el que se resuelven las anomalías del trazado fetal.

Se considera que el método fracasa si tras la administración de 800 a 1000 ml de solución no se consigue resolver el patrón de desaceleraciones.

En caso de presencia de meconio espeso, se ha propuesto un bolo inicial 250 a 500 ml en 30 minutos, seguido de una infusión constante de 60 a 180 ml por hora (4).

La frecuencia cardíaca fetal y el tono basal uterino deben estar continuamente monitorizados durante la intervención. Si el tono uterino está persistentemente elevado, la infusión se interrumpe durante 5 minutos, permitiendo a la presión uterina reequilibrarse.

Se interrumpe la amnioinfusión si el siguiente tono basal permanece 15 mmHg sobre el tono basal previo o permanece por encima de 30 mmHg.

Las revisiones encontradas en la base de datos Cochrane sobre el tema que nos interesa abordan diferentes aspectos obstétricos y la utilización de la amnioinfusión.

Hofmeyr revisa en un primer momento aquellos trabajos que analizan la utilización profiláctica de la amnioinfusión si el oligoamnios está presente frente a su utilización terapéutica sólo en los casos en los que añadido a éste, aparecen desaceleraciones variables o meconio espeso. La segunda revisión se centra en analizar la influencia de la amnioinfusión en la duración del trabajo de parto. Finalmente realiza dos nuevas revisiones que analiza por

separado la utilización de amnioinfusión ante la presencia de desaceleraciones y líquido amniótico teñido de meconio.

### **1. Amnioinfusión profiláctica versus terapéutica para oligoamnios en trabajo de parto (11).**

El objetivo de esta revisión es averiguar los efectos de la amnioinfusión profiláctica para el oligoamnios comparada con la amnioinfusión terapéutica sólo si hay desaceleraciones variables o presencia de meconio espeso en el líquido amniótico.

Para ello se seleccionaron dos ensayos aleatorizados que comprendían un total de 285 mujeres. Se evaluaron desenlaces maternos, medición del sufrimiento fetal durante el trabajo de parto, progreso del trabajo de parto, tipo de parto y morbi-mortalidad perinatal.

El estudio de Cook (12) publicado en 1993, se realizó sobre 169 mujeres con un índice de líquido amniótico intraparto <10 cm. Estas pacientes recibieron amnioinfusión de 700 ml seguido por 250 ml si el índice de líquido amniótico permanecía menor de 8 cm. Esto ocurrió en 85 gestantes. El grupo de amnioinfusión terapéutica recibió 700 ml en amnioinfusión solo si presentaban desaceleraciones variables o meconio espeso, y 250 ml más, si recurrían las desaceleraciones variables. Se precisó amnioinfusión en 56 de las 84 pacientes de este grupo.

Ogundine (13) en 1994 publica un estudio en el cual de forma aleatoria se asignan 56 pacientes con índice de líquido amniótico de 5 cm o menor a recibir amnioinfusión profiláctica de 600 ml seguidos de 3 ml por minuto. Otras 60 mujeres se asignaron al grupo de amnioinfusión terapéutica de las cuales 13 recibieron amnioinfusión por desaceleraciones fetales variables moderadas o severas.

No se encontraron diferencias en la tasa de cesáreas o instrumentación con fórceps (RR 0.98, IC de 95 % 0.58-1.66).

No hubo diferencias en la puntuación de Apgar, en el pH arterial del cordón, necesidad de utilización de oxitocina, aspiración de meconio, neumonía neonatal o endometritis postparto. En el estudio de Ogundine la amnioinfusión profiláctica se asoció con aumento de frecuencia de fiebre intraparto (RR 3.48, IC 95 %, 1.21-10.05).

Los resultados no mostraron beneficios de la amnioinfusión de forma profiláctica para oligoamnios frente a su utilización en presencia de meconio espeso o desaceleraciones variables por lo que no se justifica su utilización en la práctica clínica de rutina.

## **2. Efecto de la amnioinfusión en la duración del trabajo de parto (14) .**

Este estudio pretende demostrar la hipótesis de la menor duración del trabajo de parto en aquellas mujeres que reciben amnioinfusión frente al grupo control.

