



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**USO DE AMINOFILINA EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO  
ASFIXIADO Y RESULTADOS SOBRE FUNCIÓN RENAL EN EL  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE NEONATOLOGÍA

PRESENTA:

**DRA. YESSICA MARLEN SALAZAR TORRES**

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**USO DE AMINOFILINA EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO  
ASFIXIADO Y RESULTADOS SOBRE FUNCIÓN RENAL EN EL  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE NEONATOLOGÍA

PRESENTA:

**DRA. YESSICA MARLEN SALAZAR TORRES**

**DR HOMERO RENDÓN GARCÍA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA,  
INVESTIGACION, CALIDAD Y CAPACITACIÓN HIES

**DRA. ALBA ROCÍO BARRAZA LEÓN**  
DIRECTORA GENERAL HIES

**DR. BRUNO EDGAR LÓPEZ RIVERA**  
DIRECTOR DE TESIS

**DR. RAMIRO ALBERTO GARCÍA ÁLVAREZ**  
ASESOR DE TESIS

**DR. CARLOS ARTURO RAMÍREZ RODRÍGUEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO

Hermosillo, Sonora

Julio 2016

## AGRADECIMIENTOS:

Quiero dar gracias en primera instancia a Dios por permitirme vivir y disfrutar de mi carrera. A mis padres quienes me han apoyado en mi carrera y en estos momentos por velar por mi hijo. A mi esposo que siempre está ahí para mí cuando más lo necesito, a mis hermanos que con su cariño me hacen sentir en casa aunque esté lejos. A mi hijo, mi Damiancito que con solo tenerlo en mis brazos hace que me llene de fuerza para seguir adelante.

A mis pacientitos, mis niños recién nacidos que son nuestra fuente de enseñanza y cariño, en esta carrera tan difícil. En especial a mis maestros de la residencia y compañeros, al doctor Bruno Edgar López Rivera por ser mi director de tesis y al doctor Ramiro García por ser mi asesor.

## ÍNDICE:

RESUMEN .....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	7
MARCO TEÓRICO .....	8
OBJETIVOS .....	13
HIPÓTESIS .....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
ASPECTOS ÉTICOS.....	19
RESULTADOS .....	20
DISCUSIÓN .....	22
CONCLUSIÓN .....	23
BIBLIOGRAFÍA .....	24
ANEXOS.....	25

## RESUMEN

**Título:** uso de aminofilina en el recién nacido de término asfixiado y resultados sobre función renal en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

**Objetivo:** Determinar el efecto protector de la aminofilina para prevenir la lesión renal en recién nacidos de término asfixiados.

**Material y métodos:** es un estudio retrospectivo y observacional, donde se incluyó a 42 recién nacidos durante el periodo del 1 de enero 2014 al 31 de diciembre del 2015, que egresaron del servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora con diagnóstico de asfixia perinatal severa (CIE 10 P21.0), analizando sus características clínicas mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** se egresaron 42 pacientes. Predominó el sexo masculino en 59%. La media de peso al nacer fue de 3331.9gramos, con talla promedio de 51.9cm. La vía de nacimiento predominante fue el parto distócico en un 40.5% (uso de Kristeller). Fueron 39 Pacientes con APGAR de 3 a los 5 minutos. Con media 39.5 semanas de gestación. Posterior al uso de aminofilina se observó en un 11.7% la disfunción renal severa.

**Conclusión:** es de suma importancia que a los recién nacidos asfixiados se administre aminofilina como nefroprotector, debido a que se disminuye bastante el riesgo a presentar disfunción renal.

**Palabra clave:** recién nacido de término, asfixia perinatal severa, disfunción renal

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

La asfixia neonatal es un grave problema en nuestro medio, conllevando alta morbi-mortalidad, entre ellas la falla multiorgánica, sobresaliendo la encefalopatía hipóxico-isquémica, la falla renal y pulmonar.

