

CASOS CLÍNICOS

Utilidad de la amnioinfusión para el líquido teñido de meconio durante el trabajo de parto: a propósito de un caso

Utility of amnioinfusion for meconium-stained amniotic fluid during labor: a case report

Raquel Borrego Mateos¹, Lidia Sanz Durán²

¹ Enfermera obstétrica ginecológica y enfermera pediátrica. Hospital Universitario Severo Ochoa y Hospital Universitario Infantil Niño Jesús

² Enfermera obstétrica ginecológica. Atención Primaria Servicio Madrileño de Salud (SERMAS)

FECHA DE RECEPCIÓN: 28/07/2023. FECHA DE ACEPTACIÓN: 09/11/2023. FECHA DE PUBLICACIÓN: 31/01/2024.

Cómo citar este artículo: Borrego Mateos, R., Sanz Durán, L., Utilidad de la amnioinfusión para el líquido teñido de meconio durante el trabajo de parto: a propósito de un caso. *Conocimiento Enfermero* 23 (2024): 54-64.

Disponible en: <https://www.conocimientoenfermero.es/index.php/ce/article/view/267>

RESUMEN

La amnioinfusión se ha usado históricamente para mejorar los resultados neonatales en casos de aspiración de meconio durante el parto. Se expone el caso de una gestante a término, de bajo riesgo, con líquido amniótico meconial, en trabajo de parto activo en el que se descarta su uso por presentar registro cardiotocográfico con desaceleraciones variables atípicas. Aunque algunos estudios sugieren que la amnioinfusión puede reducir el riesgo de aspiración meconial éstos presentan sesgos y limitaciones. Se recomienda su uso en centros con recursos limitados para la vigilancia materno-fetal y en casos de sospecha de compresión funicular. Sin embargo, en registros con variables atípicas se deben considerar otras medidas para corregir posibles problemas placentarios y mejorar la situación fetal.

Palabras clave: amnioinfusión; trabajo de parto; líquido teñido de meconio.

ABSTRACT

Amnioinfusion has been historically used to improve neonatal outcomes in cases of meconium aspiration during labor. We present the case of a full-term, low-risk pregnant woman with meconium-stained amniotic fluid in active labor, in which its use was ruled out due to the presence of a cardiotocographic record with atypical variable decelerations. Although some studies suggest that amnioinfusion may reduce the risk of meconium aspiration, these studies have biases and limitations. Its use is recommended in centers with limited resources for maternal-fetal monitoring and in cases of suspected funicular compression. However, in cardiotocographic records with atypical variables, other measures should be considered to address possible placental problems and improve the fetal situation.

Keywords: amnioinfusion; labor; meconium-stained liquor.

1. Introducción

La amnioinfusión es la instilación de solución salina o de ringer lactato a la cavidad uterina a través de un catéter estéril que se introduce en el cuello del útero si la bolsa está rota o a través de

una aguja que se introduce en el abdomen de la madre si la bolsa está íntegra [1, 2, 3, 4].

La amnioinfusión ha sido utilizada desde la década de 1990 para mejorar los resultados neonatales de casos complicados por aspiración de meconio [3, 5, 6]. La aspiración de meco-

nio es la aspiración fetal del líquido teñido de meconio y el síndrome de aspiración meconial secundario al mismo implica dificultad respiratoria del recién nacido secundaria a la presencia de meconio en las vías respiratorias [5]. Se estima que entre el 20 y 30% de los recién nacidos con líquido amniótico meconial presentarán depresión respiratoria y neurológica al nacer, en el 5% de los recién nacidos se producirá el síndrome de aspiración meconial y entre éstos la tasa de letalidad se sitúa en el 12% [4, 6]. Por este motivo a lo largo de los años se ha planteado la necesidad tanto de evitar como de tratar durante la gestación la presencia de líquido teñido, siendo la amnioinfusión una de las técnicas más utilizadas a lo largo de las últimas décadas con este fin [5].

La tinción con meconio del líquido amniótico es una situación clínica relativamente frecuente, ya que se ha estimado que ocurre en 1 de cada 7 embarazos. La incidencia aumenta a medida que aumenta la edad gestacional, muestra de ello es que en el 27% de los embarazos pos-término se haya observado meconio en el líquido amniótico y sin embargo en los embarazos a término de 40 semanas y de 37 semanas esta cifra descienda al 13% y 3% respectivamente [3, 4, 6]. La aspiración de meconio puede ocurrir antes o durante el nacimiento y, aunque es más frecuente que ocurra durante el nacimiento, hay que tener en cuenta que entre el 8 y 20% de los casos ocurre anteparto, y en este sentido y para reducir la aspiración de meconio se ha utilizado históricamente como estrategia la amnioinfusión [4, 5].

