



Universidad Autónoma de Sinaloa
Departamento de Posgrado
Hospital Civil de Culiacán
Departamento de Enseñanza e Investigación



**Características clínicas y epidemiológicas de
Síndrome de Aspiración de Meconio en recién nacidos
de un hospital de segundo nivel en Sinaloa.**

Tesis de posgrado para obtener la subespecialidad en

Neonatología Médica

P r e s e n t a:

Dr. Daniel Levin Olvera Vidal

Directores de tesis:

Dra. Nora Selene Martínez Félix
Especialista en Neonatología

Dr. Jesús Javier Martínez García
Doctor en Ciencias Medicas

Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay
Doctor en Ciencias con orientación en Probabilidad y Estadística

Culiacán, Sinaloa. Febrero del 2017



Hospital Civil de Culiacán
Centro de Investigación y Docencia en ciencias de la salud
(CIDOCS)

Departamento de Enseñanza e Investigación

Dr. Carlos Fernando Corona Sapien

Director de CIDOCS

Dra. Nora Selene Martínez Félix

Jefa del Servicio de Neonatología y Directora
de tesis

Dr. Edgar Dehesa López

Subdirector de investigación

Dra. Erika María Celis Aguilar

Jefa del Departamento de Enseñanza

Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay

Coordinador de Estadística

Dr. Daniel Levin Olvera Vidal

Residente de Neonatología

Índice.

	Pág.
Capítulo 1.	
1. Marco teórico.....	3
1.1 Síndrome de Aspiración de Meconio.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Hipótesis.....	11
1.5. Objetivos.....	11
1.5.1 General	
1.5.2 Específicos	
Capítulo 2.	
2. Material y Métodos.....	12
2.1 Diseño de estudio.....	12
2.2 Universo de estudio.....	13
2.3 Ubicación y espacio temporal.....	13
2.4 Tipos de investigación.....	13
2.5 Criterios de Inclusión.....	13
2.6 Criterios de exclusión.....	14
2.7 Criterios de eliminación.....	14
2.8 Análisis estadístico propuesto.....	14
2.9 Calculo de muestra.....	15
2.10 Descripción general del estudio.....	15
2.10.1 Descripción grafica.....	16
2.11 Definición operacional de las variables.....	17
2.12 Instrumentos de medición.....	19
2.13 Aspectos éticos.....	19
2.14 Presupuesto y personal.....	19
2.15 Cronograma.....	20
Capítulo 3.	
3. Resultados.....	21
3.1 Discusión de resultados.....	30
3.2 Conclusión.....	31
3.3 Bibliografía.....	33
3.4 Anexos.....	37
3.4.1 Anexo 1	
3.4.2 Anexo 2	

1. Marco Teórico

1.1 Síndrome de aspiración de meconio (SAM)

El síndrome por aspiración de meconio (SAM) se manifiesta con distrés respiratorio y es producido por la aspiración de líquido amniótico teñido de meconio (LATM) in-útero o intra-parto. ⁽¹⁾ Constituye una causa de morbimortalidad en el recién nacido(RN), principalmente ocurre en el niño a término y pos término ya que el meconio aparece rara vez antes de las 34 semanas de gestación. ⁽²⁾

Fischer y colaboradores en el 2012 reportaron que en el 10-16% de los nacimientos puede observarse que el líquido amniótico está teñido de meconio, pero el síndrome suele afectar sólo a los RN a término o postérmino ⁽³⁾. De la misma manera el Zhang colaboradores en el 2009 refieren que el 0.10% lo presentan en los de 37 semanas de gestación y el 31% en los mayores de 41 semanas ⁽⁴⁾. En el 2006 Velaphi y Vidyasagar mencionan que un 5% de estos niños presentan un síndrome de neumonía por aspiración de meconio y de ellos el 30% requiere ventilación mecánica; un 5-10% puede morir, el 5-10% desarrollan Hipertensión Pulmonar Persistente (HPPN), además concluyen que el problema de asfixia y aspiración de meconio van de la mano y posiblemente la asfixia, es la causa más frecuente de aspiración de meconio, los factores que se asocian a mal pronóstico son: bradicardia fetal, aumento en la consistencia del meconio, acidosis, Apgar bajo, cesárea sin trabajo de parto, intubación en sala de parto, meconio asociado a circular de cordón. ⁽⁵⁾ En México el único estudio realizado es el de Quintero y colaboradores reportaron en 2012 que en un hospital de tercer nivel en Monterrey 41 pacientes con SAM; 25 318 nacimientos del 2002 al 2007 (incidencia 0.16%). ⁽⁶⁾

Como bien sabemos la composición está dada principalmente por agua 70-80 %, líquido amniótico, moco, lanugo, bilis, detritus celulares, Inhibidores del surfactante, ácidos grasos libres, enzimas, bilirrubina, albumina. El pasaje o la eliminación del meconio es causado por aumento de la peristalsis y relajación del esfínter anal. Ocurre un estímulo el aumento del tono parasimpático. Se produce en relación a un factor de estrés neonatal

hipoxia, compresión cordón (aumento motilinas), Infecciones, Colestasis Gestacional. La Mielinización e inervación parasimpática intestinal esta en relación directa a la edad gestacional, es por ellos que juega un rol importante en el paso del meconio al LA como respuesta a estímulo hipóxico. ⁽⁷⁾

Los factores que promueven el paso de meconio en el útero incluyen insuficiencia placentaria, hipertensión materna, preeclampsia, oligohidramnios, y el abuso de drogas, especialmente de tabaco y cocaína. El riesgo de SAM incrementa en los afroamericanos, africanos, y en la población de las islas del Pacífico. ⁽⁸⁾

Parece fácil y sin embargo se siguen generando problemas en la puntuación al momento de la reanimación del RN en la sala de partos, a pesar de ser pediatras y/o neonatologos con certificación se sigue generando polémica al momento de la evaluación inicial entre el mismo personal, es por eso que se agrega dicha evaluación. ⁽⁹⁾

El meconio aparece en íleon fetal entre las 10 y 16 semanas, el feto no elimina meconio antes de las 34 semanas de la edad gestacional, probablemente debido la maduración de la función intestinal. La presencia macroscópica de líquido amniótico de manera global se encuentra según Gelfand en 2004 en el 13% de todos los nacimientos; ⁽¹⁰⁾ mientras Scott en 2001 menciona el 5% antes de las 37 semanas, 25% de los embarazos a término y de 23 a 52% en los embarazos postérmino. ⁽¹¹⁾ Dargaville y colaboradores en el 2006 hace énfasis que sólo 5 a 10% de los expuestos presentará SAM. ⁽¹²⁾

El líquido amniótico se puede clasificar mediante inspección visual en claro, o verdoso y verde en el caso de que exista tinción meconial. Se debe reflejar la intensidad de la tinción en leve (+), moderada (++) e intensa (+++) o meconio muy denso-pastoso (++++). Aunque este es el método de clasificación más utilizado, tiene el inconveniente de que depende de la impresión subjetiva del observador, pero resulta útil en la práctica clínica, el movimiento respiratorio fetal produce egreso de líquido pulmonar. En situaciones de Hipoxia se produce el reflejo de inhalación (Gaspings), Puede ser antes, durante y después del parto. ⁽¹³⁾

Después de la evacuación de meconio en el líquido amniótico, las respiraciones jadeantes del feto asfixiado, ya sea in útero o durante el trabajo de parto, pueden determinar la aspiración del líquido amniótico teñido con meconio hacia las vías aéreas, con la aspiración distal de meconio puede ocurrir una obstrucción parcial o total de la vía aérea. En las áreas de obstrucción total se desarrollan atelectasias; en cambio, en las áreas de obstrucción parcial ocurre un fenómeno valvular que ocasiona atrapamiento aéreo e hiperinsuflación pulmonar. El atrapamiento aéreo aumenta el riesgo de escape de aire del 21 al 5%.⁽¹⁴⁾ Finalmente, se desarrolla neumonitis intersticial y química, con edema bronquiolar y estrechamiento de las vías aéreas de pequeño calibre. La ventilación desigual debida a áreas de obstrucción parcial y neumonitis sobre agregada produce retención severa de dióxido de carbono e hipoxemia, así mismo se produce a nivel alveolar la inactivación del surfactante endógeno principalmente disminución en la producción de proteínas A y B.⁽¹⁵⁾ Tal como lo reporta Dargaville en 2012, que debido a la resistencia vascular pulmonar aumenta como resultado de la hipoxia, la acidosis y la hiperinsuflación de los pulmones, este aumento de la resistencia vascular puede conducir a un cortocircuito de derecha a izquierda auricular o ductal y a una mayor desaturación de oxígeno, reportando que el 15-20% de los pacientes que presentan SAM por lo regular evolucionaron a hipertensión pulmonar.⁽¹⁶⁾

Clear y Wiswell en 1998 basándose en la clasificación de Clifford: RN con SAM, posttermino y que muestran meconio visible en las uñas, la piel y el cordón umbilical; clínicamente por severidad lo clasifican en Leve: Discreta polipnea, hiperinsuflación torácica. No existe alteración en la PO₂ ni en la PCO₂ FiO₂ <0,4. Moderada: Hipercapnia, cianosis. Necesidad de FiO₂ progresivamente creciente en las primeras 12-24 horas, incluso ventilación mecánica. Según su estudio encontraron el riesgo de desarrollar neumotórax o insuficiencia cardiaca hipóxica e HPPN. Grave: Hipoxemia e hipercapnia desde el nacimiento, que precisa ventilación mecánica con FiO₂ altas y medidas de soporte cardiovascular. Desarrollan un cuadro de HPPN. Auscultación: roncus y estertores diseminados.⁽¹⁷⁾

Kamala y colaboradores en el 2012 publican un estudio sobre los avances del manejo del RN con SAM la necesidad de la ecocardiografía es necesaria para garantizar la estructura cardíaca normal y evaluar la función cardíaca, así como determinar la gravedad de la HPPN y la derivación de derecha a izquierda. La gravedad de los hallazgos radiológicos no siempre puede correlacionarse con la enfermedad clínica.⁽¹⁸⁾ Así mismo para una evaluación completa se debe tener una Radiografía simple de tórax, ecocardiografía, pulsioximetría de pulso, y estudios de laboratorio incluyendo cultivos. Se debe descartar patologías como Taquipnea Transitoria del recién nacido, Transición de la circulación fetal, Sepsis / Neumonía intrauterina, Anomalías congénitas del pulmón.