Se incluyeron once trabajos con un total de 1318 mujeres, en los que la amnioinfusión se realizaba de forma sistemática ante la presencia de oligoamnios. Algunas de estas mujeres presentaron meconio espeso o desaceleraciones variables durante el trabajo de parto.

El volumen infundido fue de 379 ml a 2600 ml.

La duración del trabajo de parto en 6 de los estudios se consideró desde el momento de ingreso en obstetricia por rotura prematura de membranas y en los ocho estudios restantes evaluaron la duración desde el momento en el que se observa dinámica de parto hasta el expulsivo (382 infusiones frente a 349 controles).

Ningún estudio demostró la disminución de la duración total del trabajo de parto ( $p$  de 0.35) ni tampoco disminución desde el momento de la ruptura de membranas hasta el expulsivo ( $p$  de 0.23).

Esta revisión presenta una serie de problemas ya que a pesar de que el autor afirma que se ha realizado un meta-análisis, no se adjuntan más detalles sobre los criterios de inclusión, la validez de los datos o la extracción de los mismos. Igualmente los resultados de dicho meta-análisis se dan solo con valores de “ $p$ ” en el texto. Presentes estas limitaciones es difícil determinar el alcance de las conclusiones encontradas.

### **3. Amnioinfusión por compresión del cordón umbilical en el trabajo de parto (15).**

El objetivo de esta revisión fue evaluar los efectos de la amnioinfusión sobre el resultado materno y perinatal ante la posibilidad o sospecha de compresión del cordón umbilical o amnionitis potencial.

Se incluyeron doce estudios clínicos aleatorizados sobre amnioinfusión versus la no amnioinfusión en mujeres con riesgo de compresión de cordón y mujeres con riesgo de desarrollar infección.

Se consideraron por separado las dos vías de amnioinfusión (transcervical o transabdominal).

Se evaluaron indicadores directos e indirectos de oligoamnios y sufrimiento fetal durante el parto, la vía de parto así como la morbilidad materna y perinatal.

Los resultados se incluyeron si eran clínicamente significativos.



Salvando algunos defectos de calidad metodológica en los estudios incluidos en la revisión (defectos en la aleatorización de las pacientes, en la exclusión de casos, análisis ciego de patrones de frecuencia cardíaca fetal, asignación de pacientes a grupo control o tratamiento, análisis de resultados en el grupo asignado hacen que la calidad de los estudios no sea la ideal); los resultados encontrados demuestran que la amnioinfusión parece ser efectiva para aliviar o prevenir las desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal (RR de 0.54 IC de 95% 0.43-0.68).

Igualmente la amnioinfusión se asoció con las siguientes reducciones: cesárea por sospecha de sufrimiento fetal (RR 0.35; IC del 95% 0.24-0.52), estancia hospitalaria neonatal mayor de 3 días (RR 0.40; IC del 95 % 0.26-0.62), estancia hospitalaria materna mayor de 3 días (RR 0.46; IC del 95 % 0.29-0.74).

La amnioinfusión transcervical para la prevención de la infección en mujeres con rotura de membranas de más de 6 horas se asoció con una reducción en la infección puerperal (RR 0.50; IC del 95 % 0.26-0.97).

Respecto a los resultados adversos se recogen dos casos de prociencia de cordón umbilical. Respecto a la fiebre intraparto, en un estudio se encontró una tendencia al aumento de la temperatura materna con la amnioinfusión mientras que se redujo la endometritis puerperal.

En síntesis la amnioinfusión parece reducir la incidencia de desaceleraciones variables de la frecuencia cardíaca y disminuir el índice de cesáreas.

Dado que el sufrimiento fetal, no se confirmó mediante muestreo de sangre fetal (pH de muestra fetal intraparto), tal vez los resultados sólo sean aplicables para aquellos casos en los que las cesáreas se

realizan por presencia de patrones anormales de frecuencia cardiaca fetal. Los estudios clínicos analizados incluyen el uso de la amnioinfusión tanto de manera profiláctica como terapéutica y se demuestra que la primera no ofrece ventajas sobre la segunda.

El tamaño de los estudios analizados es demasiado pequeño para analizar los efectos colaterales maternos, poco frecuentes pero graves cuando ocurren.

#### **4. Amnioinfusión para liquido amniótico teñido de meconio en el trabajo de parto (16).**

Se evaluaron los efectos de la amnioinfusión sobre el resultado perinatal en casos con liquido amniótico teñido de meconio.

