



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Evolución Clínica de Recién Nacidos de Término de 37-42 Semanas  
de Gestación Con Síndrome de Aspiración Por Meconio Tratados en  
el HGZ 11 en el periodo de 01 Marzo  
2013 al 31 diciembre 2013

Dra. Alicia Santa Cortes González  
Asesora

Guadalupe Mastache Gómez  
*Residente De Primer Año De Pediatría Médica*  
Investigador

HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 11.

“LIC. IGNACIO GARCÍA TELLEZ”

XALAPA, VER. 12 DE DICIEMBRE DE 2013

## INDICE

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes.....	4
3. Justificación.....	12
4. Pregunta de investigación.....	12
5. Objetivo General.....	13
6. Objetivos Específicos.....	13
7. Material y Métodos.....	14
7.1. Tipo de Diseño.....	14
7.2. Población de estudio.....	14
7.3. Periodo de estudio.....	14
7.4. Criterios de selección.....	14
7.4.1. Criterios de inclusión.....	14
7.4.2. Criterios de exclusión.....	14
6.4.3. Criterios de eliminación.....	14
7.5. Método.....	14
7.6. <i>Procedimiento para obtención de las unidades</i> .....	14
7.7. <i>Tamaño de la muestra</i> .....	15
7.8. Variables.....	15
8. Análisis estadístico.....	16
9. Recursos.....	16
10. Cronograma de Actividades.....	17
11. Bibliografía.....	18
12. Anexos.....	20

## ABREVIATURAS

H.G.Z.	Hospital General de Zona
AAP:	Asociación Americana de Pediatría
INPer:	Instituto nacional de perinatología
SAM:	Síndrome de aspiración meconial
LATM:	Líquido amniótico teñido de meconio
HTP:	Hipertensión pulmonar persistente
RN:	Recién nacido
SDG:	Semanas de gestación
LPM:	Latidos por minuto
LA:	Líquido amniótico
RX:	Radiografía
AI:	Amnioinfusión
HRS:	Horas

## 1.- Introducción

El nacimiento en sí mismo es un proceso agotador y es posible que los acontecimientos bioquímicos fetales puedan provocar la expulsión de meconio antes, durante o después del nacimiento.

El síndrome de aspiración meconial es un trastorno respiratorio causado por la inhalación de meconio del líquido amniótico dentro del árbol bronquial. La aspiración puede ocurrir antes, durante o inmediatamente después del parto. Ya desde la antigüedad se había observado una relación entre líquido teñido de meconio y depresión neonatal.

La presencia de líquido amniótico manchado de meconio ocurre en 8-10% de los partos. De los neonatos que nacen a través de líquido síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial, asociado a la aspiración de meconio en las vías aéreas fetales, ocurre en solo el 5% ciento de estos neonatos<sup>1</sup>. La incidencia de líquido amniótico meconial aumenta con la edad gestacional, y aunque llega a ser del 30% (23 al 52%) en las gestaciones pos-término rara vez se produce en gestaciones de menos de 32 semanas<sup>1,2</sup>.

La anomalía en el ritmo de los latidos cardíacos fetales se asocia a un aumento de 5,4 veces el riesgo de que se presente meconio en el líquido amniótico. De los infantes que desarrollan SAM el 4% fallece, constituyendo el 2 % de todas las muertes perinatales<sup>1</sup> Los recién nacidos varones tienen una mayor predisposición a padecerlo.

El presente estudio tiene como finalidad determinar ¿Cuál es la evolución clínica intrahospitalaria de los pacientes con SAM que han recibido tratamiento en el H.G.Z.11? Así como las complicaciones derivadas del mismo y el apego a las normas de tratamiento por parte del servicio de pediatría.

## **2.- Antecedentes**

### **Formación del meconio**

El meconio (derivado de la palabra griega me-konion que significa opio, por su relación con la depresión neonatal) es un material verde oscuro, denso e inodoro, es la primera secreción intestinal del recién nacido apareciendo durante el tercer trimestre de gestación. El meconio está formado por acumulación de restos procedentes de las células descamadas del aparato digestivo y piel, lanugo, pelos, material graso del vérnix caseoso, líquido amniótico y diversas secreciones intestinales. Bioquímicamente, el meconio está formado por un mucopolisacárido con elevada especificidad de grupo sanguíneo, una pequeña cantidad de lípidos y algunas proteínas que disminuyen a medida que avanza la edad gestacional. Su color es verde oscuro se debe a los pigmentos biliares. El líquido amniótico manchado de meconio puede ser aspirado por el feto, cuando se estimula el jadeo o los movimientos respiratorios profundos del feto por la hipoxia e hipercapnia.

El control del paso de meconio fetal depende de la maduración neural hormonal y parasimpática. Después de las 34 semanas de gestación, la incidencia del líquido amniótico con mancha de meconio aumenta del 1.6%, entre las 34 y 37 semanas de gestación<sup>3</sup>.