En el recién nacido de término con falla renal, la principal causa es la asfixia perinatal, se comenta en la literatura que hasta un 61% de los recién nacidos de término asfixiados pueden desarrollar lesión renal aguda.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿El uso de aminofilina en pacientes recién nacidos de término asfixiados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora del 1 de enero 2014 al 31 de diciembre del 2015 previene la falla renal?

## MARCO TEÓRICO:

- Definición de asfixia perinatal:

Se puede definir como la agresión producida al feto o al recién nacido por la falta de oxígeno y/o la falta de perfusión tisular adecuada. <sup>1</sup>

- Criterios para diagnosticar asfixia perinatal

Según la Guía de Práctica Clínica sobre diagnóstico y tratamiento de asfixia perinatal, refieren que en La Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos establecieron que para considerar el diagnóstico de Asfixia Neonatal se deben cumplir las siguientes condiciones: acidosis metabólica con pH menor a 7.00 en sangre arterial de cordón umbilical, puntaje de APGAR menor o igual a 3 a los 5 minutos y alteraciones neurológicas (irritabilidad, letargia, crisis convulsivas o estado de coma) y/o falla orgánico múltiple (afectación de 2 o más órganos, pulmonar, cardiovascular, renal, etc). <sup>2</sup>

- Epidemiología

En México en 2003 se registraron 2, 271,700 nacimiento y 20,806 defunciones neonatales, la principal causa de muerte en el periodo neonatal fue asfixia con 10,277 decesos, representando 49.4% del total de las defunciones.

La mayoría de los eventos de hipoxia se presentan en la etapa fetal. Aproximadamente el 5% ocurre antes del inicio de trabajo de parto, 85% durante el parto y el 10% restante durante el periodo neonatal. <sup>2</sup>

- Factores de riesgo para desarrollar asfixia perinatal

### 1. Maternos:

- Hemorragia del tercer trimestre
- Infecciones (urinaria, corioamnioitis, sepsis, etc.)
- Hipertensión inducida por el embarazo
- Hipertensión crónica
- Anemia
- Colagenopatías
- Intoxicación por drogas
- Comorbilidad obstétrica

## 2. Obstétricos:

- Líquido amniótico meconial
- Incompatibilidad cefalo-pélvica
- Uso de medicamentos: oxitocina
- Presentación fetal anormal
- Trabajo de parto prolongado
- Parto instrumentado o cesárea
- Ruptura prematura de membranas
- Oligo o polihidramnios

## 3. Útero-placentarios:

- Circular de cordón irreductible
- Prolapso de cordón umbilical
- Placenta previa
- Desprendimiento prematuro de placenta
- Hipotonía o hipertonia uterina

## 4. Fetales:

- Bradi o taquicardia fetal
- Hipomotilidad fetal
- Prematuridad o postmadurez
- Retardo en el crecimiento intrauterino
- Macrosomía fetal
- Malformaciones congénitas

- Cuadro clínico

Los datos clínicos que sugieren que un recién nacido estuvo expuesto a uno o varios eventos de asfixia son: dificultad para iniciar y mantener la respiración, depresión de tono muscular y/o reflejos, alteración del estado de alerta, crisis convulsivas, intolerancia a la vía oral, sangrado de tubo digestivo, sangrado pulmonar, hipotensión, alteraciones del ritmo cardiaco, alteraciones de la perfusión, retraso en la primera micción, oliguria, anuria y/o poliuria.<sup>2</sup>

## DISFUNCIÓN RENAL EN EL RECIÉN NACIDO ASFIXIADO

La principal causa de lesión renal aguda en el recién nacido es la asfixia perinatal debido a daño en la perfusión renal, hasta el 61% de los pacientes con asfixia severa pueden desarrollarla.<sup>2</sup>

Esto debido a una respuesta circulatoria inmediata en el momento del evento asfíctico, redistribuyendo el flujo vascular, incrementando la perfusión de los órganos vitales (cerebro, corazón, glándulas suprarrenales) y disminución de la irrigación a otros órganos (riñones, pulmones, tracto gastrointestinal), el decremento más importante es a la circulación renal.<sup>3</sup>

La lesión renal aguda o falla renal aguda es definida como la reducción abrupta de la función renal medida por un rápido descenso de la tasa de filtrado glomerular, contribuyendo como un factor crítico de morbi-mortalidad en los neonatos.

