



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**

Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado  
Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**Factores asociados al síndrome de aspiración de  
líquido amniótico meconial complicado**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

**AUTOR**

Sergio Alfredo ROMANI LARREA

Lima, Perú

2007



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Romaní S. Factores asociados al síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial complicado [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2007.

---

## INDICE

RESUMEN.....	3
I. INTRODUCCION.....	5
II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.	
2.1 Delimitación del problema.....	7
2.2 Marco Teórico.....	8
2.3 Formulación de problema.....	13
2.4 Hipótesis.....	14
2.5 Objetivos.....	14
2.6 Justificación.....	15
2.7 Utilidad y conveniencia de estudio.....	16
III. DISEÑO METODOLOGICO.	
3.1 Diseño de estudio.....	16
3.2 Tipo de estudio .....	16
3.3 Población de estudio.....	17
3.4 Diseño de muestra.....	18
3.5 Variables e indicadores.....	19
3.6 Recolección de datos.....	24
3.7 Procesamiento de datos.....	25
3.8 Plan de análisis e interpretación de datos.....	26
III. RESULTADOS.....	27
IV. DISCUSION.....	40
V. CONCLUSIONES.....	45
VI. RECOMENDACIONES.....	46
VII. BIBLIOGRAFIA.....	47
ANEXO.....	51

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la asociación de Factores Prenatales y Natales con SALAM complicado, en neonatos hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión del Callao.

**Diseño:** Estudio retrospectivo y comparativo de casos y controles.

**Método:** Se revisaron todos los casos de SALAM del año 2005. Los pacientes incluidos fueron 82 de los cuales se obtuvieron los datos requeridos en un formulario ad-hoc. Con los datos revisados se determinaron 2 grupos: SALAM complicado (casos) y SALAM no complicado (controles). Se aplicó la prueba de chi cuadrado para explorar posibles relaciones entre las variables en estudio, además se calculó el OR para determinar la fuerza de la asociación.

**Resultados:** La edad materna mayor de 30 años predominó en el grupo de casos (34.1%) sobre el grupo control (22%) (OR=1.84). Las primigestas fueron mayoría (47.6%) predominando el grupo control. La gestación 4ta a más, fue mayor en el número de casos. (OR=2.17).

Respecto al Sufrimiento Fetal Agudo (SFA), las alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) se presentaron en 20.8% de los pacientes, de estos predominó el grupo de casos (58.8% versus 41.2%) (OR=1.57).

El 45.1% de los pacientes nació en el turno nocturno (8am-8pm), siendo el mayor número (59.5%) correspondiente a los casos (OR=1.93). La edad gestacional por encima de las 41 semanas alcanzó 15.9% de los pacientes, predominando los casos con 61.5% (OR=1.75).

El antecedente de infección urinaria (ITU) en la gestación (37.8%), las cesáreas (34.1%), el líquido meconial espeso (51.2%) y el sexo (68.3% masculino), no mostraron diferencias en ambos grupos.

La falta de control prenatal o inadecuado (16%), el Apgar  $\leq 3$  al minuto (23.2%), el Apgar  $\leq 6$  a los 5 minutos (12.2%) y la necesidad de maniobras de reanimación (35.4%), fueron los factores que predominaron en el grupo control.

La anemia materna (6%) y el RPM mayor de 12 horas (8.5%) estuvieron ausentes en la mayoría de pacientes. El peso adecuado para la edad gestacional fue

predominante (80%). Los pequeños y grandes para la edad gestacional no aportaron a favor de los casos.

**Conclusiones:** Cinco factores evidenciaron diferencias respecto de los otros estudiados. Estos factores fueron las alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal , la edad gestacional > 41 semanas, edad materna >30 años, número de gestación >=4 y nacer en turno nocturno.

**Palabras Claves:** meconial, complicado, factores.

## I. INTRODUCCIÒN.

El síndrome de aspiración del líquido amniótico meconial (SALAM), ha sido abordado de distintos ángulos por diferentes autores, abarcando aspectos etiológicos, fisiopatológicos, intervenciones preparto e intraparto, complicaciones, secuelas , mortalidad, etc.

En este estudio se pretendió abordar el tema de las complicaciones respiratorias del SALAM, el mismo que representa mayor predisposición a la complicación y mortalidad de los neonatos, así como permanencia prolongada en la hospitalización.

Los estudio hechos en su mayoría se aproximan a la identificación de factores de riesgo para el SALAM , pero no para las complicaciones, específicamente respiratorias.

Los casos incluidos en el estudio representan los ingresos por SALAM al Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión el año 2005. Los mismos que fueron distribuidos en dos grupos a fin de hacer las comparaciones respectivas.

En este estudio retrospectivo y comparativo se evaluaron diversos factores prenatales y natales, los mismos que se aplicaron a los casos y controles. Del análisis de estos datos se obtuvieron valiosas inferencias estadísticas útiles para el presente y futuros estudios en esta materia.

Una motivación importante que nos acompañó constantemente en el desarrollo del presente estudio es la posibilidad de aportar a favor de los neonatos desde antes de su nacimiento, contribuyendo con intervenciones oportunas enfocadas en el riesgo.

Es importante mencionar la importancia de contar con la valiosa colaboración de las autoridades hospitalarias y el personal de apoyo en el área de estadística y archivo.

Esperamos que este aporte sea un estímulo para mayores investigaciones en torno al tema en cuestión u otros que favorezcan la atención de los recién nacidos en nuestro país.

## II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.

### 2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El síndrome aspirativo de líquido amniótico meconial (SALAM) ocurre en 2-22% de neonatos nacidos con líquido amniótico teñido de meconio y conduce a una significativa mortalidad y morbilidad (13).

En el año 2005, el 1.4% de los recién nacidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión fueron hospitalizados por SALAM, de estos el 51% tuvo complicaciones respiratorias: neumonía, neumotórax, neumomediastino, atelectasia, hipertensión pulmonar persistente y necesidad de ventilación mecánica.

Según Wiswell, el 29.7% de los neonatos con SALAM requirieron ventilación mecánica, 11.5% tuvieron neumotórax y 4.2% murieron como consecuencia directa de esta afección(35).

En los neonatos con distrés respiratorio, el SALAM estuvo presente en el 10.7% y en los casos fatales del mismo en un 21.8%. Sin un adecuado soporte ventilatorio el SALAM conduce a una alta mortalidad.(17)

Neonatos con SALAM que presentaron consolidación o atelectasia estuvieron mas enfermos, tuvieron menor pH, alta fracción inspirada de oxígeno, alto gradiente alveolo arterial de oxígeno y requirieron oxigenoterapia por tiempo prolongado (38). El SALAM y sus complicaciones favorece la mayor estancia hospitalaria (7).

Del 15 al 20% de los neonatos con SALAM presentan hipertensión pulmonar persistente(HPP) (9). La experiencia clínica indica que la HPP del recién nacido es una de las mayores causas de muerte en infantes con SALAM(12).

Los niños que sobreviven al SALAM presentan secuelas pulmonares a largo plazo, que incluyen: obstrucción de vías aéreas, hiperinsuflación, volúmenes límites elevados e hiperreactividad de vías aéreas (33).

El SALAM puede presentarse clínicamente con diferentes grados de severidad en rangos que van de leves a severos compromisos respiratorios que pueden resultar en muerte perinatal a pesar de la ventilación mecánica o la oxigenación por membrana extracorpórea.

El alto riesgo para la vida del neonato que representa el SALAM complicado lo convierte en un problema de salud, el mismo que a través del presente estudio será abordado en sus factores asociados a fin de favorecer intervenciones precoces en la prevención y manejo de esta afección.