### **Factores de riesgo para líquido amniótico teñido de meconio**

Los siguientes factores se relacionan con un aumento del riesgo de paso de meconio son:

- Embarazo postérmino
- Preeclampsia-eclampsia
- Hipertensión materna
- Diabetes mellitus materna
- Frecuencia cardíaca fetal anormal y un rastreo no reconfortante de la frecuencia cardíaca fetal
- Retraso en el crecimiento intrauterino
- Perfil biofísico anormal
- Oligohidramnios
- Tabaquismo intenso, enfermedad respiratoria o cardiovascular crónica de la madre.
- Etnicidad: los negros estadounidenses y africanos tienen un mayor riesgo, en comparación con otros grupos étnicos.

## Factores de riesgo para SAM

Factores de riesgo identificados en algunos ensayos<sup>3,7,9</sup> que incrementan el riesgo de aspiración de meconio:

- Aumento en la consistencia del líquido amniótico meconial
- Presencia de meconio debajo de las cuerdas vocales
- Alteraciones en el monitoreo fetal
- Cesárea
- Existencia de menos de 5 controles prenatales
- Sexo masculino
- Puntaje de Apgar menor a 7 al primero o 5 minutos
- Oligohidramnios
- Nacimiento domiciliario.

## Fisiopatogenia

El líquido amniótico aparece teñido de meconio alrededor del 10-26% de todos los partos. El riesgo de que suceda es proporcional a la edad gestacional<sup>3</sup>.

La expulsión del meconio en útero ocurre principalmente en situaciones de estrés fetal o de madurez fetal avanzada. La hipoxia puede estimular actividad colónica y relajación del esfínter anal, ocasionando el paso de meconio al líquido amniótico, y también puede estimular los movimientos de jadeo fetales que dan lugar a la aspiración del meconio. Cuando el feto comienza a respirar las partículas de meconio obstruyen mecánicamente las vías aéreas pequeñas.

El riesgo de presentar líquido amniótico meconial incrementa con el avance de la gestación. Esto puede ser explicado por maduración intestinal por concentraciones sanguíneas de hormonas procinéticas, motilina, incrementando con la maduración.

En la vía aérea el meconio puede ocasionar obstrucción, asfixia secundaria y posteriormente atelectasias. La obstrucción parcial de la vía aérea puede ocasionar un efecto de válvula con áreas de sobredistensión alveolar y/o ruptura, enfisema intersticial y neumotórax. También causa inflamación química y necrosis celular de la vía aérea en las primeras 48 hrs.

La exposición de meconio por más de 16 horas puede inducir ulceración del cordón umbilical, constricción de los vasos del cordón umbilical, necrosis vascular y producción de trombos, con compromiso de la oxigenación fetal. El meconio altera los niveles de Zinc en el LA, lo que reduce las propiedades antibacterianas y facilita la posibilidad de infección intramniótica.

La neumonitis química que causa, inhibe la función del surfactante, y la inflamación del tejido pulmonar contribuye a empeorar la obstrucción de la pequeña vía aérea.

El meconio contiene los inhibidores del surfactante como ácidos grasos libres, bilirrubina, enzimas y albúmina. In vitro, el meconio inhibe el surfactante incluso en las concentraciones bajas.

El mecanismo de la inhibición del surfactante por la albúmina y ácidos grasos libres se deben a interacción biofísica y a actividad superficial intrínseca. Las enzimas inactivan el surfactante hidrolizando su agente activo, dipalmitoilfosfatidilcolina a lisofosfatidilcolina, que inhibe al surfactante.

La hipertensión pulmonar persistente (HTP) es uno de las principales causas de muerte por SAM, mientras que el neumotórax, el cambio del patrón de circulación fetal y la asfixia son los factores de riesgo más importantes que conducen al desarrollo de HTP. La prevención de la asfixia y el neumotórax pueden ser claves para reducir la incidencia la mortalidad del cuadro.

Se ha demostrado en ensayos con animales con SAM que entre los días 1 y 3 a nivel microscópico: pérdida de cilios, reclutamiento de neutrófilos y de macrófagos alveolares al espacio broncoalveolar, secuestro intravascular de neutrófilos, agregación de plaquetas escape de fibrina y glóbulos rojos y edema en el intersticio alveolar. El edema intersticial y el secuestro de neutrófilos son responsables del aumento significativo en el grueso de tabiques alveolares. Al día muestra hiperplasia y aumento de tamaño de neumocitos II, así como proliferación de células mesenquimáticas, con fibrosis intraalveolar. En modelos de SAM en cerdos se encontró lesión inflamatoria local severa en pulmón, pero no la lesión inflamatoria pulmonar generalizada que se encuentra en humanos. Recientemente se ha descubierto que el meconio es un potente activador del complemento y los datos sugieren que la activación del complemento es en gran parte responsable de la respuesta inflamatoria inducida por neutrófilos, siendo C5 un mediador dominante de esta respuesta<sup>4-5</sup>.