Cabe mencionar como dijo Yoder y colaboradores en una publicación del 2002 sobre cambios que se presentan en la práctica obstétrica asociados al incremento de incidencia al SAM, en base a un control riguroso de la monitorización del embarazo y del parto, pueden evitar posmadurez e hipoxia,⁽¹⁹⁾ coincidiendo con Bradley y colaboradores en 2002, donde demostraron que el reducir los embarazos posttermino disminuye la incidencia de SAM en conclusión, describen que en cierta medida la frecuencia elevada de SAM demuestra la calidad perinatólogica.⁽²⁰⁾

En la práctica clínica sobre el manejo del RN con SAM 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. Schrag y colaboradores en 2012 relacionan la presencia de meconio con sepsis, tanto temprana como tardía,⁽²¹⁾ de igual manera Escobar y colaboradores en el 2000, refieren en su estudio la presencia de LATM como predictor de infección en neonatos que no reciben antibióticos intraparto (OR, 2.23; IC 95%, 1.18-4.21).⁽²²⁾ mientras que Siriwachirachai en 2010 en una revisión sistemática reportan que no se ha podido demostrar la utilidad de los antibióticos para prevenir infecciones neonatales y maternas en LATM.⁽²³⁾

Como se menciona en la gran variedad de literatura que existe sobre la aplicación del surfactante en los RN con SAM sabemos que puede reducir la severidad de la enfermedad respiratoria y disminuir el número de RN con falla de la misma, que amerite

la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), sin embargo, en la actualidad cada día es menos usado el surfactante en este grupo de neonatos. El-Shahed y colaboradores en el año 2007, en una revisión sistemática basada en cuatro ensayos clínicos sugieren que el surfactante en bolo mejoró la oxigenación y disminuyó la insuficiencia respiratoria progresiva que terminó en oxigenación por membrana extracorpórea; sin embargo, no se ha mostrado el efecto sobre la mortalidad y morbilidad pulmonar. ⁽²⁴⁾ Mientras Choi y colaboradores en el año 2013 concluyen en otra revisión sistemática cuatro ensayos clínicos que aparentemente el lavado broncoalveolar mejoró el desenlace clínico. 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. ⁽²⁵⁾

El manejo farmacológico para la HPP (cianosis severa con FiO_2 de 1.0 + ecocardiografía): Konduri y colaboradores en 2004 mencionan que el más utilizado en países en vías de desarrollo, es el inhibidor fosfodiesterasa (PDE-5) disponible actualmente es el sildenafil, se administra por sonda orogástrica una dosis inicial de 1 mg/kg (máximo de 2 mg/kg) cada 6 horas, así mismo Milrinona en infusión inhibidor de la fosfodiesterasa (PDE-3), Óxido nítrico inhalado, hasta que el índice de oxigenación disminuya <20 ($IO = \text{presión media de la vía aérea [PMVA]} \text{ cc H}_2\text{O} \times FiO_2 \times 100/PaO_2$). ⁽²⁶⁾

En lo que respecta al manejo de ventilación mecánica del RN con SAM aún no está claro el modo de ventilación como protocolo de manejo. Sin embargo, las estrategias ventilatorias dependen de un alto índice de tiempo espiratorio límite, lo cual podrían agravar esta tendencia. Aun no existen estudios que comparen las diferentes formas de ventilación en SAM. En el pasado la hiperventilación era usada en casos de SAM Asociado a HPP, pero no se recomienda por la presencia del incremento de barotrauma, vasoconstricción cerebral, así como secuelas neurológicas a mediano y largo plazo. ⁽²⁷⁾ Kinsella y Abman desde 1994 mencionan que el uso de óxido nítrico y el uso de ventilación de alta frecuencia mejoraba la oxigenación en pacientes con HPP severa, se mencionó que la mejora se pudiera presentar por la inflación pulmonar durante la

Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria (VAFO), lo que pudiera aumentar la respuesta al óxido nítrico disminuyendo derivación intrapulmonar y mejorar la entrega del mismo a la circulación pulmonar. ⁽²⁸⁾

Existe evidencia que la amnioinfusion como intervención obstétrica primaria ayuda a reducir la incidencia de SAM durante este procedimiento sin embargo hay revisiones obstétricas donde se ha demostrado que el riesgo beneficio que se somete al feto es alto en lo que en la práctica clínica cada vez está más en desuso. Como lo demuestra en una revisión sistemática Hofmeyr y colaboradores en el año 2014 concluyen que en los centros donde hay recursos para llevar a cabo vigilancia estándar periparto no hay una reducción significativa en el SAM, muerte perinatal y materna o morbilidad grave; en comparación con la amnioinfusion, sin embargo, en centros con recursos limitados se encontró una disminución en la tasa de cesáreas por sufrimiento fetal, se redujo el SAM, la muerte perinatal, la ventilación mecánica y el ingreso a la UCIN. ⁽²⁹⁾ Dos trabajos sustentan estas acciones: 1) En primer lugar Wiswell y colaboradores en el 2000, publicaron un ensayo clínico multicéntrico donde se demostró que la intubación y succión de la tráquea de neonatos vigorosos con LATM no confería ventajas frente al manejo expectante ⁽³⁰⁾ 2) Por otra parte, el ensayo clínico controlado multicéntrico realizado por Vain y colaboradores donde se demostró que la succión nasofaríngea en el periné antes del nacimiento de los hombros no disminuyó la incidencia ni la gravedad del SAM, ⁽³¹⁾ se debe ser insistente en el hecho de que de no lograr hacerse la laringoscopia o no tener las habilidades necesarias, el paso más importante sigue siendo ventilar los pulmones. ⁽³²⁾ En el 2014 se presentó el trabajo de Nangia y colaboradores en la India quienes realizaron un ensayo clínico aleatorizado en neonatos con meconio no vigorosos. Se asignaron de manera aleatoria 175 neonatos, 88 en el grupo de “no succión traqueal” y 87 en el grupo de “succión traqueal. No se encontraron diferencias entre los grupos en cuanto a SAM y mortalidad (OR, 0.745; IC 95%, 0.615 a 1.202), ⁽³³⁾ sin embargo actualmente las nuevas guías de Reanimación Neonatal por la American Heart Association (AHA), demuestran que no hay diferencia significativa en la realización de laringoscopia traqueal selectiva en los RN no vigoroso, esto da pie a realizar nuevos

estudios que comparen este grupo de RN con SAM con las medidas de reanimación de las nuevas guías de reanimación. ⁽³⁴⁾

En conclusión hasta el 2016 la AHA describía en las recomendaciones de RCP neonatal realizar laringoscopia directa en todo RN que nacía no vigoroso (sin esfuerzo respiratorio, FC menor de 100x'y pobre tono muscular), sin embargo desde el 2017 cambia la estrategia de reanimación en estos neonatos haciendo hincapié en la ventilación sobre todas las cosas, es decir aunque el RN nazca no vigoroso a todos se les tiene que iniciar medidas de reanimación basal o básica (secado, estimulación, aspiración, calor y posición de olfateo) recomendado no realizar laringoscopia directa a aquellos que nazcan con meconio sino continuar con ventilación a presión positiva demostrado bajo evidencia y consensos mundiales sobre la poca diferencia significativa que tienen uno de otros neonatos que se les brinda laringoscopia directa antes de presentar su primera respiración.

El pronóstico en los casos de SAM grave puede presentarse evolución poco satisfactoria ya que, debido a la hipoxia, la hipercarbica, la hipotensión pulmonar y las alteraciones del flujo cerebral, tienen mayor riesgo de alteraciones del neurodesarrollo, parálisis cerebral y convulsiones, y tienen un riesgo cinco veces mayor de presentar síndrome motor hipotónico con respecto a los niños normales. En supervivientes de casos graves con SAM se ha descrito prevalencia más alta de síntomas asmáticos e hiperreactividad bronquial, Castro 2011. ⁽³⁵⁾

1.2 Planteamiento del problema

La presencia del síndrome de aspiración de meconio en el Hospital Civil de Culiacán (HCC) en el servicio de neonatología genera costos, larga estancia hospitalaria, así como deterioro por complicaciones, de la calidad de vida de los RN que lo sufren por lo que es un problema “compartido” entre pediatras y obstetras.

El SAM, relacionado con la presencia de factores de riesgo maternos, y un mal manejo desde el momento de recibir al RN en la sala de tococirugia, tendrá la necesidad de

soporte ventilatorio-hemodinámico correspondiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), por lo tanto, se incrementará el riesgo de morbilidad, estancia y costo intrahospitalaria; en el HCC no se cuenta con estadística de RN con SAM al igual que no existe un protocolo de manejo por desconocer la frecuencia de estos pacientes, por lo que nos hacemos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de Síndrome de Aspiración De Meconio en Recién Nacidos del Hospital Civil de Culiacán?

1.3 Justificación

El SAM es una entidad patológica que puede comprometer la vida del RN y puede presentarse inclusive al final de un embarazo normal. La presencia de meconio en el parto es un signo de alarma, que no implica específicamente que se produzca aspiración de meconio, pero aumenta la probabilidad de que presente esta patología, además de las comorbilidades y complicaciones asociadas que pudiera tener este último.

En la actualidad; en nuestro medio hospitalario no se cuenta con datos estadísticos y/o epidemiológicos que informen acerca de las características clínicas y epidemiológicas del SAM, solo se menciona en la literatura un estudio realizado en México con características similares a las nuestras con una tasa de incidencia del 1.8 por lo que se detecta la necesidad de iniciar este proyecto de investigación. El mismo permitirá conocer datos epidemiológicos y estadísticos en nuestro nosocomio, así como aportar a las instituciones el comportamiento y/o evolución clínica que nuestros neonatos con SAM presenten, esto último con la finalidad de disminuir la incidencia, complicaciones, estrategias de manejo bajo evidencia clínica, así como el tiempo de estancia y costos intrahospitalaria.

