



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Amnioinfusión como método de prevención del síndrome de aspiración meconial.

Trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Médico General

AUTORES

Jhefferson Iván Chacasaguay Villa

Marlon Anibal Lema Collaguazo

TUTORA

Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo

Riobamba, Ecuador. 2022

CERTIFICADO DE AUTORÍA

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo Jhefferson Iván Chacasaguay Villa con cédula de ciudadanía 0604833848 y Marlon Anibal Lema Collaguazo con cédula de ciudadanía 1718432733, autores del trabajo de investigación titulado: **“Amnioinfusión como método de prevención del síndrome de aspiración meconial”**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 14 de diciembre del 2022



Jhefferson Iván Chacasaguay Villa

CI: 0604833848



Marlon Anibal Lema Collaguazo

CI: 1718432733

CERTIFICADO DE TUTORÍA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Doctora Dayssy Viviana Crespo Vallejo, docente de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo

CERTIFICO

Haber asesorado y revisado el informe final del trabajo de investigación titulado **"AMNIOINFUSIÓN COMO MÉTODO DE PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL."** presentado por el estudiante Jhefferson Iván Chacasaguay Villa con C.I: 0604833848, que cumple con los parámetros establecidos por la institución, por lo tanto, queda **APROBADO Y APTO PARA PRESENTARSE A LA DEFENSA.**
Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,



Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo

Docente tutor del trabajo de investigación

Carrera de Medicina

Facultad de Ciencias de la Salud UNACH

CERTIFICADO DE TUTORÍA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Doctora Dayssy Viviana Crespo Vallejo, docente de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo

CERTIFICO

Haber asesorado y revisado el informe final del trabajo de investigación titulado **"AMNIOINFUSIÓN COMO MÉTODO DE PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL."**, presentado por el estudiante Marlon Anibal Lema Collaguazo con C.I: 1718432733, que cumple con los parámetros establecidos por la institución, por lo tanto, queda **APROBADO Y APTO PARA PRESENTARSE A LA DEFENSA.**

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,



Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo

Docente tutor del trabajo de investigación

Carrera de Medicina

Facultad de Ciencias de la Salud UNACH

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

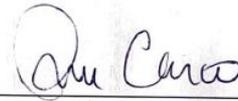
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación " Amnioinfusión como método de prevención del síndrome de aspiración meconial.", presentado por **Jhefferson Iván Chacasaguay Villa**, con cédula de identidad 0604833848 y **Marlon Anibal Lema Collaguazo**, con cédula de identidad 1718432733, bajo la tutoría del Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 20 de diciembre del 2022.

Presidente del Tribunal de Grado

Dra. Cecilia Casco

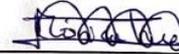
Firma



Miembro del Tribunal de Grado

Dra. Mónica Inca Rea

Firma



Miembro del Tribunal de Grado

Dr. Ángel Mayacela Alulema

Firma



TUTOR(A)

Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo

Firma





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 13 de diciembre del 2022
Oficio N° 093-2022-2S-URKUND-CID-2022

Dr. Patricio Vásquez Andrade
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 152371496	Amnioinfusión como método de prevención del síndrome de aspiración meconial	Chacasaguay Villa Jhefferson Lema Collaguazo Marlon	3	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ
Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.12.13
12:00:50 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis con todo mi corazón a mis queridos padres, quienes con todo su inmenso amor y constante sacrificio dieron todo de ellos, por mi bienestar, por verme cumplir cada uno de mis sueños y metas propuestas. Además, con su ejemplo, me inculcaron buenos valores que me llevaron a ser constante y perseverante en la lucha durante el transcurso de este largo camino lleno de obstáculos.

A mi abuelita quien siempre ha velado por mí y toda la familia, ya que, con sus consejos, su amor y toda su bondad me ha dado fuerzas para continuar cuando he sentido no poder más. En esta virtud, dedico mi trabajo en ofrenda y gratitud a toda la paciencia y amor que cada uno de ellos tuvo conmigo.

Chacasaguay Jhefferson

Dedico este trabajo investigativo a mis padres Jaime y Transito quienes me brindaron todo su apoyo incondicional para poder alcanzar esta meta que es uno de los pasos importantes para mi vida profesional. A mi hermana por saberme escuchar darme paz y tranquilidad en los días grises que pude haber tenido; gracias al amor de mi familia que me ayudo para poder superarme y encontrarme en donde estoy ahora.

Esta tesis se la dedico de igual forma a mi pequeña familia que la encontré en esta hermosa ciudad Riobamba; el camino fue duro hasta lograr esta meta y dedico esta tesis en nombre a todas las ocasiones en la que la pasamos mal y supimos ayudarnos el uno al otro para poder seguir adelante y cumplir la meta de ser unos excelentes médicos, no tengo duda de que así será. A mi mejor amiga a mi persona la que me supo apoyar cada día desde el inicio de esta carrera la misma que estuvo presente en los días más difíciles y supo decirme las palabras correctas para seguir adelante y poder superarme día a día; gracias por todo hasta ahora.

Lema Marlon

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia doy gracias a Dios por darme vida, sabiduría, una familia excepcional y la oportunidad de compartir mis éxitos y tristezas junto a ellos, quienes me han brindado su apoyo incondicional en cada una de mis decisiones y proyectos, Gracias a todas aquellas personas que han sido parte de mi formación profesional, a todos esos amigos que se forjaron a lo largo de esta ardua pero hermosa carrera, ya que cada uno de ellos han dejado en mi vida varias anécdotas y enseñanzas tanto morales como académicas, las cuales recuerdo con tanto cariño y gratitud.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su bondad y a su inmenso amor y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia todos

Chacasaguay Jhefferson

A la Universidad Nacional de Chimborazo la misma que es nuestra cuna de conocimientos misma que con los mejores profesionales nos brindaron todos sus saberes para así prepararnos e iniciar en nuestra vida profesional; también quiero agradecer a una persona en especial que me ayudó incondicionalmente la misma que se convirtió en una confidente, amiga y enamorada, gracias por tu cariño, comprensión y por hacerme sentir la mejor persona del mundo.

Lema Marlon

INDICE GENERAL

CERTIFICADO DE AUTORIA	
CERTIFICADO DE TUTORÍA	
CERTIFICADO DE TUTORÍA	
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
DEDICATORIAS	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I.....	14
1. INTRODUCCIÓN	14
OBJETIVOS	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
CAPITULO II.....	19
2. METODOLOGÍA	19
2.1 Tipo de Estudio	19
2.2 Población y muestra	19
2.3 Criterios de inclusión y exclusión	19
2.4 Técnicas y Procedimientos	20
2.5 Descriptores o palabras claves	20
2.6 Algoritmo de búsqueda.....	21
CAPITULO III	22
3. MARCO TEORICO	22
3.1. Generalidades.....	22
3.2 Etiología del Síndrome de aspiración meconial.....	23

3.3	Clasificación y criterios de gravedad de Síndrome de aspiración meconial	23
3.4	Clasificación del líquido amniótico meconial	24
3.5	Fisiopatología.....	24
3.6	Factores de riesgo para SALAM.....	26
3.7	Presentación clínica.....	27
3.8	Diagnóstico	28
3.9	Tratamiento.....	29
3.10	Prevención.....	30
3.11	Amnioinfusión.....	31
CAPITULO IV		36
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
CAPITULO V.....		39
5.1	CONCLUSIONES.....	39
5.2	RECOMENDACIONES.....	40
BIBLIOGRAFIA		41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuente de datos.....	20
Tabla 2. Score de AGA / Nivel de gravedad	24
Tabla 3. Factores de riesgo para Aspiración de Síndrome meconial	26
Tabla 4. Criterios diagnósticos para Síndrome de aspiración meconial	28
Tabla 5. Complicaciones de la Amnioinfusión.....	33

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Algoritmo de búsqueda de datos	21
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fisiopatología del Síndrome de aspiración de líquido meconial.	25
Figura 2. Cambios pulmonares por daño secundario a aspiración de líquido meconial	26
Figura 3. Imagen radiológica en Panel de abejas del Síndrome de aspiración meconial	28
Figura 4. Amnioinfusión	31
Figura 5. Técnica de Amnioinfusión guiada por transductor	34

RESUMEN

Introducción: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia de líquido amniótico meconial en países en vías de desarrollo es del 5 al 25%. El Síndrome de aspiración del líquido amniótico meconial es un trastorno respiratorio ocasionado por la aspiración de meconio hacia el árbol bronquial del recién nacido, se puede producir antes, durante o tras el parto, aproximadamente el 12% de los partos presentan líquido amniótico meconial y puede ser el causante de distrés respiratorio. **Objetivo:** El objetivo de esta investigación fue establecer los beneficios de la amnioinfusión como método de prevención del Síndrome de aspiración meconial. **Metodología:** Es una investigación de tipo descriptiva, documental, con apoyo en el método analítico ya que los datos se obtendrán de una exhaustiva revisión bibliográfica tomando en cuenta directrices y criterios de elegibilidad. **Resultados y discusión:** Se han descrito estudios de gran significancia, metaanálisis y ensayos aleatorios, que abordan los beneficios proporcionados por la Amnioinfusión sobre todo en la prevención del Síndrome de aspiración meconial, con ello se pudo evidenciar varios estudios que afirman ciertos beneficios mencionados en la literatura, mientras que por otro lado sólo dos estudios lograron demostrar que no existe disminución en la mortalidad tanto fetal como materna y un estudio multicéntrico que demostró que no reduce el riesgo de síndrome de aspiración meconial. Sin embargo, actualmente se continúan realizando investigaciones que avalan los beneficios preventivos frente al Síndrome de aspiración meconial. **Conclusiones:** La Amnioinfusión previene la emisión de meconio intra-útero, diluye el meconio, corrige el Oligohidramnios, disminuye la compresión del cordón umbilical, menora el índice de partos vía cesárea y el de distrés respiratorio.

Palabras claves:

Amnioinfusión, Síndrome de aspiración meconial, prevención, líquido amniótico.