## **2.2 MARCO TEÓRICO.**

El meconio es la primera descarga intestinal del recién nacido y está compuesta de células epiteliales, pelo fetal, moco y bilis. El estrés intrauterino puede causar in útero, el pasaje de meconio en el fluido amniótico. El líquido amniótico meconial puede ser aspirado por el feto. La presencia de meconio en la tráquea puede causar obstrucción de la vía aérea, así como también una respuesta inflamatoria, resultando en severa dificultad respiratoria (10)

Se sugiere que los macrófagos alveolares, el factor antiplaquetario y el Factor de Necrosis Tumoral (TNF) alpha juega un importante rol en la patogénesis de la injuria pulmonar y severas complicaciones en el SALAM.(3)

Consecuencias tempranas de la aspiración meconial incluyen obstrucción de la vía aérea, compliance pulmonar disminuido, e incremento de la resistencia espiratoria. El fluido amniótico meconial puede resultar en obstrucción aguda de la vía aérea. Como el meconio aspirado progresa distalmente, puede ocurrir una total o parcial obstrucción aérea. En áreas de obstrucción total, se desarrolla atelectasia, pero en áreas de obstrucción parcial, ocurre un fenómeno de válvula, resultando en atrapamiento e hiperexpansión. El atrapamiento aéreo, aumenta el riesgo de escape aéreo de 21 a 50%.(10)

Con la progresión distal de meconio, se desarrolla una neumonitis distal y química, resultando en edema bronquiolar y restricción de las vías aéreas pequeñas. La neumonitis, caracterizada por gran número de neutrófilos en el pulmón, es una importante característica del SALAM. La Interleukina 8 esta presente en el meconio y esto induce la quimiotaxis de neutrófilos in Vitro. Este mecanismo puede tener un rol en la patogénesis de la neumonitis en el SALAM.(15)

El meconio presente en el líquido amniótico varia en apariencia y viscosidad , en un rango de fluido a espeso (consistencia de puré de arvejas). Aunque SALAM puede ocurrir en presencia de líquido amniótico fluido, la mayoría de recién nacidos que llegan a enfermar, tienen historia de líquido amniótico meconial espeso.(37)

La atelectasia, contribuye de manera importante a la disfunción pulmonar en el SALAM y es producida por obstrucción bronquiolar e inactivación de surfactante. La Fosfolipasa A2 esta presente en el meconio y puede contribuir a la inactivación del surfactante y a la atelectasia alveolar en el SALAM. (31)

De 80 casos de SALAM, infiltración fue vista en 77%, consolidación o atelectasia en 55%, hiperinsuflación en 46%, fuga aérea en 31%, efusión pleural en 20% y una silueta cardiotímica aumentada en 20% de los casos. Consolidación o atelectasia mas comúnmente asociada con aspiración de meconio espeso, parece ser el determinante más significativo de pobres resultados.(38)

Son factores asociados a neonatos con alto riesgo de neumotórax: sexo masculino, bajo peso al nacer, extracción por vacuum, líquido amniótico meconial, Apgar bajo al minuto, y el uso de ventilación a presión positiva con bolsa y máscara. Un factor materno asociado a alto riesgo de neumotorax es un pobre cuidado prenatal.(27)

La resistencia vascular pulmonar está incrementada como resultado directo de la hipoxia alveolar, acidosis y hiperinsuflación de los pulmones. El incremento en la resistencia vascular pulmonar puede llevar a un shunt auricular o ductal y más hipoxemia..(16)

La presencia de neumotórax, cambios en el patrón de latidos cardiacos fetales, y asfixia son los mas importantes factores de riesgo asociados con SALAM que llevan al desarrollo de hipertensión pulmonar persistente (HPP). (12)

Antecedente de madre > de 35 años de edad, primigrávida, peso al nacer < 3er percentil, cesárea electiva y de emergencia fueron hallados factores predisponentes para neonatos ventilados por problemas respiratorios.(11) Hay una fuerte asociación entre neonatos con Apgar bajo a los 5 minutos y SALAM que requirió ventilación mecánica.(7)

Avances en el conocimiento acerca del SALAM, han revelado que la mayoría de casos de SALAM severo no están causalmente relacionados solo a la aspiración de meconio, sino además son causados por otros procesos patológicos ocurridos en útero, primariamente asfixia crónica e infección.(9)

Al estudiar los pulmones de neonatos nacidos con SALAM, los hallazgos histológicos evidencian cambio hipóxicos significativos de naturaleza crónica con inicio antes de nacer. Asimismo los hallazgos de la placenta están relacionados.(34)

Un estado ácido-base normal al nacer, está presente en muchos casos de SALAM severo, lo cual sugiere una injuria persistente o un mecanismo no hipóxico a menudo involucrado.(4)

El SALAM es visto principalmente en neonatos a término y postérmino. SALAM e infección contribuyen significativamente al distrés respiratorio neonatal y son ampliamente prevenibles.(17)

Los infantes en madres con pocas visitas prenatales tuvieron mayor riesgo para distrés respiratorio.(37)

Los resultados perinatales de un embarazo sin control prenatal fueron: más casos de trabajo de parto pretérmino, menor peso al nacer y mas infantes entregados para adopción.(28)

La presencia de meconio bajo las cuerdas vocales, latidos fetales alterados, apgar < o = a 6 a los 5 minutos fueron factores de riesgo significativo para SALAM, en pacientes con liquido meconial espeso (25)

Un recién nacido con distrés fetal, Apgar <7 en 1 y 5 minutos y meconio espeso tienen 79.8% de probabilidades de desarrollar síntomas respiratorios.(21)

La incidencia de SALAM a declinó desde el advenimiento de la succión de la orofaringe y la traquea por parte de obstetras y pediatras.(35)

Reducción en parto postérmino fue el factor mas importante en la reducción del SALAM en los últimos años.(6)

Una sustancial proporción de neonatos en los cuales se desarrolló el SALAM, no requirieron resucitación al nacer. Neonatos que no fueron succionados pueden tener un mayor riesgo de secuelas. (36)

La diferencia en la mortalidad asociada al SALAM fue significativa en presencia de bajo peso al nacer, entre otros factores.(14)

Neonato de sexo masculino son mas propensos a este padecimiento que los femeninos. (35)

Analizando comparativamente madres de > o = a 40 años de edad con madres menores de 40años, los neonatos del grupo de mayor edad tuvo un significativo incremento en el distrés fetal.(26)

En neonatos de madres multíparas y gran multíparas (35 años), casos de líquido amniótico meconial estuvieron incrementados. Bajo score de Apgar fue significativamente mas frecuente en gran multíparas que en multíparas.(2)

La anemia materna (concentración de hemoglobina menor de 10g%) tuvo influencia en el bajo peso al nacer y partos preterminos, pero en la población de estudio no se asoció con resultados perinatales adversos.(19)(18)

La anemia severa (Hb <7 g%) fue asociada con un incremento en el bajo peso al nacer, porcentajes de inducción, parto operatorio, y prolongado trabajo de parto.(23)

SALAM e infección contribuyen significativamente al distrés respiratorio neonatal y son ampliamente prevenibles.(17)

El tratamiento antibiótico en SALAM sin factores de riesgo perinatales para infección y/o sin uso de ventilador, no afecta el curso clínico ni los resultados.(20)

El distrés fetal y la pobre condición al nacer se relacionó con el incremento de tiempo transcurrido desde la ruptura prematura de membranas (RPM). Los mejores resultados neonatales o maternos se obtienen si el parto ocurre dentro de las 12 horas después de la RPM (29) (24)

Cuando la taquicardia fetal es asociada con líquido amniótico meconial (LAM) , el riesgo relativo de infección fetal es 51 veces mayor que en bebés sin LAM.(5)

Apropiados cuidados intraparto con detección temprana y manejo de hipoxia fetal son importantes para minimizar el riesgo de líquido amniótico meconial. Sin embargo no hay evidencia que apoye la amplia práctica de succión faríngea y/o intubación endotraqueal en estos bebés. El tratamiento del SALAM establecido está basado en soporte respiratorio con ventilación mecánica convencional y terapia surfactante. Estrategias alternativas tales como óxido nítrico inhalado, ventilación de alta frecuencia y/o oxigenación por membrana extracorpórea, están reservados para bebés con falla respiratoria hipoxémica severa con o sin hipertensión pulmonar persistente del recién nacido.(1)

#### COMENTARIO:

La presencia de líquido amniótico meconial (LAM) es un evento frecuente en el trabajo de parto y parto. El SALAM se produce con eventos hipóxicos o injurias agudas y crónicas, con asfixia o sin ella, con LAM fluido o espeso, con o sin

intervención médica; lo cual ha sido evidenciado por las diversas investigaciones en torno al tema.

Esto no niega que intervenciones como la succión faríngea o traqueal, disminución de partos postérmino, y los partos operatorios entre otras, han disminuido la incidencia de SALAM y sus complicaciones.

Los autores han abordado las complicaciones y la mortalidad por SALAM, tomando en cuenta principalmente la atelectasia, el neumotórax, la HPP Y La necesidad de ventilación mecánica, evidenciándose el alto riesgo de los pacientes con estas complicaciones. Predominan en sus conclusiones factores como: mayor edad materna, bajo peso al nacer, asfixia, alteración de latidos cardíacos e intervenciones médicas.

Otros estudios relacionan factores asociados con SALAM en general o con distrés fetal o respiratorio, lo cual guarda relación con el tema de fondo. Tuvieron valor significativo los siguientes factores prenatales y maternos: infección, anemia severa, control prenatal bajo, edad materna >40 años, multiparidad; factores natales y de labor de parto: RPM > 12 horas, latidos fetales alterados, cesárea, líquido meconial espeso, Apgar bajo, postérmino, succión faríngea o traqueal , bajo peso al nacer y sexo masculino. El presente estudio toma en cuenta todos estos factores para establecer su asociación con las complicaciones respiratorias del SALAM.