Se revisaron 12 ensayos clínicos aleatorizados que comparaban el efecto de la amnioinfusión frente a un grupo sin amnioinfusión en mujeres en trabajo de parto con liquido amniótico teñido de meconio moderado o espeso.

Se evaluaron la vía del parto, los resultados neonatales y las complicaciones maternas.

A pesar de la presencia de defectos en la calidad metodológica de alguno de los estudios (similares a los encontrados en la revisión previa) éstos no fueron suficientes para afectar a los resultados de forma considerable.

Los resultados se separaron en función de la vigilancia periparto, estableciendo dos grupos: vigilancia estándar y vigilancia limitada (no se utilizó monitorización electrónica).

### ***Vigilancia periparto estándar.***

El meconio espeso casi se eliminó totalmente (RR 0.03; IC 95%; 0.01-0.15), las desaceleraciones variables de la frecuencia cardiaca se redujeron significativamente en tres estudios (RR0.65; IC 95% 0.49 a 0.88). La amnioinfusión se asoció con una disminución del porcentaje global de cesáreas (RR0.82; IC95% 0.69 a 0.97) y específicamente en el índice de sufrimiento fetal.

Los resultados perinatales parecen mejorar en el grupo de amnioinfusión: Apgar al primer minuto menor de 7 (RR 0.66; IC95% 0.50 a 0.87), pH de arteria umbilical menor de 7.20 (RR 0.66; IC95% 0.50 a 0.87), presencia de meconio por debajo de las cuerdas vocales demostrada por laringoscopia (RR 0.26; IC95% 0.18 a 0.36), síndrome de aspiración meconial (RR0.44, IC95% 0.23 a 0.90) y ventilación neonatal o ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales (RR0.45; IC95% 0.23 a 0.90).

En dos estudios la necesidad de estimulación con oxitocina fue mayor en los grupos de amnioinfusión (1.51, 1.12 a 2.05).

El uso de analgesia se registró en un estudio y la duración del periodo de dilatación en dos, sin observarse diferencias significativas entre los grupos.

En los estudios que analizaron la incidencia de infección puerperal no se observó un aumento de la misma en el grupo de amnioinfusión.

No se informó de muertes perinatales en aquellos estudios que recogían esta información.

En la salas de parto con vigilancia perinatal estándar la reducción en la incidencia del diagnóstico del síndrome de aspiración meconial es significativa pero esta disminución tal vez esté causada por la

disminución del oligoamnios. La corrección del mismo disminuye la incidencia de patrones anormales de la frecuencia cardíaca fetal. Estudios más amplios deberían llevarse a cabo para establecer claramente esta relación.

### ***Vigilancia periparto limitada.***

En el grupo de amnioinfusión se redujeron considerablemente los siguientes parámetros: Apgar a los 5 minutos menor de 7 (RR 0.35, IC 95% 0.17 a 0.72); síndrome de aspiración meconial (RR 0.24, IC95% 0.12 a 0.48); encefalopatía neonatal hipóxico-isquémica (RR 0.07, IC95% 0.01 a 0.56) y ventilación neonatal o ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales (RR 0.56, IC95% 0.39 a 0.79). Se observó una tendencia a la reducción de la mortalidad perinatal (RR 0.34, IC95% 0.11 a 1.06) y no hubo un efecto cuantificable en las cesáreas, parto instrumental o fiebre puerperal.

En las salas de parto con vigilancia periparto limitada la amnioinfusión mejora sorprendentemente los resultados perinatales. Se recomienda utilizar la amnioinfusión en mujeres con líquido amniótico teñido de meconio.

Respecto a las complicaciones maternas, los estudios analizados son demasiado pequeños. Se han publicado varios casos de insuficiencia cardíaca o embolia de líquido amniótico después de la amnioinfusión aunque no se ha establecido relación causal. Según los autores encargados de la revisión, estudios mas amplios y con menos exclusiones deben realizarse para abordar de manera concluyente la relación riesgo- beneficio de la amnioinfusión.

## Conclusiones

Ante los resultados de los trabajos revisados la aplicación de la técnica de amnioinfusión debería valorarse en las gestaciones a término y rotura prematura de membranas con presencia de meconio espeso o desaceleraciones variables que no responden a las maniobras tradicionales. Se demuestra una mejora en los resultados perinatales y una disminución en el número de maniobras obstétricas.

