



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES PERINATALES PREDICTORES DE SÍNDROME DE  
ASPIRACIÓN MECONIAL  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL 2010-2015**

**PRESENTADA POR  
ROSA GUADALUPE VARGAS MUÑANTE**

**ASESOR  
MANUEL LOAYZA ALARICO**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA  
CON MENCIÓN EN PEDIATRÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**Reconocimiento - Compartir igual  
CC BY-SA**

La autora permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES PERINATALES PREDICTORES DE SÍNDROME DE  
ASPIRACIÓN MECONIAL  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL 2010-2015**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA  
CON MENCIÓN EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADA POR  
ROSA GUADALUPE VARGAS MUÑANTE**

**ASESOR  
DR. MANUEL LOAYZA ALARICO**

**LIMA, PERÚ  
2017**

## **JURADO**

**Presidente:** Pedro Javier Navarrete Mejía  
DOCTOR EN SALUD PUBLICA

**Miembro:** Zoel Huatuco Collantes  
MAESTRO EN PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA EN SALUD

**Miembro:** Jorge Enrique Amoros Castañeda  
MAESTRO EN MEDICINA

A mis padres

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirme tener tan buena experiencia dentro de la universidad que me dio mi profesión; a mis padres, porque son mi principal motor y motivo; a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación. A mi asesor de tesis, Dr. Manuel Loayza Alarico, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>Portada</b>	<b>ii</b>
<b>Jurado</b>	<b>iii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>v</b>
<b>Índice</b>	<b>vi</b>
<b>Resumen</b>	<b>vii</b>
<b>Abstract</b>	<b>viii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
1.1 Antecedentes	
1.2 Bases teóricas	<b>13</b>
1.3 Definición de términos	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>21</b>
2.1 Formulación de la hipótesis	
2.2 Variable y su operacionalización	
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
3.1 Tipo y diseño	
3.2 Diseño muestral	
3.3 Procedimiento de recolección de datos.	<b>25</b>
3.4 Procesamiento y análisis de los datos	<b>26</b>
3.5 Aspectos éticos	<b>27</b>
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>39</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
<b>ANEXO</b>	
Anexo 1: Instrumento	

## RESUMEN

Identificar los factores perinatales predictores de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo de 2010-2015. Estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo, no experimental. La muestra estuvo conformada por un total de 84 recién nacidos, distribuidos en 28 casos y 56 controles. Para determinar los factores predictores del síndrome de aspiración meconial se utilizó la regresión logística, interpretado con el Odds Ratio (OR) multivariado.

Los factores perinatales asociados a síndrome de aspiración meconial fueron Sufrimiento fetal agudo ( $p=0.001$ ), apgar al minuto ( $p=0.019$ ), presencia de líquido amniótico meconial espeso ( $p<0.001$ ), edad gestacional al nacimiento postérmino ( $p=0.009$ ), trastorno hipertensivo materno ( $p=0.026$ ) y anemia materna ( $p=0.026$ ).

Los factores predictores del síndrome de aspiración meconial en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal son el sufrimiento fetal agudo y el líquido meconial espeso.

**Palabras clave:** Factores perinatales, predictores, síndrome de aspiración meconial



## ABSTRACT

To identify the perinatal factors predictors of meconium aspiration syndrome in newborns of the “Instituto Nacional Materno Perinatal” in the period 2010-2015. An observational, analytical, cross-sectional, retrospective, non-experimental study. The sample consisted of 84 newborns, distributed in 28 cases and 56 controls. Logistic regression was used to determine the predictors of meconium aspiration syndrome using the Odds Ratio (OR).

The perinatal factors associated with meconium aspiration syndrome were: acute fetal distress ( $p = 0.001$ ); Apgar at the first minute ( $p = 0.019$ ); presence of thick meconium fluid ( $p < 0.001$ ); post-term gestational age ( $p = 0.009$ ); maternal hypertensive disorder ( $p = 0.026$ ) and maternal anemia ( $p = 0.026$ ).

The predictors of meconium aspiration syndrome in newborns at the “Instituto Nacional Materno Perinatal” are: acute fetal distress and thick meconium fluid.

**Keywords:** Perinatal factors, predictors, meconium aspiration syndrome.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la literatura médica señala que hasta un 12% de neonatos tienen líquido amniótico teñido de meconio, de los cuales un 35% presentarán un cuadro clínico compatible con síndrome de aspiración meconial (SAM) o en alrededor de 4% de todos los recién nacidos vivos.<sup>1</sup> Se estima que entre el 10-12% de los nacimientos se presenta líquido amniótico meconial, este porcentaje es alto, especialmente en neonatos postérmino. La relevancia del SAM reside en que puede causar dificultad respiratoria grave en el neonato y, según la revisión Cochrane, se asocia a una alta morbilidad; por lo que sugiere la realización de investigaciones que evalúen estrategias a partir de los potenciales factores de riesgo.<sup>2</sup>

En países en vías de desarrollo, la prevalencia de neonatos expuestos a líquido amniótico meconial oscila entre 5% y 25%.<sup>3</sup> Paralelo al incremento de la magnitud con que se presenta el SAM, en países subdesarrollados, investigadores de México reportan a la asfixia perinatal como la complicación más frecuente observada hasta en un 34% de neonatos.<sup>4</sup>

Para prevenir enfermedades, es prioritario prestar especial atención a los riesgos para la salud, pues los factores de riesgo estiman su potencial de la prevención. En este sentido, existen investigaciones que reportan distintos factores de riesgo para el síndrome de aspiración meconial, entre los que se encuentran el Apgar bajo, el sufrimiento fetal agudo, el líquido amniótico meconial espeso, RCIU, comorbilidades maternas como diabetes *mellitus*, trastornos hipertensivos del embarazo, etc.<sup>2, 5</sup> Sin embargo, muchas de estas investigaciones se limitan a analizar de forma bivariada estos factores de riesgo, cuando –por no existir total

convergencia entre investigaciones– lo adecuado sería realizar un análisis que permita controlar el efecto de lo que Cobo<sup>6</sup> denominó “terceras variables” o variables intervinientes. Asimismo, la importancia de este análisis de factores predictores permite una aproximación más realista que el análisis bivariante a la complicada ‘maraña’ de relaciones entre variables aleatorias que suele subyacer en los acontecimientos de la naturaleza.

En el Perú, en instituciones sanitarias como el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH), a partir de 470 nacimientos con líquido amniótico meconial, se han reportado una frecuencia de síndrome aspiración meconial de 8,5%.<sup>7</sup>

En el Instituto Nacional Materno Perinatal, se ha reportado que en el 2014 el síndrome de aspiración meconial junto a la asfixia fueron responsables del 13,3% de muertes neonatales.<sup>8</sup> Asimismo, si bien se describen ciertos factores que incrementan su ocurrencia en sus manuales de procedimientos, es necesario contar con investigaciones como la que se propone que realicen un análisis de los factores que predicen la ocurrencia de esta morbilidad neonatal. Por ello, se plantea como objetivo de esta propuesta investigativa la de determinar los factores perinatales predictores de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos del instituto nacional materno perinatal en el periodo de 2010-2015.

El valor teórico de la presente investigación radica en poner a disposición de la comunidad científica sanitaria todos aquellos factores que predicen la ocurrencia del síndrome de aspiración meconial. Si bien existen reportes respecto a los factores que incrementan la probabilidad de la ocurrencia de esta patología, son escasos aquellas cuyos resultados provengan de una análisis que considere el potencial papel confusor de variables intervinientes. Asimismo, en el INMP aún no

se disponen de investigaciones de este tipo, lo cual realza el valor teórico de la presente propuesta investigativa como un significativo aporte a la literatura médica.

Si solo los factores de riesgo para el SAM –disponibles en la literatura– estiman el potencial de prevención de esta patología, disponer de aquellos factores que predicen su ocurrencia permitirá rediseñar y optimizar el enfoque terapéutico actual. Además, las implicaciones prácticas de esta propuesta investigativa se hacen extensivas a la inclusión de estos factores predictores en las guías y manuales de procedimientos con el objetivo de estandarizar su valoración en todo neonato en situación de riesgo. Por último, las implicaciones prácticas de esta propuesta de investigación se alinean a los lineamientos del Plan Nacional “Bienvenidos a la Vida” establecido en el marco de las acciones de fortalecimiento para la reducción de la morbilidad neonatal en Perú.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

En el año 2011, en Perú, realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar los principales factores de riesgo. Consistió en el registro de información obtenida de historias clínicas de los años 2009 hasta 2011. El grupo caso estuvo conformado por recién nacidos con diagnóstico de SAM y el grupo control, por los siguientes tres recién nacidos con líquido amniótico meconial en el parto, inmediatos al caso. Como variables del estudio se encontraron las características del líquido meconial, datos del parto, del recién nacido y de la madre. Se obtuvo las siguientes variables significativas: presencia de líquido amniótico meconial espeso, Apgar menor a 7 y cantidad de partos mayor a 4. Se concluyó que líquido amniótico meconial espeso, Apgar menor a 7 y cantidad de partos mayor a 4 son factores de riesgo para SAM. <sup>22</sup>