Las causas de falla renal aguda en el recién nacido se dividen en prerrenal (perfusión renal inadecuada) en el 85%, intrínseca (patología intrarrenal) en el 11% y posrenal (obstrucción del flujo urinario) en el 3% de los casos.

- Prerrenal: es la causa más frecuente de falla renal, se presenta ante situaciones de hipovolemia, real o funcional, donde el organismo trata de asegurar el flujo sanguínea cardiaco y cerebral, desencadenando mecanismos de autorregulación (activación de sistema renina-angiotensina-aldosterona, con incremento de la angiotensina II), produciendo dilatación de la arteriola aferente y contracción de la eferente, manteniendo en un inicio el filtrado glomerular pese a la disminución de flujo renal.
- Renal o intrínseca: la severidad y duración de los episodios que comprometen la perfusión renal determina el grado de lesión renal que puede variar desde necrosis tubular aguda hasta infarto renal.
- Postrenal u obstructiva: suele ser secundaria a alteraciones obstructivas congénitas que producen de forma retrógrada un incremento de la presión intratubular que se transmite a la cápsula de Bowman, oponiéndose a la presión de filtración provocando daño renal.

Entre los mecanismos se incluye flujo sanguíneo renal disminuido por hipovolemia e hipotensión, frecuentemente las alteraciones pulmonares acompañan a la asfixia perinatal pudiendo llevar a hipoxemia, hipercapnia y acidosis.

Esto conlleva en un incremento de la secreción de catecolaminas, adenosina, renina, aldosterona y hormona antiurética, causando vasoconstricción preglomerular y dilatación posglomerular, lo cual disminuye la tasa de filtrado glomerular, también hay retención hídrica por oliguria.

- Diagnóstico de falla renal en asfixia perinatal

La falla renal aguda o lesión renal aguda (AKI), puede ser difícil de diagnosticar posterior a la asfixia por una variedad de razones, debido a la fisiopatología presente en la asfixia perinatal.

La falla renal debe sospecharse si se incrementa la concentración de creatinina sérica hasta 1.5mg/dl y/o se ve disminuida la uresis ( $<0.5\text{ml/kg/hr}$ ). Se han reportado casos de falla renal posterior a asfixia perinatal no oligúrica en el 50% de los pacientes, incluso los niveles de creatinina pueden estar elevados en algunos recién nacidos los primeros días de vida.

La lesión renal se puede asociar a alteraciones de laboratorio (hiponatremia, hiperkalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia y acidosis).

La estimación de la tasa de filtrado glomerular usualmente es utilizada para evaluar el grado de insuficiencia renal y posteriormente seguir el curso de la enfermedad.

## **USO DE AMINOFILINA COMO PROTECTOR RENAL**

- Aminofilina mecanismo de acción:

Es una metilxantina que causa broncodilatación, diuresis, estimulación del sistema nervioso central, secreción gástrica bloqueando la enzima fosfodiesterasa la cual incrementa las concentraciones tisulares de adenosin-fosfato monocíclico promoviendo la estimulación de catecolaminas involucradas en la lipólisis,

glucogenólisis y gluconeogénesis e induce la secreción de adrenalina de las glándulas suprarrenales.

- Aminofilina como preventivo de falla renal

Experimentos en conejos y ratas han demostrado que la adenosina renal actúa como vasoconstrictor renal después de eventos de hipoxemia y/o isquemia, contribuyendo a la caída de la tasa de filtrado glomerular, esta vasoconstricción puede ser inhibida por antagonistas no específicos del receptor de adenosina, en este caso teofilina o aminofilina.