Conocer la tasa de incidencia y morbi-mortalidad del SAM es una prioridad ya que como profesionales estamos obligados a informar las consecuencias acerca de este síndrome. Se debe identificar los factores de riesgos, llevar a cabo un monitoreo estricto, adecuados controles durante el embarazo, y una correcta atención del recién nacido ya que de esto

último depende el desenlace que un paciente con SAM pueda tener al ingreso del servicio de neonatología de una institución.

Es importante señalar que no todos los servicios de pediatría o neonatología en el país cuentan con los medicamentos y equipos necesarios para el manejo de este tipo de pacientes, puesto que cada institución debe de conocer y facilitar los medios RN y familiares para la prevención y manejo de dicha patología, ya que lo puede presentar con mayor frecuencia en mayores de 34 semanas de gestación y en madres que aparentemente llevan un adecuado control prenatal; es una realidad que los servicios de salud cada día en la actualidad se muestran deficientes en algunas áreas en específico, en nuestro nosocomio se cuenta con la mayoría de los insumos y personal capacitado para atención y manejo del RN con LATM, así mismo se hace énfasis que en la UCIN no contamos con óxido nítrico, que es indispensable para el manejo de RN con HPP, sin embargo no es un medicamento de fácil adquisición en todos los centros hospitalarios de México.

Con el presente estudio tratamos de concientizar tanto al personal de salud, como a directivos para tomar en cuenta esta patología, y realizar los protocolos de atención adecuados al detectar pacientes con factores de riesgo de SAM, para su prevención y en caso de presentarse contar con un estructurado protocolo de manejo, tomando en cuenta las guías de reanimación por las AHA de RN con LATM, prevenir complicaciones a corto, mediano y largo plazo.

1.4 Hipótesis metodológica

No hay hipótesis pues es un estudio de estimación.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Conocer las características clínico epidemiológicas de Síndrome de Aspiración de meconio en recién nacidos del Hospital Civil de Culiacán en el periodo comprendido del 1ro de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2017.

1.5.2 Objetivo Específico

1. Estimar la tasa de incidencia de RN con diagnóstico de SAM de acuerdo al número de nacimientos que se reportaron en el tiempo comprendido de estudio.
2. Identificar las condiciones clínicas en los pacientes con SAM en relación a grupos de edad, grados de severidad de aspiración meconial, si se realizó aspiración endotraqueal de meconio al momento de la reanimación, consistencia del líquido amniótico, afectación según Apgar al quinto minuto.
3. Identificar algunas condiciones clínicas en relación a los antecedentes de las madres, tiempo de gestación, número de hijos, genero de los RN, control prenatal, mes de nacimiento.
4. Determinar la morbilidad y mortalidad debido al SAM.
5. Conocer el tiempo de estancia intrahospitalaria, si necesitaron oxígeno suplementario, el tiempo que necesitaron soporte respiratorio y que tipo de modalidad, CPAP, VMC, VAFO, así como los medicamentos utilizados en cada una de sus complicaciones, vasodilatador pulmonar milrinona o sildenafil, dexametasona, surfactante o antibiótico.

2. Material y métodos

2.1 Diseño de estudio

Retrospectivo: se revisaron expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de SAM del 1ro de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2017 y se analizó en el presente el número total de la patología a estudiar.

Transversal: Se analizó el SAM para medir la incidencia mediante la descripción y la observación directa sin realizar ninguna intervención; lo cual permitió destacar características del síndrome en los pacientes ingresados.

Descriptivo: Se analizó cómo es, evolución clínica hospitalaria que presentaron los pacientes, así como los datos estadísticos y epidemiológicos de los de RN con SAM.

2.2 Universo de estudio

Se estudiará todos los RN que presentaron el diagnóstico de ingreso de SAM en el servicio de neonatología del HCC.

2.3 Ubicación espacio temporal

HCC y Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud (CIDOCS) área de tococirugía y neonatología incluyendo el área de cuidados intensivos neonatales y terapia intermedia neonatal; en el periodo comprendido del 1ro de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2017, con aprobación del comité de ética en Investigación.

2.4 Tipos de investigación

Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

Nivel de investigación: Exploratorio.

Diseño epidemiológico: Serie de casos.

2.5 Criterios de inclusión

Se revisaron expedientes de RN diagnosticados con SAM y que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión y exclusión durante el periodo comprendido del estudio.

1. RN de ambos sexos hospitalizados en el servicio de neonatología del HCC con SAM.
2. Madres gestantes con trabajo de parto con o sin presencia de datos de sufrimiento fetal y expulsión de LATM.
3. Diagnóstico definitivo de SAM en el servicio de neonatología en el HCC, cumpliendo con los siguientes requisitos:

Como mínimo dos de los siguientes síntomas: signos de posmadurez; pequeños o grandes para la edad gestacional, uñas largas, piel descamada teñida con pigmento amarillo o verde, cordón umbilical teñido de meconio, dificultad respiratoria, pobre esfuerzo respiratorio y/o tono muscular disminuido, bradicardia, con necesidad de oxígeno suplementario al momento de la reanimación neonatal.

Radiografía de tórax (Rx): La Rx. con hiperinsuflación de los campos pulmonares y diafragmas aplanados. Infiltrados focales irregulares y gruesos, alternando con zonas hiperaireadas (imagen en panal de abejas o infiltrados en parches).

2.6 Criterios de exclusión

RN vivos con malformaciones congénitas, cardiovasculares y/o pulmonares, como hernia diafragmática, gastrointestinales gastrosquisis, onfalocele, así como anomalías placentarias y cromosómicas, y menores de 34 semanas de gestación.

2.7 Criterios de eliminación

Todos los pacientes que fueran trasladados a otro hospital, a aquellos que su expediente haya sido depurado y a los pacientes que no contaran con información completa en el expediente clínico o con duda diagnóstica.

2.8 Análisis estadístico propuesto

Estadística descriptiva, Los valores absolutos frecuencias y porcentajes, para variables nominales.

Los valores numéricos con medida de tendencia central, con medias y desviación estándar, medidas de dispersión de mínimo y máximo para las variables cuantitativas.

Para el análisis estadístico de las variables utilizadas se procede en principio a determinar el valor estadístico de prueba, en función de las características clínicas

presentadas por los casos de recién nacidos diagnosticados con SAM y que fueron atendidos en el servicio de neonatología del HCC.

Los resultados obtenidos se representan en cuadros, gráficos y figuras, así como análisis y discusión de los resultados.

2.9 Calculo del tamaño de la muestra

Se revisaron expedientes físicos y electrónicos y se recabaron todos los casos con diagnóstico de SAM que ingresaron al servicio de neonatología del HCC y que cumplieron los criterios de inclusión.

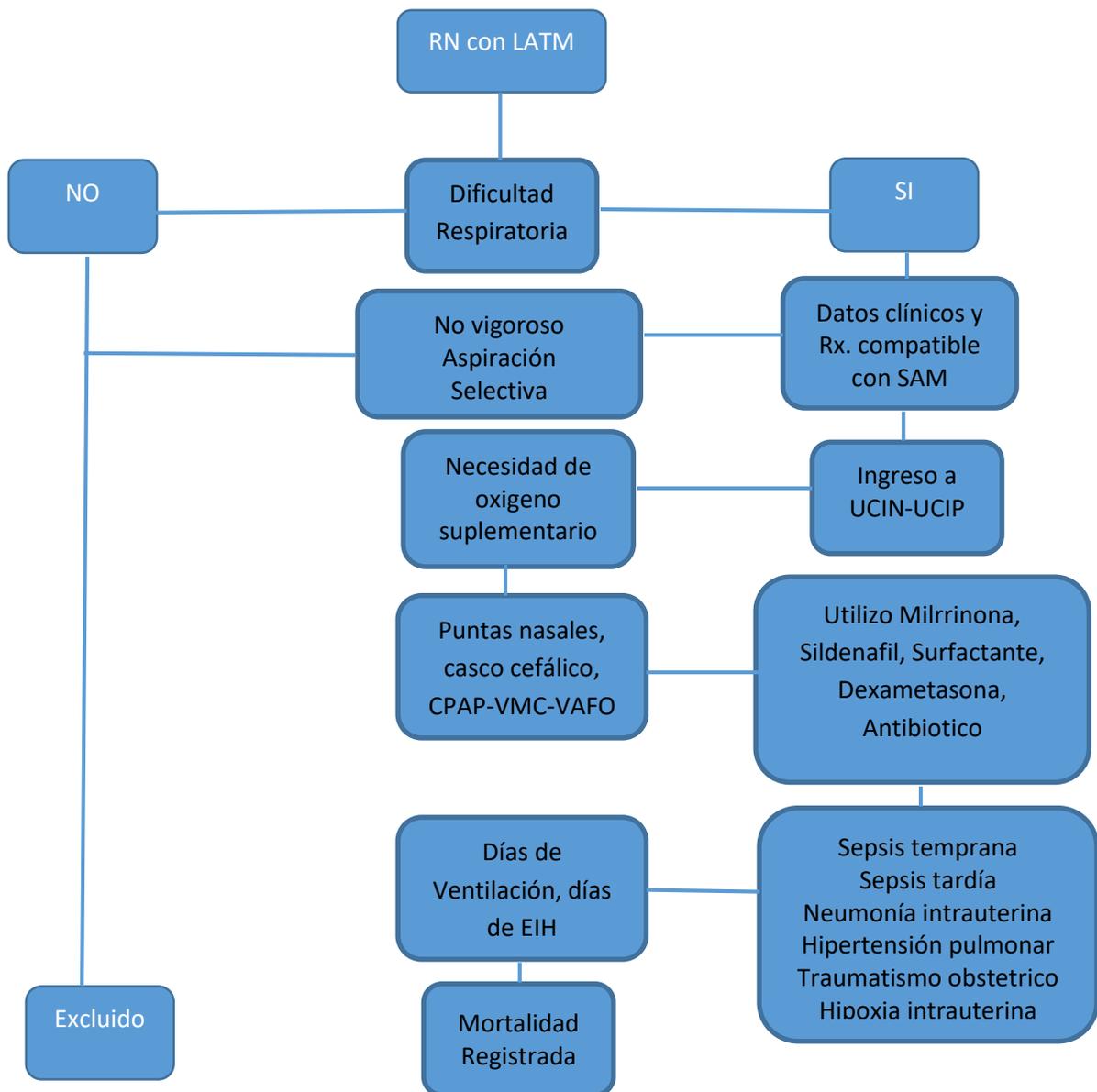
2.10 Descripción general del estudio

Se realizó un estudio de diseño observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, con los pacientes RN ingresados en el periodo de estudio. Para la población de objeto de estudio se revisaron expedientes clínicos tanto físicos como electrónicos, de los pacientes que fueron atendidos en el HCC con SAM que cumplieron con los criterios de inclusión; en el período de 1ro de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2017 que se encontraron archivados en el departamento de estadística de dicho nosocomio. A partir de esta información se definió la muestra con los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La información se recogió de las historias clínicas de los pacientes RN, se elaboró una base de datos en Microsoft Excel 2016; se procesó en el sistema estadístico SSPS 22 con análisis cuantitativo e inferencial y se expresó mediante cuadros y gráficos estadísticos. parte la información que se recopiló fueron las variables de datos demográficos maternos: edad y control prenatal.