Las causas asociadas a la aspiración de meconio son principalmente la edad gestacional avanzada y la existencia de cierto grado de estrés hipóxico fetal [3]. Esta hipoxia fetal que puede ser secundaria a la compresión del cordón umbilical implica la activación del nervio vago y del peristaltismo intestinal del feto y en consecuencia la expulsión de meconio intraútero. Además, el efecto sobre el tracto gastrointestinal del recién nacido de algunos fármacos aplicados a la madre como el misoprostol o el aceite de ricino también se han relacionado con la expulsión de meconio [2, 3, 5]. Existen otros factores de riesgo para la presencia de meconio

en el líquido amniótico relacionados con la insuficiencia placentaria como son la preeclampsia y el abuso materno de sustancias como el tabaco y la cocaína. No obstante, hay que tener en cuenta que la presencia de meconio en el líquido amniótico puede ocurrir en ausencia de cualquiera de estas causas ni de otro trastorno fisiopatológico identificable [3].

Además de para evitar la aspiración de meconio, a lo largo de las últimas décadas la amnioinfusión ha sido utilizada con otros fines terapéuticos como reducir la infección en la rotura prolongada de membradas, reducir el riesgo de hipoplasia pulmonar, mejorar la visualización ecográfica de anomalías fetales, tratar la amnionitis con la infusión de antibióticos en el líquido amniótico o facilitar la versión cefálica externa con la infusión transabdominal [1].

Por otra parte, la presencia de meconio en el líquido amniótico reduce la cantidad total del mismo y la amnioinfusión es una forma de prevenir o corregir este oligoamnios que se asocia a compresión del cordón umbilical [1, 5]. La compresión del cordón umbilical puede producir desaceleraciones variables repetitivas de la FCF que se han asociado a asfixia fetal crónica, encefalopatía hipóxico isquémica e hipertensión arterial pulmonar tras el nacimiento. En este sentido la amnioinfusión ha sido utilizada y considerada como medida terapéutica eficaz para reducir esas desaceleraciones de la FCF en los casos de líquido teñido y en los casos de oligoamnios [1, 7]. No obstante cabe destacar que la amnioinfusión no es una técnica exenta de riesgos ya que se ha asociado a complicaciones tan graves como la endometritis, sobredistensión uterina, prolapso de cordón umbilical e incluso embolia de líquido amniótico [3].

Varias revisiones sistemáticas publicadas a principios del siglo XXI demostraron que la amnioinfusión mejoraba los resultados perinatales, de modo que continuó utilizándose en la práctica diaria a principios de este siglo [3]. Sin embargo los resultados encontrados en estas revisiones sistemáticas fueron puestos en duda cuando se publicó en 2005 un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico internacional considerado como el ensayo más grande realizado sobre la amnioinfusión. En este ensayo se

informaba de que la amnioinfusión realmente no reducía el riesgo de síndrome de aspiración meconial ni las tasas de mortalidad perinatal ya que ponía en duda que la aspiración de meconio no se hubiera producido ya antes de la amnioinfusión. Por este motivo algunos obstetras a partir de entonces se plantearon la efectividad de esta técnica y dejaron de utilizarla, pero otros continuaron utilizándola tal y como se aconsejaba en los numerosos estudios publicados anteriormente [3, 6].

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Conocer la efectividad de la técnica de amnioinfusión en los casos de líquido amniótico teñido de meconio en la actualidad.

2.2. Objetivos específicos

- Conocer la situación actual de la técnica de amnioinfusión en los casos de líquido amniótico teñido de meconio y su influencia sobre la salud materno-fetal.
- Describir las evidencias más relevantes publicadas en la actualidad sobre la amnioinfusión en los casos de líquido amniótico teñido de meconio.

3. Descripción metodológica

3.1. Valoración enfermera

Se trata de una gestante de 34 años que ingresa de forma programada en paritorio para inducción por gestación de 41 + 3 semanas de gestación. Se realiza tacto vaginal (TV) al ingreso: permeable 1 dedo, borrado un 30%, consistencia media, posición posterior, SES. Bolsa íntegra. Se realiza registro cardiotocográfico (RCTG) durante 30 minutos y ante la ausencia de dinámica uterina se administran prostaglandinas vía intravaginal y se realiza RCTG durante 2 horas que es tranquilizador. A las 4 horas acude a paritorio