Varios estudios han demostrado que la aminofilina o teofilina reducen el riesgo de disfunción renal en niños de término asfixiados, en un estudio argentino en 2010 se administró de manera aleatoria aminofilina profiláctica a un grupo de 24 pacientes asfixiados a dosis de 5-8mg/kg y a otro grupo (control) de 27 pacientes asfixiados se usó placebo durante los primeros 60 minutos de vida, como resultados el primer día de vida el balance hídrico en las primeras 24 horas fue más positivo en el grupo que recibió placebo. La falla renal estuvo presente en el 17% de los niños del grupo de administración de teofilina comparado con 55% de los niños del grupo control, con riesgo relativo de 30 (intervalo de confianza 95%).

En un estudio iraní se incluyeron a 36 recién nacidos de término separados en 2 grupos, el primero que recibió aminofilina (5mg/kg n= 17) y otro con placebo (n=19), en los primeros 60 minutos de vida. Se registraron los volúmenes urinarios al primer, tercer y quinto día de vida. La disfunción renal severa se definió como un incremento de creatinina mayor de 1.5mg/dL o 0.3mg/dL/día. Como resultados al primer día el balance hídrico fue más positivo en los neonatos que recibieron placebo. Al tercer día de vida el incremento de creatinina sérica fue más significativo en el grupo placebo. La disfunción renal severa se presentó en 2 neonatos del grupo de teofilina (11.7%) y en el de placebo en 8 (42.1%). No hubo diferencia en la severidad de la asfixia entre ambos grupos.

## **OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el efecto protector de la aminofilina para prevenir la lesión renal en recién nacidos de término asfixiados.

### **Específicos:**

Identificar las características clínicas de los pacientes que presentaron asfixia perinatal severa.

## HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

El uso de aminofilina profiláctica si previene el desarrollo de falla renal aguda.

## JUSTIFICACIÓN:

En relación a falla renal secundaria a asfixia perinatal, en los últimos años se ha empleado el uso de aminofilina profiláctica, observando en varios estudios que se disminuye el riesgo de presentarla significativamente.

Nuestro hospital al ser un hospital de concentración, observamos que la patología más frecuente en el recién nacido de término hospitalizado en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales es la asfixia perinatal, por lo que debemos establecer un manejo adecuado en este tipo de pacientes para prevenir complicaciones renales postasfícticas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Diseño: es un estudio retrospectivo y observacional.

Universo de estudio: se incluyeron a los recién nacidos de término que egresaron del servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora con diagnóstico de asfixia perinatal severa (CIE 10 P21.0) durante el periodo comprendido del 1 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2015.

Muestra: se revisaron 42 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión

Variable dependiente:

- Falla renal

Variable independiente:

- Sexo
- Peso
- Talla
- APGAR a los 5 minutos
- Edad en semanas de gestación
- Uso profiláctico de aminofilina
- Diuresis horaria (oligo/anuria)
- Saturación por oximetría de pulso
- Otras disfunciones orgánicas
- Biometría hemática
- Examen general de orina
- Creatinina sérica
- Urea sérica
- Electrolitos séricos (Na, K y Ca)
- Gasometría
- Tasa de filtrado glomerular

### Criterios de inclusión

- Recién nacido de término: Edad gestacional entre 37 y 41.6 semanas de gestación
- Asfixiado perinatal según las Guías de Práctica Clínica (gasometría de sangre arterial de cordón umbilical con pH <7.00, puntaje de APGAR  $\leq$  3 a los 5 minutos y alteraciones neurológicas y/o falla orgánica múltiple)
- Uso profiláctico de aminofilina
- Nacido en hospital Infantil del Estado de Sonora

### Criterios de exclusión:

- Recién nacidos con síndromes dismórficos y/o malformaciones congénitas mayores

### Criterio de eliminación

- Expediente clínico incompleto
- Fallecimiento antes de las 48 horas de vida extrauterina

### Recolección de la información

La obtención de los datos se capturó en hoja de cálculo de Excel versión 2010, analizando las variables ya descritas previamente.