## **Cuadro clínico**

Los recién nacidos con SAM suelen ser posmaduros y muestran meconio visible en las uñas, la piel y el cordón umbilical, valorándose el grado de posmadurez con la escala de Clifford.

ESCALA DE CLIFFORD	
Etapa 1	Se caracteriza por piel arrugada, que se desprende fácilmente, pero que no está teñida por meconio. El cuerpo es largo y delgado.
Etapa 2	Donde además de los cambios antes mencionados, hay un mayor grado de disfunción placentaria que ocasiona sufrimiento fetal y aparición de meconio, con tinción de la piel, membranas placentarias y cordón umbilical.
Etapa 3	Indica disfunción placentaria avanzada y el feto y la placenta presentan una tinción amarillenta, producto de la exposición prolongada al meconio durante varios días antes del nacimiento.

Las manifestaciones reflejan el compromiso respiratorio por la aspiración del meconio, encontrándose taquipnea, cianosis y disminución de la compliance pulmonar. Hay signos clínicos de hiperinsuflación, con un tórax en barril. La auscultación del tórax revela estertores y roncus difuso. Los síntomas clínicos progresan a los largo de 12 a 24 horas a medida que el meconio emigra hacia la periferia de los pulmones. Como en último término ha de ser retirado por células fagocitarias el sufrimiento respiratorio y la necesidad de oxígeno suplementario puede persistir durante días e incluso semanas después del nacimiento. Una resistencia vascular pulmonar creciente puede acompañar el síndrome de la aspiración del meconio, con hipertensión pulmonar persistente, que ocurre entre el 15 y el 20 por ciento de recién nacidos con SAM<sup>6</sup>. La mortalidad asociada al SAM es del 4 al 40%<sup>7</sup>.

Se ha encontrado, en forma frecuente, reactividad bronquial anormal entre los sobrevivientes de SAM.

## Diagnóstico

La sospecha clínica se confirma por medio de una rx de tórax. La placa radiográfica inicial puede mostrar densidades lineares similares en apariencia a la taquipnea transitoria del recién nacido. En la medida que la injuria progresa los pulmones aparecen hipersinsuflados con aplanamiento de los diafragmas. Densidades difusas pueden alternar con áreas de expansión.

Estudios de laboratorio: los niveles de gases arteriales sanguíneos revelan hipoxemia característica. Puede generarse una hiperventilación en la alcalosis respiratoria en casos leves, pero los neonatos con una enfermedad grave usualmente manifiestan acidosis respiratoria como resultado de una obstrucción de las vías respiratorias, la atelectasia y la neumonitis. Si el paciente ha sufrido asfixia perinatal, se presenta una combinación de acidosis respiratoria y metabólica.



Ecocardiograma: la HTP con la hipoxemia resultante de la desviación auricular y ductal

Se debe realizar el diagnóstico diferencial con: taquipnea transitoria del recién nacido, enfermedad de membrana hialina, neumonía bacteriana, escape aéreo, septicemia y anomalías congénitas del pulmón.

### **Clasificación**

Cleary y Wiswell establecieron los criterios de severidad de SAM.

- Leve: dificultad respiratoria que requiere menos de 40% de oxígeno en las primeras 48 hrs.
- Moderada: requerimiento de más de 40% de oxígeno por más de 48 hrs.
- Severa: la necesidad de ventilación mecánica por más de 48 hrs, frecuentemente asociada a hipertensión pulmonar persistente.

### **Tratamiento**

Los lactantes sintomáticos a los que se ha aspirado meconio de la tráquea deben recibir fisioterapia respiratoria y oxígeno calentado y humidificado. Debe evitarse si es posible la ventilación con presión positiva.

**Oxigenoterapia:** Aunque en general se considera que una vez establecido el diagnóstico la PO<sub>2</sub> arterial debe ser mantenida en rango de 55 a 90 mm Hg (saturación mayor de 90) para lograr una adecuada oxigenación tisular y evitar injuria pulmonar que puede resultar de una administración de oxígeno en altas concentraciones, la estrategia ventilatoria continúa siendo variada.

Aproximadamente el 30% de los recién nacidos con síndrome de aspiración meconial requieren ventilación mecánica<sup>8</sup>. Su indicación es hipoxemia severa (PaO<sub>2</sub> menor de 60 con FiO<sub>2</sub> de 1) o hipercarbia severa (PCO<sub>2</sub> mayor de 55). En pacientes con hipertensión pulmonar persistente se debe usar una ventilación suave en el manejo inicial. Se puede considerar el uso de ventilación oscilatoria de alta frecuencia (VAFO) en pacientes que no responden a la ventilación convencional.

Aunque los beneficios de esta terapia no están comprobados puede ser útil en el rescate de pacientes severamente hipoxémicos.