En lo relacionado a las características generales de los RN se tomaron en cuenta: la edad gestacional, peso, vía de nacimiento, género, tropismo y Apgar a los cinco minutos, aspiración endotraqueal de meconio, asistencia respiratoria, tiempo de apoyo ventilatorio, días de estancia y manejo medico intrahospitalaria y morbilidad. Para

determinar el objetivo de nuestro estudio para el análisis estadístico se utilizaron variables cualitativas y cuantitativas en el sistema SSPS versión 22. Así mismo se determinó medidas de tendencia central como la media, y la dispersión de los datos se midió con la desviación estándar, con la realización de gráficas, figuras, tablas y cuadros representativos.

2.10.1 Descripción gráfica



2.11 Definición operacional de las Variables

VARIABLE	INDICADOR	VALOR FINAL	ESCALA DE MEDICION
DATOS MATERNOS			
Edad de las Madres	Edad de las madres de los neonatos que presentaron SAM.	1=14-18 2=18-30 3=30-45	Cuantitativa
Número de hijos	Número de hijos que ha tenido la madre, previo al neonato que presenta SAM, incluido.	1=1 2=2 3=Mas de 2	Cualitativa
Tiempo de gestación	Edad por Capurro.	1=Postermimo: > 42 SDG 2=Termino: 37-41 SDG 3=Pretermino tardío 35-37 SDG 4= Menor de 35 SDG	Cuantitativo
Control Prenatal	Si acudió a las citas de control prenatal como mínimo 5 consultas en un centro de atención de primer o 2do nivel como marca la NOM-007.	1=Si 2=No	Cualitativa
DATOS DEL RECIEN NACIDO			
Género	Diferencia de genero entre neonatos femenino y masculino	1=Femenino 2=Masculino	Cualitativa
Peso al nacimiento	peso de un neonato después de su nacimiento. Tiene correlación directa con la edad a la que nació el bebé, un neonato que se halle dentro del rango normal de peso para su edad gestacional se considera apropiado para la edad gestacional	0=Peso en gr 1=1500g-2500g 2=2501-4000g 3=Mayor a 4000g	Cuantitativa Cualitativa
Vía de nacimiento	Nacimiento por vía natural vaginal, o de forma quirúrgica cesárea	1=Parto Vaginal o 2=Cesárea	Cualitativa
RECIEN NACIDO HOSPITALIZADO CON DIAGNOSTICO DE SAM			
SAM presentación clínica.	Clasificación de los neonatos con SAM. según la presentación clínica	1=Leve 2=Moderado 3=Severo	Cualitativa
Mortalidad de SAM.	Fallecimiento del neonato con SAM	1=Si 2=No	Cualitativa
Afección del SAM. relacionado con el APGAR en el 5to minuto	Grado de afección del SAM. relacionado con el puntaje que se obtiene de tabla de valoración de APGAR en el 5to minuto	1=< 3 2=4 - 6 3=7-10	Cuantitativa

Aspirado selectivo de tráquea	Al momento del nacimiento, en estado no vigoroso se aspiró tráquea con meconio.	1=Si 2=No	Cualitativa
Consistencia del Meconio	Consistencia del líquido amniótico Leve, Moderado, Intenso y Denso	1=+ 2=++ 3=+++ 4=++++	Cualitativa
Soporte respiratorio	Modalidad de soporte respiratorio, Puntas nasales, Cámara cefálica, CPAP, VMC o VAFO	1=FASE I: Cámara cefálica o puntas nasales 2=FASE II: CPAP 3=FASE III: Ventilación mecánica o Ventilación de alta frecuencia.	Cualitativa
Patologías asociadas a SAM	Presencia de Enfermedades asociadas al SAM como Sepsis temprana, Sepsis tardía, Neumonía congénita, Hipertensión pulmonar, trauma obstétrico, Neumotórax	1=Sepsis Temprana 2= Sepsis Tardía 3=Neumonía Congénita 4=Hipertensión Pulmonar 5=Trauma Obstétrico 6=Neumotórax	Cualitativa
Macrosomía Fetal	RN con peso mayor a 4000g o hipertróficos	1=Si 2=No	Cualitativa
Tratamiento con Milrinona	Utilización de inotrópico positivo vasodilatador pulmonar inhibidor de la Fosfodiesterasa III	1=Si 2=No	Cualitativa
Tratamiento con Sildenafil	Utilización de vasodilatador pulmonar inhibidor de la Fosfodiesterasa 5	1=Si 2=No	Cualitativa
Tratamiento con Surfactante	Utilización de surfactante pulmonar porcino endotraqueal (Curosurf 240mg/3 ml)	1=Si 2=No	Cualitativa
Tratamiento con Esteroide IV	Utilización de Dexametasona Intravenoso, para preparación de extubacion programada y/o disminuir el tiempo de requerimiento de oxígeno suplementario.	1=Si 2=No	Cualitativa
Días de uso de Oxígeno	Días que amerito el Recién nacido con oxígeno suplementario con un Fio2> 21 %	1=0-10 2=10-20 3=20-30 4=30-40	Cuantitativa
Tratamiento con antibiótico	Si amerito tratamiento con antibiótico intravenoso ya sea por sospecha o riesgo de sepsis, así como sepsis temprana o sepsis tardía	1=Si 2=No	Cualitativa
Días de estancia Intrahospitalaria	Período de tiempo que el RN permanece en la sala de neonatología del HCC para su tratamiento	1=1-10 Días 2=10-20 Días 3=20-30 Días 4=30-40 Días	

2.12 Instrumentos de medición

Para la observación directa se usó la recolección de datos de la historia clínica neonatal (Ver anexo 1). Además, se recabo la información del expediente clínico electrónico (SIGHO).

2.13 Aspectos éticos

De acuerdo a los lineamientos de la ley general de los servicios de salud en materia de investigación, al tratarse de un estudio retrospectivo, observacional, sin intervención ni experimentación en el neonato vivo, así como el uso de fármacos, se trata de un estudio de riesgo bajo, y aplicable dentro del área de neonatología del HCC en la cual se presentaron los casos de RN con SAM.

Se anexa el consentimiento utilizado al ingreso del servicio de neonatología que se maneja en nuestra institución. (Ver anexo 2)

2.15 Presupuesto y personal

Humanos:

Personal del servicio de neonatología del HCC, Residentes y médicos adscritos.

Medico pasante del servicio social de la Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Asesoramiento y adiestramiento en el proceso de información utilizada y desarrollo del protocolo de estudio, mediante un asesor experto en la materia como tutor de tesis y un asesor experto en el procesamiento de la información y metodología, así como un asesor metodológico y asesor experto en materia de estadística.

Institucionales:

Instalaciones de teco-cirugía y neonatología del HCC.

Materiales:

De oficina: Hojas de Papel, copias, carpetas, borradores, lapiceros, grapadoras, clips, plumas, engargolado.

Informáticos: Computadora, CDs, impresora, software (Microsoft Word, Excel, Power Point, EndNote X7, SPSS versión 22 Statistics), flash memory, internet, celular.

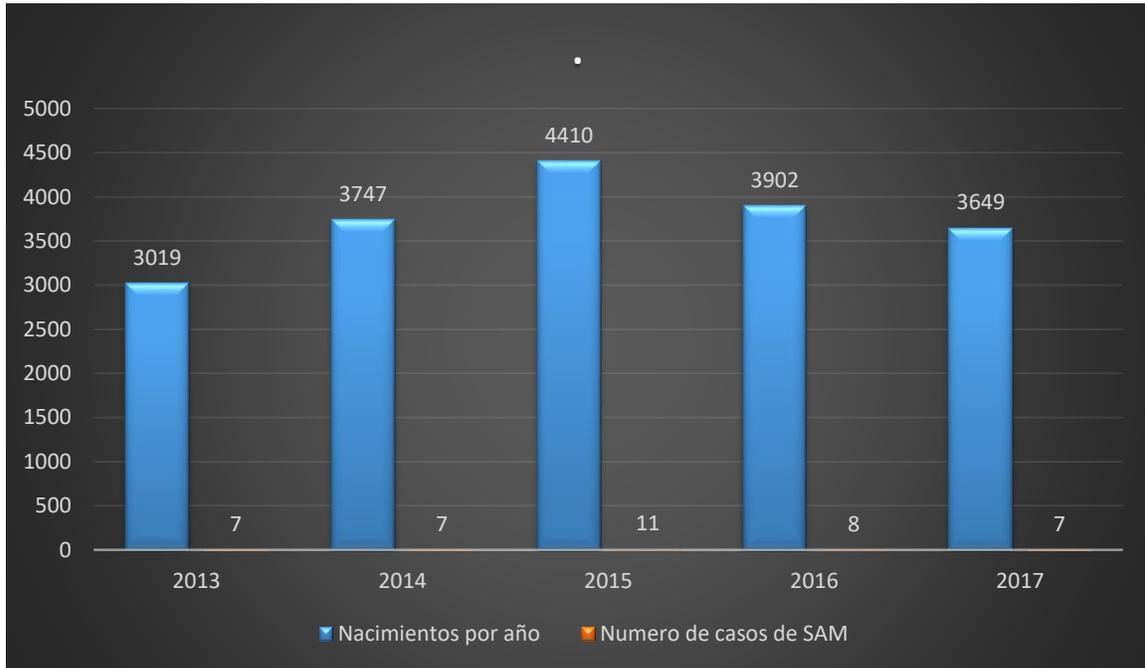
Financieros: Para los materiales informativos será autofinanciado. Costo total (800 pesos mexicanos).