## ANALISIS ESTADISTICO

Mediante estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central, desviación estándar, proporción, porcentajes.

## PRESENTACIÓN DE DATOS:

Mediante el uso de tablas y gráficas donde se presentaron los valores de las variables y sus resultados y correlaciones. Se utilizaron los programas Excel y Word.

## **ASPECTOS ÉTICOS:**

Al ser un estudio retrospectivo observacional en el cual las variables son recogidas al analizar un expediente clínico, por lo que no existe manipulación o procedimientos de riesgo para el recién nacido.

Dado que el trabajo cumple con las normas éticas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

- El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos. Las poblaciones que están subrepresentadas en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.
- En investigación médica en seres humanos, el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener siempre primacía sobre todos los otros intereses.
- El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones actuales deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.
- En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este estudio es considerando sin riesgo debido a que es un estudio observacional.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio en donde se administró aminofilina a 42 pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal y finalmente observar la función renal en estos pacientes para determinar su utilidad.

Se realizó un análisis univariado en donde se encontró un total de 19 Casos del año 2014 lo que representa un 45% y 23 casos del 2015 con un total de 54.76%. Se obtuvo un total de 17 del género femenino lo que representa un total de 40.48%, y 25 del género masculino con un 59.52%; la media de peso al nacer fue de 3331.9 gramos con un mínimo de 2500 y un máximo de 4810, en cuanto a la distribución de la talla de los pacientes se obtuvo una media de 51.97 cm con un mínimo de 48 y un máximo de 59. En cuanto a la vía de nacimiento 2 casos presentaron parto eutócico con el 4.8%, 17 presentaban parto distócico con el 40.5% y cesárea con 11 casos lo que representa un total de 26.2%: El apgar que presentaban los pacientes 1 caso presento un valor de 1 lo que representa un 7.1%, 2 casos con apgar de 2 con un 4 y finalmente con un apgar de 3, 39 casos con un 92.9%. En cuanto a la semana de gestación la media de los casos fue de 39.57 con un mínimo de 38 y un máximo de 41.1.

Cabe mencionar que la diuresis que presentaban los pacientes a las 48 horas fue de 2.16, a las 72 horas fue de 2.5 y finalmente a los 5 días fue de 2.97.

La saturación de oxígeno que presentaban los pacientes fue de 97.42 con un mínimo de 84 y un máximo de 100.

La disfunción orgánica que presentaban fue neurológica con 3 casos (7.1%), cardiovascular 2 casos (4.8%) y pulmonar 5 casos (11.9%).

En cuanto a las alteraciones que presentaban en la biometría hemática 40 la presentaron normal y 2 presentaron plaquetopenia. La creatinina sérica que presentaron fue de 0.56, urea sérica 25.88, Na sérico a las 72 horas 137.33, Gasometría arterial basal fue de 7.4 con un exceso de bases de -17.8, una tasa de filtrado glomerular de 57.26.

A las 48 horas la gasometría arterial represento 7.4, exceso de bases de -7.8. A las 72 horas la gasometría arterial fue de 7.36 con un exceso de bases de -3.78. El valor de la DHL fue de 2008, el potasio sérico fue de 3.97, calcio sérico de 9.2. En cuanto a las complicaciones que presentaron 1 caso presento distocia de hombros, 17 casos requirieron Kristeller con un 40%, 2 casos presentaron bradicardia fetal (4.8%), expulsivo prolongado con 9 casos (21.4%), occipito posterior 1 caso (2.4%), circular de cordón 2 casos (4.8%) y liquido meconial 1 caso 2.4%.

En cuanto a la clasificación de Sarnat 10 casos fueron leve (23.8%), moderado 26 casos (61.9%) y severo 5 casos con un (2.4%).