Tanto la ventilación convencional, como la ventilación de alta frecuencia oscilatoria y por jet, incrementan la eliminación de CO<sub>2</sub>, mejora la distensibilidad y disminuye los cortos circuitos de derecha a izquierda.

**Antibióticos:** El uso de antibióticos es controversial, sin embargo se ha visto que el meconio favorece el crecimiento bacteriano ya que reduce la resistencia del huésped.

**Esteroides:** Se supone el SAM se asocia a una neumonitis química causada por la bilis, los ácidos biliares y las secreciones pancreáticas que contiene el meconio, por lo tanto, se ha planteado la hipótesis de que los corticoides pueden ser beneficiosos para el tratamiento de esta enfermedad por efecto de sus propiedades antiinflamatorias.

**Surfactante:** Uno de los mecanismos de daño del SAM es la inhibición de surfactante. En un intento por remover el meconio de los pulmones, minimizar la obstrucción y simultáneamente detener la inactivación del surfactante, algunos investigadores examinaron el lavado del pulmón con surfactante diluido. Se ha observado que los beneficios son el aumento de oxigenación y duración corta de ventilación asistida. El procedimiento requiere sedación y podría complicarse con hipotensión o hipoxemia transitoria.

La administración de surfactante puede reducir la severidad de la enfermedad respiratoria y disminuir el número de RN con falla respiratoria que amerite ECMO.

La dosis recomendada es de 150mg/kg/dosis<sup>8</sup>.

### **Riesgos de la terapia con surfactante exógeno**

Incluyen bradicardia e hipoxemia durante la administración, así como bloqueo por surfactante del tubo endotraqueal. Existe además incremento de la hemorragia pulmonar, sin embargo el RR es de aproximadamente 1.47 (95% IC 1.05 a 2.07)<sup>8</sup>.

**Óxido Nítrico Inhalado y Oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO):** El uso de óxido nítrico incrementa la oxigenación en neonatos con insuficiencia respiratoria hipóxica producida por muchas enfermedades incluyendo el SAM.

Se inicia al asociarse el diagnóstico de hipertensión pulmonar con un índice de oxigenación de 15 o más y ha reducido la necesidad ECMO, como última medida en el tratamiento de falla respiratoria neonatal.

## **Prevención**

El enfoque inicial es similar para todos los pacientes y comienza con identificación de los factores de riesgo y anticipación al desarrollo de la enfermedad. Los recién nacidos con riesgo de aspiración meconial deben ser monitorizados en forma estricta y proporcionar una adecuada oxigenación y ventilación. Una de las intervenciones que disminuye el riesgo de SAM es el registro cardiotocográfico; la oximetría de pulso fetal tiene correlación entre la saturación de oxígeno por debajo del 30% y el valor de pH de piel cabelluda<sup>8</sup>. El 56% de los recién nacidos teñidos de meconio tenían meconio en la tráquea y en un 10% éste se hallaba debajo de las cuerdas vocales, y recomendaron la intubación traqueal de los recién nacidos teñidos de meconio para prevenir o disminuir el SAM grave<sup>8</sup>. Sin embargo, es posible que este procedimiento sea complicado e innecesario en recién nacidos vigorosos.

## **Manejo de RN con líquido amniótico meconial según la AAP**

Hasta el año 2005, la recomendación de la AAP en sus guías de reanimación neonatal era que frente a la presencia de líquido amniótico con meconio se debía aspirar boca, nariz y faringe posterior después de la salida de la cabeza, pero antes de la salida de los hombros, actualmente la recomendación es aspiración endotraqueal ante la presencia de líquido amniótico con meconio sólo si el RN no está vigoroso (respiración insuficiente, frecuencia cardíaca < 100 por minuto y tono muscular disminuido). La aspiración se realiza directamente de la tráquea conectando el tubo endotraqueal a la aspiración central con un adaptador y aspirando en retirada (no más de 5 segundos) las veces que sea necesario. En base a la respuesta del paciente se continuara con protocolo habitual.

## **Manejo de RN con líquido amniótico meconial según las normas del INPer**

En nuestro país según las normas del INPer la succión nasofaríngea del recién nacido vigoroso en la sala de partos, antes del parto de hombros ha sido considerada como la medida inicial para evitar el SAM.

1.- Si se observaba meconio espeso al coronar la cabeza fetal, el obstetra debía aspirar la nariz, boca y faringe del neonato con una cánula de aspiración o una pera de goma, pinza inmediatamente el cordón umbilical, y sin estimular al recién nacido lo entrega al pediatra neonatólogo.

2.- Si el neonato nace vigoroso se procede con los pasos iniciales de secado, aspiración de secreciones de boca y nariz con perilla de hule y estimulación de la respiración.