### **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

Por los problemas de morbimortalidad que implican las complicaciones respiratorias del SALAM, se esperaba determinar que factores prenatales y natales tienen una directa asociación con estas, a través de este estudio realizado en neonatos hospitalizados con diagnóstico de SALAM, entre Enero y Diciembre del 2005, en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión del Callao.

## **2.4 HIPOTESIS.**

### **2.4.1 Hipótesis General:**

Hay asociación de SALAM complicado con factores prenatales y natales.

### **2.4.2 Hipótesis Específica:**

-En el grupo de casos de SALAM complicado, la asociación con factores maternos y prenatales (edad materna, N° de gestación, anemia, infección urinaria, control prenatal), es mayor que en el grupo control.

-En el grupo de casos de SALAM complicado, la asociación con una pobre condición al nacer (Apgar Bajo) y la necesidad de procedimientos de resucitación en atención inmediata, es mayor que el grupo control

-En el grupo de casos de SALAM complicado, la asociación con los otros signos de sufrimiento fetal agudo (alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal) es mayor que en el grupo control.

-En el grupo de casos de SALAM complicado, la asociación con factores natales y de labor de parto (RPM, tipo de parto, fluidez de líquido amniótico, turno de nacimiento, edad gestacional, relación peso/edad gestacional y sexo del recién nacido), es mayor que en el grupo control.

## **2.5 OBJETIVOS.**

### **2.5.1. Objetivo General:**

Determinar la asociación de factores prenatales y natales con SALAM complicado, según estudio de casos y controles, en neonatos hospitalizados entre Enero y Diciembre del 2005 en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión del Callao.

### **2.5.2.Objetivos Específicos:**

- a) Determinar la asociación de factores maternos y prenatales (edad materna, N° de gestación, anemia, infección urinaria, control prenatal) con SALAM complicado.
  
- b) Determinar la asociación de una pobre condición al nacer (Apgar bajo) y la necesidad de procedimientos de resucitación en la atención inmediata ,con SALAM complicado.
  
- c) Determinar la asociación de los otros signos de sufrimiento fetal agudo (alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal) con SALAM complicado.
  
- d) Determinar la asociación de factores natales y de labor de parto (RPM, tipo de parto, fluidez de líquido amniótico, turno de nacimiento, edad gestacional, relación peso/edad gestacional y sexo de recién nacido) con SALAM complicado.

### **2.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Se justifica llevar a cabo el estudio de este problema:

- a) Porque el SALAM complicado representa un problema de salud en neonatos, que tiene implicancias de morbilidad, costos, secuelas y mortalidad.
  
- b) Porque el SALAM complicado representa una condición agravante por comorbilidad con otras patologías de riesgo para la supervivencia del neonato.
  
- c) Porque los resultados de esta investigación pueden conducir a intervenciones precoces para pacientes en alto riesgo.

## **2.7 UTILIDAD Y CONVENIENCIA PARA EL ESTUDIO DEL PROBLEMA**

- a) Contribuir a la detección oportuna de factores que se asocian a la complicación de pacientes con SALAM con fines preventivos y de manejo en el HNDAC.
- b) El investigador considera la conveniencia de la identificación de riesgos en los neonatos puesto que el enfoque preventivo es el que mejores resultados ha tenido en esta problemática. Además por que reduce los costos de intervención.

## **III. DISEÑO METODOLOGICO.**

### **3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO. Pasos:**

- a) Asignación de los recién nacidos de los grupos de casos y controles, según los criterios de inclusión.
- b) Detección retrospectiva de la exposición o no a factores asociados en ambos grupos.
- c) Valoración de los resultados de la exposición o no a los factores asociados, al comparar los casos y controles.

### **3.2 TIPO DE ESTUDIO:**

**3.2.1 Es un estudio retrospectivo**, por que el investigador recogió la información de las historias clínicas (fuente secundaria), las que fueron elaboradas antes de la planeación del estudio.

**3.2.2 Es un estudio comparativo**, por que existen 2 poblaciones de donde proceden los grupos de casos y controles, donde se comparan varias variables para contrastar hipótesis: central o general y estadísticas. En este

estudio se busca establecer la asociación de factores prenatales e intranatales con el SALAM complicado.

Es un estudio comparativo de efecto a causa (casos y controles).

\*Casos: RN con SALAM complicado.

\*Controles: RN con SALAM no complicado.

### 3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.

#### 3.3.1 Características de la Población

Criterios de inclusión de los casos y controles.

<b>CASOS</b>	<b>CONTROLES</b>
Edad: Recién nacido	Edad: Recién nacido
No padecer alteraciones congénitas	No padecer alteraciones congénitas
Haber nacido en el H.N.D.A.C.	Haber nacido en el H.N.D.A.C.
Edad gestacional $\geq$ 37 semanas	Edad gestacional $\geq$ 37 semanas
Hospitalizado con diagnóstico de SALAM 2005	Hospitalizado con diagnóstico de SALAM 2005
Haber presentado complicaciones pulmonares en la hospitalización.	No haber presentado complicaciones pulmonares en la hospitalización.

#### 3.3.2 Ubicación de la Población en el espacio y tiempo.

- Ubicación en el espacio: La población de RN que interviene en el estudio, procede del Servicio de Neonatología (Hospitalización), del HNDAC.

-Es una población estática por que tanto los casos como los controles podrán ser ubicados fácilmente a través de los datos registrados en las historias clínicas.

### **3.4 DISEÑO DE MUESTRA.**

Para el estudio se utilizó una muestra de 41 casos de SALAM complicado y 41 casos de SALAM no complicado.

- a)** Unidad de análisis o de observación: Cada RN con SALAM complicado (casos) y sin complicaciones (controles).
  
- b)** Unidad de Muestreo: Unidad seleccionada del Marco Muestral, que resultó igual que la unidad de análisis.
  
- c)** Marco Muestral: Los casos y controles fueron seleccionados de los pacientes con SALAM hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión el año 2005.
  
- d)** Tipo de Muestreo:  
No probabilístico: En la asignación de los pacientes a cada grupo no se utilizó técnicas aleatorias. Corresponde al tipo de asignación observada, ya que el investigador solo observó la ubicación de los pacientes en los grupos de casos y controles.
  
- e)** Tamaño de Muestra: El Universo de RN hospitalizados en el servicio de Neonatología del HNDAC con diagnóstico de SALAM.

### 3.5 VARIABLES E INDICADORES

#### 3.5.1 Selección de Variables.

Para facilitar la comparación de los grupos de casos y controles, se consideraron:

Variable Dependiente: SALAM complicado en recién nacidos hospitalizados 2005

Variable Independiente: Factores prenatales e intranatales asociados.

#### 3.5.2 Identificación de la relación entre variables.

Relaciona el grupo de casos (RN con SALAM complicado) con el grupo de controles (RN con SALAM no complicado) respecto a:

a.-Factores Maternos y Prenatales (edad materna, N° de gestación, anemia materna, ITU, N° de controles prenatales).

b.-La pobre condición al Nacer (Apgar bajo) y los procedimientos de reanimación en la de atención inmediata.

c.-Otros signos de sufrimiento fetal agudo (SFA).

d.-Factores Natales y de Labor de Parto (RPM, tipo de parto, fluidez del líquido amniótico, hora de nacimiento, sexo del recién nacido, relación peso/edad gestacional, edad gestacional, sexo).

### 3.5.3 Identificación y medición de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
SALAM COMPLICADO	V. DEPENDIENTE CATEGORICA:CUALITATIVA DICOTOMICA:DOS VALORES PRESENTE/AUSENTE	NOMINAL	COMPLICACIONES RESPIRATORIAS
FACTORES PRENATALES E INTRANATALES ASOCIADOS	V. INDEPENDIENTE		
<b>FACTORES ASOCIADOS</b>			
FACTORES MATERNOS Y PRENATALES			
- EDAD MATERNA	NUMERICA:CUANTITATIVA,	DE RAZON	Nº DE AÑOS
-Nº DE GESTACION	NUMERICA:CUANTITATIVA,	DISCRETA	Nº DE GES- TACIONES
ANEMIA MATERNA	CATEGORICA:CUALITATIVA DICOTOMICA: 2 VALORES	NOMINAL	DIAGNOSTICO DE ANEMIA
ITU MATERNO	CATEGORICA: CUALITATIVA DICOTOMICA:2 VALORES	NOMINAL	DIAGNOSTICO DE ITU
Nº CONTROL PRENATAL	NUMERICA:CUANTITATIVA	DISCRETA	Nº DE CONTROLES
POBRE CONDICION AL NACER (APGAR)	CUALITATIVA	ORDINAL	VALORACION DEL TEST DE APGAR
TENCION INMEDIATA (REANIMACION)	CATEGORICA:CUALITATIVA POLITOMICA	NOMINAL	USO DE MANIOBRAS DE REANIMACION
-ASPIRACION ORONASAL (AON)			
-AON + VPP			
-ASPIRACION + TET			
-ASPIRACION + TET + VPP			
-ASPIRACION + TET + VPP + MEDICAMENTOS			
OTROS SIGNOS DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO (ALTERACIONES DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL)	CATEGORICA:CUALITATIVA POLITOMICA	NOMINAL	PRESENCIA DE ALTERACIO NES DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL
-TAQUICARDIA			
-BRADICARDIA			
-DIP II – III			