2.16 Cronograma de actividades.

Actividades	2016						2017						2018					
	01	03	05	07	09	11	01	03	05	07	09	11	01	03	05	07	09	11
	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12
Elaboración de protocolo		■	■															
Búsqueda de información científica		■	■															
Recolección de la información				■	■													
Generación de la base de datos					■	■												
Vaciamiento de la información					■	■												
Procesamiento de datos					■	■												
Análisis estadístico								■	■									
Interpretación de los resultados								■	■									
Entrega de informe final										■	■							
Presentación de tesis												■	■					

3. Resultados

Se estudiaron 40 RN con diagnóstico de SAM de un total de 18 727 nacimientos durante el periodo de tiempo del 1 de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2017 (Grafica 1), lo que arroja una tasa de incidencia de 2.1 por cada 1 000 nacidos vivos.



Grafica 1. Número de nacimientos y casos de SAM por año.

Se estudiaron 40 RN que cumplieron con todas las variables de inclusión entre ellas radiografía que demuestra SAM. Del total de ellos los datos demográficos maternos como edad, se obtuvo una media de 25 años, dos (5%) fueron madres adolescentes menores de 18 años, 26 (65%) estuvieron en el rango de edad de 18 a 30 años, doce (30%) fueron de 30-45 años, (12%) fueron mayores de 35 años, (figura 1) el 47.5% (n=19) fueron madres primigestas, el 32.5% (n=13) tuvieron más de 2 embarazos (figura 2), el 87% (n=35), de las gestantes llevaron control prenatal y el 12.5% (n=5) no se atendieron durante el embarazo (Tabla 1).

Tabla 1. Datos demográficos maternos

	Frecuencia (n=40)	Porcentaje %
EDAD MATERNA		
14-18 Años	2	5
18-30 Años	26	65
30-45 Años	12	30
NUMERO DE EMBARAZOS		
Gesta 1	19	47.5
Gesta 2	8	20
Más de 2 Embarazos	13	32.5
CONTROL PRENATAL		
Si	35	87.5
No	5	12.5

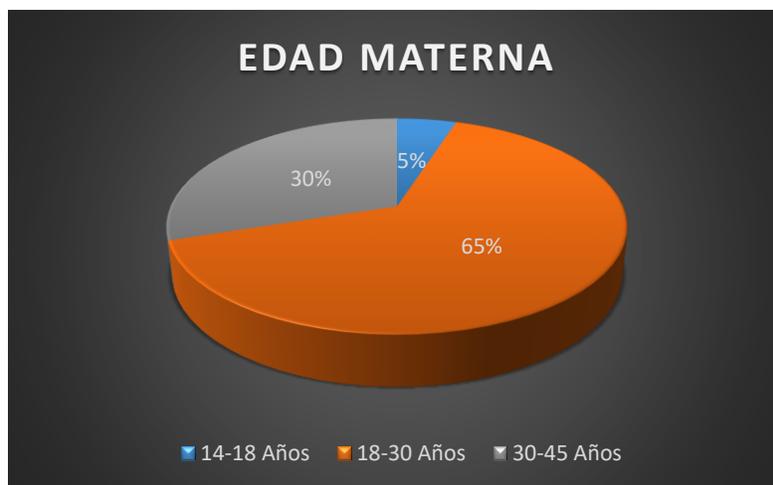


figura 1. Edad materna en años.

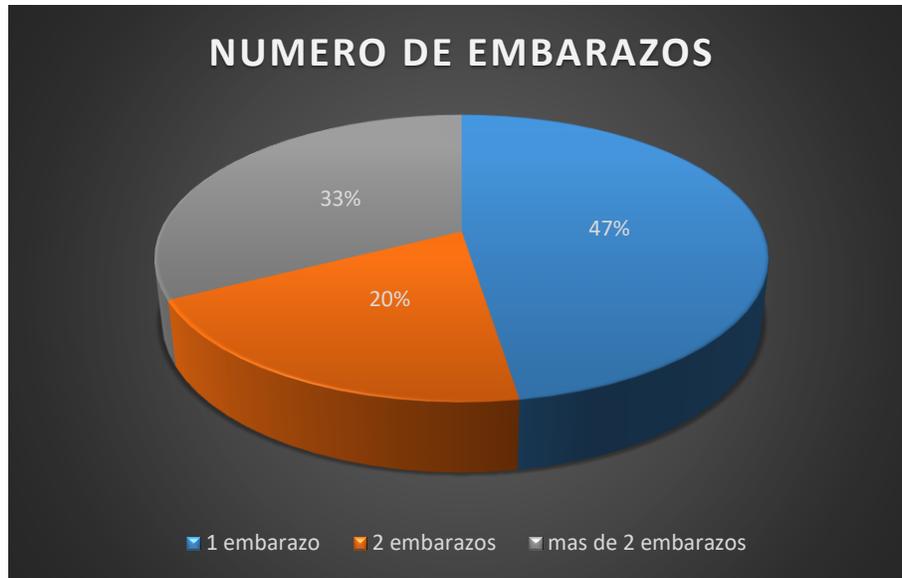


figura 2. Número de embarazos incluyendo el actual.

En lo relacionado a los datos demográficos del RN, obtuvimos que el 92.5% (n=37) de los neonatos tuvieron edad gestacional entre 37 y 42 semanas, 2.5% (n=1) nació de 35-37 semanas de gestación, 2.5% (n=1) menor de 35 semanas y sólo un paciente fue mayor de 42 semanas de gestación, se encontró una media del peso de 3 431 g, con una desviación estándar típica de 679.3 (figura 3), la distribución entre peso y sexo fue homogénea (figura 4) el 75% (n=30) de los neonatos contaron con peso de 2 501 a 4 000 g, tres pacientes pesaron entre 1 500 a 2 000 g y siete pesaron más de 4 000 g. La vía de nacimiento por parto vaginal predominó cerca del doble sobre la cesárea, 65% vs 35%, respectivamente en comparación a otros estudios encontrados en la literatura que es por cesárea; En cuanto al género, el 67.5% (n=27) de los pacientes fueron masculinos y el 32.5% femeninos (Grafica 2); 30 neonatos (75%) se encontraron eutróficos (figura 5), tres (7.5%) hipotróficos y siete (17.5 %) hipertróficos (Tabla 2).

Tabla 2. Datos demográficos del Recién nacido.

	Frecuencia (n=40)	Porcentaje %
GENERO		
Femenino	13	32.5
Masculino	27	67.5

SEMANAS DE GESTACION		
Mayor de 42 SDG	1	2.5
37-41 SDG	37	92.5
35-37 SDG	1	2.5
Menor de 35 SDG	1	2.5
VIA DE NACIMIENTO		
Parto	26	65
Cesárea	14	35
PESO AL NACIMIENTO		
1500-2000g	3	7.5
2501-4000g	30	75
Mayor a 4000g	7	17.5
TROFISMO		
Macrosomico	7	17.5
Eutrofico	30	75
Hipotrofico	3	7.5