2.1.- Si el neonato nace deprimido (respiración irregular o apnea, bajo tono muscular y/o frecuencia cardíaca menor de 100lpm), se difieren los pasos iniciales de

reanimación e inmediatamente después del nacimiento bajo laringoscopia se procede a efectuar aspiración directa de tráquea, con una sonda de aspiración (transparente, flexible y no colapsable) de 12 Fr o 14 Fr con válvula de control conectada a un sistema de aspiración mecánico.

2.1.2.- Introducir la sonda de aspiración a la tráquea, sin aplicar succión; si es necesario, aspirar inicialmente orofaringe para visualizar la glotis. Ocluir la válvula de control para efectuar la succión, al mismo tiempo que se retira la sonda con movimientos semicirculares para aspirar las secreciones.

2.1.3.- Si la aspiración es positiva a meconio o sangre, se deja el laringoscopio fijo para no dejar de visualizar la glotis, se repite el procedimiento varias veces en el menor tiempo posible para tratar de negativizar o aspirar la mayor cantidad de meconio o sangre de la vía aérea.

3.- Si el neonato se encuentra con una FC <60lpm, suspender la maniobra y si el reanimador es hábil, intubar y ventilar manualmente, con bolsa y tubo oro-traqueal, con oxígeno al 100%, o ventilar con bolsa máscara antes de intentar la intubación, para tratar de incrementar la FC

3.1 Si el neonato tiene una FC >60lpm, proceder con los pasos iniciales y todos los procedimientos de reanimación necesarios

4.- Efectuar lavado gástrico cuando hay meconio en el estómago. Para minimizar la hipoxia acercar a la cara del neonato un tubo con oxígeno a flujo libre al 100%, limitar cada intento de intubación a 20 segundos. y estabilizar al neonato con ventilación manual a presión positiva con bolsa y máscara si la intubación es fallida.

### **Amnioinfusión**

La Amnioinfusión consiste en la introducción de una solución fisiológica estéril en el interior del útero con el objetivo de aumentar el volumen de líquido intrauterino o diluir sustancias potencialmente patógenas. La AI puede realizarse por vía transcervical, o transabdominal. Cuando se realiza antes del inicio del parto la vía de elección suele ser la abdominal, mientras que durante el parto se prefiere el acceso transcervical. Una revisión sistemática con 13 ensayos clínicos randomizados se encontró que la AI en el intraparto en los embarazos complicados con líquido amniótico meconial mejora perceptiblemente resultado neonatal, baja la tasa de cesárea y no aumenta la tasa de endometritis en el posparto<sup>10</sup>. Aunque el procedimiento es relativamente seguro, existen raras complicaciones incluyendo: ruptura uterina, prolapso de cordón, émbolos de líquido amniótico y morbilidad y muerte materna. Por lo que muchos autores recomiendan reservar la amnioinfusión a pacientes con signos de compresión de cordón u otro sufrimiento fetal acompañado de LATM y no tanto en casos con LATM sin insuficiencia.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

- El síndrome de aspiración por meconio es una causa frecuente de hospitalización en el área de neonatos del HGZ 11.
- Aunque hay grandes avances sobre el manejo de este padecimiento, aún no se llevan a cabo medidas concretas para identificar y tratar a las pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad.
- Es necesario establecer si el manejo de los niños síndrome de aspiración de meconio se ajusta a los manuales de procedimientos existentes.

### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el área de tococirugía y neonatología del servicio de Pediatría del H.G.Z. 11 del IMSS, se atiende diariamente a recién nacidos con múltiples factores de riesgo para desarrollar el síndrome de aspiración meconial, dándose un manejo oportuno desde antes de su nacimiento, al identificar a las madres con dichos factores mediante la elaboración detallada de la historia clínica, y la valoración conjunta con el servicio de ginecología. Teniendo en cuenta estos antecedentes se tiene preparada el área de atención del recién nacido con el equipo necesario para dar un apoyo vital en sus primeros minutos de vida, basados en manual de procedimientos del área, cuyo fundamento son el manual de reanimación neonatal, normas de neonatología del INPer así como las guías de la AAP.

Se otorgan maniobras básicas de reanimación, o se procede a laringoscopia directa, con uso de medidas avanzadas y posterior manejo en el área de neonatos con surfactante o algún método ventilatorio de acuerdo a los criterios de tratamiento establecidos en las normas mencionadas, sin embargo surge la inquietud de hacer una evaluación de la eficacia y el apego médico de dichos protocolos basándonos en la evolución clínica de los pacientes, las complicaciones que presentan después de que se les aplica el tratamiento.

*¿Cuál ha sido la evolución clínica intrahospitalaria de los recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación con síndrome de aspiración meconial que fueron tratados en el HGZ 11 en el periodo de 01 de marzo 2013 a 31 diciembre 2013?*

## 5. OBJETIVO GENERAL

- Analizar la evolución clínica intrahospitalaria de los recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación con síndrome de aspiración meconial que fueron tratados en el HGZ 11 en el periodo de 01 de marzo de 2013 a 31 diciembre de 2013 .