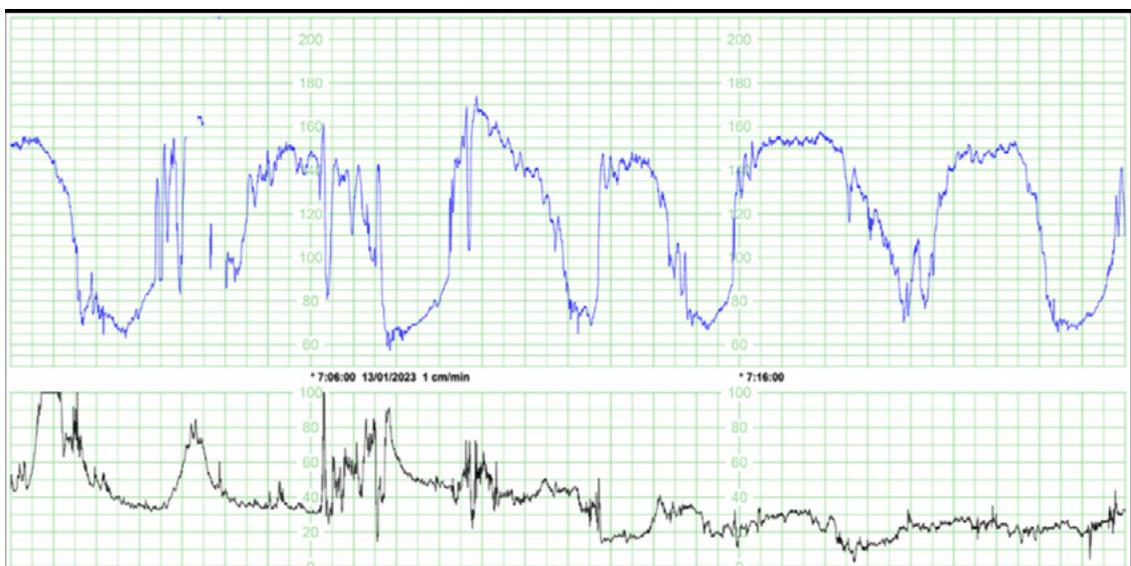
por aumento de la dinámica uterina. Se realiza nuevo TV: 4 cm, borrado, blando y centrado. Se retiran prostaglandinas y se decide ingreso en paritorio tras solicitar analgesia epidural.

La valoración se realizó según los 11 Patrones Funcionales de M. Gordon donde se reflejan los patrones alterados y los Diagnósticos de Enfermería formulados según la Guía de Diagnósticos Enfermeros NANDA Internacional (NANDA-I) (8).

1. Patrón percepción y mantenimiento de la salud. *Patrón disfuncional*. La paciente verbaliza que no tiene ninguna alergia conocida hasta el momento y cartilla vacunación completa, durante el embarazo ha recibido vacunación de tos ferina. Sin hábito tóxicos ni intervenciones quirúrgicas previas. Embarazo controlado, grupo sanguíneo y Rh: 0+ y exudado vagino-rectal negativo. Diagnóstico de enfermería: **Riesgo de alteración de la diada materno/fetal r/c líquido amniótico teñido de meconio**.
2. Patrón nutricional-metabólico. *Patrón funcional*. Exploración general: normopeso, ganancia ponderal embarazo 12kg. Hidratada y perfundida. Constantes vitales post-epidural: temperatura 36.5°C y tensión arterial 110/70 mmHg. Ayunas tras analgesia epidural. **Complicación potencial: deshidratación secundaria a ayunas**. Se realiza amniorrexis artificial para continuar la inducción de parto objetivándose salida de líquido amniótico meconial. Tras 30 minutos de la amniorrexis se inicia perfusión de oxitocina intravenosa (IV) a 6ml/h para continuar con inducción de parto y se aumenta progresivamente la dosis según método Cardiff. Complicaciones potenciales: **taquistolia secundaria a exceso de oxitocina endógena o exógena e hipertono secundario a exceso de oxitocina**.
3. Patrón eliminación. *Patrón disfuncional*. Micción espontánea previo a catéter epidural. Diagnóstico de enfermería: **Deterioro de la eliminación urinaria r/c analgesia epidural m/p incapacidad para la micción espontánea tras analgesia epidural**.

4. Patrón actividad-ejercicio. *Patrón funcional*. Cambios posturales optimización de posturas en trabajo de parto con analgesia epidural.
 5. Patrón cognitivo-perceptivo. *Patrón disfuncional*. Consciente y orientada. Refiere dolor relacionado con contracciones de parto. Diagnóstico de enfermería: [00256] – **Dolor de parto r/c dilatación cervical m/p dinámica uterina**. Tras 30 minutos postpunción la paciente se encuentra cómoda y sin dolor.
 6. Patrón sueño-descanso. *Patrón funcional*. No refiere problemas para conciliar el sueño.
 7. Patrón autopercepción-autoconcepto. *Patrón funcional*.
 8. Patrón rol-relaciones. *Patrón funcional*. Vive con su pareja y la relación con el resto de la familia es buena. Se siente querida y apoyada, principalmente por su pareja.
 9. Patrón sexualidad-reproducción. *Patrón disfuncional*. Primípara. Fórmula obstétrica: G1. Gestación espontánea. Trabajo de parto activo en contexto de inducción con oxitocina. Diagnóstico de enfermería: [00206] – **Riesgo de sangrado r/c complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto**.
 10. Patrón tolerancia al estrés. *Patrón funcional*. Refiere estar tranquila acompañada de su pareja.
 11. Patrón valores y creencias. *Patrón funcional*.
- Tras 4 horas se realiza nuevo TV para evaluar la progresión de parto: 7cm, borrado, blando, centrado, SES. El RCTG que se presenta (figura 1) tiene las siguientes características:
- Dinámica uterina irregular con 2-3 contracciones cada 10 minutos.
 - Frecuencia cardíaca fetal (FCF): línea de base: 150 lpm.
 - Variabilidad: menos de 5 lpm durante 30 minutos.
 - Deceleraciones: variables de más de 60 segundos de duración durante 30 minutos con características sospechosas como la ausencia de “hombros”, algunas de ellas con forma bifásica o de “w”, fallo en volver a la línea de base y con variabilidad de la línea de base reducida en la misma deceleración en el 100% de las contracciones.
 - Ascensos: ausentes.
- Siguiendo la guía NICE de 2017 podemos decir que nos encontramos ante un RCTG patológico ya que presenta 1 característica anómala

FIGURA 1. RCTG.



que en este caso es la presencia de deceleraciones variables con características preocupantes durante 30 minutos.