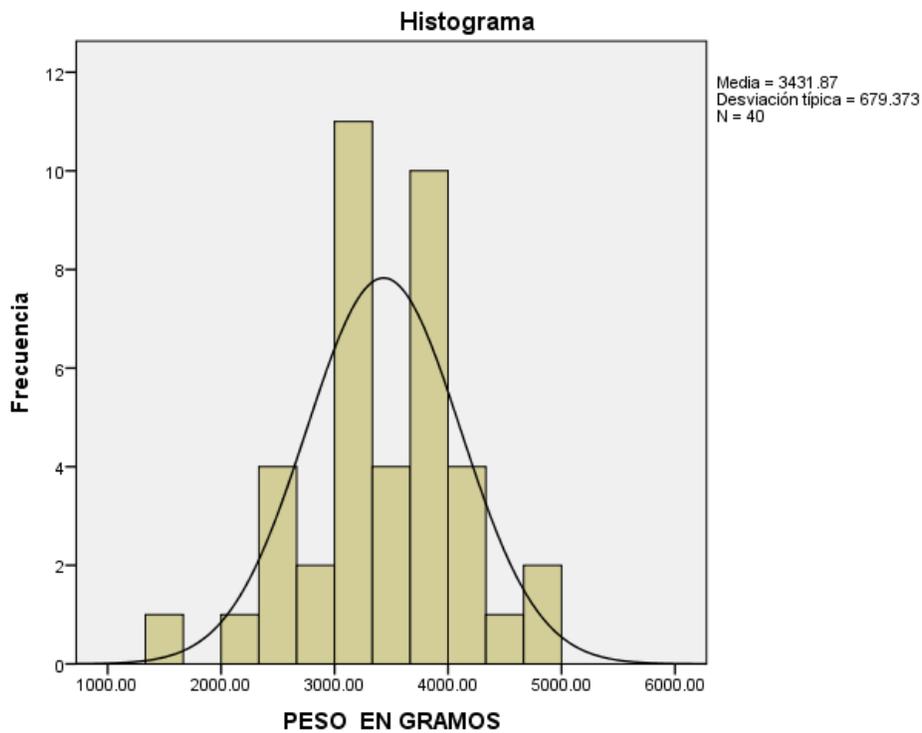


Figura 3. Peso registrado al nacer de RN con SAM

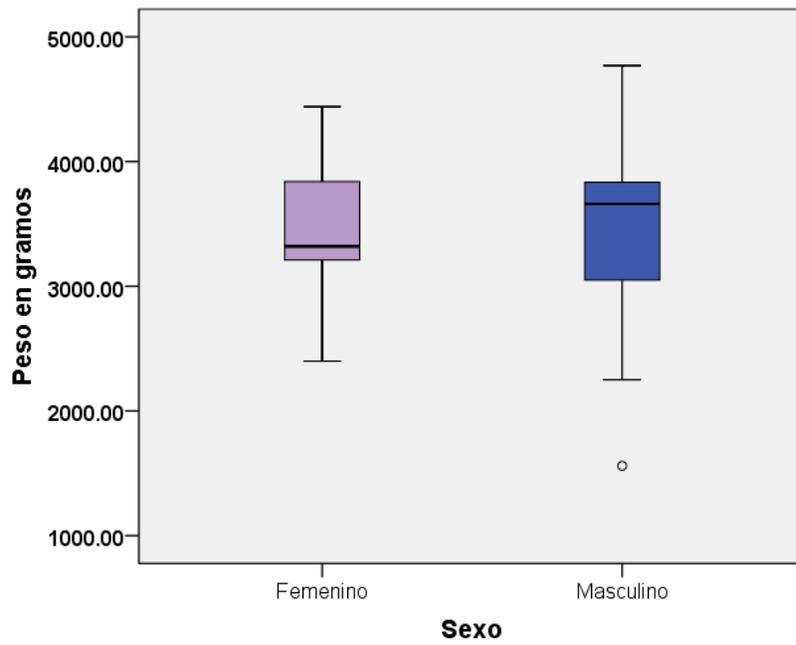


Figura 4. Distribución entre peso y sexo de RN con SAM

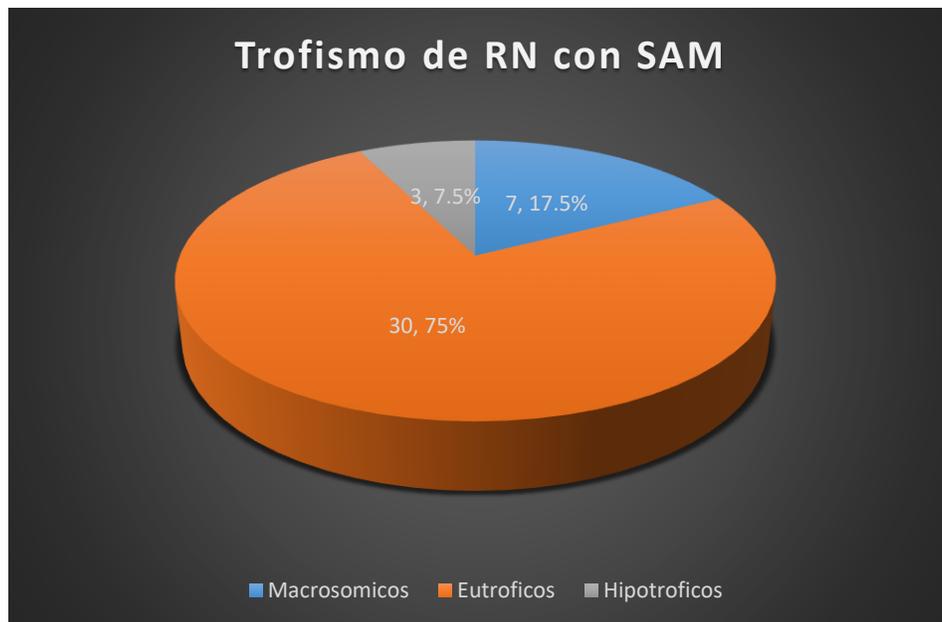
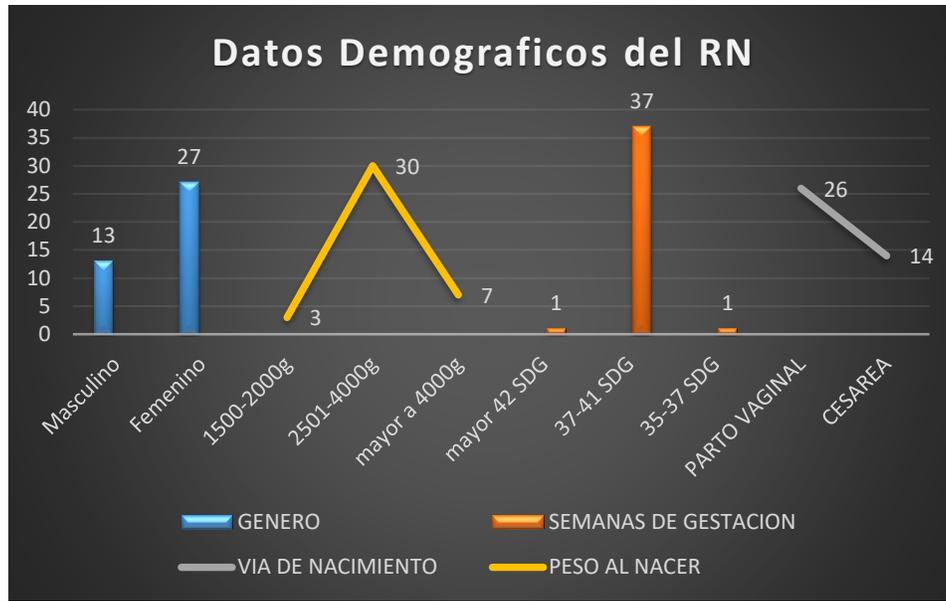


Figura 5. Trofismo de recién nacidos con SAM al nacimiento.

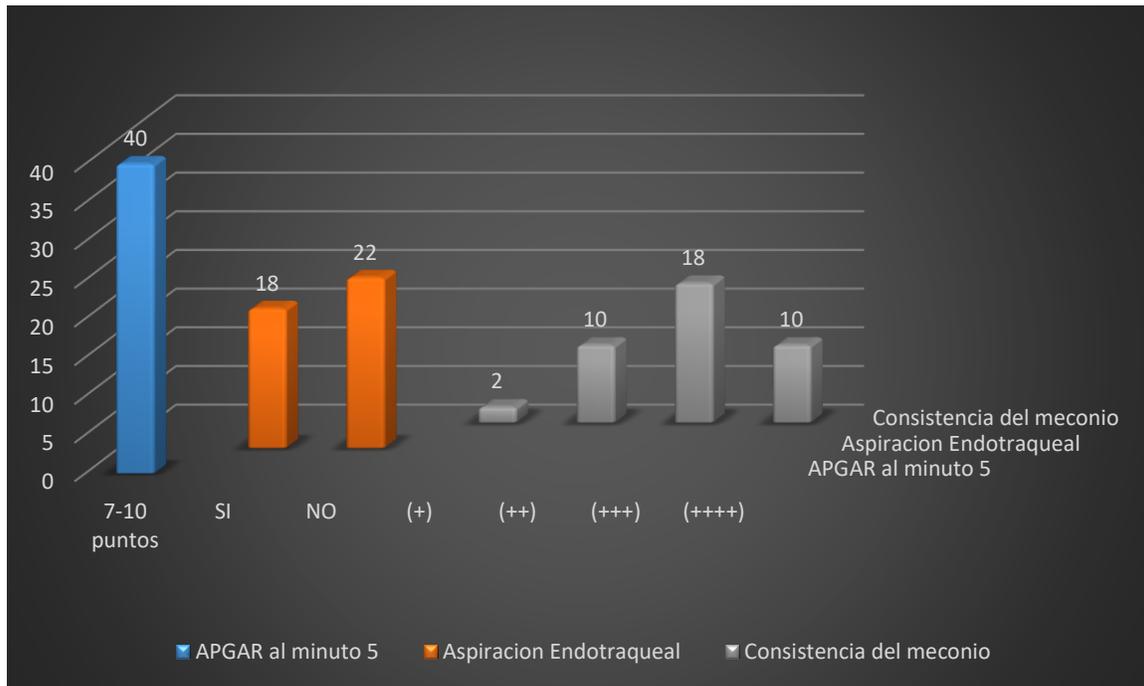


Gráfica 2. Datos demográficos del RN, Género, Semanas de gestación, Vía de nacimiento, Peso al nacer.

En lo relacionado al valor del Apgar a los cinco minutos, no se encontró ninguno menor a 7, el 100% (n=40) obtuvo un valor entre siete a 10, se realizó aspiración endotraqueal en el 45% de los casos en un total de 18 pacientes, el 45% (n=18) presentó líquido meconial intenso (Tabla 3).

Tabla 3. Apgar al minuto 5, Aspiración selectiva endotraqueal y consistencia del líquido meconial.

	Frecuencia (n=40)	Porcentaje %
APGAR AL MINUTO 5		
7-10 Puntos	40	100
ASPIRACION ENDOTRAQUEAL		
Si	18	45
No	22	55
CONSISTENCIA DEL MECONIO		
Leve (+)	2	5
Moderado (++)	10	25
Intenso (+++)	18	45
Denso (++++)	10	25



Grafica 3. Pacientes que presentaron Apgar al minuto 5, Aspiración endotraqueal y consistencia de meconio.

De los 18 pacientes que se realizó aspiración selectiva, todos contaban con líquido amniótico por arriba de (++), el 38.8% (n=7) fue de consistencia densa, el 50% (n=9) fue de consistencia intensa y solo 2 pacientes 11.1% fue moderado (Grafica 3).