En el año 2011, en Lima, realizaron un estudio observacional, longitudinal y comparativo. Se encontró que 732 RN de 9220 RN entre el 2008-2010, presentaron líquido amniótico meconial (7.95%), de estos RN el 1,20% tuvieron diagnóstico de SALAM. Encontraron que los factores de riesgo perinatales fueron RN postérmino (OR=9.7), depresión al nacer (OR=7.9) líquido amniótico espeso (OR=3.6) y enfermedad hipertensiva del embarazo (OR=3.5).<sup>23</sup>

En el año 2015, en Nepal, se realizó una investigación donde incluyeron 78 recién nacidos ingresados por presencia de líquido amniótico meconial, de los cuales 50 fueron diagnosticados con síndrome de aspiración de \*meconio (SAM). Factor asociado con el SAM fue dificultad respiratoria que se inicia inmediatamente

después del nacimiento. Los factores asociados con la mortalidad fueron diagnóstico de pequeño para la edad gestacional, Apgar menor a 7 a los 5 minutos, severa encefalopatía isquémica hipóxica, compresión del pecho al nacer y la ventilación asistida. Se concluyó que la morbilidad y mortalidad neonatal en el SAM es prevenible mediante la atención prenatal adecuada y oportuna intervención después del nacimiento. Aquellos recién nacidos que estaban teñidos de meconio deben ser intervenidos de manera inmediata para evitar complicaciones como la asfixia perinatal y la insuficiencia respiratoria que contribuye a la mortalidad.<sup>9</sup>

En el año 2013, en India, se publicó una investigación con el objetivo de determinar la incidencia y factores de riesgo para LAM y el SAM y averiguar si existe dificultad respiratoria y desarrollo neurológico morbilidad y mortalidad entre los bebés con el SAM. Realizado entre los años 2008 y 2009. Fue un estudio longitudinal, donde participaron 301 mujeres embarazadas con neonatos con LAM. Los recién nacidos con SAM fueron (65) y sin SAM (236). Los factores de riesgo antes del nacimiento fueron trastornos hipertensivos y oligoamnios se asocia significativamente con el desarrollo de SAM. La incidencia de LAM en el 3.2% de todos los nacimientos, de estos el 21.5% desarrollo SAM. 72.3% de aquellos que nacieron con SAM tuvieron complicaciones, comparados con aquellos que no tenían SAM (6.8%). La mortalidad se observó solo en los bebés SAM (13.8%).<sup>10</sup>

En el año 2012, en India, investigaron con el objetivo de estudiar el perfil clínico de los bebés con líquido amniótico teñido con meconio al nacer y sus madres. El

estudio fue de tipo retrospectivo analizando las historias clínicas de los neonatos y sus madres. De 172 bebés con LAM, 31 desarrollaron Síndrome de aspiración de meconio y 141 no presentaron LAM. Los resultados fueron la incidencia de LAM fue del 9,8% y del MAS fue de alrededor de 1,8%. Las características de los bebés asociados con un mayor riesgo de SAM eran Apgar bajo a los 5 minutos y la presencia de enfermedades respiratorias después del nacimiento. No se identificó ningún factor de riesgo significativo materno.<sup>11</sup>

En el año 2010, en Argentina se realizó una investigación cuyo objetivo fue calcular la incidencia de líquido amniótico meconial (LAM) y síndrome de aspiración meconial (SAM) en recién nacidos (RN) a término o posttérmino. En el grupo caso, contaron con 1150 recién nacidos con edad gestacional mayor a 37 semanas que tenían LAM. En el grupo control, con 2300 recién nacidos mayores a 37 semanas de gestación con LAC. El periodo de estudio fue entre los años 2007 y 2008. Los resultados fueron: de 10332 RN el 11.1% presentaron LAM. Evidenciaron asociación entre SALAM y edad gestacional avanzada. La incidencia de SALAM fue 3,9%, el 1,3% de recién nacidos con LAC presentaron SDR. Cuando se presentaba LAM observaron que el SDR era más severo, mayor casos de escapes de aire, puntuación baja de Apgar y una mayor mortalidad. Concluyeron así que la incidencia de LAM en recién nacidos con edad gestacional a término o posttérmino fue 11,1%. Existe riesgo de distress respiratorio en RN con LAM 2.5 veces más que en aquellos RN con LAC.<sup>12</sup>

En el año 2009, en Guatemala, en su investigación de tipo retrospectivo, analizaron 2 grupos; uno de casos (33) y otro de controles (66). Los resultados

fueron: sufrimiento fetal agudo (OR igual a 22) líquido amniótico meconial (OR igual a 10) y trabajo de parto prolongado (OR igual a 10), distocias fetales (OR igual a 3), síndrome de aspiración de meconio (OR igual a 90), anemia fetal (OR igual a 9), malformaciones fetales (OR igual a 6) y oligohidramnios (OR igual a 5). Concluyeron que los factores asociados para la asfixia perinatal son sufrimiento fetal agudo, líquido amniótico meconial, trabajo de parto prolongado, distocias fetales. SAM, anemia fetal, malformaciones congénitas y oligohidramnios.<sup>13</sup>

En el año 2007, en Irán, realizaron una investigación donde mencionan que una enfermedad, con consecuencias graves para los recién nacidos, es el síndrome de aspiración de meconio (SAM). El objetivo de este estudio fue: determinar los factores de riesgo para el SAM en los recién nacidos. Fue un estudio de tipo retrospectivo que evaluó todos los embarazos a término con síndrome de aspiración de meconio fetal entre los años 2003 y 2004. Durante el tiempo que duró la investigación, hubo 2603 partos y de ellos el 11,6% (302) tenían síndrome de aspiración de meconio fetal. En el 21.1% (64) del total (302 niños), se desarrolló SAM. Comparados con los recién nacidos sanos que presentaron líquido amniótico teñido con meconio (LAM), aquellos que desarrollaron SAM presentaron un porcentaje mayor de falla de localización de la frecuencia cardíaca fetal, meconio espeso y puntuación de Apgar menor a 5 a los 5 minutos. Por otro lado el peso del recién nacido no fue menor que el grupo que presentó LAM. La edad de la madre, cantidad de partos, edad gestacional y la clase de parto fueron diferentes en forma significativa en ambos grupos. Concluyeron que la consistencia del meconio, el Apgar menor a 5 a los 5 minutos y el trazado de la



frecuencia cardiaca fetal poco confiable se asocian a síndrome de aspiración meconial.<sup>14</sup>

En el año 2006, en Cuba investigaron con el objetivo de hallar la asociación de causa entre el síndrome de Aspiración meconial y los factores de riesgo. El estudio contó con dos grupos, casos y control, realizado durante el año 2004. En el grupo de casos fueron 22 recién nacidos y el grupo control conto con 66. Los resultados fueron el 20,6% del total presentó LAM. El 4.2%, SDR con SAM. Del grupo de casos el 36.4% tenían edad gestacional avanzada. Existe asociación causal entre la consistencia del LA y el SAM, debido a que 72,7% de los casos presentó líquido amniótico meconial espeso comparado con el 45,5% del grupo control.<sup>15</sup>

En el año 2006, en Australia, publicaron un estudio donde tuvieron como objetivo: examinar la incidencia, factores de riesgo, tratamientos, complicaciones y resultados del síndrome de aspiración de meconio (SAM). Se analizaron datos perinatales de recién nacidos intubados y ventilados de manera mecánica con diagnóstico de SAM (MASINT) desde el año 1995 hasta el 2002. Del total, que fueron 2 490 862 nacidos vivos, 1061 se consideraron para el estudio. Se observó que existía un mayor riesgo de MASINT en gestaciones avanzadas, que comprendía al 34% con gestación pasadas las 40 semanas. Con respecto al sufrimiento fetal que requería intervención obstétrica, observaron que se presentó en el 51%, el 42% fueron nacidos por cesárea. Existe una asociación incorrecta con respecto al Apgar a los 5 minutos y MASINT. La captación de surfactante exógeno, ventilación de alta frecuencia y el óxido nítrico inhalado aumentaron

durante el estudio, siendo más del 50% de los lactantes que recibieron  $> o = 1$  de estas terapias de 2002. La duración del tiempo de intubación se mantuvo constante mientras se realizaba el estudio (mediana: 3 días). La muerte que estaba relacionada con el SAM se produjo en 24 recién nacidos.<sup>16</sup>

En el año 2004, en Taiwán, realizaron estudio retrospectivo. Analizaron información registrada entre los años 1995 y 2001. Incluyeron todos los casos que presentaban este síndrome, excepto aquellos casos de cardiopatía congénita cianótica o anomalía congénita del feto. Los factores de riesgo fueron comparados entre aquellos que sobrevivieron y los que fallecieron. Encontraron 314 casos con este síndrome. El porcentaje de mortalidad fue del 4,8%. Los factores de riesgo de mortalidad fueron: bebés outborn, reanimación antes de la admisión, el primer bebé nacido, pH bajo, alto índice de oxígeno, alta alveolo arterial tensión de oxígeno gradiente (AaDO<sub>2</sub>) al ingreso, alto índice de oxigenación y AaDO<sub>2</sub> a las 2 horas después de la admisión, descarga, neumotórax, asfixia, hemorragia pulmonar, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (PPHN), e insuficiencia renal. Concluyeron que la asfixia, neumotórax y PPHN son los factores de riesgo más importantes de mortalidad en el SAM.<sup>17</sup>