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
OTROS FACTORES NATALES Y DE LABOR DE PARTO			
RPM	CUALITATIVA	ORDINAL	Nº HORAS
TIPO DE PARTO	CATEGORICA: CUALITATIVA DICOTOMICA: 2 VALORES	NOMINAL	VAGINAL/ CESAREA
FLUIDEZ DEL LIQUIDO AMNIOTICO	CATEGORICA: CUALITATIVA DICOTOMICA	NOMINAL	FLUIDO/ESPESO
TURNO DE NACIMIENTO	CUALITATIVA	ORDINAL	DIURNO/ NOCTURNO
SEXO	CUALITATIVA DICOTOMICA: 2 VALORES	NOMINAL	MASCULINO/ FEMENINO
RELACION PESO/EDAD GESTACIONAL	CUALITATIVA POLITOMICA	ORDINAL	PEG/ AEG/ GEG
EDAD GESTACIONAL	NUMERICA: CUANTITATIVA	DE RAZON	NUMERO DE SEMANAS

### 3.5.4 Definición Operacional de Variables.

#### 3.5.4.a

- Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM): Síndrome de dificultad respiratoria relacionado con la presencia de meconio en el líquido amniótico y sus efectos en el recién nacido.
- Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial complicado: Casos de SALAM que presentan complicaciones pulmonares como: neumonía, atelectasia, neumotórax, neumomediastino, hipertensión pulmonar, uso de ventilación mecánica.

### 3.5.4.b Factores Asociados:

#### a) Maternos y prenatales:

Edad materna: número de años de la madre. Los grupos de edad a evaluados son: <20 años y >30 años.

Nº de gestación: número de gestación a la que pertenece el recién nacido. Se evaluaron: primigestas (1º gestación) y multíparas (4º o más gestación).

Infección Urinaria: diagnóstico de infección del tracto urinario durante la gestación (presencia de 100,000 o mas unidades formadoras de colonia de bacterias por mililitro de orina obtenida por chorro medio).

Anemia materna: Hemoglobina < 10g% diagnosticada en algún momento de la gestación.

Control Prenatal: Evaluación periódica integral con enfoque de riesgo de la gestación. Se consideró control inadecuado: menos de 4 controles.

#### b) Pobre condición al nacer:

Se aplicó el test de Apgar (frecuencia cardiaca, esfuerzo respiratorio, color, reactividad refleja, tono muscular), con puntajes que van de 1 al 10. Se tomará en cuenta los casos de Apgar bajo (< o = 3 al minuto o <=6 a los 5 minutos).

Asfixia severa: Apgar menor o igual a 3, a los 5 minutos.

Asfixia moderada: Apgar 4 a 6 ,a los 5 minutos.

#### c) Atención Inmediata (reanimación):

Se consideró la opción que mejor describe el procedimiento en la atención del recién nacido : a) aspiración oronasal (AON), b) AON + VPP , c) aspiración + TET, d) aspiración + TET + VPP , e)

aspiración + TET + VPP + medicamentos. No se tomaron en cuenta las atenciones que no requirieron reanimación: Tubo endotraqueal (TET) y/o Ventilación a presión positiva (VPP).

**d) Otros signos de sufrimiento fetal agudo.**

Se consideró alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal (taquicardia, bradicardia, DIP II-III). Se tomó en cuenta solo aquellos casos que tenían alguno de estos signos.

Líquido amniótico meconial: presencia de meconio en el líquido amniótico. No se evaluó como factor por que es un componente de la variable dependiente.

**e) Otros factores natales y de labor de parto:**

Ruptura Prematura de Membranas (RPM): se consideró todas aquellas rupturas mayores de 12 horas.

Tipo de parto: Se consideró 2 opciones: vaginal o cesárea

Fluidez del líquido amniótico: Este puede ser fluido o espeso. Se tomó en cuenta a todos los casos que presentaron líquido amniótico espeso al nacer.

Hora de nacimiento: consideraron los horarios de guardia ( diurna de 8am a 8 pm y nocturna de 8pm a 8 am) del personal asistencial.

Relación peso/edad gestacional: se consideraron 3 opciones (PEG/AEG/GEG), de las cuales se tomaron en cuenta los casos de peso pequeño para la edad gestacional (PEG).

Edad gestacional: Corresponde a la calificación del examen físico para determinar la edad gestacional del recién nacido. Se evaluó la edad gestacional mayor a 41 semanas.

Sexo: Considera las 2 opciones: masculino/femenino.

### **3.6 RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.6.1 Método Utilizado:**

Método retrolectivo de recolección: Se recogieron los datos sobre los factores asociados a los casos de SALAM complicado y controles (no complicados) de fuente secundaria (registros).

#### **3.6.2 Instrumentos usados:** Formulario de registro ad hoc (anexo).

#### **3.6.3 Procedimientos de recolección:**

a) Autorización o permiso de los Jefes de Departamento de Pediatría, del Servicio de Neonatología y del Archivo de historias clínicas del HNDAC.

b) Tiempo de recojo: Setiembre-Octubre 2006.

c) Procesos:

- Ubicación de pacientes hospitalizados en base de datos 2005.
- Selección de pacientes con diagnóstico de SALAM.
- Elaboración de listado de pacientes para búsqueda de historias clínicas.
- Ubicación de historias clínicas en archivo central.
- Revisión de historias clínicas de casos de SALAM.

- d) Capacitación y supervisión no fueron necesarios por que el llenado de los formularios y revisión de historias clínicas estuvo a cargo del investigador.

### **3.7 PROCESAMIENTO DE DATOS.**

- a) Se revisaron los datos para examinar en forma crítica cada uno de formularios de registro ad-hoc utilizados (control de calidad) a fin de hacer las correcciones necesarias.
- b) Codificación de datos, transformando los datos en códigos numéricos, de acuerdo a las opciones de cada variable.
- c) Clasificación de los datos, según codificación, escala y nivel de medición e indicadores-valoración de cada variable identificada en el estudio.
- d) Recuento de datos: De acuerdo al método planteado para conseguir el plan de tabulación necesario.
- e) Presentación de datos. En base el plan de tabulación pre-establecido.

### **3.8 PLAN DE ANÁLISIS EN INTERPRETACIÓN DE DATOS .**

La información recogida de las Historias Clínicas en los formularios fue procesada haciendo uso de una base de datos computarizada diseñada en el programa EXCEL 2003; se procedió a elaborar los cuadros, los gráficos, y a realizar los cálculos pertinentes para la identificación de los factores de riesgo asociados al SALAM complicado, haciendo uso del programa estadístico SPSS v12.0. Los datos fueron expresados como frecuencia relativa (porcentaje), media y desviación estándar.

Se realizó el análisis estadístico para explorar posibles relaciones entre las variables, haciéndose uso de la Prueba del Chi Cuadrado. Un  $p < 0,05$ , fue considerado como estadísticamente significativo. Concomitantemente se realizó el cálculo del Odd-Ratio o Razón de productos cruzados de cada factor de riesgo, para determinar la fuerza de asociación entre el factor de exposición y desenlace.

#### IV. RESULTADOS:

El SALAM representa un riesgo para la morbilidad y la mortalidad del recién nacido. De los 6628 nacimientos registrados en el año 2005 en el H.N.D.A.C., 5059 (76.3%) fueron de sexo masculino y 1569 (23.7%) del sexo femenino. Se hospitalizaron 92 recién nacidos (1.4%) con diagnóstico de SALAM. De estos, 82 cumplieron con los criterios de inclusión. Se determinaron 2 grupos diferenciados por la presencia (casos) o no (controles) de complicaciones pulmonares asociadas al SALAM.