ABSTRACT

Introduction: According to the World Health Organization, the prevalence of meconium amniotic fluid in developing countries is from 5 to 25%. Meconium amniotic fluid aspiration syndrome is a respiratory disorder caused by meconium aspiration into the bronchial tree of the newborn. It can occur before, during, or after delivery; approximately 12% of deliveries have meconium amniotic fluid and can cause respiratory distress. **Objective:** This research aimed to establish the benefits of amnioinfusion as a method of prevention of Meconium Aspiration Syndrome. **Methodology:** It is a descriptive, documentary research supported by the analytical method since the data will be obtained from an exhaustive bibliographical review considering guidelines and eligibility criteria. **Results and discussion:** Highly significant studies, meta-analyses, and randomized trials have been described, which address the benefits provided by amnioinfusion, especially in the prevention of Meconium Aspiration Syndrome, with which it was possible to demonstrate several studies that affirm certain benefits mentioned in the literature, while on the other hand, only two studies were able to demonstrate that there is no decrease in both fetal and maternal mortality and a multicenter study that demonstrated that it does not reduce the risk of meconium aspiration syndrome. However, research currently supports the preventive benefits of Meconium Aspiration Syndrome. **Conclusions:** Amnioinfusion prevents intrauterine meconium emission, dilutes meconium, corrects Oligohydramnios, decreases umbilical cord compression, and lowers the rate of cesarean delivery and respiratory distress.

Keywords: Amnioinfusion, Meconium aspiration syndrome, prevention, amniotic fluid.



Escrito electrónicamente por:
**BLANCA NARCISA
FUERTES LOPEZ**

Abstract translation reviewed by

Dr. Narcisa Fuertes, PhD

Professor at Competencias Lingüísticas UNACH

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El nacimiento puede llegar a ser un proceso difícil, que incluye acontecimientos fetales que llegan a generar que el recién nacido expulse meconio en el proceso del parto, lo que puede generar aspiración perinatal del mismo (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019). Se conoce como meconio a la primera eliminación intestinal del neonato, constituida por moco, lanugo, células descamativas y otros compuestos que, tras un estrés fetal, compresión del cordón umbilical, anomalías en el parto, entre otras causas, puede ser evacuado dentro del útero y de fácil aspiración por el neonato (Espino, y otros, 2022).

Se cree que la aspiración de líquido meconial se produce durante el gasping intrauterino o la primera respiración del neonato. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia de líquido amniótico meconial en países en vías de desarrollo es del 5 al 25% (Chinga, 2020). A nivel de Europa tiene una incidencia del 1-2%, mientras que en Norte América se presenta en el 2 al 6% de los neonatos, a nivel mundial tiene una incidencia en el 0,3% de los nacidos vivos (Fernández & Rivera, 2017). La incidencia ha disminuido en los últimos años y es atribuida a la mejora en las prácticas obstétricas (Quintero, Rodríguez, & Cavazos, 2012).

El Síndrome de aspiración del líquido amniótico meconial (SALAM) es un trastorno respiratorio ocasionado por la aspiración de meconio hacia el árbol bronquial del recién nacido, se puede producir antes, durante o tras el parto. El meconio a nivel de la vía aérea genera en el recién nacido una reacción inflamatoria, insuficiencia respiratoria y radiológicamente presenta cambios propios del síndrome (Banchen, 2019).

Se manifiesta con distrés respiratorio a causa de una aspiración de meconio dentro del útero o al momento del parto. Esta aspiración puede generar obstrucción en la vía aérea y reacción inflamatoria lo que conlleva a la dificultad para respirar. El líquido amniótico con meconio se considera como un signo de sufrimiento fetal y de alerta clínica que debe generar más cuidado al personal médico en el momento del trabajo de parto, sobre todo supervisión fetal por el incremento de morbilidad neonatal (Quintero, Rodríguez, & Cavazos, 2012).

Aproximadamente el 12% de los partos presentan líquido amniótico meconial y puede ser el causante de infecciones en las vías respiratorias e irritación en las mucosas, pero lo más alarmante es que puede llegar a generar asfixia por obstrucción respiratoria (Plosa , 2017). Representa el 3% de los casos reportados por distrés respiratorio en el recién nacido, sin embargo, con una atención obstétrica adecuada y correctos cuidados al recién nacido, su incidencia puede reducirse (Nogueira, Antúnez, Saldaña, Saldaña, & Sánchez, 2021).

Desde hace muchos años, varios investigadores buscaron realizar la Amnioinfusión para corregir ciertas alteraciones, tal es el caso de Gabbe en 1976, quien indujo el oligohidramnios en monos y logró corregir esta entidad por medio de la Amnioinfusión, sin embargo, hasta 1983 Miyazaki y Taylor aplicaron de manera clínica obteniendo grandes resultados. Desde entonces se ha propuesto la aplicación de este método con la finalidad de reducir el riesgo de padecer el síndrome de aspiración meconial, mediante la dilución de meconio, reducción de la compresión del cordón umbilical, disminución de efectos inflamatorios que pueden llegar a provocar acidosis fetal, predisponente de SALAM (Pesantes, 2020).

La Amnioinfusión es un procedimiento que consiste en la instalación de líquido en la cavidad amniótica (Silva, Villa, & Siles , 2017), varios estudios concuerdan que la aplicación de este método disminuye los casos de partos por cesárea, el síndrome de aspiración meconial y no incrementa la tasa de endometritis postparto, sin embargo, como todo procedimiento conlleva riesgos, para ello es importante conocer el adecuado manejo de este procedimiento (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019).

La excreción de meconio ocurre aproximadamente en el 12% de los partos, de los cuales el 5% presentan síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial, de ellos el 30% requieren ventilación mecánica y se provoca muerte perinatal en el 5-10%. Esta entidad se caracteriza por generar problemas respiratorios, taquipnea, cianosis, hipertensión pulmonar persistente, etc. En aquellos que han logrado superar se ha registrado prevalencia de asma y reactividad bronquial anormal. Es considerado como una causa de morbimortalidad en el recién nacido, con mayor prevalencia en neonatos nacidos a término y posttérmino (Nogueira, Antúnez, Saldaña, Saldaña, & Sánchez, 2021).

La expulsión de meconio suele ocurrir con mayor frecuencia en neonatos mayores a 37 semanas de gestación y casi nunca en menores a 32 semanas. La aspiración de meconio

puede provocar obstrucción mecánica de las vías respiratorias, neumonitis química con inhibición del surfactante, contaminación que induce a una hipertensión pulmonar persistente en el 15% de los recién nacido e incrementa el índice de mortalidad neonatal (Siles, Ruiz, & Silva, 2020). La presencia de meconio se considera como un signo de sufrimiento fetal que advierte al médico y requiere supervisión rigurosa en el trabajo de parto.

La aspiración meconial simplemente es un indicador a una secuencia de hechos que generan depresión fetal y consigo hipertensión pulmonar provocando obstrucción respiratoria, neumonitis química, inactivación del surfactante, etc. La presencia de SALAM puede comprometer seriamente la vida del neonato por ello es importante prestar atención a la presencia de meconio espeso, ya que incrementa la posibilidad de aspiración del mismo (Reyes, 2014).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, anualmente 4 millones de recién nacidos mueren, de los cuales entre el 4 al 25% es a causa del Síndrome de aspiración meconial o sus complicaciones, el sexo más afectado es el masculino y los neonatos nacidos postérmino (Muñoz & Tumbaco, 2019). Actualmente no existen datos epidemiológicos en Ecuador ni en nuestro medio que informen sobre la prevalencia de este síndrome, ni estudios actualizados sobre la caracterización y beneficios de la Amnioinfusión.

Por ello en un inicio se ha planteado la Amnioinfusión como un método profiláctico para contrarrestar la compresión del cordón umbilical causante de desaceleraciones en la frecuencia cardíaca fetal en el proceso del parto. Sin embargo, varios estudios demostraron tener efecto terapéutico en las desaceleraciones cardíacas, al igual que en la reducción del número de cesáreas y disminución en el compromiso fetal (Cobas, García, & García, 2020).

Pese a los beneficios, es un procedimiento que no está exento de complicaciones, se mencionan varios riesgos como el polihidramnios yatrógeno, hipertonías, prolapso del cordón umbilical, trastornos electrolíticos en el binomio, embolia, trastornos en la temperatura fetal e infecciones, que al no ser contrarrestadas de manera adecuada y temprana podrían causar repercusiones graves en el recién nacido (Silva, Villa, & Siles, 2017).

Es por ello que conocer los beneficios de la Amnioinfusión como método preventivo para el Síndrome de aspiración meconial proporciona información importante al momento de plantear una conducta médico-profiláctica o terapéutica. Por tal motivo se pretende ejecutar la presente revisión bibliográfica con la finalidad de determinar los beneficios que este procedimiento tiene como método preventivo para el Síndrome de aspiración meconial y con ello brindar información actualizada a la comunidad científica y en general, que permita mejorar el abordaje terapéutico.

OBJETIVOS

Objetivo General

Establecer los beneficios de la amnioinfusión como método de prevención del Síndrome de aspiración meconial.

Objetivos Específicos

- Identificar los factores de riesgo predisponentes para el Síndrome de aspiración de líquido meconial.
- Determinar las directrices y beneficios de la Amnioinfusión como método preventivo.
- Describir las complicaciones de la Amnioinfusión en el Síndrome de aspiración meconial.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de Estudio

Es una investigación de tipo descriptiva, documental, con apoyo en el método analítico ya que los datos se obtendrán de una exhaustiva revisión bibliográfica tomando en cuenta directrices y criterios de elegibilidad que permitan caracterizar a la amnioinfusión como método preventivo para el síndrome de aspiración meconial. Para lo cual se analizarán diversas bases de datos, mismo que facilita el estudio y comprensión necesarios. Además, es un estudio transversal, ya que se recopilará datos de estudios a fin publicados en un periodo de tiempo determinado.

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población

Esta investigación se desarrolló en el marco de revisión bibliográfica, conformada por 112 documentos entre estudios científicos, libros y páginas web, que forman parte de bases de datos que incluyan la temática en estudio.

2.2.2 Muestra

Este estudio incluye 62 referencias bibliográficas, entre investigaciones científicas publicadas en los últimos 5 años en diferentes bases de datos de libre acceso y restringidas, libros publicados en los últimos 10 años, y páginas web oficiales.

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

2.3.1. Criterios de inclusión

- Documentos, artículos científicos, libros y páginas web oficiales con publicación en español e inglés.
- Estudios que abarque la temática.
- Estudios publicados en los últimos 5 años según corresponda la fuente.
- Estudios que formen parte de bases de datos de libre acceso.

- Estudios de relevancia publicados fuera del tiempo que aporten información importante.

2.3.2. Criterios de Exclusión

- Fuentes de datos que no incluyan en los criterios de inclusión.