En el año 2002, en Estados Unidos, investigaron con el objetivo de identificar aquellos factores de riesgo del síndrome de aspiración de meconio (SAM) en los recién nacidos con líquido amniótico teñido de meconio (LAM). El estudio fue de tipo prospectivo, se recolectó información de los datos maternos y neonatales, de todos los bebés nacidos con LAM, entre los años 1994 y 1997. En el periodo de

estudio hubo 8967 nacimientos, de los cuales 7,9% fueron bebés nacidos con LAM. De estos últimos se desarrollaron síntomas respiratorios en el 6,8%. Sin embargo se descartaron a 24 de los 48, por tener diagnóstico excluyente y diferenciado que no correspondía con las condiciones del estudio. Es así que de los 24 restantes recién nacidos con el SAM; el 45,8% (11) requirieron soporte ventilatorio. Obteniendo así 6 factores de riesgo. Apgar menor a 7 al minuto, Apgar menor a 7 a los 5 minutos, meconio espeso, sufrimiento fetal, succión del estómago del bebé por el equipo de sala de partos a menos de 5 minutos de edad y sus necesidades de resucitación. El meconio traqueal era constante en la población, el 74% del total (8967) de los recién nacidos fue intubado y no ameritaba la asociación significativa con el SAM. Por otro lado identificaron 4 factores de riesgo independientes. De manera predictiva dedujeron que si un recién nacido con sufrimiento fetal, Apgar al minuto y 5 minutos menor a 7 y meconio espeso tenía probabilidad de desarrollar síntomas respiratorios en un 79,8%, en cambio si estos factores estaban ausentes el riesgo se reducía a un 0,8%. Así en el estudio realizado del total de 24 casos válidos, el 16,7% tenía valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de 99,6%. Concluyeron así que aquellos que presentaban, meconio espeso, sufrimiento fetal y Apgar menor al minuto y a los 5 minutos tiene alto riesgo de sufrir síntomas respiratorios.<sup>18</sup>

En el 2001, en Turquía, investigaron una población que comprendía 70 embarazos de tipo único, consecutivos, complicados con diagnóstico de líquido amniótico teñido de meconio, con edad gestacional mayor o igual a 37 semanas. Los resultados observados fueron: presencia de meconio debajo de las cuerdas vocales (RR igual a 7,3), los trazados no estresantes de FCF (RR igual a 3,0),

puntuación de Apgar menor o igual a 6 de los 5 minutos (RR igual a 3,8) y nivel de eritropoyetina en plasma del cordón umbilical (RR igual a 5,0). Todos aspectos mencionados anteriormente son factores de riesgo significativos para el SAM. Concluyeron que los test no estresantes y la presencia de meconio debajo de las cuerdas vocales están asociadas a un mayor riesgo de sufrir SAM en aquellos bebés que nacen con meconio espeso.<sup>19</sup>

En el año 1996, en Nueva Zelanda, realizaron estudio de tipo retrospectivo con el objetivo de identificar los factores de riesgo para el síndrome de aspiración meconial e identificar los factores de riesgo prenatal y durante el parto que pueden ser prevenibles. Analizaron 210 informes maternos y neonatales de los recién nacidos con líquido amniótico meconial y que presentaban además dificultad respiratoria, lo que requirió el ingreso a cuidados intensivos, en el Hospital Nacional de la Mujer. El síndrome de meconio aspiración se produjo en el 6.6% de recién nacidos estudiados y en un 1.3% del total de nacimientos. 18 lactantes presentaron síndrome de aspiración de meconio de tipo severo, 48 de tipo moderado, 60 de tipo leve y 84 reflejaron dificultad respiratoria. Encontraron una asociación entre el SAM y la primiparidad, también hallaron una asociación entre la consistencia del meconio y pH bajo de la arteria umbilical. El meconio espeso y la cardiotocografía anormal fueron constantes en el SAM severo. En aquellos bebés con resultados de cardiotocógrafo anormal o no monitoreadas se produjeron muertes y morbilidad a largo plazo.<sup>20</sup>

En el año 1995, en Estados Unidos, investigaron con el objetivo de examinar los posibles predictores de síndrome de aspiración de meconio (SAM) en embarazos

complicados por el líquido amniótico teñido de meconio moderado o espeso (AF). Fue un estudio de tipo retrospectivo. Desde el año 1990 hasta 1993 analizaron 937 embarazos únicos, con líquido teñido con meconio moderado o espeso; del total, 39 recién nacidos desarrollaron SAM y 898 no. Ambos grupos se compararon según los resultados maternos, del embarazo y las complicaciones neonatales. Los resultados obtenidos indicaron que ambos grupos tenían similar edad gestacional y similar peso del recién nacido. Encontraron diferencias significativas, entre ambos grupos en 6 variables independientes y significativas para el SAM: monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal, necesidad de intubación endotraqueal y aspiración debajo de las cuerdas vocales, la puntuación de apagar al minuto igual o menor a 4, parto por cesárea actual y por cesárea previa, el hábito de fumar se asoció con menos riesgo para el SAM. La presencia de por lo menos uno de los cinco factores mencionados tiene una sensibilidad del 92%, es predictivo positivo en 8% y predictivo negativo en 99% para SAM. Concluyeron que aquellos lactantes que no tengan ningún factor de riesgo no desarrollaran SAM, así mismo observaron que este modelo identifica a los niños que se podrían beneficiar con la observación de 24 horas y la información preventiva para las madres sobre el riesgo del desarrollo neonatal del SAM.<sup>21</sup>

## **1.2 Bases teóricas**

### **Síndrome de Aspiración de Meconio (SAM)**

El líquido amniótico teñido de meconio (LATM) es producido aproximadamente en el 12% de los nacidos vivos. El meconio aparece inicialmente en el íleon fetal entre la 10ª y 16ª semana de gestación en forma de líquido viscoso, verde, que está compuesto por secreciones gastrointestinales, restos celulares, bilis y jugo pancreático, mucus, sangre, lanugo y vérnix. Aproximadamente entre el 72 a 80% del meconio es agua, el principal componente del peso seco del meconio está conformado por mucopolisacáridos y en menor cantidad, por proteínas y lípidos. Aunque el meconio intestinal aparece a muy temprana edad de la gestación, es inusual que el LATAM aparezca antes de la semana 38 de la gestación. Por otro lado, la incidencia del LATAM aumenta aproximadamente en el 30% cuando el feto ya sobrepasa la semana 42 de gestación. Existe la posibilidad que este síndrome se deba al reflejo de la maduración del peristaltismo del intestino fetal. La concentración de la motilina, que es un péptido intestinal que actúa estimulando la contracción del músculo intestinal, es menor en el intestino de los neonatos prematuros que en aquellos neonatos a término. Así mismo, la concentración de motilina en el cordón umbilical es más elevada en los neonatos con pasaje de meconio que en aquellos con líquido amniótico claro. La inervación parasimpática intestinal y mielinización también se incrementan a medida que avanza la edad gestacional y pueden ser en parte responsables del mayor pasaje de meconio al final de la gestación.<sup>24</sup>

## **Etiología del síndrome de aspiración de meconio**

- Infección
- Alteraciones pulmonares (hipoxia, asfixia, síndrome de dificultad respiratoria)
- Trastornos neurológicos: Hemorragia intraventricular, malformaciones y convulsiones
- Trastornos cardiovasculares
- Trastornos gastrointestinales: Enterocolitis necrosante, perforación intestinal, reflujo gastroesofágico.
- Hipotermia
- Anemia, policitemia.
- Alteraciones metabólicas: Hipocalcemia, hipoglucemia, hipermagnesemia, hiponatremia.
- Medicamentos administrados a la madre: Narcóticos, sulfato de magnesio y anestesia general.
- Medicamentos administrados al neonato: Morfina fentanilo, midazolán, lorazepam y prostaglandinas E.<sup>25</sup>

## **Fisiopatología del Síndrome de Aspiración Meconial (SAM)**

El SAM se encuentra relacionada con la obstrucción aguda de las vías aéreas, disminución de la distensión del tejido pulmonar y daño en el parénquima pulmonar. El mecanismo de válvula esférica favorece al encapsulamiento aéreo ello obstruye parcialmente la vía aérea, y provoca un incremento del diámetro anteroposterior del tórax, aumento de la resistencia pulmonar en la espiración y de la capacidad residual funcional. La obstrucción completa de las pequeñas vías

aéreas ocasiona atelectasia regional y desequilibrio de la ventilación-perfusión. La alteración de la función del surfactante por las proteínas séricas, no séricas y por los ácidos grasos facilita la formación de atelectasias y disminuye la distensión del tejido, además que provoca hipoxia. Más del 50% de los neonatos con SAM severo presentan hipertensión pulmonar con pasaje de derecha a izquierda lo que favorece la hipoxemia severa, la asfixia perinatal aumenta el riesgo de hipertensión pulmonar y aspiración meconial..<sup>26</sup>