En este caso no se llevó a cabo amnioinfusión ante un RCTG patológico y decisión conjunta con el equipo de Ginecología y Obstetricia. Sin embargo, ante la presencia de líquido amniótico teñido y deceleraciones variables repetitivas en el RCTG con el objetivo de mejorar resultados perinatales se cuestiona su indicación.

Ante el empeoramiento del RCTG se valora de nuevo a la gestante en trabajo de parto. Lo primero que se hizo fue valorar la cantidad y color de la metrorragia para detectar un posible desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (DPPNI) y realizar un TV para detectar un posible prolapso de cordón, dilatación rápida del cérvix o descenso rápido de la cabeza fetal.

Ante la ausencia de signos de las causas anteriores, se propone a la mujer evitar la posición decúbito supino y colocarse en decúbito lateral izquierdo para mejorar la perfusión uterina y descartar una posible hipotensión arterial supina; la tensión arterial se encontraba en valores normales de 115/70 mmHg.

En este caso, el RCTG marcaba 2-3 contracciones cada 10 minutos y un tono de base oscilante en torno a 40 mmHg, la monitorización de la dinámica uterina se realizó a través de un monitor interno y, tras comprobar su correcta colocación y medición, se determinó la posibilidad de existencia de hipertensión. Por tanto, se decide suspender la perfusión de oxitocina IV pero, como parece no ser suficiente para disminuir el tono uterino, se administra por indicación médica medicación tocolítica, en este caso 3 mg de ritodrina hidrocloreuro (Pre-par®).

Tal y como se observa en la figura 1, a pesar de todas estas medidas continuaron registrándose desaceleraciones preocupantes, ya que en los últimos 10 minutos del RCTG la gestante no presenta dinámica uterina ni elevación del tono uterino y sin embargo continúa con desaceleraciones preocupantes. El planteamiento de utilizar la técnica de amnioinfusión fue descartada por el equipo ante la presencia de un RCTG patológico con presencia de variables atípicas que no mejora tras medidas de estabilización y

la presencia de líquido amniótico meconial desde la rotura de membranas.

Por lo tanto, se propone a la mujer realizar un nuevo TV para estimular la calota fetal, sin éxito. El equipo de Ginecología decide, con el consentimiento de la mujer, realizar microtoma de calota fetal para determinar el ph, cuyo resultado fue de 7.18. Ante este resultado acidótico se decide realizar cesárea urgente por Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal (RPBF).

Tras 10 minutos nace varón de 3150g y puntuación en test de apgar 7/9 que precisó reanimación tipo III por el equipo de Neonatología. Tras la estabilidad clínica, el recién nacido permaneció piel con piel con su madre e inició lactancia materna a la hora y media de vida de forma espontánea.

Posteriormente madre e hijo fueron trasladados a la planta de obstetricia para permanecer en alojamiento conjunto. La evolución del puerperio para ambos transcurrió con normalidad y fueron dados de alta a las 48 horas tras el parto, manteniendo lactancia materna exclusiva.

3.2. Planificación de cuidados

Los diagnósticos de enfermería a considerar en este caso clínico, así como los resultados NOC e intervenciones NIC derivados de éstos se muestran resumidos en la tabla 1:

- [00209] – **Riesgo de alteración de la diada materno/fetal r/c líquido amniótico teñido de meconio.** Este diagnóstico se define por una respuesta de «vulnerabilidad a la alteración de la diada simbiótica maternofetal, como resultado en este caso del líquido amniótico teñido de meconio que puede llegar a comprometer la salud del feto tal y como nos muestra el RCTG» (figura 1).

En este caso vinculamos este diagnóstico enfermero al NOC [0111] – Estado fetal: prenatal, que se define como el nivel o «grado en que los signos vitales fetales están dentro de límites normales desde la concepción hasta el proceso de parto».

Las intervenciones NIC relacionadas a este diagnóstico son:

TABLA 1. Diagnósticos de enfermería NANDA y complicaciones potenciales, resultados NOC e intervenciones NIC.