2.4 Técnicas y Procedimientos

Este trabajo se realiza bajo la técnica observacional y analítica que permite la recopilación y revisión de datos de diferentes fuentes bibliográficas que proporcionen información sobre la Amnioinfusión como método de prevención para el síndrome de aspiración meconial y su caracterización. El filtro para el conteo de citas bibliográficas se realizará mediante el Average Count Citation (ACC), agrupando en cuatro cuartiles que permiten establecer la calidad del artículo, Q1 permite establecer el valor más alto, Q2 expone los segundos valores más altos, Q3 los terceros más altos y finalmente el Q4 los valores más bajos, con un total de 320 estudios, entre otros, de los cuales 62 cumplieron con los criterios de inclusión y calidad, que de acuerdo a la fórmula que facilita calcular el impacto de los artículos, se considerará el 1,5 de rango de impacto moderado. Posteriormente, se realizará la síntesis de la revisión bibliográfica mediante el diagrama de flujo, para formar el estado de arte a través del método inductivo-deductivo, con base en el análisis de los criterios de los investigadores para discutir la temática y e inferencias de los supuestos teóricos.

Tabla 1. Fuente de datos

FUENTE	2018-2022	2012-2017	SUBTOTAL
Revistas	36	3	39
Libros	3	2	5
Documentos	10	4	14
Sitios web	3	1	4
TOTAL = 62			

Elaborado por: Chacasaguay J & Lema M.

2.5 Descriptores o palabras claves

Se emplearon los siguientes descriptores en salud:

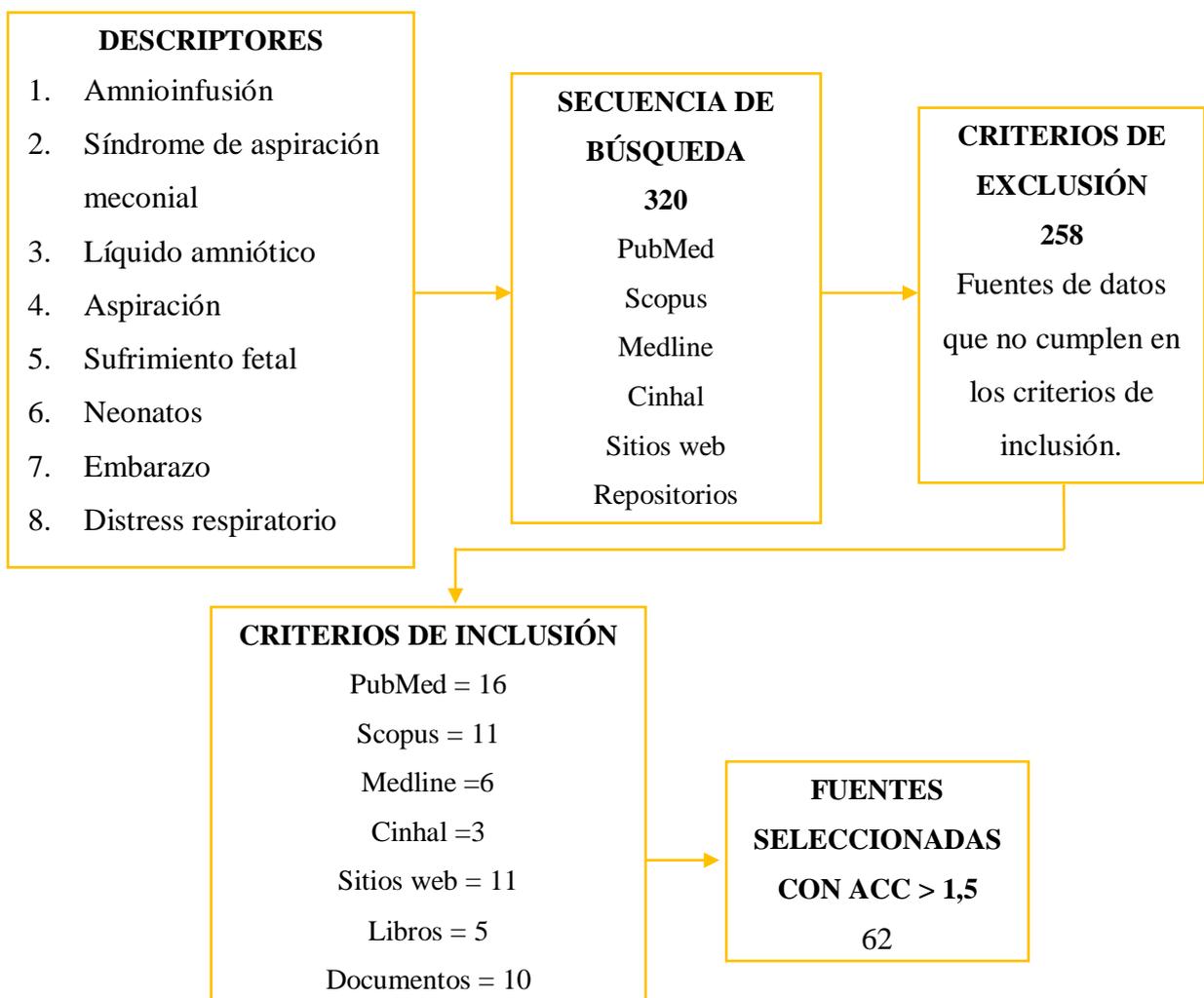
- Amnioinfusión

- Síndrome de aspiración meconial
- Líquido amniótico
- Aspiración
- Sufrimiento fetal
- Neonatos
- Distrés respiratorio
- Factores de riesgo
- Prevención

2.6 Algoritmo de búsqueda

Para realizar la búsqueda se utilizó los siguientes operadores lógicos: AND, IN, junto a las palabras claves previamente mencionadas.

Gráfico 1. Algoritmo de búsqueda de datos



Elaborado por: Chacasaguay J & Lema M.

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO

3.1. Generalidades

Amnioinfusión

La Amnioinfusión es un procedimiento de intervención intraparto que implica la instilación de líquido isotónico en la cavidad amniótica, a través de un catéter intrauterino (Gabbe, y otros, 2019), se realiza durante el trabajo de parto mediante un catéter transcervical, tiene como finalidad incrementar el volumen de líquido intrauterino y la dilución del meconio presente (Mistri, Halder, & Konar, 2019).

Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM)

También denominado síndrome de aspiración meconial (SAM), fue descrito por Cleary y Wiswell como aquella afección que se produce cuando el neonato aspira líquido amniótico con meconio, es causa frecuente de dificultad respiratoria en neonatos nacidos a término y postérmino, entre sus principales características es causante de sufrimiento fetal, daño al parénquima pulmonar, neumonitis química, disfunción del surfactante y shunt intrapulmonar (Warring, y otros, 2020). Se caracteriza por la triada constituido por líquido amniótico meconial, dificultad respiratoria e infiltrados pulmonares visibles radiológicamente. (Olicker, Raffay, & Ryan, 2021).

Meconio

Consiste en la primera sustancia de desecho proveniente del colon de un neonato, es estéril, de característica viscosa, espesa, de color negro o verde oscuro, compuesta por proteínas, esteroides, moco, lanugo, células escamosas, sales biliares, secreciones gástricas, agua y sangre (Carrión & Espinoza, 2022). Se forma a partir del segundo trimestre e incrementa hasta el término del embarazo, su presencia en el parto acontece en el 7-22%, la expulsión puede generarse antes, durante o después del parto, sin embargo, una vez realizada durante del parto, el 2% de los neonatos inhalan a nivel intrauterino. Contiene enzimas que inactivan al surfactante incluso en concentraciones mínimas de meconio. (Cuero & Sánchez, 2020)

Hipoxia fetal

Se entiende como cualquier situación que provoque disminución en la saturación de oxígeno fetal; en respuesta a la asfixia, el feto jadea y al existir contenido meconial en el líquido amniótico, aspira (Sánchez, 2020). Se relaciona con el neonato a término con baja puntuación de Apgar (<7 a los 5 minutos) que presentan SALAM (Monfredini , y otros, 2021). Es secundario a complicaciones intrauterinas a causa de bajo aporte de oxígeno placentario o del cordón umbilical ya sea en el trabajo de parto, durante o después de la expulsión (Van Kempen, y otros, 2019).

3.2 Etiología del Síndrome de aspiración meconial

El contenido intestinal del feto atraviesa al líquido amniótico de manera libre al inicio del período gestacional, sin embargo, se detiene cerca de la semana 20 y raramente atraviesa entre las semanas 20 a 34. La tinción de meconio es mayor al alcanzar la madurez fetal, afectando tan sólo al 2% de los neonatos menores a 37 semanas de gestación, sin embargo, afecta hasta al 44% de los recién nacidos mayores a 42 semanas de gestación, por ello tiende a ser una condición de los recién nacidos a término y postérmino (Lindenskov, Castellheim, Saugstad, & Mollnes, 2015).

En caso de sufrimiento fetal o asfixia, el feto puede jadear, acto que provoca que aspire líquido amniótico, y si este está acompañado de meconio, se permite el paso de sustancias hacia las vías respiratorias (Inzunza, Giordano, & Rodríguez, 2019). Tras el parto, al iniciar la respiración de aire, el meconio aspirado y alojado en las vías respiratorias altas puede viajar distalmente hasta los alvéolos (Olicker, Raffay, & Ryan, 2021).

3.3 Clasificación y criterios de gravedad de Síndrome de aspiración meconial

De acuerdo con la clasificación establecida por Cleary y Wiswell, el Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial se divide en: (Cuello & Hilario, 2021).

- SALAM leve. – Es aquel que requiere menos del 40% de oxígeno a lo largo de 48 horas, se caracteriza por la presencia de polipnea discreta, hiperinsuflación torácica con una presión parcial de dióxido de carbono (PO₂) menor a 0,4.
- SALAM moderado. – Cuando el neonato requiere más del 40% de oxígeno por más de 48 horas. Se acompaña de cianosis e hipercarbia, incluso necesitar ventilación mecánica (VM), puede desarrollar insuficiencia cardíaca hipóxica, neumotórax e hipertensión pulmonar persistente del neonato (HPPN).

- SALAM grave. – Cuando el lactante requiere ventilación mecánica durante 48 horas, se caracteriza por la presencia de hipoxemia e hipercarbia con una fracción inspiratoria de oxígeno alta FiO_2 con medidas de soporte cardiovascular, el neonato desarrolla HPPN, en la auscultación se escuchan roncus y estertores diseminados (Cuello & Hilario, 2021).

Tabla 2. *Score de AGA / Nivel de gravedad*

	No Grave	Grave
pH	7.20-7.30	Menos de 7.20
PO₂	50-90 mmHg	Menos de 50 mmHg
PCO₂	45-60 mmHg	Mayor de 60 mmHg

Fuente: (Fernández & Rivera, 2017)

Elaborado por: Chacasaguay J & Lema M.