### **Manifestaciones clínicas del Síndrome de Aspiración Meconial (SAM)**

Un aspecto característico es la infiltración de meconio en la piel y en algunos casos en el cordón umbilical, que confiere a los niños que han estado en contacto con un líquido amniótico teñido de meconio un color marrón, amarillento o verdoso. Se observa amplia diversidad en la gravedad de los síntomas respiratorios. El grupo más numeroso de pacientes presenta únicamente polipnea leve o moderada y un tórax hiperinsuflado durante las primeras horas de vida, sin que existan alteraciones gasométricas significativas, mejoran a las 24 – 48 horas. La gravedad del cuadro puede incrementarse en las primeras 24 horas de vida pudiendo llegar a necesitar ventilación mecánica, además que la polipnea persiste durante los próximos 3 a 4 días. Los casos más severos reflejan hipoxemia e hipercarbias severas desde las primeras horas de vida y requieren ventilación asistida y concentraciones de oxígeno muy elevadas, lo cual generalmente se asocia con alteraciones hemodinámicas como hipotensión arterial sistémica, fallo miocárdico y/o hipertensión pulmonar..<sup>26</sup>



Se consideran las siguientes características:

- Problemas respiratorios crónicos
- Retracciones intercostales moderadas a acentuadas
- Esternones crepitantes continuos
- Cianosis, principalmente durante el esfuerzo y el llanto.
- Irritabilidad atribuida por algunos autores a la inestabilidad de los niveles de oxígeno e hipoxemia en la mayoría de casos presentes.
- Acidosis respiratoria crónica con  $\text{PACO}_2 > 50 \text{ mm Hg}$
- Edema pulmonar (debido al aumento de la presión vascular pulmonar causado por la vasoconstricción pulmonar y lesión del lecho vascular pulmonar, como consecuencia de la hipoxemia crónica).<sup>25</sup>

## **Factores perinatales**

### **Sufrimiento fetal agudo**

Es definida como una condición fisiopatológica en la cual el sustrato oxidativo metabólico llega a estar disponible para el feto en cantidades insuficientes para mantener la vida dentro del útero por un periodo prolongado. El feto tiene la capacidad de adaptación al estrés mediante respuesta vagal, representada está por desaceleraciones tardías; por lo tanto, al existir una variabilidad adecuada es indicativo de que existe integridad en relación al sistema autónomo. Respecto a la frecuencia cardíaca fetal, se considera que la taquicardia fetal persistente se

asocia a menudo a sufrimiento fetal, usualmente desencadenado por corioamnionitis o cualquier otra infección materna e incluso anemia.<sup>27</sup>

El sufrimiento fetal agudo incluye ciertas condiciones en el feto que son:

- Patrones de frecuencia cardiaca anormales o no confiables.
- Retardo en el crecimiento intrauterino (feto pequeño para la edad gestacional)
- Baja reserva de oxígeno
- Oligohidramnios
- Líquido amniótico meconial
- pH bajo en sangre del cordón umbilical
- Recién nacido con calificación de Apgar baja.

### **Apgar bajo**

El test de Apgar puntúa cinco criterios (valorando cada uno de ellos como 0, 1, o 2) al primer minuto y a los 5 minutos de vida. Los niños más vigorosos tienen, por lo general, una puntuación de 9, pues suelen nacer con cierto grado de acrocianosis. Además de la asfixia prenatal existen otras situaciones en las que el recién nacido tiene un Apgar bajo en el primer minuto de vida, por ello este test tiene más valor como criterio del grado de insuficiencia o fallo respiratorio que como índice de asfixia prenatal. Un test de Apgar bajo, como dato aislado, no debiera utilizarse como diagnóstico de asfixia perinatal ni para predecir mortalidad o morbilidad ulterior. El test de Apgar se debe seguir puntuando a los 5 minutos

hasta que sea mayor o igual a 7. El tiempo tardado en alcanzar este puntaje es una indicación del grado de depresión neonatal y de la respuesta del recién nacido a las medidas de reanimación. En síntesis, se puede definir un Apgar bajo cuando a los 5 minutos hay una puntuación menor a 7.<sup>26</sup>

### **Líquido meconial**

El meconio contiene células epiteliales, agua, pelos y cabellos fetales. Moco y sales biliares. Está presente en el íleon fetal a partir de las 10 a 12 semanas de gestación. Cerca del 10 al 15% de los neonatos sufre de eliminación de meconio intrauterino; solo un pequeño porcentaje presenta aspiración de meconio en las vías aéreas.<sup>25</sup> Los fetos maduros defecan meconio como respuesta a diversos estímulos, incluida la asfixia. La aspiración de meconio puede desencadenar en enfermedad pulmonar, por obstruir la vía aérea y por provocar neumonía química. La enfermedad pulmonar es más probable si la contaminación con meconio ocurre antes del segundo estadio del trabajo de parto, si el líquido con meconio es espeso y con material articulado y si hay meconio más allá de las cuerdas vocales. Sin embargo su eliminación de la vía aérea, al nacer, reduce el riesgo y la severidad de la enfermedad.<sup>24</sup>

### **Embarazo postérmino**

Es definido como un embarazo que ha progresado más allá de las 42 semanas de gestación (249 días). Es evidente que para un adecuado diagnóstico se requiere establecer con precisión la fecha de la última regla de la paciente y confirmarla

con una ecografía precoz. Existen algunos hallazgos clínicos y de anamnesis que pueden ayudarnos a precisar la edad gestacional; sin embargo, estos no tienen la sensibilidad y especificidad para calcular la edad gestacional que tiene la ecografía. El uso sistemático de la ecografía ha reducido la tasa de falsos positivos. El aumento de la morbimortalidad perinatal de estas pacientes se debe al aumento del trauma obstétrico, insuficiencia placentaria, oligohidramnios, sufrimiento fetal y aspiración de meconial. En estos casos se describe una incidencia de líquido amniótico teñido con meconio de 30%. En relación a la morbilidad neonatal asociada a la presencia de meconio (llama también síndrome espirativo meconial), su incidencia se ve aumentada en los embarazos con oligohidramnios donde el meconio no se diluye por la falta de líquido amniótico. No existe evidencia en la literatura que justifique la búsqueda de líquido amniótico meconial ante-parto en la evaluación del embarazo postérmino.<sup>28</sup>

### **1.3 Definición de términos**

**Apgar bajo:** Se considera Apgar bajo a un puntaje > 7 a los 5 minutos. El Apgar es un sistema que permite determinar las condiciones clínicas al nacimiento.<sup>29</sup>

**Embarazo postérmino:** Cuando la gestación se extiende más de las 42 semanas de amenorrea completa o más de 249 días a la última fecha de regla.<sup>30</sup>

**Factores predictores:** Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido.<sup>31</sup>

**Líquido meconial:** La defecación intrauterina del feto colorea el líquido amniótico desde tonos verde claro hasta coloraciones intensas y puede aumentar la

densidad hasta estar espeso. El líquido amniótico meconial (LAM) es reconocido como un signo de distrés fetal.<sup>32</sup>

**Síndrome de aspiración meconial:** El Síndrome de aspiración meconial (SAM) ocurre por la inhalación de líquido amniótico teñido de meconio antes o durante el parto dentro del árbol bronquial. Es considerada una complicación del neonato a término o posttérmino. Los casos más severos son secundarios a procesos patológicos intrauterinos, como asfixia crónica e infección.<sup>33, 34</sup> La asfixia y aspiración de meconio son conjuntos y posiblemente la primera es la causa más frecuente de aspiración meconial.<sup>23</sup>

**Sufrimiento fetal agudo:** Se refiere a la asfixia fetal progresiva; la cual de no ser evitada o corregida resultará en una descompensación de las respuestas fisiológicas (principalmente la redistribución de flujo sanguíneo para la oxigenación en órganos vitales) y causará daño permanente del sistema nervioso central y otros órganos o sistemas, o la muerte.<sup>27</sup>

**Trastorno hipertensivo materno:** Constituyen un grupo de estados hipertensivos del embarazo (EHE) son muy frecuentes, y afectan entre 5% y 10% de todas las gestaciones. Se clasifican en hipertensión arterial crónica, preeclampsia-eclampsia, preeclampsia sobreagregada a hipertensión arterial crónica e hipertensión gestacional.<sup>35</sup>

## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1 Formulación de la hipótesis

Los factores perinatales predictores de síndrome de aspiración meconial son el sufrimiento fetal agudo, Apgar bajo, presencia de líquido amniótico meconial espeso, nacimiento postérmino y el trastorno hipertensivo materno.

### 2.2 Variable y su operacionalización

**Factores predictores perinatales:** Son aquellas características que pueden predecir el desarrollo de síndrome de aspiración meconial

Sufrimiento fetal agudo

Apgar bajo

Presencia de líquido meconial espeso

Nacimiento postérmino

Trastorno hipertensivo materno

**Síndrome de aspiración meconial:** Trastorno respiratorio que ocurre por la inhalación de líquido amniótico teñido de meconio dentro del árbol bronquial, antes o durante el parto.

## Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
<b>Factores perinatales predictores</b>	Son aquellas características que pueden predecir el desarrollo de síndrome de aspiración meconial	Cualitativa	Sufrimiento fetal agudo	Nominal	Sí / No	Historia clínica Ficha de recolección de datos
		Cualitativa	Apgar bajo	Nominal	Sí / No	
		Cualitativa	Presencia de líquido amniótico meconial espeso	Nominal	Sí / No	
		Cualitativa	Nacimiento postérmino	Nominal	Sí / No	
		Cualitativa	Trastorno hipertensivo materno	Nominal	Sí / No	
<b>Síndrome de aspiración meconial</b>	Trastorno respiratorio que ocurre por la inhalación de líquido amniótico teñido de meconio dentro del árbol bronquial, antes o durante el parto.	Cualitativa	-	Nominal	Sí / No	Historia clínica Ficha de recolección de datos

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño**

Estudio Observacional, analítico, transversal, retrospectivo, caso control.

El estudio tiene un diseño no experimental; debido a que se observó el fenómeno tal como se da en su contexto natural, para analizarlos; es decir no se manipuló deliberadamente las variables de estudio.<sup>36</sup>

### **3.2 Diseño muestral**

#### **Población**

Recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2010 a 2015.

#### **Muestra**

Según estadística de IEMP, el número aproximado de nacidos vivos entre el año 2012 y 2014 fue 17653 casos, además el número de recién nacidos con síndrome de aspiración meconial entre el 2010 y 2015 fue 28 casos.

Para determinar el tamaño de la muestra no se utilizó fórmula puesto que son muy pocos casos de estudio. La relación entre el grupo caso y el grupo control fue de 1:2.



La muestra total estuvo conformada por 84 recién nacidos, donde 28 pertenecen al grupo caso (Recién nacido con diagnóstico SAM) y 56 pertenecen el grupo control (Recién nacido sin diagnóstico SAM).

**Muestreo:** El tipo de muestreo es no probabilístico. La técnica de muestreo es por conveniencia para el grupo caso, dado que se seleccionaron todas las historias clínicas de recién nacidos con SAM; y en manera aleatoria para el grupo control, manteniendo una relación de 1 a 2, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión de cada grupo.

### **Criterios de selección**

Criterios de inclusión:

Grupo caso

Recién nacido:

- A término (37 semanas a más).
- Con historia clínica legible, completa y sin enmendaduras.
- Con diagnóstico de Síndrome de Aspiración Meconial.(SAM)

Grupo control

Recién nacido

- A término (37 semanas a más).
- Con historia clínica legible, completa y sin enmendaduras.
- Sin diagnóstico de Síndrome de Aspiración Meconial.(SAM)

Criterios de exclusión:

Recien nacido:

- Menor a 37 semanas.
- Con malformaciones.
- De madre con corioamnionitis.

### **3.3 Procedimiento de recolección de datos.**

Técnica de recolección de datos: *Documentación*, pues se recurrió a fuentes documentales de información (fuente secundaria) para obtener toda la información necesaria, a saber: las historias clínicas de los recién nacidos. Los estudios donde la obtención de información se basa en la documentación no cuentan con instrumentos de medición, más bien con una herramienta como la *ficha de recolección de datos* donde se deberá copiar o trasladar la información previamente registrada.

Entre las tareas específicas para la recolección de datos desde la aprobación del estudio hasta la ejecución y culminación se tienen de manera sucinta lo siguiente:

- Una vez obtenida la conformidad del asesor respecto al proyecto de investigación, se presentó mediante trámite documentario regular, el protocolo de investigación a la Sección de Postgrado de la Universidad San Martín de Porres para solicitar su aprobación.
- Se coordinó con el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional Materno Perinatal para la obtención de la autorización para el desarrollo de la investigación.

- Es necesario mencionar que la recolección de la información estuvo a cargo de la propia investigadora lo que garantizó la veracidad de información obtenida, cumplimiento del cronograma y procedimientos establecidos.
- Se coordinó con el personal encargado de la Unidad de Archivos e Historias Clínicas del INMP para la obtención de todas las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de síndrome de aspiración meconial.
- Culminada la recolección de la información se procedió a realizar su respectivo procesamiento y análisis.

### **3.4 Procesamiento y análisis de los datos**

Se diseñó una base de datos en el programa estadístico *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* versión 23 en español, controlando la calidad de la digitación y registro de información.

#### **Análisis univariado**

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó las frecuencias absolutas y relativas (%); para las variables cuantitativas se calculó las medidas de tendencia central y de dispersión.

#### **Análisis bivariado**

Para determinar los factores perinatales predictores del síndrome de aspiración meconial se utilizó la regresión logística, con un nivel de

significancia del 5%, donde  $p < 0.05$  fue significativo. Para evaluar la bondad de ajuste del modelo de regresión logística se utilizó la prueba de Hosmer-Lemeshow, y la evaluación de cada predictor a través de la prueba Estadístico de Wald. Previamente se determinaron los Odds Ratio a los factores propuestos para el síndrome de aspiración meconial.

### **Presentación de resultados**

Para la presentación de resultados se construyeron tablas de frecuencias y tablas de contingencia, para su presentación visual se realizaron gráficos estadísticos como el diagrama de barras y el diagrama circular, los mismos que serán elaborados en el programa *MS Microsoft Excel 2013*.

### **3.5 Aspectos éticos**

En la presente investigación, el diseño es posterior a los hechos estudiados, de forma que los datos se obtienen de registros y no de la participación directa de los sujetos de estudio, sin exposición a riesgos para la salud de los mismos. Se garantizó la total confidencialidad y reserva de información personal de los recién nacidos que se incluirán en el estudio, ya que se manejó un ID de identificación por cada RN que fue incluido.

Estas consideraciones siguen los lineamientos para la investigación biomédica establecido en la 64ª asamblea general de la Declaración de Helsinki donde se menciona: “Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal”.<sup>37</sup>

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Se presenta los resultados de 84 recién nacidos, distribuidos en dos grupos: el grupo caso conformado por 28 recién nacidos con diagnóstico SAM y para el grupo control fue de 56 recién nacido sin diagnóstico SAM manteniendo la relación de 1 a 2. Todo esto fue realizado en tablas de contingencia (doble entrada) con su respectivo gráfico tal como se muestra a continuación:

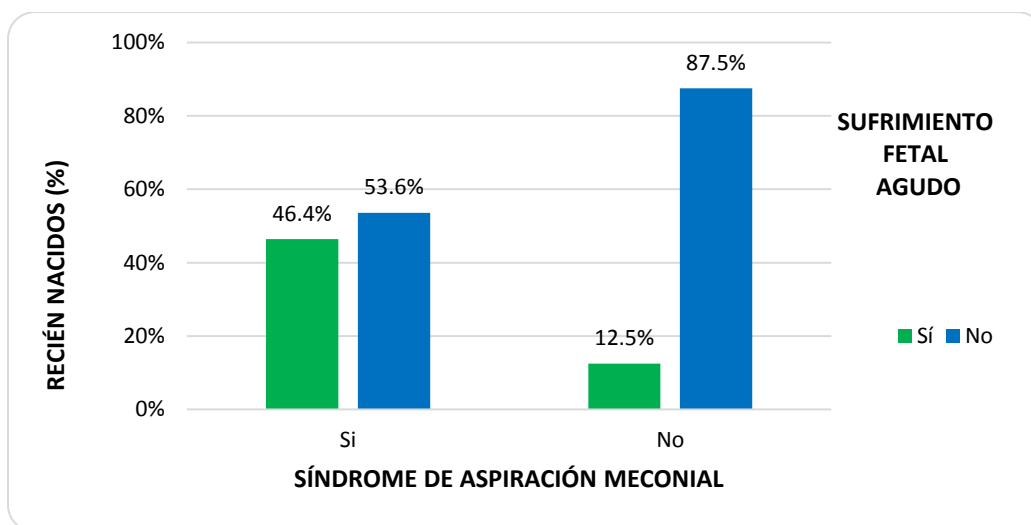
**Tabla 1. Síndrome de aspiración meconial según morbilidad fetal  
Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

Morbilidad Fetal	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N=28	%	N=56	%	
Sufrimiento Fetal agudo	13	46.4%	7	12.5%	0.001
Distocia Funicular	3	10.7%	2	3.6%	0.192
Asfixia	2	7.1%	3	5.4%	0.744
Macrosomia fetal	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Braquicardia fetal	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Podálico	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Presentación Oblicua	1	3.6%	0	0.0%	-

\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 1, solo el sufrimiento fetal agudo se relaciona significativamente ( $p=0.001$ ) con el SAM. Se observa que el 46,4% de los recién nacidos con SAM presentaron sufrimiento fetal agudo, proporción mayor al 12,5% de los recién nacidos sin SAM que también presentaron sufrimiento fetal agudo. (Ver gráfico 1)

**Gráfico 1. Síndrome de aspiración meconial según sufrimiento fetal agudo. Instituto Nacional Materno Perinatal 2010 - 2015**