Diagnósticos NANDA y Complicaciones potenciales	Resultados NOC	Intervenciones NIC
[00209] – Riesgo de alteración de la diada materno/fetal	[0111] – Estado fetal: prenatal	[6771] – Monitorización fetal electrónica: antes del parto [6656] – Vigilancia: al final del embarazo [6800] – Cuidados del embarazo de alto riesgo
[00206] – Riesgo de sangrado	[1110] – Integridad tisular	[6680] – Monitorización de los signos vitales
[00256] – Dolor de parto	[2102] – Nivel de dolor [2510] – Estado materno: durante el parto [251022] – Dolor con contracciones	[6830] – Cuidados intraparto
[00016] – Deterioro de la eliminación urinaria	[0503] – Eliminación urinaria [50332] – Retención urinaria	[0620] – Cuidados de la retención urinaria
Taquistolia secundaria a exceso de oxitocina endógena o exógena. Hipertono secundario a exceso de oxitocina.		[6772] – Monitorización fetal electrónica: durante el parto
Deshidratación secundaria a ayunas.		[4170] – Manejo de la hipovolemia.

Fuente: Elaboración propia.

- [6771] – Monitorización fetal electrónica: antes del parto
- [6656] – Vigilancia: al final del embarazo
- [6800] – Cuidados del embarazo de alto riesgo. En este caso aunque de forma inicial la gestante no era considerada de alto riesgo, la presencia de líquido amniótico teñido de meconio hace que pasemos a considerarla gestación de riesgo.
- [00206] – **Riesgo de sangrado r/c complicaciones relacionadas con el embarazo y el posparto.** Este diagnóstico se define como el estado de «vulnerabilidad a una disminución del volumen de sangre, que puede comprometer la salud». Este diagnóstico de riesgo estará presente tanto en la etapa de la gestación como en el parto y puerperio inmediato, constituyéndose como uno de los principales riesgos en dichas fases. En el caso que nos ocupa, aunque al cuantificar visualmente la cantidad de sangrado se descartó un posible DPPNI, durante todo el proceso de dilatación así como el proceso de parto todas las gestantes tienen este riesgo. El resultado NOC relacionado con este diagnóstico es el [1110] – Integridad tisular y la intervención NIC asociada es la [6680] – Monitorización de los signos vitales. En este caso se realizó una toma de tensión arterial a la gestante para comprobar que no presentaba hipotensión arterial.
- [00256] – **Dolor de parto r/c dilatación cervical m/p dinámica uterina.** Este diagnóstico se define como la «experiencia sensorial y emocional que varía de agradable a desagradable, asociada al parto y el alumbramiento». Los resultados NOC relacionados con este diagnóstico son [2102] – Nivel de dolor y el [2510] – Estado materno: durante el parto, que contiene indicadores más específicos como el [251022] – Dolor con contracciones. La intervención NIC asociada a este diagnóstico es la [6830] – Cuidados intraparto que considera acciones como «monitorizar el dolor durante el proceso de parto», así como la administración de terapias analgésicas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, en relación al diagnóstico de dolor (en este caso la analgesia epidural).

- [00016] **Deterioro de la eliminación urinaria r/c analgesia epidural m/p incapacidad para la micción espontánea.** Este diagnóstico se define como «el estado en que el individuo experimenta un trastorno en la emisión de orina» y los resultados NOC relacionados son [0503] – Eliminación urinaria, que contiene indicadores más específicos como el [50332] Retención urinaria. La intervención NIC asociada a este diagnóstico es [0620] – Cuidados de la retención urinaria, puesto que en este caso la mujer precisa de sondaje vesical intermitente debido a la analgesia epidural para favorecer el vaciamiento vesical.
- **Complicaciones potenciales:**
 - Taquistolia secundaria a exceso de oxitocina endógena o exógena. NIC. (6772) Monitorización fetal electrónica: durante el parto
 - Hipertono secundario a exceso de oxitocina. NIC. (6772) Monitorización fetal electrónica: durante el parto
 - Deshidratación secundaria a ayunas. NIC 4170 Manejo de la hipovolemia.

3.3. Evaluación

En este caso clínico de forma inicial se presenta una situación muy habitual en la práctica clínica diaria en la que una gestante de bajo riesgo ingresa en paritorio para inducir el parto con prostaglandinas debido a una gestación en vías de prolongación. Sin embargo, tras el inicio de la perfusión de oxitocina IV y la ruptura artificial de membranas para continuar la inducción se observó un RCTG patológico con desaceleraciones variables atípicas y líquido amniótico teñido de meconio, lo cual lo convierte en un caso mucho más complejo.

Aunque el equipo de enfermería junto al equipo médico consideró la posibilidad de llevar a cabo la amnioinfusión para mejorar el RCTG, finalmente se descartó debido a las características del RCTG y se decidió llevar a cabo otras medidas para estabilizar la situación como cambiar a la gestante de posición y administrar medicación tocolítica; a pesar de estas medidas las des-

aceleraciones continuaron objetivándose en el RCTG, por lo que se tomó la decisión de realizar microtoma de calota fetal para evaluar el pH y la acidosis fetal que, tras confirmarse, se extrajo al recién nacido a través de una cesárea urgente para prevenir posibles complicaciones. Después del nacimiento, el recién nacido, aunque inicialmente requirió reanimación, logró una adaptación exitosa a la vida extrauterina y además un inicio de la lactancia materna en las primeras horas de vida. La madre y el hijo permanecieron juntos en alojamiento conjunto y se les dio de alta sin complicaciones después de 48 horas.