CUADRO Nº 1

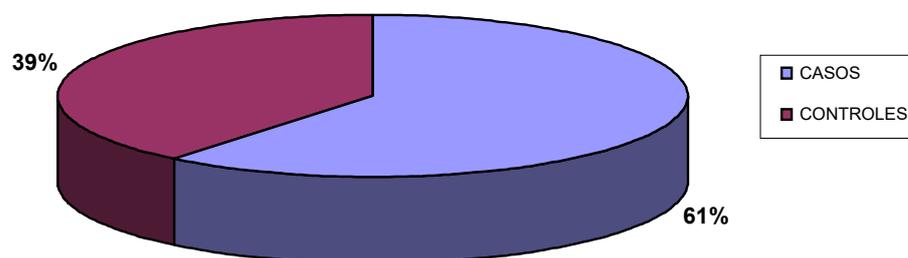
VARIABLES	CASOS		CONTROLES	
	MEDIA	DE	MEDIA	DE
EDAD MATERNA	26,7	7,25	25,6	6,2
No DE GESTACION	2,15	1,67	1,8	1,17
CONTROL PRENATAL	7,15	3,05	6,71	3,8
PESO AL NACER	3406,6	473,5	3301,02	414,3
EDAD GESTACIONAL	40,23	1,21	39,93	1,5

Las complicaciones pulmonares identificadas en el grupo de casos, fueron: Neumonías (65.8%), Neumotorax (12.2%), neumomediastino (29.3%), atelectasia (4.9%), Hipertensión pulmonar (9.8%) y necesidad de ventilación mecánica (14.6%).

CUADRO N° 2

Edad Materna Grupos de estudio	TOTAL MADRES		< 20		20 a 30		> 30	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	22	26.8	37	45.1	23	28
CASOS	41	100	11	26.8	16	39	14	34.1
CONTROLES	41	100	11	26.8	21	51.2	9	22

EDAD MATERNA MAYOR DE 30 AÑOS



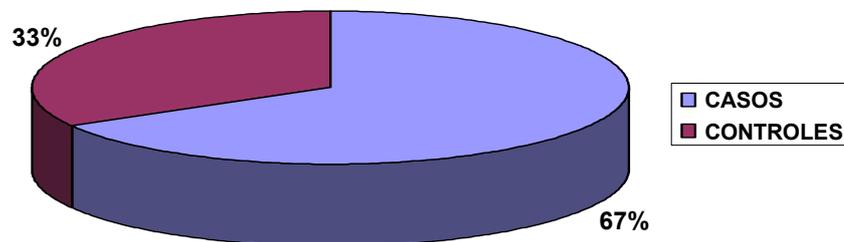
El 26.8% de las madres fueron menores de 20 años y el 28% fueron mayores de 30 años.

No hubo diferencias entre casos y controles en edad materna menor de 20 años ( $p > 0.05$ ) pero si en mayores de 30 años (34.1% versus 22%) (OR=1.84,  $p > 0.05$ ). Es este último grupo el 60.9% fueron del grupo de casos y el 39.1% de los controles.

CUADRO N° 3

N° Gestación Grupos de estudio	TOTAL MADRES		1		2 a 3		4 a +	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	39	47.6	34	41.5	9	11
CASOS	41	100	17	41.5	18	43.9	6	14.6
CONTROLES	41	100	22	53.7	16	39	3	7.3

NUMERO DE GESTACION  
MAYOR O IGUAL A 4



El mayor porcentaje (47.6%) correspondió a primera gestación, siendo en el grupo de casos (41.5%) y en el grupo control (53.7%) ( $p > 0.05$ ). Tomando en cuenta sólo a la primera gestación, el grupo control (56.4%) predominó sobre el grupo de casos (43.6%). En el grupo de 4 a más gestaciones predominaron los casos (66.7%) sobre los controles (33.3%) (OR= 2.17,  $p > 0.05$ ).

CUADRO N° 4

ITU Materno Grupos de estudio	TOTAL MADRES		SI		NO	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	31	37.8	51	62.2
CASOS	41	100	15	36.6	26	63.4
CONTROLES	41	100	16	39	25	61

El 37.8% de los pacientes tuvieron antecedente materno de ITU en la gestación, alcanzando 36.6% en el grupo de casos y 39% en el grupo control ( $p > 0.05$ ). De los casos de ITU materno el 48.4% correspondió a casos y el 51.6% a controles.

CUADRO N° 5

Anemia Materna Grupos de estudio	TOTAL MADRES		SI		NO	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	5	6	77	94
CASOS	41	100	2	4.9	39	95.1
CONTROLES	41	100	3	7.3	38	92.7

Solo el 6% de los pacientes tuvieron el antecedente materno de anemia en la gestación. Los pocos casos de anemia no permitieron hacer una adecuada comparación entre casos (4.9%) y controles (7.3%) ( $p > 0.05$ ).

CUADRO N° 6

Control Prenatal Grupos de estudio	TOTAL MADRES		<=3		>3	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	13	16	69	84
CASOS	41	100	5	12.2	36	87.8
CONTROLES	41	100	8	19.5	33	80.5

El porcentaje de pacientes sin control prenatal y/o control inadecuado fue de 16%. Esto se reflejó en el 12.2% de grupo de casos y el 19.5% de los controles ( $p > 0.05$ ). Dentro de este grupo, solo el 38.5% correspondió a los casos mientras el 61% a los controles.

CUADRO N° 7

Apgar (1min) Grupos de estudio	Total de pacientes		<=3		4-6		>=7	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	19	23.2	20	24.4	43	52.4
CASOS	41	100	5	12.2	8	19.5	28	68.3
CONTROLES	41	100	14	34.1	12	29.3	15	36.6

El 23.2% tuvo Apgar al minuto menor o igual a 3 (12.2% en los casos y 34.1% en los controles). Del total de pacientes con Apgar menor o igual a 3, el 26.3% fueron casos y el 73.7% controles.

CUADRO N° 8

APGAR (5 min) Grupos de estudio	Total de pacientes		<=3		4-6		>=7	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	0	0	10	12.2	72	87.8
CASOS	41	100	0	0	4	9.7	37	90.2
CONTROLES	41	100	0	0	6	14.6	35	85.4

Solo el 12.2% de los pacientes tuvo signos de asfixia moderada, menor en los casos (9.7%) que en los controles (14.6%) ( $p>0.05$ ). El Apgar  $\leq 6$  fueron pocos pero predominó en los controles.

CUADRO N° 9

Atención Inmediata Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		ASPIRAC. ORONASAL O SIN PROCE- DIMIENTOS		ASPIRAC. ORONASAL + VPP		ASPIRACION + TET		ASPIRACION + TET + VPP		ASPIRAC. + TET + VPP + MEDICAM	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	53	64.6	22	26.8	2	2.4	5	6.1	0	0
CASOS	41	100	31	75.6	8	19.5	1	2.4	1	2.4	0	0
CONTROLES	41	100	22	53.6	14	34.1	1	2.4	4	9.7	0	0

CUADRO N° 10

Atención Inmediata  Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		SOLO ASPIRACION ORONASAL O SIN PROCEDIEMIENTOS		CON PROCEDIMIENT DE REANIMACION	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	53	64.6	29	35.3
CASOS	41	100	31	75.6	10	24.4
CONTROLES	41	100	22	53.6	19	46.4

El 35.4% de los pacientes necesitó maniobras de reanimación. Dentro de grupo de casos el 24.4% y del grupo control 46.4% lo requirieron ( $p>0.05$ ). De todos los pacientes que se realizaron maniobras de reanimación, la mayoría fueron controles (65.5%).

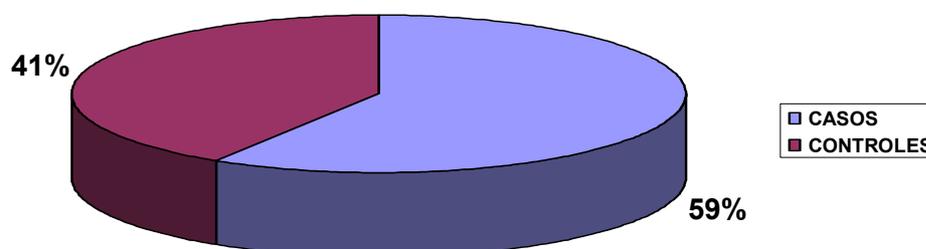
CUADRO N° 11

signos de SFA  Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		BRADICD		TAQUICD		DIP I-II		SOLO LIQUIDO MECONIAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	7	8.5	6	7.3	4	4.9	65	79.3
CASOS	41	100	5	12.2	3	7.3	2	4.9	31	75.6
CONTROLES	41	100	2	4.9	3	7.3	2	4.9	34	82.9

CUADRO Nº 12

signos de SFA  Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		ALTERACIONES DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL		SOLO PRESENCIA DE LIQUIDO MECONIAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	82	100	17	20.7	65	79.3
CASOS	41	100	10	24.4	31	75.6
CONTROLES	41	100	7	17.1	34	82.9

ALTERACIONES DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL  
(SUFRIMIENTO FETAL AGUDO)



El 20.8% de los pacientes en general tuvieron alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF). En el grupo de casos 24.4% y en el grupo control 17% tuvieron estas alteraciones (OR=1.57,  $p>0.05$ ). Al considerar a todos los casos que presentaron alteraciones de la FCF, 58.8% pertenecian al grupo de casos, mientras que el 41.2% al grupo control.