**Tabla 2. Síndrome de aspiración meconial según Apgar Instituto Nacional Materno Perinatal 2010 - 2015**

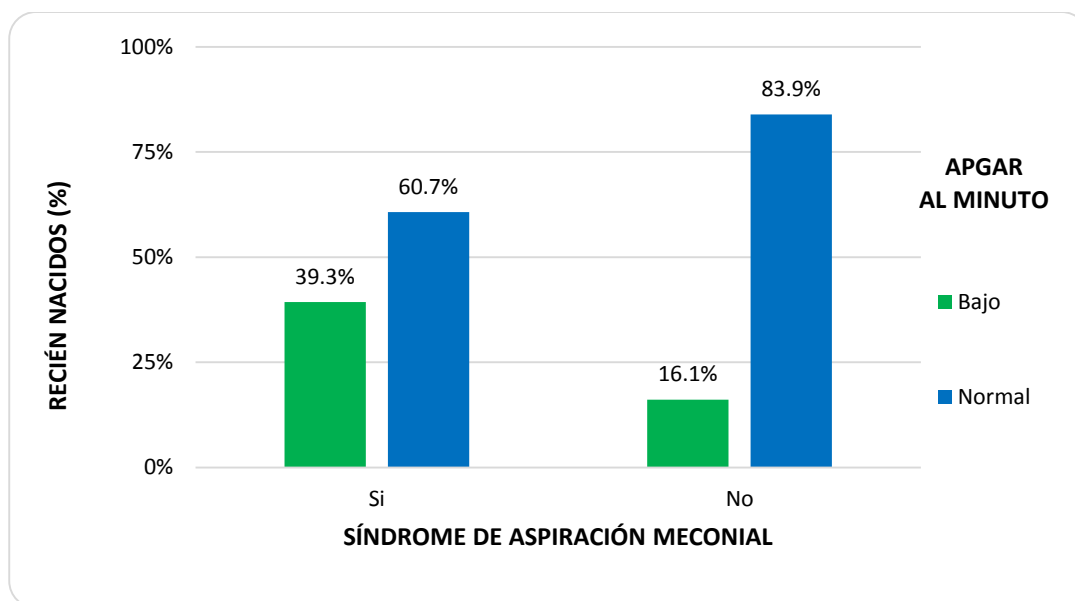
Apgar	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
<b>Al minuto</b>					
Bajo	11	39.3%	9	16.1%	<b>0.019</b>
Normal	17	60.7%	47	83.9%	
<b>A los 5 minutos</b>					
Bajo	3	10.7%	1	1.8%	0.07
Normal	25	89.3%	55	98.2%	
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>	<b>56</b>	<b>100.0%</b>	

\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 2, el apgar al minuto se relaciona significativamente con el SAM ( $p=0.019$ ). Se observó a la mayoría de los recién nacidos con SAM presentaron Apgar bajo al minuto a comparación de los recién nacidos

sin SAM (39.3% y 16.1%) (Ver gráfico 2). En cambio el apgar a los 5 minutos (0.07) no se relacionó significativamente con el SAM en recién nacidos.

**Gráfico 2. Síndrome de aspiración meconial según Apgar al minuto  
Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**



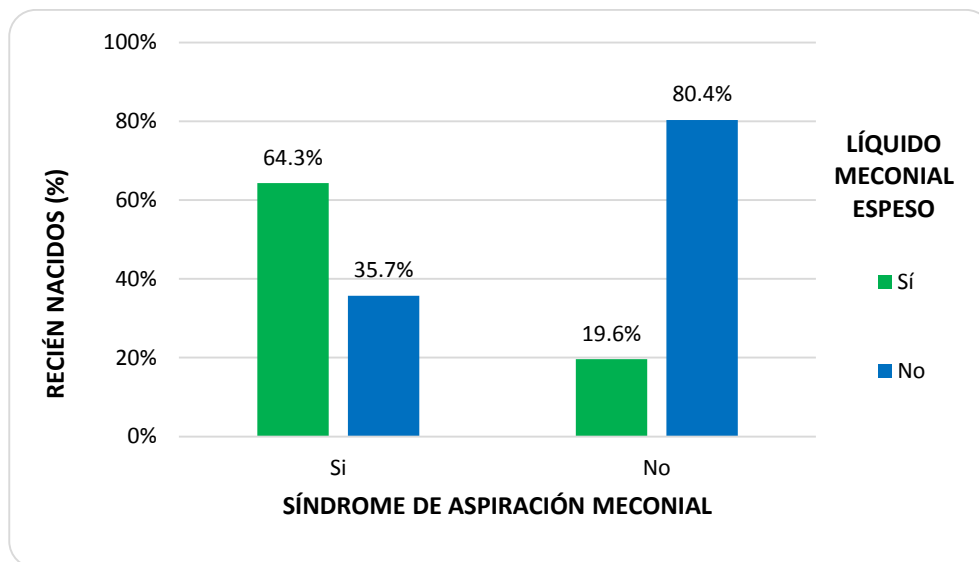
**Tabla 3. Síndrome de aspiración meconial según líquido meconial espeso Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

Líquido meconial espeso	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
Sí	18	64.3%	11	19.6%	<0.001
No	10	35.7%	45	80.4%	
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>	<b>56</b>	<b>100.0%</b>	

\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 3, el líquido meconial espeso se relaciona significativamente ( $p < 0.001$ ) con el SAM. Se observa que el 64,3% de los recién nacidos con SAM presentaron líquido meconial espeso, proporción mayor al 19,6% de los recién nacidos sin SAM que también presentaron líquido meconial espeso. (Ver gráfico 3)

**Gráfico 3. Síndrome de aspiración meconial según líquido meconial espeso Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**



**Tabla 4. Síndrome de aspiración meconial según edad gestacional al nacimiento postérmino. Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

Edad gestacional al nacimiento pos término	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
Sí	6	21.4%	2	3.6%	<b>0.009</b>
No	22	78.6%	54	96.4%	
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>	<b>56</b>	<b>100.0%</b>	

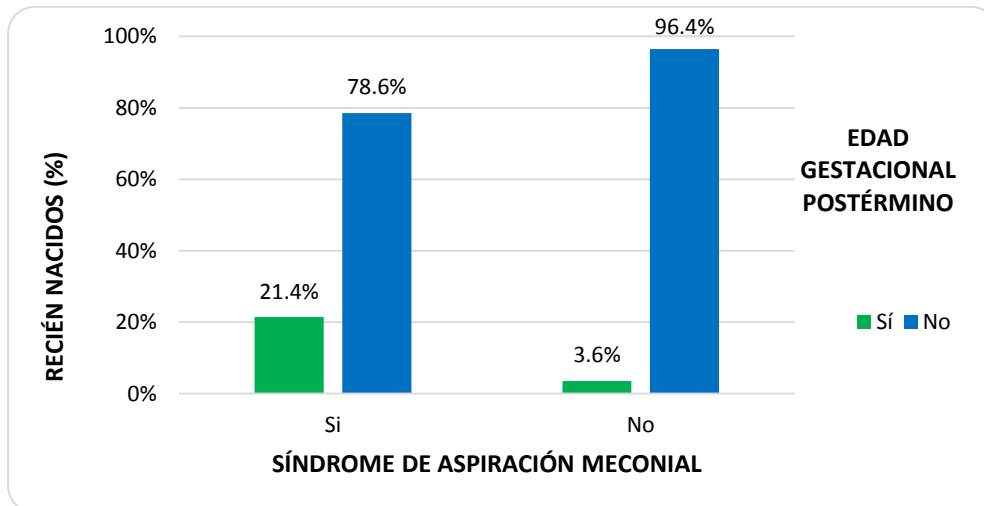
\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 4, la edad gestacional al nacimiento postérmino se relaciona significativamente ( $p = 0.009$ ) con el SAM. Se encontró que el 21,4% de los recién nacidos con SAM presentaron edad gestacional al nacimiento



postérmino, proporción mayor al 3,6% de los recién nacidos sin SAM que también presentaron edad gestacional al nacimiento postérmino. (Ver gráfico 4)

**Gráfico 4. Síndrome de aspiración meconial según edad gestacional postérmino. Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**



**Tabla 5. Síndrome de aspiración meconial según trastorno hipertensivo materno. Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

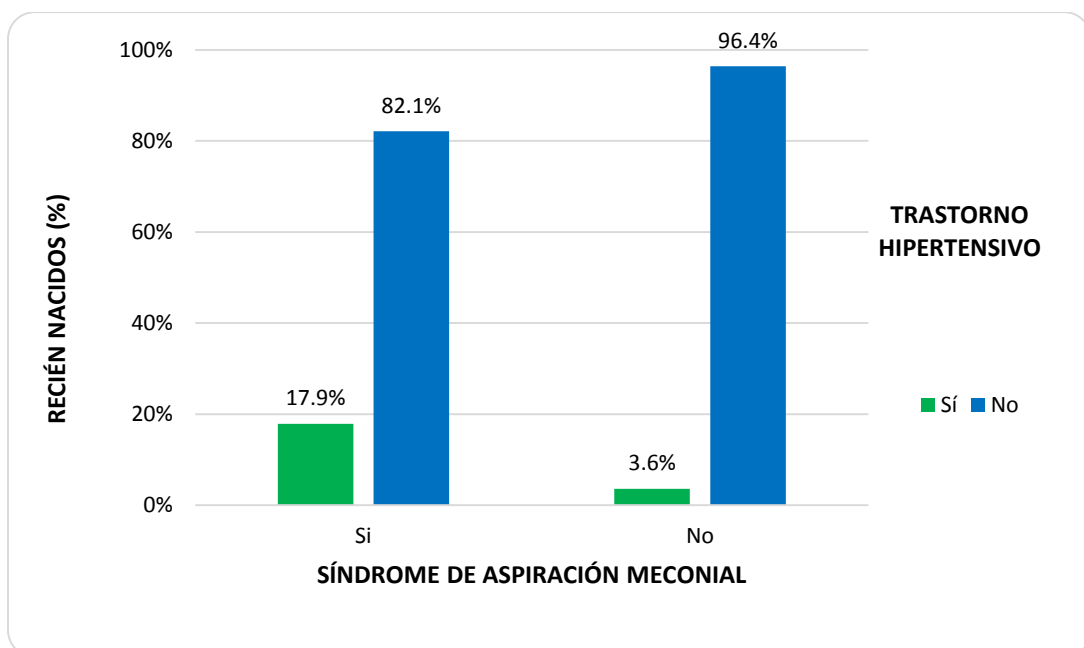
Morbilidad Materna	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
Trastorno hipertensivo	5	17.9%	2	3.6%	0.026
Anemia	5	17.9%	2	3.6%	0.026
RPM	1	3.6%	7	12.5%	0.189
Síndrome Hellp	1	3.6%	2	3.6%	0.999
ITU	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Hipotiroidismo	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Oligohidramnios	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Alto riesgo reproductivo	3	10.7%	0	0.0%	-
Cesárea anterior	3	10.7%	0	0.0%	-