Este caso destacamos varios aspectos importantes:

1. Evaluación Obstétrica: la evaluación exhaustiva de la gestante y el feto es crucial durante el trabajo de parto, especialmente cuando surgen complicaciones. La monitorización adecuada, como el RCTG, permite detectar problemas y tomar decisiones oportunas.
2. Toma de Decisiones: los profesionales de la salud deben tomar decisiones rápidas y fundamentadas en situaciones complejas y de riesgo, priorizando la seguridad tanto de la madre como del bebé.
3. Colaboración Interdisciplinaria: la colaboración entre diferentes especialidades médicas, como obstetricia, neonatología, anestesiología y enfermería es esencial para brindar una atención integral y mejorar los resultados perinatales. En este caso los profesionales de enfermería detectaron este RCTG patológico y avisaron al equipo de obstetricia para valorar el caso dada la ausencia de bienestar fetal.
4. Importancia del Registro Cardiotocográfico Continuo: la monitorización continua de la madre y el feto durante el trabajo de parto en embarazos de alto riesgo (por el líquido teñido de meconio en el caso que nos ocupa) es esencial para detectar situaciones de riesgo.
5. Priorización del Bienestar Fetal: ante signos de compromiso del bienestar fetal, como el RCTG patológico y la acidosis fetal, se toman decisiones para proteger la salud y seguridad del bebé. En este caso gracias a la toma de decisiones y rápida actuación el recién na-

cido se adaptó adecuadamente a la vida extrauterina.

6. Promoción de la Lactancia Materna: la exitosa resolución del caso permitió un inicio temprano de la lactancia materna y el fomento del contacto piel con piel que aportan beneficios tanto a la madre como al recién nacido.

En general, este caso ilustra cómo el manejo adecuado, la toma de decisiones informadas y la colaboración interdisciplinaria pueden conducir a resultados exitosos incluso en situaciones de alta complejidad. Es esencial que los profesionales de la salud estén preparados para enfrentar desafíos durante el proceso de parto y nacimiento, siempre priorizando el bienestar materno-fetal y la seguridad del paciente.

4. Resultados

Tanto la revisión sistemática realizada por Jessica D. Davis y colaboradores en 2021 como el estudio prospectivo de casos-control llevado a cabo en la India entre 2019 y 2020 coinciden en los beneficios del uso de la amnioinfusión intraparto en casos de líquido amniótico teñido de meconio. Ambos estudios mostraron una reducción en la tasa de síndrome de aspiración meconial y en la presencia de meconio en las vías respiratorias bajas del recién nacido. Además, se encontró que la amnioinfusión se asoció con una disminución de las puntuaciones bajas de APGAR y de la incidencia de acidosis neonatal, lo que indica una mejor adaptación al ambiente extrauterino [4, 6]. Por ejemplo en el estudio de casos-control se encontró que el 4% de los recién nacidos en el grupo de estudio presentaron puntuaciones de APGAR inferiores a 7 a los 5 minutos en contraste con el 20% en el grupo control [4]. También se observó una reducción significativa en la tasa de cesáreas y en los ingresos en unidades de cuidados intensivos neonatales, lo que implica una disminución en intervenciones médicas y quirúrgicas [4, 6]. Además en el estudio de casos-control cabe destacar que no se registró mortalidad neonatal en el grupo de estudio, en comparación con un 4% de mortalidad en el grupo de control y que no hubo complica-

ciones maternas asociadas con la amnioinfusión [4]. Sin embargo hay que tener en cuenta que la revisión sistemática presentaba sesgos y limitaciones como por ejemplo la alta variabilidad entre los participantes, lo que puede ser atribuido a diferencias en el tamaño muestral y en las características de los participantes [6].

Se han revisado cuatro estudios cuyos resultados defienden y coinciden en que la amnioinfusión resulta beneficiosa en situaciones obstétricas en las que existe sospecha de compresión del cordón umbilical y se relaciona con desaceleraciones repetitivas de la frecuencia cardíaca fetal en el registro cardiotocográfico [1, 2, 5, 7].

Según el análisis realizado en la revisión Cochrane de 2012, en los centros en los que no se utilice el análisis del pH de cuero cabelludo fetal para confirmar el sufrimiento fetal, la utilización de la amnioinfusión sería recomendable en las situaciones obstétricas en las que exista sospecha de compresión del cordón umbilical [1]. Del mismo modo la revisión Cochrane de 2014, aunque no aconseja llevar a cabo la amnioinfusión de forma rutinaria en los casos de líquido teñido, sí que la recomienda también en los registros cardiotocográficos con desaceleraciones repetitivas de la frecuencia cardíaca fetal que son sugestivos de compresión del cordón umbilical y se relacionan con oligoamnios. Asimismo, defiende de forma similar que la revisión Cochrane de 2012 el uso de la amnioinfusión en los registros con variables repetitivas de la frecuencia cardíaca fetal en los que el resultado del pH de calota no indique una necesidad inmediata de realizar una cesárea, ya que reduce el riesgo de presencia de meconio. Además, esta misma revisión indica que es importante considerar la posibilidad de utilizar la amnioinfusión en mujeres con líquido amniótico teñido de meconio en entornos con recursos limitados para la vigilancia periparto y en aquellos con altas tasas de síndrome de aspiración de meconio [5].