Los resultados no recomiendan sin embargo, su aplicación de forma profiláctica ante la presencia aislada de rotura prematura de membranas y oligoamnios en gestaciones a término.

El tamaño muestral de los trabajos incluidos en las revisiones es insuficiente para realizar un análisis de las posibles complicaciones maternas asociadas.

Igualmente se pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios en los que la calidad metodológica mejore en cuanto a los criterios de inclusión, la aleatorización de las pacientes, el análisis ciego de los patrones de frecuencia cardíaca fetal, análisis por intención de tratar, criterios de exclusión, determinación objetiva de parámetros de sufrimiento fetal intraparto: pH fetal intraparto, determinación de presencia de meconio en vías respiratorias...

Se necesita diseñar líneas de investigación que permitan discernir si la mejoría en el pronóstico perinatal asociada a la amnioinfusión está mediada o no a través de una corrección del oligoamnios y de los patrones anómalos de frecuencia cardíaca fetal o únicamente a través de la dilución del meconio.

## Bibliografía

1. Shipp TD, Bromley B, Pauker S, Frigoletto Jr. FD, Benacerraf BR. *Outcomes of singleton pregnancies with severe oligohydramnios in the second and third trimestres. Ultrasound Obstet Gynecol 1996; 7:108-3.*
2. Hadi HA, Hodsaon CA, Strickland D. *Premature rupture of the membranes between 20 and 25 weeks' gestation: role of amniotic fluid volume in perinatal outcome. Am J Obstet Gynecol 1994; 170 (4):1139-4.*
3. Casey BM, Mc Intire DD, Bloom SL, Lucas MJ, Santos R, Twickler Dmet al. *Pregnancy outcomes after antepartum diagnosis of oligohydramnios at or beyond 34 weeks' gestation. Am J Obstet Gynecol 2000; 182(4): 909-2.*
4. David G, Weismiller, MD., SC.M. *Transcervical Amnioinfusion. Am Fam Physician. 1998 Feb 1;57(3):504-10*
5. Catherin Pitt, MD, Luis Sanchez Ramos, MD, Andrew M.Kaunitz, MD, and Francisco Gaudier, MD. *Prophylactic amnioinfusión for intrapartum oligohydramnios: A meta-analysis of randomised controlled trials. Obstet Gynecol 2000; 96(8):861-6.*
6. John Pierce, MD, Francisco L. Gaudier, MD, And Luis Sanchez Ramos, MD. *Intrapartum amnioinfusión for meconium stained fluid: Meta-analysis of prospective clinical trials. Obstet Gynecol 2000; 95(6): 1051-6.*

7. Gabbe SG, Ettinger BB, Freeman RK, Martin CB. Umbilical Cord compression associated with amniotomy: laboratory observations. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126:353-5.
8. Miyazaki FS, Taylor NA. Saline amnioinfusion for relief of variable or prolonged decelerations. A preliminary report. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146:670-8.
9. Miyazaki FS, Nevarez F. Saline amnioinfusion for relief of repetitive variable decelerations: a prospective randomized study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 153:301-6.
10. *The use of Electronic Fetal Monitoring. The use and interpretation of cardiotocography in intrapartum fetal surveillance. Evidence-based Clinical Guideline Number 8. Royal College of obstetricians and Gynaecologists.*
11. Hofmeyr GJ. Prophylactic versus therapeutic amnioinfusion for oligohydramnios in labour (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 2, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.*
12. Cook V, Spinnato JA. Profilactic vs therapeutic amnioinfusión. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168:363.
13. Ogunidine OA, Spong CY, Ross MG. Prophylactic amnioinfusión for oligohydramnios in term labor: a risk for chorioamnionitis. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 68:363.
14. Strong T H Jr. The effect of amnioinfusion on the duration of labor. *Obstetrics and Gynecology*. 1997.89 (6). 1044-46.
15. Hofmeyr GJ. Amnioinfusion for umbilical cord compression in labour (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 2, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.*

16. Hofmeyr GJ. *Amnioinfusion for meconium-stained liquor in labour (Cochrane Review)*. In: *The Cochrane Library, Issue 2, 2004*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.