\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 5, el trastorno hipertensivo materno ( $p=0.026$ ) y la anemia ( $p=0.026$ ) se relacionan significativamente con el SAM. Se observa

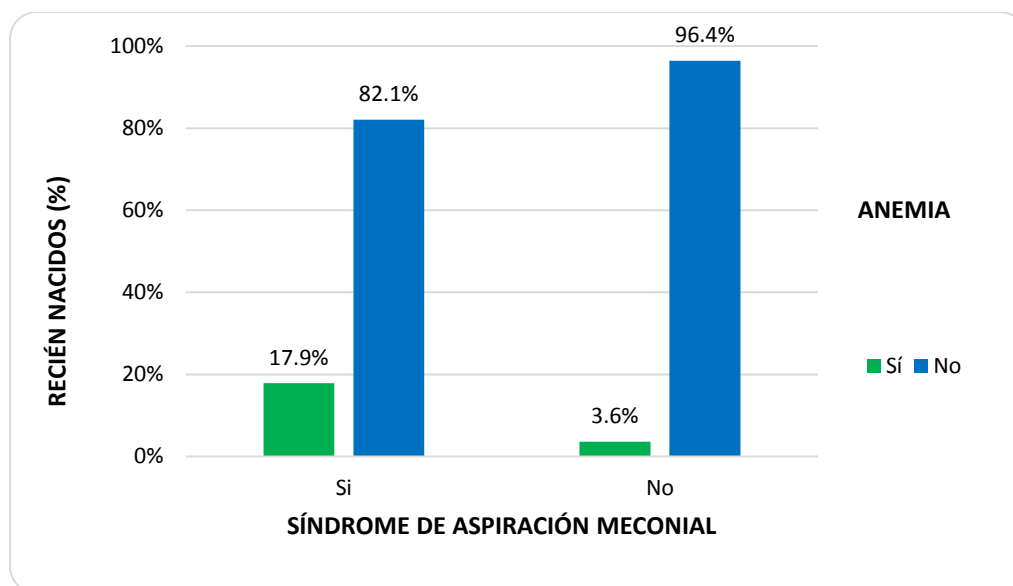
que 17,9% de los recién nacidos con SAM tuvieron madres con trastorno hipertensivo, proporción mayor al 3,6% de los recién nacidos sin SAM que también tuvieron madres con trastorno hipertensivo (Ver gráfico 5). De igual manera. Se observa que el 17,9% de los recién nacidos con SAM tuvieron madres con anemia, proporción mayor al 3.6% de los recién nacidos sin SAM que también tuvieron madres con anemia (Ver gráfico 6).

**Gráfico 5. Síndrome de aspiración meconial según trastorno hipertensivo materno. Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**



## Gráfico 6. Síndrome de aspiración meconial según anemia materna

### Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015



**Tabla 6. Síndrome de aspiración meconial según características de los recién nacidos Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

Características neonatales	Síndrome de Aspiración Meconial				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	16	57.1%	31	55.4%	0.876
Femenino	12	42.9%	25	44.6%	
<b>Complicaciones neonatales</b>					
Aspiración meconial	1	3.6%	1	1.8%	0.613
Mala actitud de presentación	2	7.1%	0	0.0%	-
Síndrome de distrés respiratorio	1	3.6%	0	0.0%	-
Gastrosquisis	0	0.0%	1	1.8%	-
Alteraciones cardíacas	0	0.0%	1	1.8%	-
Sepsis neonatal	0	0.0%	1	1.8%	-

\* Prueba Chi-cuadrado

De acuerdo a la tabla 6, el sexo y las complicaciones neonatales no se relacionan significativamente con el SAM en recién nacidos. Sin embargo, se observa que una ligera mayoría de los recién nacidos con y sin SAM eran del sexo masculino (57,1% y 55.4%).

**Tabla 7. Factores perinatales predictores de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015**

Regresión Logística	B	Wald	Sig.	OR	95% C.I. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Sufrimiento fetal agudo	2.211	5.146	<b>0.023</b>	9.126	1.351	61.647
Apgar al minuto	-.851	.751	0.386	.427	.062	2.926
Líquido meconial espeso	1.540	6.607	<b>0.010</b>	4.665	1.442	15.096
Edad gestacional postérmino	1.550	2.389	0.122	4.710	.660	33.610
Trastorno hipertensivo	1.291	1.675	0.196	3.638	.515	25.711
Constante	9.514	10.642	0.001	.000		

La tabla 7 muestra que los factores predictores del síndrome de aspiración meconial en recién nacidos son Sufrimiento fetal agudo ( $p=0.023$ ) y el Líquido meconial espeso ( $p=0.01$ ). Por lo que, la ecuación quedó de la siguiente manera.

$$\text{Ecuación: } Y = B_0 + B_1 X_1 + B_3 X_3 \Rightarrow Y = 0.9514 + 2.211 * X_1 + 1.54 * X_3$$

Dónde: Y = Síndrome de aspiración meconial

X<sub>1</sub>: Sufrimiento fetal agudo

X<sub>3</sub>: Líquido meconial espeso

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El Síndrome de Aspiración Meconial es una de las patologías principales que se presentan en los recién nacidos con un impacto en la morbimortalidad neonatal y principalmente en los países en vías de desarrollo. En la literatura existen diversos factores asociados a la aparición del síndrome de aspiración meconial; sin embargo, en el Perú hay escasas publicaciones sobre el tema.

Según los resultados observados en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal, se encontró que el Sufrimiento fetal agudo ( $p=0.001$ ), Apgar al minuto ( $p=0.019$ ), presencia de líquido amniótico meconial espeso ( $p<0.001$ ), edad gestacional al nacimiento postérmino ( $p=0.009$ ), trastorno hipertensivo materno ( $p=0.026$ ) y anemia materna ( $p=0.026$ ) se relacionan significativamente al síndrome de aspiración meconial; resultados que son similares a lo reportado por Firdaus U., *et al.*<sup>11</sup> realizaron un estudio en el 2012 con el objetivo de estudiar el perfil clínico de los bebés con líquido amniótico teñido con meconio al nacer y sus madres, encontrando que las características de los bebés asociados con un mayor riesgo de SAM eran Apgar bajo a los 5 minutos y la presencia de enfermedades respiratorias después del nacimiento. No se identificó ningún factor de riesgo significativo materno. Asimismo fue para Purizaca N *et al.*<sup>22</sup> realizó un estudio un hospital de Piura sobre los factores asociados a síndrome de aspiración meconial llegando a encontrar como factores de riesgo para SAM al líquido amniótico meconial espeso, Apgar menor a 7 y cantidad de partos mayor a 4.

Respecto al líquido meconial espeso, en el presente estudio este factor resultó ser un factor predictor de SAM. Este resultado concuerda con el

encontrado por Zamaollos,<sup>23</sup> quien en el 2011, en Lima-Perú, evaluaron los factores de riesgo del síndrome de aspiración de líquido amniótico (SALAM), encontrando que el líquido amniótico espeso es un factor de riesgo de SALAM presentando un OR=3.6, similar al OR=4.67 encontrado en el presente estudio. La similitud encontrada tiene concordancia o es lógicamente razonable, dado que ambos estudios se realizaron en la misma ciudad: Lima y que el público que acude a ambos Hospitales son semejantes. Del mismo modo, este resultado es similar al encontrado por Liu y Harrington<sup>(18)</sup>, quienes en el 2002 en EE. UU. en su estudio que tenía por objetivo identificar aquellos factores de riesgo del síndrome de aspiración de meconio (SAM) en los recién nacidos con líquido amniótico teñido de meconio (LAM) encontraron que un recién nacido con meconio espeso tenía probabilidad de desarrollar síntomas respiratorios en un 79,8%.

Respecto a los factores predictores de síndrome de aspiración meconial se evidenció que el sufrimiento fetal agudo influye significativamente en el de síndrome de aspiración meconial de los recién nacidos ( $p=0.023$ ); siendo el sufrimiento fetal agudo, efectivo para predecir el SAM (OR= 9.126 IC 1,351-51,647); resultados que son congruentes con lo reportado por Liu W., Harrington T.<sup>18</sup> es su estudio concluyeron aquellos que presentaban, sufrimiento fetal tiene alto riesgo de sufrir síntomas respiratorios, llegando a identificar mediante la regresión logística el sufrimiento fetal.