3.4 Clasificación del líquido amniótico meconial

De acuerdo a la nueva clasificación cuantifica de líquido amniótico, se compone de cinco niveles que van desde menor a mayor intensidad según la densidad y coloración (Cuello & Hilario, 2021):

- Nivel 1. - Corresponde al líquido amniótico meconial de color amarillo o blanquecino, sin depósito de sólidos.
- Nivel 2. - Es el líquido amniótico meconial ligeramente teñido de color verde claro similar al agua de té verde, sin presencia de partículas sólidas fácilmente visibles.
- Nivel 3. – Corresponde al líquido amniótico de color verde franco con presencia escasa de partículas sólidas, es considerado como un nivel de alerta, preventiva.
- Nivel 4. – El líquido amniótico meconial es de color verde intenso con evidencia de partículas sólidas que dejan sedimento.
- Nivel 5. – Corresponde al líquido amniótico de color verde intenso, consistente y denso, semejante al pure de arvejas, está asociado a patología perinatal.

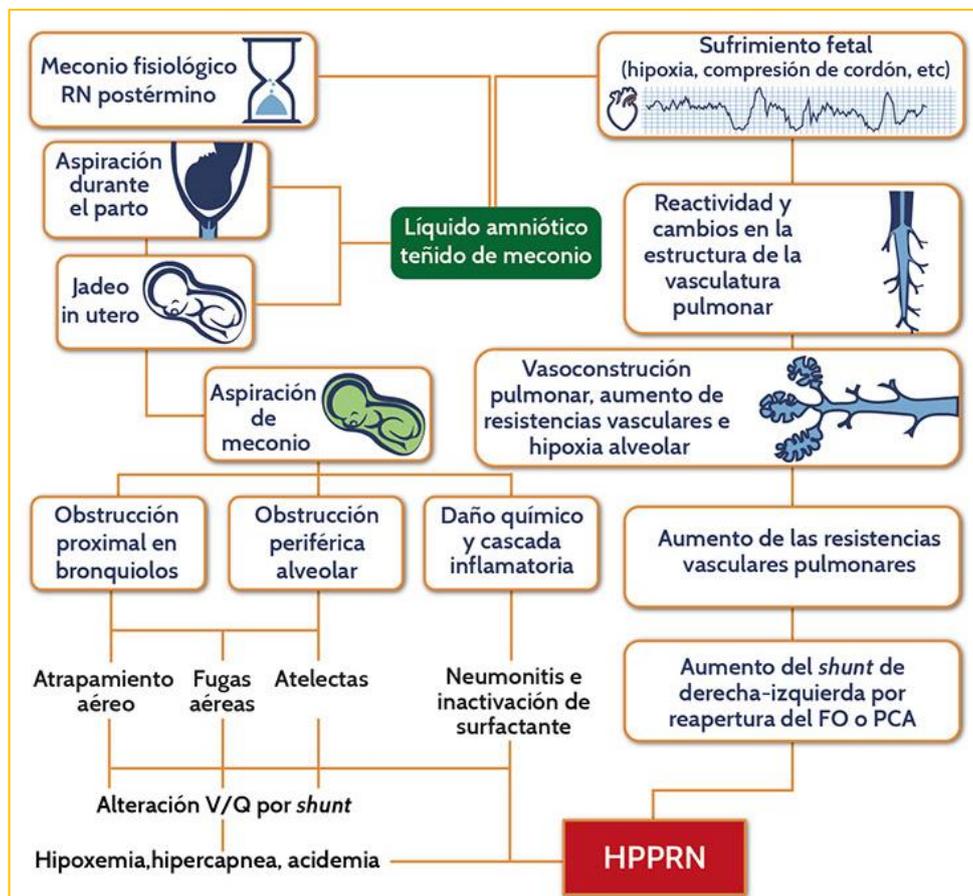
3.5 Fisiopatología

La aspiración de meconio provoca problemas respiratorios que se agravan de acorde a la cantidad y consistencia de meconio aspirada, la fisiopatología aún no ha sido definida con exactitud. El meconio provoca daño al causar obstrucción a nivel respiratorio,

provocando neumonitis, activación del sistema de complemento e inactivación del surfactante, provocando vasoconstricción vascular (Maldonado & Tobar, 2020).

La expulsión de meconio intra-útero ocurre en situaciones de estrés fetal o por madurez avanzada del feto, se cree que la hipoxia estimula la actividad a nivel del colon provocando la expulsión del mismo hacia el líquido amniótico, por otro lado, también estimula los movimientos de jadeo en el feto responsables de la aspiración meconial, una vez iniciada la aspiración, suelen alojarse en las vías respiratorias superiores bloqueando mecánicamente áreas pequeñas, provocando neumonitis química que inhibe la función del surfactante y genera inflamación del tejido pulmonar que empeora el cuadro obstructivo (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019).

Figura 1. Fisiopatología del Síndrome de aspiración de líquido meconial.



*RN: Recién nacido, V/Q: Ventilación/perfusión, FO: Foramen ovale, PDA: Persistencia de conducto arterio venosos, HPPRN: Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, RPV: Resistencia Vasculat Pulmonar, RVS: resistencia vascular sistémica, SAM: Síndrome de aspiración meconial. Fuente: (Pérez, 2018)

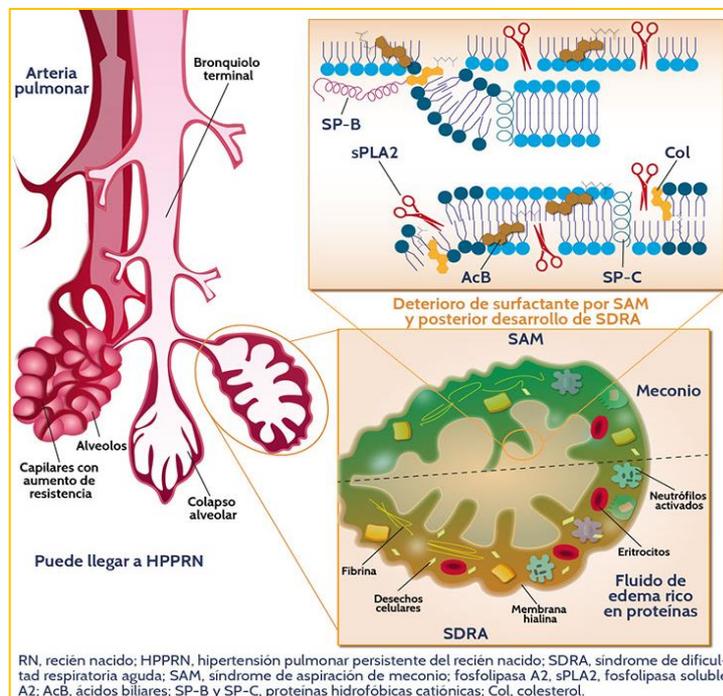
La

Hipertensión pulmonar persistente es la principal causa de muerte por SALAM, se presenta en el 20 al 40% de los neonatos, mientras que el neumotórax y la asfixia son factores de riesgo que llevan a su desarrollo, por ello la prevención de estos dos factores

son claves para disminuir el índice de mortalidad (Espino, y otros, 2022). En muchos estudios realizados en animales se observó entre los días 1 y 3 a nivel microscópico: presencias de neutrófilos, macrófagos alveolares en el espacio broncoalveolar, agregación plaquetaria, pérdida de cilios, secuestro intravascular de neutrófilos y edema en el intersticio alveolar. Estos dos últimos son los responsables del grosor de los tabiques alveolares; mientras que al día 7 se identificó hiperplasia e incremento de tamaño de los neumocitos II con fibrosis intraalveolar. Últimamente se ha comprobado que el meconio es un gran activador del sistema de complemento responsable de la respuesta inflamatoria generada por neutrófilos (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019).

El surfactante es una mezcla de lípidos y proteínas producidas por los neumocitos tipo II a partir de la semana 34 de gestación, recubre la interfaz alveolar, se encarga de estabilizar las superficies respiratorias frente a fuerzas físicas que buscan colapsar los espacios aéreos al disminuir la tensión superficial. El colesterol, sales biliares que contiene ácido glicólico, taurocólico y cólico son sustancias del meconio que inactivan el surfactante tras la aspiración volviéndolo disfuncional (Pérez, 2018).

Figura 2. Cambios pulmonares por daño secundario a aspiración de líquido meconial



Fuente: (Pérez, 2018)

3.6 Factores de riesgo para SALAM

Tabla 3. Factores de riesgo para Aspiración de Síndrome meconial

**FACTORES DE RIESGO PARA SINDROME DE ASPIRACIÓN
MECONIAL**

Hipoxia aguda intraparto	Historia materna:
Hipoxia perinatal crónica	-Embarazo y parto prolongado
Frecuencia cardíaca fetal anormal	-Preeclampsia – eclampsia
Recién nacido pequeño para la EG	-Hipertensión materna
Perfil biofísico igual o menor a 6	-Diabetes mellitus materna.
Parto domiciliario	-Tabaquismo importante, enfermedad respiratoria crónica o enfermedad cardiovascular de la madre
Apgar menor a 7 a los 5 minutos	-Hemorragia materna, hipotensión
Menos de 5 controles prenatales	-Abruptio placentario
	-Insuficiencia placentaria crónica

*EG: Edad gestacional
 Fuente: (Muñoz & Tumbaco, 2019)
 Elaborado por: Chacasaguay J & Lema M.

3.7 Presentación clínica

Los síntomas dependen de la gravedad de la lesión hipóxica, así como de la cantidad y consistencia del meconio aspirado, es de inicio precoz y progresivo tras 12 a 24 horas con aparición de hipoxemia, posee las siguientes características generales:

- **Del neonato.** – Presentan signos de posmadurez, son pequeños para la edad gestacional, tienen uñas largas, piel descamada teñida con pigmento verdoso o amarillento, presencia de tinte meconial en el cordón umbilical. Pueden presentar depresión respiratoria al nacer, con disminución del esfuerzo respiratorio y tono muscular en caso de asfixia importante.
- **Del líquido amniótico.** – La cantidad de meconio presente en el líquido amniótico es variable, puede ser en pequeña cantidad o abundante y desde un color amarillo hasta verde, de consistencia espesa.
- **Dificultad respiratoria.** – Taquipnea, aleteo nasal, atrapamiento de aire, retracción intercostal y cianosis son manifestaciones del neonato que ha aspirado líquido amniótico meconial hacia las vías aéreas distales, sin obstrucción total. Puede retrasarse el cuadro clínico en aquellos que no experimentan una obstrucción aguda de la vía aérea, sin embargo, se torna grave horas después del parto desarrollándose neumonitis química.