CUADRO N° 13

RPM Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		0 a 12 h		>=12 h	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	75	91.5	7	8.5
CASOS	41	100	38	92.7	3	7.3
CONTROLES	41	100	37	90.2	4	9.8

El RPM mayor de 12 horas se presentó en un porcentaje bajo de casos (8.5%). En el grupo de casos alcanzó solo el 7.3% mientras en el grupo control el 9.8% ( $p>0,05$ ). El escaso número de pacientes con antecedente de RPM no permite una adecuada comparación.

CUADRO N° 14

Tipo de parto Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		VAGINAL		CESÁREA	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	54	65.9	28	34.1
CASOS	41	100	27	65.9	14	34.1
CONTROLES	41	100	27	65.9	14	34.1

En el total de casos los partos vaginales fueron el 65.9% y las cesáreas 34.1%. Al evaluar por grupos de pacientes (casos y controles) y por tipo de parto (vaginal o cesárea) los porcentajes fueron coincidentes ( $p>0,05$ ).

CUADRO N° 15

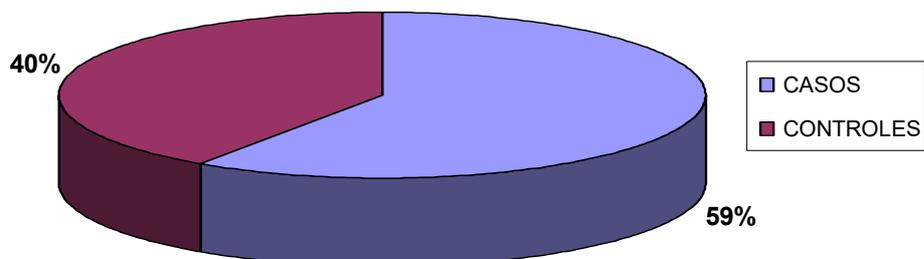
Líquido Amniótico Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		FLUIDO		ESPESO	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	40	48.8	42	51.2
CASOS	41	100	21	51.2	20	48.8
CONTROLES	41	100	19	46.3	22	53.7

En el total de pacientes el líquido meconial espeso alcanzó el 51.2% con muy poca diferencia respecto de los pacientes con líquido meconial fluido (48.8%). Situación similar se observa en la comparación por grupos (casos y controles) y por tipo de líquido amniótico (fluido o espeso) ( $p>0,05$ ).

CUADRO N° 16

Turno de nacimiento Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		TURNO DIURNO (8am-8pm)		TURNO NOCTURNO (8pm-8am)	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	45	54.9	37	45.1
CASOS	41	100	19	46.3	22	53.7
CONTROLES	41	100	26	63.4	15	36.6

### ATENDIDOS EN TURNO NOCTURNO



Del total de pacientes 54.9% nacieron en el turno diurno y 45.1% en el turno nocturno. Dentro del grupo de casos no se encontraron mayores diferencias en ambos turnos (46.3% versus 53.7%). Considerando solo la guardia diurna: 42.2% fueron casos y 57.8% fueron controles y en el caso de la guardia nocturna: 59.5% fueron casos y 40.5% controles (OR=1,93 , p>0,05).

CUADRO Nº 17

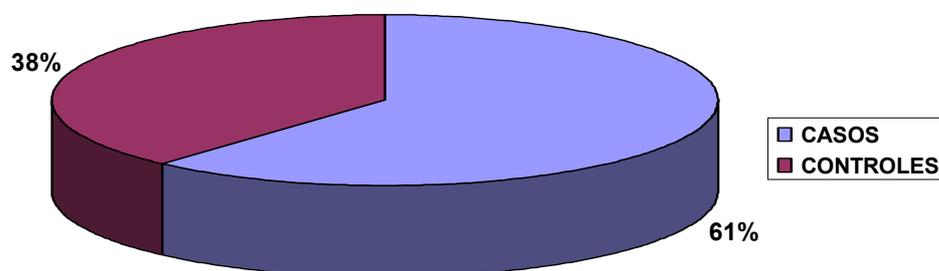
Peso/Edad Gestacional Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		PEG		AEG		GEG	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	82	100	6	7.3	66	80.5	10	12.2
CASOS	41	100	2	4.9	34	83	5	12.2
CONTROLES	41	100	4	9.8	32	78	5	12.2

Predominaron los pacientes de peso adecuado para la edad gestacional (80%), mientras que los pequeños y grandes para la edad gestacional fueron solo 7.3% y 12.2% respectivamente. Lo mismo sucede en ambos grupos por separado. El escaso número de pacientes PEG y GEG no permiten hacer comparaciones ( $p>0,05$ ).

CUADRO N° 18

Edad Gestacional Grupos de estudio	TOTAL RECIEN NACIDOS		<= 41 SEMANAS		> 41 SEMANAS	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	69	84.1	13	15.9
CASOS	41	100	33	80.5	8	19.5
CONTROLES	41	100	36	87.8	5	12.2

EDAD GESTACIONAL MAYOR DE 41 SEMANAS



El 84.1% de los pacientes tuvieron una edad gestacional menor o igual a 41 semanas y solo 15.9% nació después de las 41 semanas. En el grupo de casos estos últimos alcanzaron 19.5% mientras que solo 12.2% en el grupo control (OR=1.75 ,  $p>0.05$ ). En los pacientes nacidos >de 41 semanas, los casos fueron 61.5%.

CUADRO N° 19

Sexo Grupos de estudio	TOTAL RECIE NACIDOS		FEMENINO		MASCULINO	
	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	82	100	26	31.7	56	68.3
CASOS	41	100	12	29.3	29	70.7
CONTROLES	41	100	14	34.1	27	65.9

Hay un predominio marcado del sexo masculino 68.3% en comparación con el 31.7% del sexo femenino. Al revisar los casos encontramos que el 70.7% pertenece al sexo masculino y el 29.3% al sexo femenino. Algo similar sucede con los controles, ( $p>0.05$ ). Dentro del grupo de sexo masculino el 51.8% fueron casos y el 48.2% controles.

## **V. DISCUSION:**

El SALAM representa un riesgo para la morbilidad y la mortalidad de recién nacido. En este estudio se evaluaron diferentes factores (Prenatales e Intranatales), a fin de establecer si existe o no una asociación con las complicaciones pulmonares presentes en un grupo de pacientes con SALAM.

Diferentes estudios como el de Ibrahim y col., concluyen que los cuidados intraparto apropiados y el manejo de la hipoxia fetal son importantes para minimizar el riesgo de liquido amniótico meconial.

Estudios encontrados en la literatura, se refieren a factores de riesgo para SALAM mas no para sus complicaciones.

Al evaluar factores prenatales , encontramos que la edad materna mayor de 30 años predominó en el grupo de casos (34.1%) sobre el grupo control (22%) (OR=1.84). Las madres primigestas fueron mayoría (47.6%) pero predominó en el grupo control (53.7 versus 41.5%). Gupta, también encontró que la edad materna >35 años aumentaba el riesgo de complicaciones en el SALAM (ventilación mecánica), pero en los neonatos de primigestas sus hallazgos contradicen a los nuestros.(11). Adhikari encontró que los recién nacidos de madres primiparas y madres sobre los 35 años de edad, tenían mayor riesgo de morir en los casos de SALAM (1), lo cual coincide con Gupta.

Los casos de 4 a más gestaciones predominaron sobre los controles (OR=2.17).Babinszki coincide al encontrar riesgo en multiparidad para los casos de SALAM y asfixia al nacer. (2)

El antecedente de infección urinaria (ITU) en la gestación alcanzo el 37.8%, pero los porcentajes fueron muy similares en ambos grupos. Kumar encontró relación entre infección y distress respiratorio neonatal lo cual coincide con nosotros en la presencia importante de factores infecciosos en estos casos (17). La anemia

materna alcanzó solo el 6%, lo que no permitió hacer comparaciones. Lao y Levy confirman la pobre relación de la anemia materna prenatal ( $Hb < 10 \text{ g\%}$ ) con resultados perinatales adversos (19) (18). Ghidini plantea que muchos casos de SALAM severo no están relacionados a la aspiración de meconio sino a otros procesos patológicos en útero, primariamente hipoxia crónica e infección dando cierto valor indirecto a la anemia crónica y la ITU como factores (9).

En 16% de los pacientes no tuvo control prenatal o fue inadecuado, de estos predominó el grupo control (61%). Wiswell reportó mayor riesgo para desordenes respiratorios en recién nacidos de madres con pocos controles lo cual no coincide con nuestros hallazgos(37). Orvos por su parte coincide con nosotros en que no encontró una relación directa entre la falta de controles prenatales y los eventos perinatales adversos.(28)

En la condición al nacer se evaluó el Apgar , encontrándose que 23.2% tuvo menor o igual a 3 (al minuto). De estos solo el 26.3% fueron casos. Ihab encontró riesgo en Apgar al minuto  $\leq 4$ ) lo cual si bien puede ser válido para el SALAM en general, no lo hemos podido confirmar para sus complicaciones (13a). El Apgar a los 5 minutos tuvo valores de asfixia moderada en el 12.2% de pacientes y predominó en los controles. Meydanly encontró que score Apgar  $\leq 6$  a los 5 minutos fue hallado factor de riesgo significativo para SALAM lo cual no se confirma en nuestros hallazgos (25). Adhikari, plantea que la mortalidad en SALAM esta significativamente relacionado al grado de asfixia al nacer y no se correlaciona con los hallazgos de este estudio(1).