## CONCLUSIONES

El análisis realizado, nos reveló las siguientes conclusiones:

- Se identificó como factores predictores del síndrome de aspiración meconial en recién nacidos al sufrimiento fetal agudo y al líquido meconial espeso.
- Se determinó que el apgar bajo no es un factor predictor de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos.
- Se determinó que el nacimiento postérmino no es un factor predictor de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos.
- Se determinó que el trastorno hipertensivo materno no es un factor predictor de síndrome de aspiración meconial en recién nacidos.

## RECOMENDACIONES

- Según la literatura, existen diversos factores que no han sido estudiados en esta investigación, como los recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG), por lo que se recomienda realizar estudios para determinar si influye en la presencia del síndrome de aspiración meconial.
- De acuerdo al análisis multivariante, se ha determinado que el líquido meconial espeso es un factor predictor para la presencia de síndrome de aspiración meconial, entonces se debe capacitar al personal médico sobre los procedimientos para evitar que el recién nacido sufra alguna complicación.
- Es necesario estudios con un tamaño de muestra mayor.



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Avery A, Flercher M, MacDonald M. Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido. 5ta ed. Buenos Aires: Panamericana; 2001.
2. Ward M, Sinn J. Esteroides para el síndrome de aspiración de meconio en recién nacidos. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2007, Número 4, artículo nº CD003485. DOI: 10.1002/14651858.CD003485.
3. Wiswell T, Bent R. Meconium staining and the meconium aspiration syndrome. Paediatric Clinics of North America. 1993; 40: 955.
4. Quintero L, Rodríguez I, Cavazos M. Incidencia y morbi-mortalidad del recién nacido con síndrome de aspiración de meconio en un hospital de tercer nivel. Medicina Universitaria. 2012; 14(57): 205-210.
5. Dargaville P, Copnell B. The epidemiology of meconium aspiration syndrome: incidence, risk factors, therapies, and outcome. Pediatrics. 2006; 117(5): 1712-21.
6. Cobo E. Análisis multivariante en investigación biomédica: criterios para la inclusión de variables. Medicina Clínica. 2002; 119(6): 230-237.
7. León N, Zegarra J, Caravedo L. Líquido meconial y síndrome de aspiración meconial. Letalidad, mortalidad y factores asociados. Rev Med Hered. 1994; 5: 198-203.
8. Rebaza C. Asociación entre el puntaje Apgar bajo a los 5 minutos y el síndrome de aspiración meconial [Tesis]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo. 2013.

9. Gauchan E, Basnet S, Malla T. Meconium Aspiration Syndrome and Neonatal Outcome: A Prospective Study. *American Journal of Public Health Research*, 2015; 3 (5A): 48-52.
10. Ramesh J., Devi U., Rajeshwary U. Factores de riesgo para la aspiración de meconio y el SAM (Síndrome de aspiración de meconio) en los recién nacidos que nacen con Líquido amniótico meconial (LAM) en un centro atención terciaria en Malabar (Kerala). *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences* 2013; 2(49): 9489-9495.
11. Firdaus U, Manazir S, Sachdeva S. Los factores maternos y neonatales asociados con amniótico teñido de meconio fluido. *Curr Pediatr Res* 2013;17(1):37-40
12. Meritano J, Abrahan M, Di Pietro S, Fernández V, Gerez G. Síndrome de dificultad respiratoria asociado a líquido amniótico meconial en recién nacidos de término y pos término: incidencia, factores de riesgos y morbilidad. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 2010;29(3):113-119
13. Xiquitá T, Hernández D, Escobar C, Oliva M. Factores de riesgo perinatal y neonatal para el desarrollo de asfixia perinatal. *USCG*. 2009.
14. Khazardoost S, Hantoushzadeh S, Khooshideh M, Borna S. Los factores de riesgo para la aspiración de meconio en el líquido amniótico teñido de meconio. *J Obstet Gynaecol*. 2007; 27(6):577-579.
15. Goire M, Pérez K, Álvarez I, Regüíferos L, Hernández H. Factores de riesgo del síndrome de aspiración meconial. *Medisan*. 2006; 10(3)1-5

16. Dargaville P, Copnell B. La epidemiología del síndrome de aspiración de meconio: incidencia, factores de riesgo, las terapias, y el resultado. *Pediatrics*. 2006; 117 (5): 1712-1721.
17. Lin H, Su B, Lin T, Peng C, Tsai C. Los factores de riesgo de mortalidad en el síndrome de aspiración de meconio: revisión de 314 casos. *Acta Pediatr Taiwan* 2004;45 (1):30-34.
18. Liu W, Harrington T. Entrega factores de riesgo para el síndrome de sala de aspiración de meconio. *Am J Perinatol*. 2002; 19(7):367-378.
19. Meydanli M., Dilbaz B., Caliskan E., Dilbaz S., Haberal A. Los factores de riesgo para el síndrome de aspiración de meconio en los bebés que nacen con meconio espeso. *Int J Obstet Gynaecol* 2001;72 (1):9-15.
20. Urbaniak K, McCowan L, Townend K. Los factores de riesgo para el síndrome de aspiración de meconio. *Aust NZJ Obstet Bynaecol* 1996;36 (4): 4016.
21. Usta I, Mercer B, Sibai B. Los factores de riesgo para el síndrome de aspiración de meconio. *Gynecol*. 1995;86 (2):2304.
22. Purizaca N, Ramos Y, Ortiz D., Vladimir C., Palacios C. Factores asociados a síndrome de aspiración meconial en el hospital José Cayetano Heredia Piura-Perú. *CIMEL*. 2011; 16(1):20
23. Zamalloa R. Factores de riesgo perinatales asociados a síndrome de aspiración de líquido amniótico teñido de meconio en el Hospital Aurelio Díaz Ufano EsSalud [tesis para optar el título de especialista en Pediatría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
24. Avery G, Fletcher M y MacDonald M. Neonatología fisiopatología y manejo del recién nacido. 5ªed. Argentina: Editorial médica

- panamericana. 2001. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=xG0intdkKOQC>
25. Nascimento T, Pantoja M. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. 3ªed. Argentina. Editorial médica panamericana. 2010. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=M7Flh5smslQC>
26. Hernández M. Pediatría. 2ª ed. España: Ediciones días de santos. 1994. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=OzKTix0nQDIC>
27. Canto, A., Higgins L. Anestesia obstétrica. 2ª.ed. México: Editorial El Manual Moderno. 2008. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=yDTHCQAAQBAJ>
28. Cabero L., Saldivar D. Obstetricia y medicina materno-fetal. España: Ed. Médica Panamericana. 2007. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=AGh8rK1MmOsC>
29. Flores G., González N., y Torres P. Morbilidad neonatal en un grupo de recién nacidos a término con Apgar bajo recuperado. Pediatría de México. 2012; 14(3): 113-116
30. Balestena J., González K., y Balestena A. Comportamiento del embarazo postérmino y su asociación con diferentes factores maternos. Rev. Ciencias Médicas. Marzo-abril, 2015; 19(2):223-231
31. Echemendía B. Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. Revista Cubana de Higiene y Epidemiol 2011;49(3):470-481

32. Ávila R, Marroquín J, Herrera M, Camacho R, Velázquez N. Morbilidad neonatal asociada con el grado de tinción meconial del líquido amniótico. *Pediatría de México*. 2013; 15(2):38-44
33. Coto G, López J, Fernández B, Álvarez F, Ibáñez A. Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico. España: AEP; 2008.
34. Cabrera N, Alcántaro M, Lama H. Síndrome de aspiración meconial. *Rev Medicina* 2005; 11 (2): 158-163.
35. Sosa L., y Guirado M. Estados hipertensivos del embarazo. *Rev Urug Cardiol* 2013; 28: 285-298
36. Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6.a ed. México D.F. McGraw-Hill.
37. Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General. Fortaleza (Brasil): 2013.

**ANEXO**

## Anexo 1. Instrumento

### Factores perinatales predictores de Síndrome de Aspiración Meconial en recién nacidos Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2015

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

N.º: \_\_\_\_\_

Síndrome de Aspiración Meconial: Sí ( ) No ( )

#### Factores perinatales

1. Morbilidad fetal Sí ( ) No ( )

¿Cuáles?

Sufrimiento fetal agudo Sí ( ) No ( )

Otras patologías \_\_\_\_\_

#### 2. Apgar

Apgar 1 min: \_\_\_\_\_ Apgar bajo (< 7 pts) Sí ( ) No ( )

Apgar 5 min: \_\_\_\_\_

#### 3. Líquido meconial

Claro ( ) Sanguinolento ( ) Meconial fluido ( ) Meconial espeso ( )

#### 4. Edad gestacional al nacimiento \_\_\_\_\_

Nacimiento a término ( ) Nacimiento posttérmino ( )

5. Morbilidad materna Sí ( ) No ( )

¿Cuáles?

Trastorno hipertensivo Sí ( ) No ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Otras patologías \_\_\_\_\_

#### Características neonatales

Sexo F ( ) M ( )

Complicaciones neonatales Sí ( ) No ( )

¿Cuáles? \_\_\_\_\_