Por otra parte, el ensayo clínico realizado en Japón entre 2013 y 2017 investigó las anomalías del flujo sanguíneo en la arteria umbilical antes y después de la amnioinfusión. Este estudio demostró que la compresión del cordón umbilical reduce el flujo sanguíneo en al menos

un 50%, lo que provoca la presencia de desaceleraciones variables en el RCTG. Sin embargo, después de la amnioinfusión profiláctica, se observaron mejoras en el flujo sanguíneo, lo que indica que esta técnica puede aliviar la compresión del cordón umbilical, disminuir la resistencia vascular en la arteria umbilical, aumentar el flujo sanguíneo venoso umbilical y mejorar la oxigenación fetal. Estos hallazgos sugieren que la amnioinfusión puede ser eficaz para mejorar las desaceleraciones variables y el estrés fetal incluso en ausencia de oligoamnios. Aunque en este estudio no se encontraron efectos adversos maternos o fetales derivados de la amnioinfusión, es crucial seleccionar cuidadosamente las indicaciones para esta intervención y realizarla bajo la supervisión de expertos capacitados, ya que la técnica no está exenta de riesgos. Además, este estudio presenta algunas limitaciones importantes que deben tenerse en cuenta: el tamaño muestral fue pequeño, lo que puede limitar la generalización de los resultados, y no se utilizó un grupo control ni se realizó aleatorización, lo que implica la necesidad de llevar a cabo más estudios prospectivos de control para aclarar la eficacia de la amnioinfusión profiláctica en registros con desaceleraciones variables [7].

En otro estudio experimental aleatorizado realizado en Bangladesh entre 2012 y 2014, se compararon dos grupos de participantes: uno sometido a amnioinfusión intraparto en gestantes con líquido teñido de meconio y otro grupo de control sin esta intervención. Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la tasa de partos vaginales eutócicos o la taquicardia fetal, se observó una reducción significativa en la presencia de meconio en las vías respiratorias bajas del recién nacido en el grupo de estudio. Además, se encontró una asociación entre la amnioinfusión y una disminución en la tasa de cesáreas, lo cual se atribuyó a la reducción de las desaceleraciones variables persistentes relacionadas con la técnica de la amnioinfusión [2].

En resumen, los resultados de estos cuatro estudios indican que la amnioinfusión puede ser una opción recomendable en situaciones obstétricas con sospecha de compresión del

cordón umbilical y desaceleraciones variables repetitivas de la frecuencia cardíaca fetal. La técnica puede aliviar la compresión del cordón umbilical, mejorar el flujo sanguíneo y la oxigenación fetal, y por consiguiente reducir la presencia de meconio en las vías respiratorias bajas del recién nacido. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones para confirmar estos hallazgos y evaluar adecuadamente las indicaciones y los posibles riesgos asociados con la amnioinfusión [1, 2, 5, 7].

Por último, de acuerdo con un análisis secundario realizado en 2021 sobre los datos recopilados en el Hospital Chris Hani Baragwanath (el cual formó parte del gran ensayo controlado aleatorizado internacional multicéntrico con base en Canadá realizado en 2005) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de cesáreas entre las mujeres con líquido teñido de meconio que fueron sometidas a amnioinfusión y aquellas que no fueron sometidas a la técnica. Asimismo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la proporción de puntuaciones de apgar inferiores a 7 a los 5 minutos, ni en cuanto al ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales o la necesidad de ventilación neonatal. Cabe destacar que la incidencia de resultados adversos asociados con la amnioinfusión fue baja en este estudio ya que solo se documentó un caso de muerte neonatal entre el total de 496 mujeres participantes del cual no se identificó la causa subyacente. Por tanto, al igual que en el estudio multicéntrico de Canadá, este análisis de datos del Hospital Chris Hani Baragwanath no pareció mostrar ningún beneficio significativo asociado con la amnioinfusión en los resultados evaluados [3].

5. Discusión

La utilización de la amnioinfusión en casos de líquido amniótico teñido ha sido objeto de debate en la literatura científica. Aunque al revisar la evidencia consultada se observa que parte de los estudios sugieren que su uso puede reducir el riesgo de síndrome de aspiración meconial, es importante tener en cuenta que algunos de

estos estudios presentan sesgos significativos, como una alta variabilidad en las características de los participantes, lo que puede afectar la fiabilidad de los resultados. Además, es importante tener en cuenta que, aunque los casos de complicaciones asociadas a la amnioinfusión son poco frecuentes, se ha asociado a complicaciones tan graves para la madre como la embolia de líquido amniótico.