De los 40 pacientes incluidos en el estudio, 34 de los neonatos presento dificultad respiratoria al nacimiento (85%), el 15% (n=6) restante no fue valorable por manejo con intubación endotraqueal en sala de partos (por hipoxia intrauterina perinatal); 38 pacientes (95%) requirió manejo terapéutico con oxígeno suplementario, 11 (27.5%) requirió manejo con puntas nasales y/o cámara cefálica, 14 (35 %) requirieron ventilación fase II con CPAP (presión positiva en la vía aérea), de estos últimos, 11 (78.5%) requirieron ventilación mecánica convencional (VMC) al no presentar mejoría, de esos 11 RN 4 (36.3%) requirieron ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO), se aplicó surfactante a 6 pacientes (15%), en cuanto al tiempo de apoyo ventilatorio, se obtuvo una media de 11.3 días de oxigenación en total lo cual incluye el mayor número de

pacientes RN (n=29), solo el 10% (n=4) de los pacientes necesitó el apoyo en 20-30 días. Así mismo en cuanto a los días de estancia intrahospitalaria mostraron una media de 17.9 días. Del total de pacientes, 22 (55%) neonatos estuvieron internados menos de 10 días, 8 pacientes (20%) permanecieron en el hospital entre 10-20 días, 7 (17.5%) estuvieron de 20-30 días, 1 (2.5%) de 30-40 días y 2 (5%) tuvieron una estancia intrahospitalaria de 40-50 días (Tabla 4).

Tabla 4. Asistencia respiratoria, Tiempo de apoyo ventilatorio y estancia intrahospitalaria.

	Frecuencia (n=40)	Porcentaje %
REQUERIMIENTO DE OXIGENO		
SI	38	95
NO	2	5
ASISTENCIA VENTILATORIA		
Puntas / Casco cefálico	11	27.5
CPAP	14	35
VMC	11	27.5
VAFO	4	10
TIEMPO DE APOYO VENTILATORIO		
1-10 Días	29	72.5
10-20 Días	7	17.5
20-30 Días	4	10
DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA		
1-10 Días	22	55
10-20 Días	8	20
20-30 Días	7	17.5
30-40 Días	1	2.5
40-50 Días	2	5

En cuanto a la morbilidad que se observó en los neonatos con diagnóstico de SAM que se incluyeron en el estudio, el 67.5% (n=27 pacientes) de ellos presentó sepsis neonatal temprana, nueve presentaron sepsis tardía (22.5%), a seis se les diagnosticó hipertensión arterial pulmonar (15%), los seis pacientes requirieron manejo con milrinona intravenoso, 8 pacientes recibieron tratamiento con sildenafil vía oral, 6 neonatos presentaron neumonía congénita (15%), 6 pacientes ameritaron aplicación de

surfactante endotraqueal, 9 se aplicó dexametasona y 38 pacientes (95%) necesito el uso de antibiótico como manejo empírico o terapéutico, sin embargo ninguno presento traumatismo obstétrico o fuga aérea, con respecto a la gravedad del cuadro clínico 26 (65%) fue leve, 8 (20%) moderado, 6 (15%) severo (Tabla 5). En lo relacionado a la mortalidad ningún paciente falleció.

Tabla 5. Morbilidad del RN, clasificación de gravedad y Manejo farmacológico.

	Frecuencia (n=40)	Porcentaje %
MORBILIDAD		
Sepsis Temprana	27	67.5
Sepsis Tardía	9	22.5
No presento sepsis	4	10
Neumonía Congénita		
SI	6	15
NO	34	85
Hipertensión Pulmonar		
SI	6	15
NO	34	85
Hipoxia intrauterina		
SI	6	15
NO	34	85
CLASIFICACION DE GRAVEDAD		
Leve	26	65
Moderado	8	20
Severo	6	15
MANEJO FARMACOLOGICO		
Sildenafil		
SI	8	20
NO	32	80
Milrrinona		
SI	6	15
NO	34	85
Dexametasona		
SI	9	22.5
NO	31	77.5
Surfactante.		
Si	6	15
NO	34	85
Antibiótico		
SI	38	95
NO	2	5

3.1 Discusión de resultados

En este estudio se encontró que, en el Hospital Civil de Culiacán (HCC), la principal morbilidad en pacientes con SAM es sepsis neonatal, lo que podría representar que la mayoría de estos pacientes pudieron haber estado expuestos a infecciones durante la gestación y posible contaminación amniótica, este estudio demostró como en otros, la relación de la Sepsis temprana como tardía en RN con SAM, que pudiera asociarse a la presencia de Liquido Amniótico Teñido de Meconio (LATM). En otro estudio lo cual demuestra como predictor de infección en neonatos que no reciben antibióticos intraparto (OR, 2.23; IC 95%, 1.18-4.21); aunque no se ha podido demostrar la utilidad de los antibióticos para prevenir infecciones neonatales y maternas en LATM.

La mortalidad reportada en la literatura médica es ampliamente variable, Dargaville y colaboradores reportan 6.6%, Sithembiso y colaboradores hacen referencia hasta el 40% de mortalidad, en nuestro país el único estudio reportado es el de Quintero-Villegas y colaboradores encontraron que la mortalidad de los recién nacidos con diagnóstico de SAM en un hospital de tercer nivel es de 0%, el cual concuerda con nuestro estudio ya que la mortalidad registrada en nuestro nosocomio fue de 0%, no se encuentran registros de algún otro estudio realizado en nuestro país, el presente estudio aportara aspectos epidemiológicos de pacientes con diagnóstico de SAM en México.

Encontramos que la tasa de incidencia en nuestro hospital es de 2.1 RN con diagnóstico de SAM por cada 1 000 nacidos vivos, la cual es similar respecto lo reportado en la literatura. Probablemente debido a la mejoría en las practicas obstétricas de embarazos con LATM, como lo reporta Bradley y colaboradores en su estudio, donde demostraron que el reducir los embarazos posttermino disminuye la incidencia de SAM, coincidiendo con Yoder y colaboradores, quienes encontraron una reducción del riesgo de SAM, atribuible a evitar los embarazos posttermino y manejo estricto en la sospecha de sufrimiento fetal, existe un ensayo clínico multicéntrico de Wiswell y colaboradores donde se demostró que la intubación y succión de la tráquea de neonatos vigorosos con LATM no confería ventajas frente al manejo expectante y que sólo se debía realizar aspiración endotraqueal en RN con líquido teñido de meconio que nacían no vigorosos,

sin embargo, actualmente las nuevas guías de Reanimación Neonatal por la American Heart Association (AHA), demuestran que no hay diferencia significativa en la realización de laringoscopia traqueal selectiva en los RN no vigoroso, esto da pie a realizar nuevos estudios que comparen este grupo de RN con SAM con las medidas de reanimación de las nuevas guías de reanimación.

Los estudios describen una fuerte asociación de SAM con Apgar bajo a los cinco minutos, así como trauma obstétrico en RN macrosomícos, pero en nuestro estudio encontramos que la puntuación de Apgar a los cinco minutos en todos los neonatos con SAM fue mayor de siete, ninguno presentó asfixia solo Apgar bajo recuperado (hipoxia intrauterina) en un total de 6 pacientes en el 1er minuto, y ninguno presentó por tanto trauma obstétrico a pesar de ser macrosómico.

Dargaville y colaboradores al igual que otros investigadores, informan que el riesgo de SAM se incrementa al aumentar la edad gestacional; nuestro estudio encontró una mayor incidencia de SAM en pacientes inclusive en semanas de 38 a 40, y la mayoría de las madres eran primigesta entre 18 y 30 años. Llama la atención que del total de nuestro estudio la gran mayoría de los RN recibieron soporte respiratorio (n=38), de los cuales cerca del 50% ventilación fase II con CPAP, de los cuales el 78% terminaron requiriendo ventilación mecánica. Comparando nuestra estadística con el estudio de Quintero y colaboradores el tiempo de apoyo ventilatorio en nuestro estudio fue mayor de 5-10 días vs 3 días; y 4 días que reportan Dargaville y colaboradores para la mayoría de sus pacientes. Estas cifras son mayores por el tiempo que estuvieron los pacientes ventilados.

3.2 Conclusión

En nuestro estudio encontramos que la incidencia de SAM en nuestro hospital aumenta en el mes de marzo. La mayoría de ellos, aunque solo requirieron medidas de reanimación básica un gran porcentaje tuvieron un desenlace de mayor morbilidad en cuanto a sepsis e HPP. El SAM es tratado con diferentes modalidades de oxigenoterapia y ventilación, y la más utilizada en este estudio por inicialmente CPAP nasal

demostramos que la gran mayoría de ellos terminaron en ventilación mecánica; algunos pocos con ventilación de alta frecuencia, esto nos hace una reflexión sobre los protocolos de manejo inicial del paciente con SAM desde su nacimiento con la finalidad de disminuir morbimortalidades futuras. Así mismo demostramos que la media de estancia intrahospitalaria fue de 17.9 días casi el doble de lo reportado en el estudio realizado en nuestro país, es importante mencionar el costo beneficio del manejo de estos pacientes en el medio hospitalario, ya que con lo anterior registrado nos damos una idea del tiempo de manejo y el costo que pudiera llevarse al contar con soporte respiratorio y hemodinámico adecuado previendo complicaciones y mejorando el pronóstico y calidad de vida de los pacientes.

3.3 Bibliografía

- 1.- Singh BS, Clark RH, Powers RJ, Spitzer AR. Meconium aspiration syndrome remains a significant problem in the NICU: outcomes and treatment patterns in term neonates admitted for intensive care during a ten-year period. *J Perinatol.* 2009;29:497–503.
- 2.- Beligere N, Rao R. Neurodevelopmental outcome of infants with meconium aspiration syndrome: report of a study and literature review. *J Perinatol.* 2008;28(Suppl 3):S93–S101.
- 3.- Fischer C, Rybakowski C, Ferdynus C, Sagot P, Gouyon JB. A population-based study of meconium aspiration syndrome in neonates born between 37 and 43 weeks of gestation. *Int J Pediatr.* 2012;2012:321545.
- 4.-Zhang X, Kramer MS. Variations in mortality and morbidity by gestational age among infants born at term. *J Pediatr.* 2009;154:358–362. 362.e1.
- 5.- S. Velaphi and D. Vidyasagar, “Intrapartum and post-delivery management of infants born to mothers with meconium stained amniotic fluid: evidence-based recommendations,” *Clinics in Perinatology*, vol. 33, no. 1, pp. 29–42, 2006.
- 6.- Quintero-Villegas L, Rodríguez-Balderrama I, de la O-Cavazos M. Incidencia morbimortalidad del recién nacido con síndrome de aspiración de meconio en un hospital de tercer nivel. *Medicina Universitaria.* 2012;14:205-10.
- 7.- Wiswell TE: Meconium aspiration syndrome; in Donn SM, Sinha SK (eds): *Manual of Neo- natal Respiratory Care.* New York, Springer, 2012, pp 555–564.
- 8.- G. M. Cleary and T. E. Wiswell, “Meconium-stained amniotic fluid and the meconium aspiration syndrome: an update, ” *Pediatric Clinics of North America*, vol. 45, no. 3, pp. 511–529, 1998.