- **Otras alteraciones pulmonares.** – Aumento del diámetro anteroposterior del tórax en caso de atrapamiento aéreo, a la auscultación se evidencia disminución de intercambio gaseoso, estertores variables, roncus y sibilancias.

3.8 Diagnóstico

Es vital prestar atención al recién nacido que presenta líquido meconial e identificar signos de dificultad respiratoria. El diagnóstico se basa en un conjunto de criterios como la presencia de líquido amniótico meconial, impregnación en la piel del neonato y en el cordón umbilical o ambos, además se debe tener en cuenta que al presentarse hipoxia intraparto se puede llegar a necesitar reanimación (Banchen, 2019).

Los estudios de laboratorio revelan niveles de gases en sangre arterial resultado de hipoxemia, en casos leves se evidencia alcalosis respiratoria, sin embargo, en los casos graves hay acidosis respiratoria con retención de dióxido de carbono a causa de la obstrucción aérea y neumonitis, en la asfixia hay acidosis respiratoria y metabólica (Sosa, 2022).

Radiológicamente se evidencia condensaciones focales alveolares algodonosas y difusas similar al Panal de Abejas, atelectasias, neumotórax y aplanamiento del diafragma (Tanveer, y otros, 2022).

Figura 3. *Imagen radiológica en Panel de abejas del Síndrome de aspiración meconial*



Fuente: (Eder, 2017)

Tabla 4. *Criterios diagnósticos para Síndrome de aspiración meconial*

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA SALAM

Antecedentes de líquido Meconial

Meconio en la vía aérea

Dificultad Respiratoria

Hallazgos radiográficos

Hipoxemia-Cianosis

Deterioro clínico progresivo

Fuente: (Fernández & Rivera, 2017)

Elaborado por: Chacasaguay J & Lema M.

Se debe realizar el diagnóstico diferencial con (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019):

- Taquipnea transitoria del recién nacido
- Enfermedad de membrana hialina
- Neumonía bacteriana
- Escape aéreo
- Septicemia
- Anomalías congénitas pulmonares.

3.9 Tratamiento

En primera instancia es importante prevenir la emisión de meconio intrauterino, se consigue mediante un control estricto durante el embarazo y parto evitando la posmadurez y la hipoxia, varios estudios concuerdan que el SALAM se relaciona con un mal control perinatal. Si se conoce que el líquido amniótico es meconial, se debe comunicar al obstetra, ginecólogo y pediatra para actuar de manera inmediata realizando:

- **Recepción del neonato.** - Al momento del nacimiento se pueden presentar dos situaciones; Si el neonato presenta líquido amniótico con meconio, pero es un recién nacido vigoroso este podrá quedarse junto a su madre y se le debe realizar los cuidados iniciales: calentar y mantener la temperatura del recién nacido, posicionar y limpiar secreciones, secar y estimular; Si el neonato presenta un líquido amniótico teñido de meconio y el recién nacido no está vigoroso primero se debe identificar la sintomatología que puede presentarse como una respiración deprimida y un tono muscular débil, se procede a trasladar a un calentador radiante y realizar los pasos iniciales del cuidado del recién nacido además se realizara la limpieza y aspiración de meconio a nivel de las fosas nasales y boca de manera cuidadosa mediante el uso de una pera

o sonda en caso que no se obtenga una respuesta positiva y la frecuencia cardiaca sea inferior a 100 latidos por minuto se deberá dar paso al manejo con ventilación a presión positiva (Weiner & Zaichkin, 2021).

- **Intubación endotraqueal.** – Con base en la historia al manejo del recién nacido, al constatar la presencia de líquido amniótico teñido de meconio, se recomendaba la aspiración con un tubo endotraqueal en espera de prevenir o disminuir el riesgo de SALAM. Sin embargo, en revisiones recientes no se encontró suficiente evidencia que respalde esta práctica, siendo únicamente necesaria si la ventilación a presión positiva no insufla los pulmones y en circunstancias que se sospeche una obstrucción de la vía respiratoria (Weiner & Zaichkin, 2021).
- **Oxigenoterapia.** – Una vez establecido el diagnóstico se establece el soporte respiratorio acorde a la necesidad del recién nacido tenemos que la oxigenoterapia se usara en las presentaciones más leves y la ventilación no invasiva en su presentación moderada y en casos severos el uso de la ventilación mecánica; Por lo que la oxigenoterapia debe mantenerse como objetivo mantener la saturación preductal entre 92-97% porque la hiperoxia puede exacerbar la vasoconstricción pulmonar arterial además con una saturación adecuada prevenimos la injuria pulmonar (Monfredini, y otros, 2021).
- **Surfactante.** – Estudios han demostrado que la administración de este puede reducir la severidad de enfermedad pulmonar y reducir la prevalencia de fallo respiratorio progresivo con disminución en el desarrollo de neumotórax al disminuir la tensión superficial alveolar. (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019).

3.10 Prevención

Varios estudios concuerdan que la disminución de parto de embarazos postérminos disminuye el número de casos de Síndrome de aspiración meconial, por ello es recomendable hacer un seguimiento estricto en los controles prenatales con supervisión de la frecuencia cardíaca fetal y bienestar, prestando atención a los signos de alarma (Reyes, 2014). La amnioinfusión es un procedimiento utilizado como método preventivo y terapéutico para SALAM (Contro & Jauniaux, 2021).

3.11 Amnioinfusión

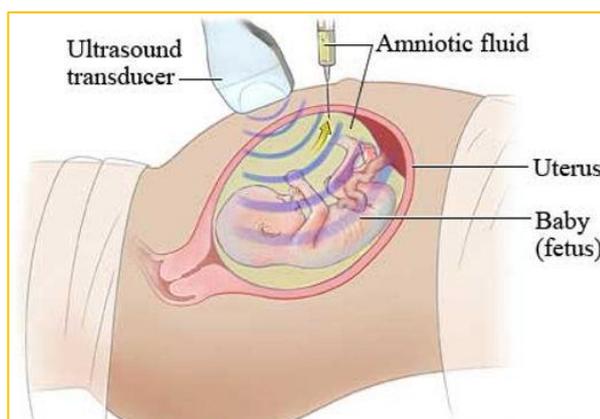
La amnioinfusión se refiere a la instilación de líquido en la cavidad amniótica. Este procedimiento generalmente se realiza durante el trabajo de parto a través de un catéter de presión intrauterino que se introduce transcervicalmente después de la ruptura de las membranas fetales (Katsura et al., 2019).

Los obstetras ordenan la amnioinfusión intraparto en presencia de oligohidramnios y desaceleraciones variables repetitivas de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), ya que se ha demostrado que este procedimiento reduce la ocurrencia de las desaceleraciones, mejora las medidas a corto plazo del resultado neonatal y reduce el uso de la cesárea (Ono et al., 2020).

Procedimiento relativamente nuevo con aplicación en el campo obstétrico, descrito por Gabbe en 1976; se introduce solución salina fisiológica estéril hacia el interior del útero durante el trabajo de parto en condiciones de sufrimiento fetal, oligohidramnios y líquido amniótico meconial.

Se ha encontrado que reemplazar el líquido amniótico con solución salina normal es una forma segura, simple y muy efectiva de reducir la ocurrencia de desaceleraciones variables repetitivas (Goździewicz et al., 2021).

Figura 4. *Amnioinfusión*



Fuente: (Cruz, 2019)

3.12 Indicaciones de la Amnioinfusión

- Indicada para el tratamiento de desaceleraciones variables recurrentes (intraparto)
- Presencia de líquido amniótico espeso

- Reducción de la tasa de cesáreas por monitorización intraparto sospecha de sufrimiento fetal (Bhosale, Patil, & Patil, 2022).

Indicaciones de la Amnioinfusión Prenatal incluyen oligohidramnios severos para prevenir la hipoplasia pulmonar. Para lograr esto, debe hacerse en serie a intervalos semanales antes de las 28 semanas. Como ayuda para la obtención de imágenes por ultrasonografía en pacientes con oligohidramnios grave con administración de antibioticoterapia en corioamnionitis (Nagai et al., 2022).

En consecuencia las indicaciones en Amnioinfusión intraparto son corrección de desaceleraciones variables por compresión del cordón, disminución del sufrimiento fetal causado por la tinción de líquido con meconio y corrección de oligohidramnios (Tchirikov et al., 2022).

El oligohidramnios se asocia con una mayor incidencia de morbilidad y mortalidad perinatal debido a complicaciones anteparto e intraparto. La amnioinfusión anteparto es una modalidad como intervención diagnóstica y terapéutica en oligohidramnios y rotura prematura de membranas antes de término. La amnioinfusión es un método simple, económico y eficaz para el alivio de anomalías graves de la frecuencia cardíaca durante el trabajo de parto con oligohidramnios y líquido teñido de meconio (Kohari et al., 2018).

3.13 Beneficios que brinda la Amnioinfusión:

- Corregir el Oligohidramnios
- Diluir el meconio espeso
- Menor compresión de la cabeza fetal (DIPS I)
- Menor compresión del cordón umbilical (DIPS III)
- Mejoría de las variabilidades de la frecuencia cardíaca fetal
- Disminución en la incidencia del número de cesáreas y la duración del trabajo de parto prolongado.
- Disminución en la incidencia neonatal del síndrome de aspiración meconial.
- Administración de antibióticos usando la misma vía.
- Incremento de la puntuación en la escala de Apgar al minuto y a los 5 minutos.
- Disminuye el distrés fetal (Esaki, Maseki, Tezuka, & Furuhashi, 2018).

3.14 Complicaciones de la Amnioinfusión

La amnioinfusión no está exento de complicaciones, la posibilidad es baja, son poco frecuentes, pero puede provocar riesgos potencialmente graves como el polihidramnios yatrógeno, hipertonías, prolapso del cordón umbilical, trastornos electrolíticos en el binomio, embolia pulmonar materna, rotura uterina, desprendimiento de placenta, alteraciones de la temperatura fetal e infecciones intraamnióticas (Silva, Villa, & Siles , 2017).