Dentro de las causas de asfixia en un caso se debió a bradicardia fetal, 1 caso trabajo de parto prolongado, desprendimiento de placenta normoinsera un caso presento cesárea difícil un caso, producto macrosomico un caso, parto distócico 2 casos (4.8). Del total de casos 9 usaron aminoglucosido lo que representa un 21.4%.

## DISCUSIÓN

En el hospital Infantil del estado de Sonora durante el año 2014-2015 se obtuvo un total de 42 casos con asfixia perinatal. En los cuales se utilizó aminofilina profiláctica para reducir el daño a nivel renal, ya que se ha demostrado la utilidad de aminofilina como vasoconstrictor preglomerular y dilatación posglomerular, lo cual disminuye la tasa de filtrado glomerular.

En esta investigación cabe mencionar que la utilidad se vio reflejada en la creatinina sérica ya que muy pocos pacientes presentaron una creatinina mayor de 1.5.

La mortalidad observada en los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal reportada en México es muy elevada ya que es de 49.4%, de ahí la importancia en nuestra investigación ya que solo fue de 2.4% ya que solo se presentó un caso. Lo que demuestra la efectividad del uso de aminofilina.

Es de suma importancia mencionar que las complicaciones observadas fueron solo en 10 casos lo que apoya la utilidad del uso de aminofilina, ya que la literatura refiere que las complicaciones observadas en los pacientes con asfixia perinatal son elevadas.

Nuestra investigación fue concordante con las publicaciones actuales ya que en un estudio argentino del 2010 demostraron la utilidad de la aminofilina, pero cabe mencionar que en nuestra investigación fue mucho menor la presencia de falla renal.

Otra concordancia de la disfunción renal severa ya que posterior al uso de aminofilina se observó en un 11.7% lo que concuerda con nuestra investigación.

En cuanto a las alteraciones de laboratorio solo se observó plaquetopenia en 2 pacientes sin ninguna otra alteración en la biometría hemática lo que se debe de investigar en futuras investigaciones.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se concluye durante el periodo de estudio se obtuvieron un total de 42 pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal severa.

Por los resultados obtenidos en el presente estudio, es de suma importancia que a los recién nacidos asfixiados se administre aminofilina como nefroprotector, debido a que se disminuye bastante el riesgo a presentar disfunción renal.

Finalmente quedaría plantear cuales pueden ser las líneas futuras de investigación; una línea futura inmediata podría ser el estudio en el que se realice un seguimiento más prolongado a los pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. García-Alix A, Martínez-Biarge M. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Asociación Española de Pediatría. 2006; 26: 1-11
2. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Asfixia Neonatal. IMSS-632-13
3. Barboza M, Martínez A, Luna M. Recién nacido con asfixia perinatal e insuficiencia renal aguda. Acta Neurol Colomb. 2005; 21: 164-69
4. Ramírez-Fernández R. Función renal e insuficiencia renal aguda neonatal. Hospital Universidad de Chile; 2001: 199-205
5. Solís-Sánchez G, Mendéndez Arias C. Insuficiencia renal aguda del neonato. Bol Pediatr 2006; 46: 135-40
6. Merrikhi AR, Ghaemi S, Gheissari A, Shokrani M, Madihi Y. Effects of aminophylline preventing renal failur in neonates withs asphyxia in Isafahan-Iran. J Pak Med Assoc. 2012 Mar; 62: 48-51
7. Duikam AM, Alexander RT. Acute kidney injury post neonatal asphyxia. J. Pediatr 2011; 158: 20-29
8. Vieux R, Hascoet J, Merdariu D. Glomerular filtration rate reference values in terms infants. Pediatrics 2010; 125: 86
9. Seri I, Evans J, Tulassay T. Renal insufficiency and acute renal failure. Avery's diseases of the newborn. 1998: 158
10. Gupta BD, Sharma P, Balga J, et al. Renal failure in asphyxiated neonates Indian Pediatr. 2005; 42: 19:28
11. Ferraris J, Jenik A. insuficiencia renal aguda neonatal. Arch Arg Pediatr. 2008; 1: 1-17
12. Karlowicz M, Adelman R. Nonoliguric and oliguric acute renal failure in asphyxiated term neonates. Pediatr Nephrol 1995; 9: 718
13. Bhat MA, Shah ZA, Makhdoomi MS. Teophylline for renal function in term neonates with perinatal asphyxia: a randomized, placebo-controlled trial. J. Pediath 2012; 149: 180-4
14. Eslami Z, Shajari A, Kheirandish M, Heidray A. Teophylline for prevention of kidney disfunction in neonates with severe asphyxia. Iran J Kidney Dis. 2009; 3: 222-6