## 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el porcentaje de pacientes nacidos en el hospital que se ingresan a las áreas de neonatología con diagnóstico de síndrome de aspiración meconial.
- Saber la edad gestacional más frecuente de los pacientes 37-42 semanas de gestación que desarrollaron SAM
- Conocer cuántos pacientes del sexo masculino y cuantos del sexo femenino fueron hospitalizados con este diagnóstico durante el periodo de estudio.
- Saber el número de pacientes nacidos en el hospital y los que fueron trasladados de otros servicios de salud.
- Saber si existieron estados patológicos que incrementan el riesgo de desarrollar complicaciones en este grupo de pacientes.
- Conocer el número de pacientes de 37-42 semanas de gestación con síndrome de aspiración que requirieron apoyo ventilatorio mecánico y cuantos fueron sometidos a presión continua de la vía aérea nasal.
- Conocer el número de pacientes con SAM en los que se diagnosticó hipertensión pulmonar persistente.
- Conocer la mortalidad asociada a síndrome de aspiración meconial.
- Conocer el número de pacientes con síndrome de aspiración meconial que egresan sin complicaciones.
- Determinar la mortalidad asociada al SAM.

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1. Tipo de diseño**

Se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional realizado en el Hospital General de Zona No. 11 de Xalapa, Ver. México.

### **7.2. Población de estudio**

Recién nacidos de 37-42 semanas de gestación con SAM, tratados en las áreas de neonatos del servicio de pediatría del HGZ 11.

### **7.3. Periodo de estudio**

Recién nacidos del área de neonatos del servicio de pediatría del HGZ 11 en el periodo de marzo 2010 a diciembre 2013.

### **7.3. Criterios de selección**

#### **7.3.1. Criterios de Inclusión**

Expedientes clínicos completos de pacientes recién nacidos con diagnóstico de SAM de 37 a 42 semanas de gestación hospitalizados en el HGZ 11 en el periodo de marzo 2013 a diciembre de 2013

#### **7.3.2. Criterios de Eliminación**

Pacientes que egresaron por alta voluntaria antes de que se indicara su tratamiento.

### **7.5. Método**

Los datos serán recolectados por el propio investigador, extraídos directamente de los expedientes clínicos de neonatos de 37-42 SDG nacidos en esta unidad de adscripción que se permanecieron en el servicio de neonatología con el diagnóstico de SAM

### **7.6 Procedimiento para obtención de las unidades.**

Se revisaran expedientes clínicos de pacientes recién nacidos de 37-42 semanas de gestación hospitalizados en el área de neonatos del HGZ 11 durante

el periodo de marzo 2013 a diciembre 2013 con diagnostico de SAM, obteniéndose el número de afiliación para la obtención de su expediente del censo de guardia de dicho servicio. Los expedientes serán solicitados de acuerdo al número de registro al archivo clínico.

### 7.7. Tamaño de la muestra

Se revisaran todos los expedientes de pacientes recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación, que ingresaron a las áreas de neonatos del servicio de pediatría del HGZ 11 con diagnóstico de SAM en el periodo comprendido de 1 de marzo de 2013 a 31 de diciembre de 2013.

### 7.8 Variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Edad	Numero de hrs cumplidas desde la fecha de nacimiento hasta el ingreso hospitalario	Expediente clínico	Horas	Intervalo
Genero	Características anatómicas y fisiológicas que distinguen a la mujer del hombre.	Expediente clínico	1. Masculino 2. Femenino	Nominal
Edad gestacional	Edad gestacional estimada del RN, mediante Capurro.	Expediente clínico	Semanas de 37 a 42 SDG	Intervalo
Peso al nacer	Cuantificación en gramos del peso del RN al extraerse de la cavidad uterina.	Expediente clínico	De 2000 a 4200 Gramos	Intervalo
Hospital de origen	Hospital en el cual se obtuvo el recién nacido por parto o cesárea	Expediente clínico	1. HGZ 11 2. Otro	Nominal
SAM	El síndrome de aspiración meconial es un trastorno respiratorio causado por la inhalación de meconio del líquido amniótico dentro del árbol bronquial.	Expediente clínico	1.- Radiográfico	Relación
Factores de co-morbilidad	Conjunto de estados patológicos que incrementan el riesgo de complicaciones en una enfermedad determinada.	Expediente clínico	1. Sepsis 2. Asfixia 3. Acidosis metabólica 4. Isoinmunización 5. Letargia 6. Inestabilidad térmica 7. Albumina <3mg/dl 8. Deshidratación	Nominal
Tratamiento	Conjunto de medios que se ponen en práctica para curar o paliar una enfermedad	Expediente clínico	1. Laringoscopia 2. Lavado bronquial con surfactante 3. Ventilación Mecánica 4.- CPAP 5.- Antibióticos 6.- Esteroides 7.- Oxigenoterapia	Nominal
Complicación	Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento medico con una patología intercurrente, que aparece	Expediente clínico	1. Atelectasia 2. Broncodisplasia pulmonar	Nominal



	espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.		3. Hipertensión pulmonar persistente 4. Hemorragia pulmonar 5.- Barotrauma, volutrauma 6. Otra	
Mortalidad asociada a SAM	Numero de muertes asociadas a hiperbilirrubinemia entre el numero total de nacidos vivos	Expediente clinico	Porcentaje de 0 a 100%	Relacion