Tabla 5. *Complicaciones de la Amnioinfusión*

Potential neonatal electrolyte imbalance
Potential neonatal hypothermia
Umbilical cord prolapse
Acute polyhydramnios
Fetal bradycardia
Elevated uterine tone
Previous cesarean section scar disruption
Amnionitis/endometritis
Amniotic fluid embolus

Fuente: (Winn, Chervenak, & Romero, 2021)

3.15 Procedimiento de la Amnioinfusión

El inicio de la amnioinfusión se ordena y realiza por una enfermera certificada o un médico. Se efectúa mediante la inserción de un catéter de infusión transcervical, por el que se debe administrar fluido hacia la cavidad uterina, puede estar a temperatura ambiente o a 37°C para que se asemeje a la temperatura corporal. Se debe controlar de manera continua la presión uterina, de ser posible con un transductor (González, 2015).

El protocolo puede variar de acuerdo a la casa de salud, generalmente se usa de 10 a 20ml/min (sobre los 600ml) y se termina cuando existen desaceleraciones, se debe introducir entre 500 a 1000 ml durante un lapso de hasta 60 minutos (Butcher, Bulechek, Wagner, & Dochterman, 2018), de acuerdo con la velocidad de infusión y la urgencia del caso (Moreira, 2012). El volumen total no ha sido establecido, sin embargo, se menciona hasta 4300 ml, y se finaliza cuando se haya conseguido la dilatación total con la expulsión del feto (Ono, y otros, 2019).

La preparación de los 1000 ml con tubo se realiza de la misma manera que para la infusión intravenosa. de igual manera se debe elevar la bolsa 3-4 pies por encima de la punta del catéter de presión intrauterina para una infusión rápida. Para luego infundir 250-500 ml de solución durante un período de tiempo de 20-30 minutos seguido de una infusión de mantenimiento de 60-180 ml/hora. El volumen total impulsado no debe exceder los 1000

ml, a menos que se tenga acceso a ultrasonido y se pueda valorar el índice de líquido amniótico (AFI) de 8-12 cm para prevenir polihidramnios e hipertensión. El procedimiento puede repetirse según lo ordenado (Kohari et al., 2018).

El tono de reposo del útero aumentará durante la infusión, pero no debe aumentar > 15 mmHg desde el valor inicial anterior. Si esto ocurre, la aplicación debe detenerse hasta que haya un retorno a la línea de base anterior y luego puede reiniciarse. También, se debe vigilar el flujo de salida de la infusión, si hay un cese repentino del flujo de salida de la cabeza fetal, puede haber ocurrido un aumento del riesgo de polihidramnios (Katsura et al., 2019).

Figura 5. *Técnica de Amnioinfusión guiada por transductor*



Fuente: (Cruz, 2019)

La Amnioinfusión se divide en dos tipos:

- **Terapéutica.** - Se aplica en presencia de desaceleraciones variables repetidas
- **Profiláctica.** - Se indica en casos de oligoamnios y líquido amniótico meconial de consistencia espesa (Mohamed, Jamal, Sohaila, & Rehan, 2018).

3.16 Contraindicaciones de la Amnioinfusión

Presenta las siguientes contraindicaciones (Silva, Villa, & Siles, 2017):

Fetales:

- Malformaciones congénitas.
- Parto inminente.
- Embarazo múltiple.
- Embarazo menor a 20 semanas.
- Signos de riesgo de pérdida de bienestar fetal.
- Presentación distinta a la cefálica.

Placentarias:

- Desprendimiento prematuro de placenta.
- Placenta previa.
- Sangrado genital de etiología desconocida.

Maternas:

- Malformaciones uterinas.
- Cicatriz uterina.
- Infecciones en la piel.

A nivel de país, el Ministerio de Salud Pública de Ecuador no recomienda el uso de Amnioinfusión en pacientes con Ruptura prematura de membrana, ni como método preventivo de hipoplasia pulmonar por falta de estudios (MSP, 2016).

Estudios recientes de amnioinfusión y sus eventos adversos recomiendan la práctica de amnioinfusión como método diagnóstico y terapéutico en oligohidramnios, ruptura prematura de membranas también para mejorar la calidad de un examen ecográfico, hipoplasia pulmonar y para disminuir la compresión del cordón umbilical; no niega la ausencia de complicaciones, pero son claros sus beneficios (Ryuhei, y otros, 2022)

En la actualidad con la presencia de nuevo material bibliográfico se han encontrado que la Amnioinfusión en el intraparto en presencia de líquido amniótico meconial mejora considerablemente el estado del feto, disminuye la tasa de cesáreas y no incrementa la tasa de endometritis postparto con un grado de recomendación 1ª A (Yokoi, y otros, 2021). Metaanálisis comprueban que reduce considerablemente la incidencia de compresión umbilical y desaceleraciones en el ritmo cardíaco fetal en el trabajo de parto (Valle, Campos, & Ramacciotti, 2019).

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta investigación se desarrolló bajo el margen de revisión bibliográfica que incluyen artículos científicos, libros, documentos y sitios web de los últimos 5 y 10 años respectivamente, con un filtro de conteo de citas (ACC) y tomando en cuenta el factor impacto a través de Scimago Journal Ranking (SJR) con un total de 60 referentes bibliográficos.

La amnioinfusión como intervención terapéutica fue descrita por primera vez en 1983 por Miyazaki y Taylor. Es por ello que se decidió indagar en este tema, siendo el propósito de este estudio realizar una revisión bibliográfica sobre la amnioinfusión como método de prevención del síndrome de aspiración meconial, tras el análisis exhaustivo se identificaron varios metaanálisis a fin, entre estos estudios está el trabajo realizado por Ruigh y cols. cuyo objetivo fue investigar el método de la amnioinfusión versus ninguna intervención en RPM, llegando a la conclusión de que, los niños tratados con amnioinfusión (35,7%) presentaron una supervivencia saludable a largo plazo frente a los que no recibieron ninguna intervención (28,6%) (Ruigh, y otros, 2022). Del mismo modo, un ensayo controlado aleatorizado denominado PPRMEXIL-III en donde se evalúan los resultados en infantes tras la amnioinfusión, frente a quienes no han sido sometidos a ninguna intervención, obteniéndose los siguientes resultados: En ambos grupos se identificó retraso leve en el desarrollo neurológico, deduciendo que en ambos estudios el retraso neurológico tanto leve y severo se vio parcialmente disminuido en el grupo de estudio que se realizó amnioinfusión, además del 17,9% de supervivencia saludable a largo plazo en niños sometidos a amnioinfusión, frente al 7,1% sin ninguna intervención (Simons, y otros, 2021).

De acuerdo a Van Teeffelen y cols. en un estudio multicéntrico que buscó evaluar la efectividad de la amnioinfusión frente al manejo expectante para oligohidramnios en RPM, se obtuvo una tasa de mortalidad del 64% en los casos sometidos a amnioinfusión y el 75% para el grupo sin intervención (Van Teeffelen, y otros, 2014). Concluyendo que no se encontró reducción en la mortalidad perinatal tras la amnioinfusión. Sin embargo, varios estudios observacionales realizados por Ogunyemi y Vergani hace varios años mostraron una disminución del 50% en los niveles de mortalidad perinatal luego de la amnioinfusión. Los únicos ensayos que han demostrado lo contrario hasta la actualidad

fueron el ensayo AMIPROM, publicado por Roberts y cols (Roberts, y otros, 2014). y el ensayo PPRM (Van Kempen, y otros, 2019).

No obstante, existe un estudio multicéntrico realizado en 1998 embarazadas, que reveló que la amnioinfusión no redujo el riesgo de síndrome de aspiración de meconio moderado o grave, muerte perinatal u otros trastornos maternos o neonatales importantes, resultados que influyeron en otros estudios para discontinuar con esta terapia (Fraser, y otros, 2005). Pese a ello, existen estudios actuales que han comprobado lo contrario, tal es el caso de Gehlot y cols quienes concluyeron que la amnioinfusión reduce significativamente la tasa de cesáreas e influye positivamente en los neonatos mejorando el puntaje de Apgar con menor necesidad de reanimación y morbilidad neonatal (Gehlot, Shaheen, & Ram, 2021).

Mientras que, Esaki y cols, buscó evaluar la eficacia de la amnioinfusión continúa concluyendo que la amnioinfusión en pacientes con Ruptura prematura de membranas resultó en una prolongación significativa del embarazo y puede ayudar a mejorar los resultados neonatales (Esaki, Maseki, Tezuka, & Furuhashi, 2018). En otro estudio se buscó investigar el efecto de la terapia de amnioinfusión en la hipoplasia pulmonar, e insuficiencia renal intrauterina o anomalías renales graves, en donde se concluyó que la amnioinfusión reduce el riesgo de compromiso pulmonar del recién nacido secundario a oligohidramnios (Warring, y otros, 2020).

Según Roberts y Vause, se realizó un estudio con casos controles aplicando la amnioinfusión durante el intraparto en este estudio se demuestra que un 96% de los bebés que reciben la amnioinfusión presentaron una buena puntuación de APGAR en comparación con el 80% de los pacientes que no se les realizó el procedimiento; se demostró que a los neonatos que se les realizó la amnioinfusión se redujo a un 2% la incidencia de SALAM en comparación con un 16% del grupo control que no se le realizó ninguna intervención además el ingreso a UCIN se redujo considerablemente siendo este de un 2% del grupo de amnioinfusión y el grupo control de un 18%; dentro de estos parámetros se consideró la mortalidad neonatal siendo esta de un 0% en el grupo de amnioinfusión y de un 4% en el grupo que no se le realizó el procedimiento alguno teniendo en cuenta toda esta información se concluye que la Amnioinfusión es un procedimiento seguro que si se lo realiza de manera adecuada y eficaz tiene un impacto positivo por lo cual es beneficioso para que los bebés presenten un APGAR adecuado,

reduzcan el ingreso a UCIN disminuyan la mortalidad neonatal y frente al Síndrome de Aspiración Meconial (Varalakshmi & Mallika, 2021).

Por otro lado, Cicily investigó la terapia de amnioinfusión como método profiláctico en oligohidramnios concluyendo que logró reducir de manera eficaz el riesgo de desencadenar el síndrome de aspiración meconial, desaceleraciones fetales y la tasa de cesárea por sufrimiento fetal en oligohidramnios, de tal manera mejoró los resultados maternos y fetales (Cicily & Kala, 2020). Estos resultados concuerdan con los publicados por Ryuhei y cols. concluyendo que la amnioinfusión resultó beneficiosa frente a oligoamnios y anhidramnios siendo una terapia alentadora para evitar eventos adversos tanto maternos como fetales graves (Nagai, y otros, 2022).