En la atención inmediata el 35.4% de los pacientes necesitaron maniobras de reanimación, de estos el grupo de casos fue minoría. Wiswell encontró que 56% de los recién nacidos con SALAM no requirieron ventilación a presión positiva y el 33% no fue intubado o succionado, lo cual confirma nuestros hallazgos, siendo mas marcado en las complicaciones (36). Malik encontró un mayor porcentaje de SALAM, ventilación mecánica y estancia hospitalaria en neonatos con meconio en

la traquea, lo cual confirma que el SALAM se inicia dentro del útero y muchas de las maniobras son innecesarias.(23). Esto coincide con lo hallazgos anteriores.

En los otros factores intranatales y de labor de parto, encontramos que respecto al Sufrimiento Fetal Agudo (SFA), las alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) se presentaron en 20.8% de los pacientes, de estos predominó el grupo de casos (58.8% versus 41.2%) (OR=1.57). Dargaville presenta hallazgos coincidentes sobre el riesgo significativo de la presencia de sufrimiento fetal para el SALAM (7). Wiswell encontró que alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal se relacionan con un mayor riesgo para complicaciones pulmonares y coincide con nuestros hallazgos (37).

El RPM mayor de 12 horas alcanzó 8.5% (7) del total de pacientes. No se pudo establecer diferencias válidas en ambos grupos. Según Edwards enfatiza que la presencia de meconio en el líquido amniótico favorece el riesgo de infección lo cual se suma a los riesgos de RPM (8). Según Merenstein el sufrimiento fetal y la pobre condición al nacer se relaciono con el incremento de tiempo transcurrido desde la RPM , con lo cual coincidimos puesto que todos nuestros casos fueron de <24 horas.(24).

Las cesáreas alcanzaron el 34.1%. y en ambos grupos no hubieron diferencias. Según Ihab el nacimiento por cesárea y cesárea previa son de riesgo para SALAM y esta se produjo en la tercera parte de nuestros casos pero no guarda especial relación con los casos complicados (13<sup>a</sup>). Dargaville, encontró que 42% los casos de sufrimiento fetal llegaron a nacer por cesárea lo cual a la vez que es una solución es también un riesgo. Coincidimos en la presencia importante de las cesáreas pero no se demostró riesgo mayor para SALAM complicado (7). Bradley encontró que uno de los cambios obstétricos que disminuyeron el SALAM fue el incremento de las cesáreas (6). Wiswell observó que neonatos con tinción meconial nacidos por cesárea tuvieron mayor riesgo para dificultad respiratoria que los

nacidos vaginalmente, pero no coincidió con nuestros hallazgos para efectos del SALAM complicado(37).

El líquido meconial espeso alcanzó el 51.2%. No hubo mayor diferencia en los dos grupos. Yoder encontró que las necesidades para ventilador o soporte con oxígeno fueron similares entre neonatos con líquido claro, ligeramente teñido y moderado a espeso, coincidiendo con este estudio (39).. Gupta por otro lado observó que la consistencia espesa del meconio tuvo influencia en la evolución desfavorable. Severa asfixia ocurrió en 27% y 6.3% de bebés con espeso y fluido líquido meconial, respectivamente, lo cual no pudimos corroborar (11).

El 45.1% de los pacientes nació en el turno nocturno (8am-8pm), siendo el mayor número (59.5%) correspondiente a los casos (OR=1.93). No se encontraron estudios previos sobre este aspecto.

El peso adecuado para la edad gestacional fue predominante (80%). Los pequeños y grandes para la edad gestacional no aportaron a favor de los casos. Ngercham reportó que el bajo peso, entre otros factores, se asoció con un alto riesgo de neumotórax en neonatos pero en nuestro estudio no fue un factor significativo (27). Según Gupta el peso al nacer < 3er percentil es un factor predisponente para neonatos ventilados por problemas respiratorios, lo cual no pudimos corroborar(11).

La edad gestacional por encima de las 41 semanas alcanzó 15.9% de los pacientes. De estos predominaron los casos con 61.5% (OR=1.75). Según Bradley reducción en nacimientos post término fue el más importante factor para reducir el SALAM, con lo cual coincidimos, pero no se enfoca en sus complicaciones.(6) .

En relación al sexo, el 68.3% de todos los pacientes fueron de sexo masculino. Dentro de estos no se encontraron diferencias importantes para ambos grupos. Wiswell reportó una mayor propensión para SALAM del sexo masculino comparado con el sexo femenino lo que no coincidió con este estudio(37).

Los hallazgos de este estudio se redujeron a cinco factores que si bien es cierto no tuvieron significancia estadística, evidenciaron diferencias respecto de los otros factores estudiados. Estos factores fueron las alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal y la edad gestacional (> 41 semanas), la edad materna >30 años, el numero de gestación  $\geq 4$  y el haber nacido en el turno nocturno (8pm-8am). Ciertos hallazgos son coincidentes con estudios de Wiswell y Bradley, aunque orientados al SALAM en general mas no a sus complicaciones.

## **VI. CONCLUSIONES:**

1. Las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal como signo de sufrimiento fetal agudo, la edad gestacional mayor de 41 semanas, la edad materna mayor de 30 años, el número de gestaciones mayor o igual a 4 y el haber nacido en el turno nocturno (8pm-8am); presentaron diferencias de otros factores estudiados pero no alcanzaron significación estadística ( $p > 0.05$ ). Esto confirma la hipótesis sobre la asociación de factores prenatales y natales con el SALAM complicado aunque sin establecer una importante fuerza de asociación.
2. El antecedente de ITU materno, el parto por cesárea, la consistencia del líquido amniótico y el sexo no presentaron diferencias que permita atribuirles el papel de factor de riesgo, no confirmándose la hipótesis.
3. El control prenatal ausente o inadecuado, el Apgar al minuto ( $\leq 3$ ) y a los 5 minutos ( $\leq 6$ ), y los procedimientos de la atención inmediata (reanimación) fueron los factores más alejados de la condición de factor de riesgo. En todos los casos predominaron en el grupo control no confirmándose la hipótesis.
4. La anemia y el RPM no presentaron casos suficientes para valorarlos como factores. Estuvieron ausentes en la mayoría de casos. El resultado no es concluyente.
5. El principal aporte es un paso inicial en la identificación de factores asociados a los casos más severos de SALAM confirmando algunos y desvirtuando otros, lo cual requiere una mayor profundización en el tema en sus distintos aspectos.

## **VII. RECOMENDACIONES:**

- 1.** En este y otros estudios se evidencia que las intervenciones hechas en los últimos momentos del trabajo de parto y el parto mismo no han conseguido seguir disminuyendo los casos de SALAM , por lo que se recomienda plantear estudios en relación a injurias preexistentes así como manifestaciones propias del huésped.
- 2.** Se hace necesario plantear nuevos estudios en relación a factores de riesgo para las complicaciones del SALAM y no solo para el SALAM en general y el líquido amniótico teñido de meconio.
- 3.** Tomar en cuenta los factores indentificados para valorarlos según la experiencia de cada servicio y que en su mayoría son respaldados por trabajos hechos anteriormente en pacientes con SALAM.

## VIII. BIBLIOGRAFIA:

1. Adhikari M, Meconium aspiration in South Africa, South Africa Medical Journal, 1995; 85: 891-
2. Babinszki A, et al. Perinatal outcome in grand and great-grand multiparity: Effects of parity on obstetric risk factors. Am J Obs Gyn. 1999 Sept; Vol 181 Iss 3, pages 669-74.
3. Berdeli A, et al. Meconium enhances platelet-activating factor and tumor necrosis factor production by rat alveolar macrophages. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids. 2004 Oct; Vol 71, Iss 4, pages 227-32
4. Blackwell S, et al. Meconium Aspiration Syndrome in term neonates with normal acid-base status at delivery: Is it different?. Am J Obs Gyn. 2001 June; Vol 184, Iss 7 pages 1422-26.
5. Blot P, et al. Fetal tachycardia and meconium staining: A sign of fetal infection. Int J Gyn Obs. 1983 June; Vol 21, Iss 3, pages 189-94.
6. Bradley A, et al. Changing Obstetric Practices Associated With Decreasing Incidence of Meconium Aspiration Syndrome. Obstetrics and Gynecology. 2002 ; 99: 731-739.
7. Dargaville P, et al. The Epidemiology of Meconium Aspiration Syndrome: Incidence, Risk Factors, Therapies, and Outcome. Pediatrics. 2006 May; Vol 117, No 5, pp 1712-1721.
8. Edwards R. Meconium-stained amniotic fluid and its association with obstetric infections, Primary Care Update for Ob/Gyn. 1998 November; Vol 5 Iss 6, pages 315-317.
9. Ghidini A, Spong C. Severe meconium aspiration syndrome is not caused by aspiration of meconium. Am J Obst Gyn. 2001 Oct; Vol 185, Iss 4, pages 931-938.