## 7. ANALISIS ESTADISTICO

Se realizara estadística descriptiva. De la información obtenida, se determinara el número de pacientes con síndrome de aspiración de meconio atendidos en las áreas de neonatos, el porcentaje de pacientes que requirió algún tipo de apoyo ventilatorio o uso de surfactante durante su estancia en el servicio, si la indicación de aplicar el tratamiento se apegó a las normas mencionadas. Se calculara el porcentaje de complicaciones derivadas de la aplicación del tratamiento y el índice de mortalidad asociado al SAM. Se utilizara una base de datos en el programa de Excel para el registro de las variables.

## 8. RECURSOS

### 1. Físicos

- Archivos clínicos del HGZ 11
- Departamento de Archivo del HGZ 11

### 2. Financieros

- Laptop (\$15000)
- USB 8 Gb (\$200)
- Copias (\$100)
- Transporte (\$200).

### 3. Humanos.

- 1 investigador
- 1 asesor de investigación
- Personal de archivo
- 1 analista estadístico.

## 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Pregunta de investigación.						
Recolección de artículos médicos.						
Revisión de artículos médicos y fichas bibliográficas.						
Elaboración de protocolo de investigación						
Identificación y recolección de datos de expedientes clínicos						
Análisis estadístico de datos obtenidos.						
Resultados, conclusiones y discusión de la investigación.						

## 10. BIBLIOGRAFIA

- 1.- NEONATOLOGIA. TRATAMIENTO, PROCEDIMIENTOS, PROBLEMAS DURANTE LA GUARDIA, ENFERMEDADES Y FARMACOS. LACY GOMELA T. 6TA EDICIÓN. EDITORIAL MC GRAW-HILL 2011.
- 2.- SINDROME DE ASPIRACIÓN DE LIQUIDO AMNIOTICO MECONIAL. MARCELA DEL VALLE OGAS, ANDREA CAMPOS Y SUSANA RAMACCIOTTI. REV. CIÊNCIAS MÉDICAS;12(2):151-161, ABR.-JUN. 2003. TAB.
- 3.- SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL, ALGO MÁS QUE MECONIO INTRAPARTO. MICHAEL G. ROSS, M.D., M.P.H. N ENGL J MED 2005; 353:946-948
- 4.- TAEUSCH HW, BALLARD R. TRATADO DE NEONATOLOGÍA DE AVERY. 7MA ED. ED HARCOURT; 2004. 995-1033
- 5.- MANUAL DE NEONATOLOGIA. P CLOHERTY JOHN, R HANSEN ANNER, R STARK ANN. 7MA EDICIÓN. CISS GRUPO WOLTERS KLUWER 2012.
- 6.- EMBARAZO PROLONGADO. RN POSTMADURO J. M<sup>a</sup> GUZMÁN CABAÑAS, S. CARRASCO RICOE. GÓMEZ GUZMÁN ET ALL, C. PROTOCOLOS DIAGNÓSTICO TERAPEÚTICOS DE LA AEP: NEONATOLOGÍA 2008.
- 7.- LÍQUIDO MECONIAL Y SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL. LETALIDAD, MORTALIDAD Y FACTORES ASOCIADOS. LEÓN N, ZEGARRA J, CARAVEDO L. REV MED HERED. 2006; 5(4): 198-203
- 8.- INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA. NORMAS DE NEONATOLOGÍA. MÉXICO, D.F:2007. 185-205.
- 9.- DARGAVILLE PA, COPNELL B. THE EPIDEMIOLOGY OF MECONIUM ASPIRATION SYNDROME: INCIDENCE, RISK FACTORS, THERAPIES AND OUTCOME. PEDIATRICS 2006; 117; 1712-1721.
- 10.- A CONTROLLED TRIAL OF AMNIOINFUSIÓN: THE PREVENTION OF MECONIUM ASPIRATION IN LABOR. LO KW, ROGERS M. AUST NZ J OBSTET GYNECOL 1993; 33: 51-4.

11.- AMNIOINFUSIÓN PARA LÍQUIDO AMNIÓTICO TEÑIDO DE MECONIO EN EL TRABAJO DE PARTO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). HOFMEYR GJ. EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007 NÚMERO 4.