Se han descrito estudios de gran significancia, metaanálisis y ensayos aleatorios, que abordan los beneficios proporcionados por la Amnioinfusión sobre todo en la prevención del Síndrome de aspiración meconial, con ello se pudo constatar la veracidad de la aplicación de este procedimiento que se menciona en la literatura, mientras que por otro lado sólo dos estudios lograron demostrar que no existe disminución en la mortalidad tanto fetal como materna y un estudio multicéntrico que demostró que no reduce el riesgo de síndrome de aspiración meconial. Sin embargo, actualmente se continúan realizando investigaciones que avalan los beneficios preventivos frente al Síndrome de aspiración meconial.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

- La literatura cuenta con varios reportes que demuestran el grado de efectividad y seguridad que tiene la Amnioinfusión como tratamiento y frente a condiciones severas del intraparto, sin embargo, puede producir complicaciones poco comunes pero severas, por ello es vital valorar el riesgo-beneficio.
- En el presente estudio se identificaron los siguientes factores de riesgo para desarrollar Síndrome de aspiración meconial: edad gestacional a término y postérmino, madre añosa, Apgar menor a 7, parto distócico, menos de 5 controles prenatales, líquido amniótico nivel 3,4 y 5.
- Los análisis descritos en esta investigación nos demuestran un beneficio realmente notorio al momento de realizarse la Amnioinfusión, la misma que nos ayuda en la prevención de varios factores que comprometen la salud del recién nacido, como la asfixia neonatal, el síndrome de aspiración meconial; y a su vez reduce los ingresos en el área de cuidados intensivos neonatales, logrando de este modo disminuir la tasa de mortalidad dentro de esta área, con lo cual se demuestra la efectividad en la aplicación de esta técnica.
- Además, se demostró varias utilidades a la Amnioinfusión y se las menciona en la prevención de emisión de meconio intra-útero, dilución de meconio, corrección de oligohidramnios, disminución de la compresión del cordón umbilical, menor índice de partos vía cesárea y disminución de distrés respiratorio.
- La Amnioinfusión como muchas técnicas no está exenta de complicaciones, son poco frecuentes y la posibilidad de padecerlas es mínima, sin embargo, si llegase a presentarse pueden llegar a ser muy graves, tal es el caso de Polihidramnios yatrógeno, hipertonías uterinas, prolapso del cordón umbilical, alteraciones electrolíticas en la madre y el feto, cambios en la temperatura fetal y embolia del líquido amniótico.

5.2 RECOMENDACIONES

- Incentivar a las embarazadas en la importancia de acudir a los controles prenatales ya que puede ser el método preventivo más adecuado para el preservar la salud de feto y de la madre, porque permite identificar factores de riesgo predisponentes para Síndrome de aspiración meconial y embarazos de alto riesgo.
- Realizar un manejo eficaz y eficiente durante el trabajo de parto tras identificar la presencia de líquido amniótico meconial, de tal forma se puede prevenir complicaciones severas y disminuir el índice de morbilidad y mortalidad fetal.
- Realizar de manera continua capacitaciones dirigidas al personal sanitario, residentes, internos, enfermeras, embarazadas y familiares con la finalidad de impartir información sobre el tema, para aportar en la disminución del índice de SALAM
- Se recomienda realizar charlas en las diferentes unidades de salud y educadoras que capacitan al personal médico, apoyándose con material bibliográfico actual en relación con la amnioinfusión para de esta manera proyectar todos los beneficios que nos trae la aplicación de esta técnica y de esa forma prevenir el aumento del SALAM y otros factores que comprometen la salud neonatal.
- Realizar estudios observacionales, o estudios de caso-control que permitan ampliar en el campo investigativo en relación a la Amnioinfusión y sobre todo que brinde información estadística con reportes clínicos que validen la eficacia de este procedimiento como método preventivo que aporte información a la ciencia y a la comunidad.

BIBLIOGRAFIA

- Eder, C. (25 de 05 de 2017). *Diagrama sobre el Síndrome de aspiración de meconio*.
Obtenido de GoConqr: <https://www.goconqr.com/diagrama/9080615/sindrome-de-aspiracion-de-meconio>
- Banchen, A. G. (2019). *Neonato con Síndrome de aspiración de líquido meconial del Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo*. Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo. Recuperado el 02 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5726/E-UTB-FCS-ENF-000179.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bhosale, R., Patil, S., & Patil, Y. (2022). Role of Intrapartum Amnioinfusion in Meconium-stained Amniotic Fluid: A Case-control Study. *Internacional Journal of Health Sciences*, 6(1), 7071-7078.
doi:<https://dx.doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.6528>
- Butcher, H., Bulechek, G., Wagner, C., & Dochterman, J. (2018). *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (Nic)* (7 ed.). Elsevier Health Sciences.
- Carrión, M., & Espinoza, N. (2022). *Principales complicaciones fetales asociadas al líquido amniótico meconial*. Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/63889>
- Chinga, R. I. (2020). *Factores de riesgo por líquido amniótico meconial, diagnósticos y manejo terapéutico en las primigestas juveniles*. Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 12 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60177/1/CD%20686-%20CHINGA%20ACU%20c3%91A%20c%20ROGGER%20ISAAC.pdf

- Cicily, T., & Kala, B. (2020). Prophylactic amnioinfusion in oligohydramnios. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 9(1), 305-313. Obtenido de <http://www.ijrcog.org/index.php>
- Cobas, C., García, A., & García, J. (2020). Síndrome de aspiración meconial: factores sugerentes de mala evolución. *Anales de Pediatría: Publicación Oficial de la Asociación Española de Pediatría (AEP)*, 94(5), 333-335.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.07.015>
- Contro, E., & Jauniaux, E. (2021). Amnioinfusion: from termination of pregnancy to therapy. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 128(2), 303.
- Cruz, C. (18 de Octubre de 2019). *PPROM*. Obtenido de Wixsite:
<https://ccru8876.wixsite.com/prom/amnioinfusion>
- Cuello, G., & Hilario, D. (2021). *Complicaciones del Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial en recién nacidos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de Altagracia*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Distrito Nacional. Recuperado el 12 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/4403/Complicaciones%20del%20s%3adndrome%20de%20aspiraci%3bn%20de%20liquido-Gileidi%20Cuello%20Alm%3aln%20y%20Diana%20Mar%3ada%20Hil>
- Cuero, A., & Sánchez, M. (2020). *Fctores de riesgo maternos asociados a la presencia de Síndrome de aspiración meconial*. Tesis de doctorado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 13 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstr>

eam/redug/60199/1/CD%20687-

%20CUERO%20MINA%2c%20ANGELICA%20JOSELYN%3b%20SANCHEZ%20GOMEZ%2c%20MARJORIE%20GABRIELA.pdf

Esaki, M., Maseki, Y., Tezuka, A., & Furuhashi, M. (2018). Continuous amnioinfusion in women with PPROM at periviable gestational ages. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 33(7), 1151-1156. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1517307>

Espino, L., Ingrosso, A., Lorda, A., Casas, I., González, N., & Pozos, R. (2022). Síndrome de aspiración meconial en el recién nacido. *Revista Sanitarias de Investigación*, 3(6), 1-5.

Fernández, R., & Rivera, G. (2017). *Protocolo para el abordaje del Síndrome de aspiración meconial*. Guía clínica, Hospital del Niño Doctor José Renán Esquivel, Panamá. Recuperado el 07 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://hn.sld.pa/wp-content/uploads/2022/03/SAM.pdf>

Fraser, W., Hofmeyr, J., Lede, R., Faron, G., Alejandro, S., Goffinet, F., . . . Turcot, L. (2005). Amnioinfusion for the Prevention of the Meconium Aspiration Syndrome. *New England Journal of Medicine*, 353(9), 909-917. doi:doi:10.1056/NEJMoa050223

Gabbe, S., Niebyl, J., Leigh, J., Landon, M., Galan, H., Jauniaux, E., . . . Grobman, W. (2019). *Obstetricia: Embarazos normales y de riesgo* (7 ed., Vol. 2). Elsevier Health Sciences.

Gehlot, N., Shaheen, R., & Ram, S. (2021). Study Of Intrapartum Amnioinfusion For Meconium StainedLiquor. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 20(6), 34-38. Obtenido de www.iosrjournals.org

- González, F. (2015). *Factores de riesgo asociado a la aparición del Síndrome de Aspiración Meconial, SAM en Recién Nacidos atendidos en el Hospital Victoria Motta. Jinotega. Año 2014*. Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/53103673.pdf>
- Inzunza, G., Giordano, G., & Rodríguez, W. (2019). Aspiración traqueal en recién nacidos no vigorosos con probable síndrome de aspiración de meconio: meta-análisis. *Revista mexicana de pediatría*, 86(3), 104-107.
- Lindenskov, P., Castellheim, A., Saugstad, O., & Mollnes, T. (2015). Meconium aspiration syndrome: Possible pathophysiological mechanisms and future potential therapies. *Neonatology*, 107, 225-230. Obtenido de 10.1159/000369373
- Maldonado, A., & Tobar, M. (2020). *Factores clínicos y epidemiológicos en neonatos con Síndrome de distres respiratorio agudo por aspiración meconial*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 15 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51577/1/CD-3257-MALDONADO%20FEIJOO-TOBAR%20ZAMBRANO.pdf
- Mistri, P., Halder, A., & Konar, H. (2019). Role of Amnioinfusion among the Women in Labour with Meconium Stained Liquor. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 18(1), 01-04. Obtenido de www.iosrjournals.org
- Mohamed, N., Jamal, T., Sohaila, A., & Rehan, S. (2018). Meconium stained liquor and its neonatal outcome. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(6), 1392-1396. doi:<https://doi.org/10.12669%2Fpjms.346.15349>

- Monfredini , C., Cavallin, F., Villani , P., Paterlini , G., Allais , B., & Trevisanuto, D. (2021). Meconium Aspiration Syndrome: A Narrative Review. *Children*, 8(3), 230. doi:<https://doi.org/10.3390/children8030230>
- Monfredini, C., Francesco, C., Paolo, V., Giuseppe, P., Benedetta, A., & Daniele, T. (2021). Meconium Aspiration Syndrome: A Narrative Review. *Children* 8, Italia. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/children8030230>
- Moreira, R. (2012). *Líquido amniótico teñido y resultante materno-neonatal. Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor 2007-2008*. Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/37747/1/CD%202010-%20MOREIRA%20LAM%20ROXANA.pdf>
- MSP. (Febrero de 2016). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de Ruptura prematura de membranas-Guía de práctica clínica 2015: <file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0/Downloads/registro-oficial-510-norma-donacion-ecu.pdf>
- Muñoz, A., & Tumbaco, H. (2019). *Factores de riesgo y complicaciones del Síndrome de Dificultad Respiratoria por aspiración de líquido amniótico meconial*. Tesis Doctoral, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 11 de 07 de 2022, de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42899/1/CD%202963%20MU%c3%91OZ%20PONCE%2c%20ARIANA%20LISSETTE%3b%20%20TUMBACO%20CASTILLO%2c%20HELEN%20LILIBETH.pdf>
- Nagai, R., Takahashi, Y., Iwagaki, S., Chiaki, R., Asai, K., Koike, M., . . . Kawabata, I. (2022). Transabdominal amnioinfusion: An evaluation of its adverse events.