10. Gomella T. Neonatology: Management, Procedures, On call Problems, Diseases, and Drugs. Editorial Appleton & Lange. 4th edition.. 1999.
11. Gupta V. Meconium stained amniotic fluid: antenatal, intrapartum and neonatal attributes. Indian Pediatric 1996; 33:293-7.
12. Hsieh TK, et al. Risk factors of meconium aspiration syndrome developing into persistent pulmonary hypertension of newborn. Acta Paediatric Taiwan. 2004 Jul-Aug; 45(4): 197-9.
13. Ibrahim H. Management of meconium aspiration syndrome. Current Paediatrics. 2005 April; Volumen 15, Issue 2, Pages 92-98.
- 13a. Ihab M, et al. Risk Factors for Meconium Aspiration Syndrome. Obstetrics & Gynecology. 1995 August; Vol 86 Iss 2, pages 230-34.
14. Ilce Z, et al. Which patient are at risk? Evaluation of the morbidity and mortality in newborn pneumothorax. Indian Pediatr. 2003 Apr; 40(4): 325-8
15. Jan de Beaufort A. Effect of interleukin 8 in meconium on in-vitro neutrophil chemotaxis. The Lancet 1988 July; Vol 352, Iss 9122, pages 102-105.
16. Korhonen K, Delayed adaptation of the pulmonary hemodynamics, in infants with mild to moderate meconium aspiration syndrome. The Journal of Pediatrics. 1999 March; Vol 134, Issue 3, pages 355-357.
17. Kumar A, Bhat BV. Epidemiology of respiratory distress of newborn. Indian J Pediatr. 1996 Jan-Feb; 63(1): 93-8.
18. Lao T. Anaemia in pregnancy – is the current definition meaningful?. Eur J Obs Gyn Rep Biol. 1996 Sept; Vol 68, page 53-58.
19. Levy A, et al. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. Eur J Obs Gyn Rep. 2005 October; Vol 122, Iss 2, pages 182-86.

- 20.Lin HC, et al. Role of antibiotics in management of non-ventilated cases of meconium aspiration syndrome without risk factors for infection. *Biol Neonate*. 2005; 87(1): 51-5.
- 21.Liu WF, Harrington T. Delivery room risk factors for meconium aspiration syndrome.*Am J Perinatol*. 2002 Oct; 19(7):367-78.
- 22.Malhotra M, et al.Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia. *Int J Gyn Obs*. 2002 Nov; Vol 79, Iss 2, pages 93-100.
- 23.Malik AS, Hillman D. Meconium aspiration syndrome and neonatal outcome in a developing country. *Ann Trop Paediatr*. 1994; 14: 47-51.
- 24.Merenstein G, Weisman E. Premature rupture of membranes: Neonatal consequences.*Seminars in Perinatology*.1996 Oct; Vol 20 Iss 5, pages 375-380.
- 25.Meydanli M.Risk factor for meconium aspiration syndrome in infants born through tick meconium. *Int JGyn Obs*. 2001 January, Vol 72, Iss1 pages 9-15.
- 26.Milner M, et al. The impact of maternal age on pregnancy and its outcome. *Int J Gyn Obs*. 1992 August; Vol 38, Iss 4, pages 281-86.
27. Ngercham S, et al. Risk Factors of pneumothorax during the first 24 hours of life. *J Med Assoc Thai*.2005 Nov; 88; suppl 8: S135-41.
- 28.Orvos H, et al. The perinatal outcome of pregnancy without prenatal care. *Eur J Obs Gyn Rep Biol*. 2002 January; Vol 100 Iss 2 pages 171-173.
- 29.Pajntar M, Verdenik I. Maternal and Neonatal outcome related to delivery time following premature rupture of membranes. *Int J Gyn Obs*. 1997 Sept; Vol 58, Iss 3, pages 281-86.
- 30.Ross MG. Meconium Aspiration Syndrome- More Than Intrapartum Meconium. *New E J Medicine*. 2005 September; Vol 353, No 9, pages 946-948.

- 31.Schrama AJ, et al. Phospholipase A2 is present in meconium and inhibits the activity of pulmonary surfactant: an in vitro study. *Act Paediatrica*. 2001 April; Vol 90, Iss 4, Page 412.
- 32.11.Sutton L, et al. Do very sick neonates born at term have antenatal risks?.*Acta Obst Gynecol Scandinavica*. 2001 October; Vol 80, Iss 10, page 917.
- 33.Swaminathan S, et al. Long-term pulmonary sequelae of meconium aspiration syndrome. *J Pediatrics*. 1989 March; Vol 114,Iss 3, pages 356-361.
- 34.Thureen P. Fatal meconium aspiration in spite of appropriate perinatal airway management:Pulmoary and placental evidence of prenatal disease. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* . 1997 May; Vol 176, Iss 5, pages 967-975.
35. Wiswell T, et al Meconium Aspiration Syndrome: Have We Made a Diference? *Pediatrics*. 1990 May: Vol 85, N°5, pages 715-721.
- 36.Wiswell T, Henly M. Intratracheal Succtioning, Sysemic Infection, and the Meconium Aspiration Syndrome. *Pediatrics*. 1992 February; Vol 89, No 2, pages 203-206.
- 37.Wiswell T, et al. Delivery Room Management of the apparently vigorous meconium-stained neonato: Results of the multicenter international collaborative trial. *Pediatrics*.2000 January;Vol 105, N°1,pages 1-7.
- 38.Yeh TF, et al. Roentgenographic findings in infants with meconium aspiration syndrome. *JAMA*. 1979 Jul; 242(1):60-3.
- 39.Yoder BA. Meconium-stained amniotic fluid and respiratory complications: impact of selective tracheal suction. *Obstetric Gynecology* 1994; 83:77-84.

## ANEXOS

### **FICHA DE RECOLECCION DE DATOS** **SINDROME DE ASPIRACION DE LIQUIDO AMNIOTICO MECONIAL**

HISTORIA CLINICA:.....

CASO:.....

#### **FACTORES MATERNOS Y PRENATALES:**

EDAD MADRE (Nº):.....

GESTACION(Nº):.....

ITU: SI(1) NO(2)

ANEMIA: SI(1) NO(2)

CONTROL PRENATAL (Nº).....

#### **FACTORES NATALES Y DE LABOR DE PARTO:**

##### **OTROS SIGNOS DE SFA (alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal):**

-BRADICARDIA (1)

-TAQUICARDIA (2)

-DIP I-II (3)

**RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS (Horas): .....**

**TIPO DE PARTO:** VAGINAL (1): CESAREA (2):

**LIQUIDO AMNIOTICO MECONIAL:** FLUIDO (1) ESPESO (2)

**CONDICION AL NACER:** APGAR (1 MIN): (5 MIN):  
<=3: (1) (1)  
4-6: (2) (2)  
>=7: (3) (3)

##### **ATENCION INMEDIATA (REANIMACION):**

-ASPIRACION ORONASAL Y/O NINGUNA MANIOBRA (1)

-ASPIRACION + VENTILACION A PRESION POSITIVA (2)

-ASPIRACION + TUBO ENDOTRAQUEAL (3)

-ASPIRACION + TUBO ENDOTRAQUEAL+VENTILACION A PRESION POSIIVA (4)

-ASPIRACION + TUBO ENDOTRAQUEAL + VENTILACION A PRESION POSITIVA+ MEDICAMENTOS. (5)

**TURNO DE NACIMIENTO:** D (1): N (2) **SEXO:** F (1) M(2)

**PESO AL NACER:(GR) .....** **EDAD GESTACIONAL(Nº).....**

##### **RELACION PESO/EDAD GESTACIONAL:**

- PEQUEÑO PARA LA EDAD GESTACIONAL: (1)

- ADECUADO PARA LA EDAD GESTACIONAL: (2)

- GRANDE PARA LA EDAD GESTACIONAL: (3)

**COMPLICACIONES RESPIRATORIAS:.....**

A Dios mi creador por renovar mi vida cada día y ser mi fortaleza para avanzar en la vida.

A mi esposa Gladys y mi hija Hillary por su paciencia y comprensión, y ser ambas mi alegría de cada día.

A mi madre por sus sabios consejos y su dedicación.

A mi padre que partió, por su esfuerzo de cada día a favor de sus hijos.