Por otro lado, solo uno de los estudios revisados defiende que la amnioinfusión no produce ningún beneficio en los casos de líquido teñido de meconio. Sin embargo, la mayoría de los estudios consultados indican que su uso es especialmente beneficioso para aliviar la compresión del cordón umbilical. Estos estudios defienden la utilización rutinaria de la amnioinfusión en los casos de líquido amniótico teñido solo en aquellos centros donde no se disponga de suficientes medios para la vigilancia materno fetal como el RCTG continuo.

En resumen, aunque algunos estudios presentan sesgos y existe un estudio que sugiere que la amnioinfusión no tiene beneficios, la mayoría de la evidencia revisada respalda el uso de la amnioinfusión para aliviar la compresión del cordón umbilical en casos de líquido amniótico teñido de meconio. Por esta razón, se recomienda su uso en los casos de líquido amniótico teñido de meconio y presencia de desaceleraciones variables típicas en el registro cardiotocográfico, ya que estos son indicadores de una posible compresión transitoria del cordón umbilical.

Por tanto, la decisión de utilizar la amnioinfusión debe basarse en una evaluación indivi-

dualizada de cada caso y en la disponibilidad de recursos y medios de vigilancia fetal en cada centro hospitalario.

En el caso particular que estamos analizando, al observar el RCTG se evidencia la presencia de desaceleraciones variables atípicas. Estas desaceleraciones tienen una duración prolongada, disminuciones en la frecuencia cardíaca fetal superiores a 60 latidos por minuto, falta de “hombros” en la forma de las desaceleraciones, algunas presentan una forma bifásica o en forma de “w”, y no retornan adecuadamente a la línea de base. Además, se observa una reducción en la variabilidad de la línea de base durante estas desaceleraciones. Estas características atípicas sugieren que la causa de las desaceleraciones variables no es una compresión transitoria del cordón umbilical, sino más bien una compresión prolongada que puede estar asociada con una insuficiencia útero-placentaria.

Teniendo en cuenta esta evaluación, en este caso no consideraría realizar la técnica de amnioinfusión, ya que la causa de las desaceleraciones variables atípicas no parece ser la compresión transitoria del cordón umbilical, sino una compresión prolongada asociada a una posible insuficiencia útero-placentaria. Por tanto, el enfoque principal debería ser corregir la insuficiencia útero-placentaria para mejorar estas desaceleraciones variables atípicas con medidas como identificar un posible DPPNI o prolapso de cordón y otras medidas como colocar a la mujer en decúbito lateral, hidratación y suspender la perfusión de oxitocina IV e incluso administrar tocolíticos si existe hipertensión o taquisistolia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hofmeyr GJ, Lawrie TA. Amnioinfusion for potential or suspected umbilical cord compression in labour. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2012 [citado el 30 de junio de 2023]; 1: CD000013. Disponible en: https://www.cochrane.org/CD000013/PREG_amnioinfusion-for-potential-or-suspected-umbilical-cord-compression-in-labour
2. Akhtar DR, Rahman DMZ, Nahar DN, Khatun DA, Parvej DN, Ahmed DA, et al. Transcervical amnioinfusion in meconium stained amniotic fluid in the pregnant women at labour and foetomaternal outcome attending labour ward of Rajshahi Medical College Hospital. *Sch Int J Obstet Gynec* [Internet]. 2022; 5(11): 538-46. Disponible en: https://saudijournals.com/media/articles/SIJOG_511_538-546_c.pdf
3. Nguekeng E. Amnioinfusion for meconium stained liquor at Chris Hani Baragwanath Hospital: a secondary analysis of local data from an international multicentre randomized trial. 2021 [citado

- el 30 de junio de 2023]; Disponible en: <https://wiredspace.wits.ac.za/items/9ac3d7d5-f7a2-46a5-a87a-33612352499b/full>
4. Varalakshmi B, Mallika M. Role of Intrapartum Amnioinfusion in Meconium Stained Liquor [Internet]. Disponible en: <https://iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol20-issue1/Series-5/H2001053035.pdf>
 5. Hofmeyr GJ, Xu H, Eke AC. Amnioinfusion for meconium-stained liquor in labour. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2014;(1):CD000014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD000014.pub4>
 6. Davis JD, Sanchez-Ramos L, McKinney JA, Lin L, Kaunitz AM. Intrapartum amnioinfusion reduces meconium aspiration syndrome and improves neonatal outcomes in patients with meconium-stained fluid: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2023 [citado el 30 de junio de 2023];228(5S):S1179-S1191.e19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37164492/>
 7. Katsura D, Takahashi Y, Iwagaki S, Chiaki R, Asai K, Koike M, et al. Amnioinfusion for variable decelerations caused by umbilical cord compression without oligohydramnios but with the sandwich sign as an early marker of deterioration. J Obstet Gynaecol [Internet]. 2019 [citado el 30 de junio de 2023];39(1):49-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30246578/>
 8. Herdman TH, Kamitsuru S. NANDA Internacional. Diagnósticos de enfermeros 2021-2023: Definiciones y Clasificación. España: Elsevier. 2019.