- European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 271, 132-137. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.01.032>
- Nogueira, C., Antúnez, C., Saldaña, N., Saldaña, J., & Sánchez, T. (2021). Síndrome de aspiración meconial: factores sugerentes de mala evolución. *94*(5), 333-335. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.06.024>
- Olicker, A., Raffay, T., & Ryan, R. (2021). Neonatal Respiratory Distress Secondary to Meconium Aspiration Syndrome. *Children (Basel)*, 8(3), 246. doi:<https://doi.org/10.3390%2Fchildren8030246>
- Olicker, A., Raffay, T., & Ryan, R. (2021). Neonatal Respiratory Distress Secondary to Meconium Aspiration Syndrome. *National Library of Medicinia: Children*, 8(3), 246. doi:<https://doi.org/10.3390%2Fchildren8030246>
- Ono, T., Tsumura, K., Kawasaki, I., Ikeda, M., Hideshima, M., Tsuda, S., . . . Yokoyama, M. (2019). Continuous amnioinfusion for treatment of mid-trimester preterm premature rupture of membranes with oligoamnios. *Obstetrics and Gynaecology Research*, 46(1), 79-86. doi:<https://doi.org/10.1111/jog.14151>
- Pérez, V. (2018). *Comunicación científica para todos*. Obtenido de Síndrome de aspiración meconial: http://synapticpg.com/sam_fisiopatologia.html
- Pesantes, G. A. (2020). *Complicaciones del síndrome de aspiración meconial (SALAM) en los recién nacidos del Hospital Matilde Hidalgo de Procel*. Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 05 de 07 de 2022
- Plosa , E. (2017). Aspiración de meconio. *Cloherly y Stark: Manual de Neonatología*. Wolters Kluwer, 440-445.
- Quintero, L., Rodríguez, I., & Cavazos, M. (2012). Incidencia y morbi-mortalidad del recién nacido con síndrome de aspiración de meconio en un hospital de tercer nivel. *Revista Medicina Universitaria*, 14(57), 205-210.

Reyes, M. d. (2014). *Incidencia de el Síndrome de aspiración meconial en las pacientes con trabajo de parto prolongado en el Hospital General de Latacunga en el periodo de Abril 2013 a Abril del 2014*. Tesis de Licenciatura, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Recuperado el 12 de 07 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/2894/1/TUAMED001-2014.pdf

Roberts, D., Vause, S., Martin, W., Green, P., Walkinshaw, S., Bricker, L., . . .

Alfirevic, Z. (2014). Amnioinfusion in very early preterm prelabor rupture of membranes (AMIPROM): pregnancy, neonatal and maternal outcomes in a randomized controlled pilot study. *Ultrasonido Obstet Gynecol*, 43(5), 490-499. doi:doi: 10.1002/uog.13258.

Ruigh, A., Simons, N., van der Windt, L., Breuking, S., Hooft, J., van Teeffelen, A., . . .

Pajkrt, E. (2022). Amnioinfusion versus Usual Care in Women with Prelabor Rupture of Membranes in Midtrimester: A Systematic Review and Meta-Analysis of Short- and Long-Term Outcomes. 1-12. doi:https://doi.org/10.1159/000526020

Ryuhei, N., Yuichiro, T., Shigenori, I., Rika, C., Kazuhiko, A., Masako, K., . . . Ichiro,

K. (2022). Transabdominal amnioinfusion: An evaluation of its adverse events,. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*,, 132 - 137. doi:https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.01.032.

Sánchez, J. (2020). Síndrome de dificultad respiratoria aguda neonatal. *Revista mexicana de pediatría*, 87(3), 115-118.

Siles, A., Ruiz, M., & Silva, G. (2020). Síndrome de aspiración meconial, actuación urgente en sala de partos. *Ciberrevista Enfermeriadeurgencias*, 65(1), 1-10.

- Silva, G., Villa, P., & Siles, A. (2017). Amnioinfusión intraparto en casos de líquido amniótico teñido. *Revista electrónica Portales médicos*, 1(1), 1.8.
- Simons, N., Ruigh, A., Hooft, J., Teeffelen, A., Duijnhoven, R., Wassenaer, A., . . . Pajkrt, E. (2021). Child outcomes after amnioinfusion compared with no intervention in women with second-trimester rupture of membranes: a long-term follow-up study of the PROMEXIL-III trial. *BJOG*, 128(2), 292-301.
doi:<https://doi.org/10.1111/1471-0528.16115>
- Sosa, A. L. (2022). Caracterización clínica y epidemiológica de recién nacidos con síndrome de aspiración meconial. *Revista Diversidad Científica*, 2(1), 29-38.
doi:<https://doi.org/10.36314/diversidad.v2i1.25>
- Tanveer, S., Basheer, F., Khushdil, A., Motlaq, F., Nawaz, R., & Javed, M. (2022). Frequency and Risk Factors of Meconium Aspiration Syndrome in Babies Delivered to Mothers with Meconium Stained Amniotic Fluid. *PAFMJ*, 72(2).
doi:<https://doi.org/10.51253/pafmj.v72iSUPPL-2.3184>
- Valle, M., Campos, A., & Ramacciotti, S. (2019). Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial. *Clínica Pediátrica*, 1, 1-5. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.clinicapediatria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/revisiones_monografias/revisiones/REVIEW%20SALAM.%20con%20correcciones%20LM.pdf
- Van Kempen, L., Teeffelen, A., De Ruigh, A., Oepkes, D., Haak, M., Van Leeuwen, E., . . . Pajkrt, E. (2019). Amnioinfusion compared with no intervention in women with second-trimester rupture of membranes. *Obstetrics and Gynecology*, 133(1), 129-136. doi:10.1097/AOG.0000000000003003
- Van Teeffelen, A., Van der Ham, D., Willekes, C., Al Nasiry, S., Nijhuis, J., Van Kuijk, S., . . . Pajkrt, E. (2014). Midtrimester preterm prelabour rupture of membranes (PPROM): expectant management or amnioinfusion for improving perinatal

- outcomes (PPROMEXIL – III trial). *BMC Pregnancy and Childbirth* volume, 14(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-128>
- Varalakshmi, B., & Mallika, M. (2021). Role of Intraoartum Amnioinfusion in Meconium Stained Liquor. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 20. doi:DOI: 10.9790/0853-2001053035
- Warring, S., Novoa, V., Shazly, S., Charisse, M., Sas, D., Schiltz, B., . . . Ruano, R. (2020). Amnioinfusión seriada como tratamiento regenerativo de la hipoplasia pulmonar en fetos con insuficiencia renal intrauterina o anomalías renales graves: revisión sistemática y perspectivas futuras. *Procedimientos de Mayo Clinic: innovaciones, calidad y resultados*, 4(4), 391-409. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2020.04.008>
- Weiner, G. M., & Zaichkin, J. (2021). *Textbook of Neonatal Resuscitation* (Vol. 8). American Academy of Pediatrics. doi:10.1542/9781610025256
- Winn, H., Chervenak, F., & Romero, R. (2021). *Clinical maternal-fetal medicine*. New York: CRC Press.
- Yokoi, K., Iwata, O., Kobayashi, S., Kobayashi, M., Shinji, S., & Goto, H. (2021). Evidence of both foetal inflammation and hypoxia–ischaemia is associated with meconium aspiration syndrome. *Scientific Reports*, 11(16799). doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-021-96275-x>
- Acuña, R. (2020). *Factores de riesgo por líquido amniótico meconial, diagnóstico y manejo terapéutico en las primigestas juveniles* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Obstetricia]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60177>

- Goździewicz, T., Rycel-Dziatosz, M., Madziar, K., Szczapa, T., Kędzia, W., & Szaflik, K. (2021). Long-Term Amnioinfusion through an Intrauterine Catheter in Preterm Premature Rupture of Membranes before 26 Weeks of Gestation: A Retrospective Multicenter Study. *Fetal Diagnosis and Therapy*, 48(8), 582-587. <https://doi.org/10.1159/000517754>
- Katsura, D., Takahashi, Y., Iwagaki, S., Chiaki, R., Asai, K., Koike, M., Nagai, R., Yasumi, S., & Furuhashi, M. (2019). Amnioinfusion for variable decelerations caused by umbilical cord compression without oligohydramnios but with the sandwich sign as an early marker of deterioration. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 39(1), 49-53. <https://doi.org/10.1080/01443615.2018.1466111>
- Kohari, K., Mehlhaff, K., Merriam, A., Abdel-Razeq, S., Grechukhina, O., Leon-Martinez, D., & Bahtiyar, M. O. (2018). A Novel Approach to Serial Amnioinfusion in a Case of Premature Rupture of Membranes Near the Limit of Viability. *American Journal of Perinatology Reports*, 08(3), e180-e183. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1669964>
- León, P. (2019). *Factores asociados al líquido amniótico meconial y sus afectaciones en el bienestar fetal* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Obstetricia]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42232>
- Nagai, R., Takahashi, Y., Iwagaki, S., Chiaki, R., Asai, K., Koike, M., Katsura, D., Yasumi, S., & Kawabata, I. (2022). Transabdominal amnioinfusion: An evaluation of its adverse events. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 271, 132-137. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.01.032>
- Ono, T., Tsumura, K., Kawasaki, I., Ikeda, M., Hideshima, M., Tsuda, S., So, K., Kawaguchi, A., Nomiya, M., & Yokoyama, M. (2020). Continuous

amnioinfusion for treatment of mid-trimester preterm premature rupture of membranes with oligoamnios. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 46(1), 79-86. <https://doi.org/10.1111/jog.14151>

Tchirikov, M., Ocker, R., Seliger, G., Chaoui, K., Moritz, S., & Haase, R. (2022).

Treatment of mid-trimester preterm premature rupture of membranes (PPROM) with multi-resistant bacteria-colonized anhydramnion with continuous amnioinfusion and meropenem: A case report and literature review. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 306(3), 585-592. <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06319-w>