12.- AMNIOINFUSION FOR UMBILICAL CORD COMPRESSION IN LABOUR. HOFMEYR GJ. COCHRANE DATABASE SYST REV 2000;2:CD000013-CD000013.

13.- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. NOM 007 SSA. NORMA OFICIAL MEXICANA PARA LA ATENCIÓN DEL EMBARAZO, PARTO, PUERPERIO Y DEL RECIÉN NACIDO

14.- JASSO L. NEONATOLOGÍA PRÁCTICA, 6TA ED. MÉXICO, D.F: ED. MANUAL MODERNO; 2002.

15.- TRATADO DE PEDIATRÍA. CRUZ M, BARCELONA, ESPAÑA: ED. OCEANO/ERGON; 2007

16.- MA. NEONATOLOGÍA CLÍNICA. RODRÍGUEZ, 2DA ED. MÉXICO, D.F: ED. MC GRAW HILL; 2004.

17.- MANUAL DE REANIMACIÓN NEONATAL 6ª EDICIÓN AHA.

## 11. ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

#### 1. Ficha de identificación.

Iniciales: \_\_\_\_\_ Expediente: \_\_\_\_\_ No de paciente : \_\_\_\_\_  
Procedencia: Bajo riesgo ( ) Tocolabor ( ) fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Genero 1 ( ) 2 ( )  
Hospital de origen: \_\_\_\_\_  
Tiempo transcurrido entre diagnostico e inicio del tratamiento: \_\_\_\_\_

#### 2. Antecedentes perinatales.

Peso al nacer: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )  
Semanas de gestación: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( )

#### 3. SAM

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )  
Tratamiento: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( )

VARIABLES	LARINGOSCOPIA DIRECTA	ANTIBIÓTICOS	ESTEROIDES	LAVADO BRONQUIAL	OXIGENOTERAPIA	CPAP NASAL	VENTILACIÓN MECÁNICA
Edad (horas)							
Peso							
SDG							
SAM							

4. Factores de co-morbilidad: No ( ) Si ( )  
1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( )

#### 5. Complicaciones por lavado bronquial con surfactante:

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

6. Complicaciones por ventilación mecánica:

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

7. hipertensión pulmonar persistente: si ( ) no ( )

8. Muerte: si ( ) no ( )

9. Apego a norma de tratamiento de:

INPer ( ) AAP ( )

## 1. CODIFICACION DE CADA VARIABLE

VARIABLE	CODIFICACION
<b>Genero</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Masculino</li> <li><input type="checkbox"/> Femenino</li> </ul>	1 2
<b>Edad gestacional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 37 SDG</li> <li><input type="checkbox"/> 38 SDG</li> <li><input type="checkbox"/> 39 SDG</li> <li><input type="checkbox"/> 40 SDG</li> <li><input type="checkbox"/> 41 SDG</li> <li><input type="checkbox"/> 42 SDG</li> </ul>	1 2 3 4 5 6
<b>Peso al nacer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 2000-2500 grs</li> <li><input type="checkbox"/> 2501-3000 grs</li> <li><input type="checkbox"/> 3001-3500 grs</li> <li><input type="checkbox"/> 3501-4000 grs</li> <li><input type="checkbox"/> 4000-4200 grs</li> </ul>	1 2 3 4 5
<b>SAM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Leve</li> <li><input type="checkbox"/> Moderado</li> <li><input type="checkbox"/> Severo</li> </ul>	1 2 3
<b>Factores de comorbilidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sepsis</li> <li><input type="checkbox"/> Asfixia perinatal</li> <li><input type="checkbox"/> RCIU</li> <li><input type="checkbox"/> Preeclampsia-eclampsia</li> <li><input type="checkbox"/> Hijo de madre con enfermedad crónica(DM, HTA, Hipo-Hipertiroidismo)</li> <li><input type="checkbox"/> Otra</li> </ul>	1 2 3 4 5 6
<b>Prevención</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identificación de factores de riesgo</li> <li><input type="checkbox"/> Registro cardiotocográfico</li> <li><input type="checkbox"/> Oximetría de pulso fetal</li> </ul>	1 2 3

<b>Tratamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Laringoscopia directa</li> <li>■ Antibióticos</li> <li>■ Esteroides</li> <li>■ Lavado bronquial</li> <li>■ Oxigenoterapia</li> <li>■ CPAP Nasal</li> <li>■ Ventilación mecánica</li> </ul>	1 2 3 4 5 6 7
<b>Complicaciones lavado bronquial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hemorragia pulmonar</li> <li>■ Neumotórax</li> <li>■ Atelectasia</li> <li>■ Otras</li> </ul>	1 2 3 4
<b>Complicaciones por ventilación mecánica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atelectasia</li> <li>■ Broncodisplasia pulmonar</li> <li>■ Neumotórax</li> <li>■ Barotrauma, volutrauma</li> </ul>	1 2 3 4