- 9.- Golergant, D. El Test de Apgar en el Recién Nacido. GOLER. [En línea].2011. [Fecha de acceso 5 de julio de 2011]; No.85. URL disponible en: <http://www.drgolergant.com/movil/descarga/apgar.pdf>
- 10.- Gelfand SL, Fanaroff JM, Walsh MC. Controversies in the treatment of meconium aspiration syndrome. *Clin Perinatol*. 2004;31:445–52.
- 11.- Scott H, Walker M, Gruslin A. Significance of meconium stained amniotic fluid in the preterm population. *J Perinatol*. 2001;21:174–7.
- 12.- Dargaville PA, Copnell B. The epidemiology of meconium aspiration syndrome: incidence, risk factors, therapies, and outcome. *Pediatrics*. 2006;117:1712–21.
- 13- S. C. Blackwell, J.Moldenhauer, S. S.Hassan et al., “Meconium aspiration syndrome in term neonates with normal acid-base status at delivery: is it different?” *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 184, no. 7, pp. 1422–1426, 2001.
- 14.- A. Ghidini and C. Y. Spong, “Severe meconium aspiration syndrome is not caused by aspiration of meconium,” *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 185, no. 4, pp. 931–938, 2001.
- 15.- D. Moses, B. A. Holm, P. Spitale, M. Liu, and G. Enhorning, “Inhibition of pulmonary surfactant function by meconium,” *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 164, no. 2, pp. 477–481, 1991.
- 16.- Dargaville P. Respiratory Support in Meconium Aspiration Syndrome: A Practical Guide. *International Journal of Pediatrics*. 2012;2012:1-9.
- 17.- S. N. Ahanya, J. Lakshmanan, B. L. G.Morgan, and M. G. Ross, “Meconium passage in utero: mechanisms, consequences, and management,” *Obstetrical & Gynecological Survey*, vol. 60, no.1, pp. 45–56, 2005.

- 18.- Kamala S, Amuchou S, Sindhu S, “Advances in the Management of Meconium Aspiration Syndrome”, *Int J Pediatr.* 2012; 2012: 359571.
- 19.- Yoder MD, Kirsch EA, Barth WH, et al. Changing obstetric practices associated with decreasing incidence of meconium aspiration syndrome. *Obstet Gynecol* 2002;99:731-739.
- 20.- Bradley A. Changing Obstetric Practices Associated With Decreasing Incidence of meconium Aspiration Syndrome. *the American College of obstetricians and Gynecologist.* , 2002. p. 731-739.
- 21.- Schrag SJ, Cutland CL, Zell ER, Kuwanda L, Buchmann EJ, Velaphi SC, et al. Risk factors for neonatal sepsis and perinatal death among infants enrolled in the prevention of perinatal sepsis trial. Soweto, South Africa. *Pediatr Infect Dis J.* 2012;31:821–6.
- 22.- Escobar GJ, Li DK, Armstrong MA, Gardner MN, Folck BF, Verdi JE, et al Neonatal sepsis workups in infants ≥ 2000 grams at birth: A population-based study. *Pediatrics.* 2000;106:256–63.
- 23.- Siriwachirachai T, Sangkomkarn U, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Antibiotics for meconium-stained amniotic fluid in labour for preventing maternal and neonatal infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;:CD007772.
- 24.- ElShahed AI, Dargaville P, Ohlsson A, Soll RF. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jul 18;(3):CD002054.
- 25.- Hahn S, Choi HJ, Soll R, Dargaville PA. Lung lavage for meconium aspiration syndrome in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;4:CD003486.

26.- Konduri GG, Solimano A, Sokol GM, et al. A randomized trial of early versus standard inhaled nitric oxide therapy in term and near-term newborn infants with hypoxic respiratory failure. *Pediatrics*.2004;113:559–64.

26.- J. R. Hageman, M. A. Adams, and T. H. Gardner, "Pulmonary complications of hyperventilation therapy for persistent pulmonary hypertension," *Critical Care Medicine*, vol. 13, no. 12,pp. 1013–1014, 1985.

28.-J. P. Kinsella and S. H. Abman, "Efficacy of inhalational nitric oxide therapy in the clinical management of persistent pulmonary hypertension of the newborn," *Chest*, vol. 105, no.3, pp. 92S–94S, 1994.

29.- HofmeyrGJ, Xu H, Eke AC. Amnioinfusion for meconium-stained liquor in labour (review). *Cochrane Database Syst Rev*.2014 Jan 23;1:CD000014.

30.- Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, Goldsmith L, Szyld E, Weiss K, et al. Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics*. 2000;105(1 Pt 1):1-7.

31.- Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicenter randomized controlled trial. *Lancet*. 2004;1420;364:597-602.

32.- Kattwinkel J, Perlman J, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J et al. Part 15: Neonatal Resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18_suppl_3):S909-S919.

33.- Nangia S, Sunder SS, Tiwari S, Saili A. Role of endotracheal suction on the occurrence of meconium aspiration syndrome (MAS) in non-vigorous meconiumstained neonates-a randomized controlled trial. *E-PAS* 2014;4680.1.

34.- Weiner G, Zalchkin J, Katwinkel J, Lección 3: Pasos inicial de la atención del recién nacido, Guía de Reanimación neonatal de la Academia Americana de Pediatría y Asociación Americana de Corazón 7ma edición, 2016; pag-51.

35.- Castro MJ. Síndrome de aspiración meconial. En: Murguía T, Villanueva D, Lara G. Neonatología esencia, arte y praxis. México: Mc Graw Hill; 2011:102-5.

3.4 Anexos

3.4.1 Histórica clínica neonatal (Anexo 1)

HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN
HISTORIA CLINICA DEL RECIÉN NACIDO

GESTA	1	2	3	4	5	6	7	8
RN Término								
RN Pretérmino								
P. Eutócico								
P. Distócico								
Cesárea								
Aborto								
Óbito								
Nac. Vivo Sobrevive								

MADRE:
 Edad: _____ Escolaridad: _____
 Ocupación: _____ Trabaja Actualmente: Si () No ()
 Religión: _____ Edo. Civil: _____ H. proced: _____
 F. NAC: ____/____/____ Lugar nc: mnpio _____
 Edo: _____ Domicilio _____
 # _____ Colonia: _____ Loc: _____
 Ciudad: _____ Edo: _____
PADRE:
 Edad: _____ Escolaridad: _____
 Ocupación: _____ Toxicomanías _____
 Tatuajes: _____
 Viajes a E.U.A: _____ Religión _____

Traumáticos: (NO) (SI) _____ Alcohólicismo: (No) (Si) _____
 Alergico: (NO) (SI) _____ Tabaquismo: (No) (Si) _____
 Diabetes (NO) (SI) Inicio: _____ Drogas: (No) (Si) _____
 Trasfusiones (NO) (SI) _____ Tatuajes: (No) (Si) _____
 Serolúcticos: _____ Viajes a E.U.A _____
 Enf. Embarazo: _____ H.T.A (No) (Si) Inicio: _____
 Diabetes (NO) (SI) Inicio: _____ Tratamiento: (No) (Si) _____
 "Pre" o gestacional: _____
 Tratamiento: (NO) (SI): _____ Paciente se encuentra hospitalizada por patología (SI) (No)

ANTECEDENTES GESTACIONALES: Embarazo deseado? (SI) (NO) F.U.M: ____/____/201____
 F.P.P: ____/____/201____, EDAD GESTACIONAL: ____ sem. Tetánico dosis: _____ Control prenatal 1º/ 2º/ 3er trimestre
 Numero total de consultas prenatales: _____ HEMATINICOS _____ AC. FOLICO: _____ A partir de: _____
 Ganancia de peso: ____ kg Grupo: _____ Rh: _____ USG (NO) (SI) No. Hallazgo USG _____

PROBLEMÁTICA DEL EMBARAZO Y UTILIZACION DE MEDICAMENTOS (ESPECIFICAR MES DEL EMBARAZO)
 1er Trimestre: _____
 2º Trimestre: _____
 3er Trimestre: _____
 Hijos con patología neonatal: (NO) (SI): ESPECIFIQUE: _____
 Fecha ultimo nacimiento ____/____/____ Vivo si no **FECHA ULTIMO COITO:** _____

TRABAJO DE PARTO

Conducción (NO) (SI) Inicio: _____ Analgesia: (No) (Si) Tipo _____
 Espontáneo (NO) (SI) Inicio: _____ Analgesia: (No) (Si) Tipo _____
 Inducido (NO) (SI) Inicio: _____ Total Hrs T. de P: _____
 Inhibido (NO) (SI) Inicio: _____ Duración Expulsivo: _____

RUPTURA DE MEMBRANAS	CARACTERÍSTICAS DEL LÍQUIDO AMNIOTICO	DATOS DE SUFRIMIENTO FETAL: (NO) (SI)
Fecha y Hora _____	Claro () Menconial () _____	Agudo: () _____
Espontánea: (Si) Inducida: (Si) _____	Sanguinolento: () Otro: _____	Drónico: () _____

DATOS DEL PARTO

Tipo de Parto: _____
 Vaginal: () Eutocico () Distocico () _____ Fórceps: (Si) (No) Motivo: _____
 cesarea: () Motivo: _____ Placenta: Normal: (Si) (No) Descripción _____
 Presentación: _____ Cavidad Uterina: _____
 cordón U: Normal: (Si) (No) Descripción: _____