# ANEXOS

**Tabla 1 Características generales de los pacientes con uso de aminofilina en el Hospital Infantil de Sonora**

CARACTERISTICAS	No. de casos	
	N=42	Min-Max
<b>Año</b>		
2014	19	45
2015	23	54.76
<b>Genero</b>		
Femenino	17	40.48
Masculino	25	59.52
<b>Peso al nacer (gr)</b>	3331.9	2500-4810
<b>Talla al nacer (cm)</b>	51.97	48-59
<b>Vía de nacimiento</b>		
Parto eutócico	2	4.8
Parto distócico	17	40.5
Cesárea	11	26.2
<b>Apgar a los 5 minutos</b>		
<b>1</b>	1	2.4
<b>2</b>	2	4.8
<b>3</b>	39	92.9
<b>Edad SDG</b>	39.57	38-41.1
<b>Diuresis a las 48 horas</b>	2.16	.46-4.2
<b>Diuresis a las 72 horas</b>	2.5	1.1-9.2
<b>Diuresis a los 5 días</b>	2.97	1.5-8.3
<b>Saturación de Oxígeno</b>	97.42	84-100

### Disfunciones orgánicas

Neurológica	3	7.1
Cardiovascular	2	4.8
Pulmonar	5	11.9

---

N= Numero

%=Porcentaje

IC: intervalos de confianza 95%. Min-Max=Valor mínimo y máximo

---

**Tabla 2 Resultados de laboratorio de los pacientes con uso de aminofilina de en el Hospital Infantil de Sonora**

CARACTERISTICAS	No. de casos	
	N=42	Min-Max
<b>Biometría hemática</b>		
Normal	40	95.2
Plaquetopenia	2	4.8
<b>Creatinina sérica</b>	0.56	.2-2.78
<b>Urea sérica</b>	25.88	8- 95
<b>Na sérico a las 72 horas</b>	137.33	117- 147
Gasometría arterial	7.4	7.33-7.47
EB	-17.8	(-25.9-4.8)
<b>Tasa de filtrado glomerular</b>	57.26	7.76-126
<b>Gasometría a las 48 horas</b>	7.4	7.33-7.47
<b>EB 48 horas</b>	-7.28	(-14.2-3.8)
<b>Gasometría a las 72 horas</b>	7.36	7.29-7.48
<b>EB a las 72 horas</b>	-3.78	(-10.9-12.5)
<b>DLH</b>	2008	710-2640
<b>K sérico</b>	3.97	2.6-5.3
<b>Calcio sérico</b>	9.2	7.5-11

N= Numero  
 %=Porcentaje  
 IC: intervalos de confianza 95%. \* Media y Desviación estándar

**Tabla 3 Características generales de los pacientes con uso de aminofilina en el Hospital Infantil de Sonora**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>No. de casos</b>	
	<b>N=42</b>	
<b>Complicación</b>		
Sin	9	21.4
Distocia de hombros	1	2.4
Kisteller	17	40
Bradycardia fetal	2	4.8
Expulsivo prolongado	9	21.4
Occipito posterior	1	2.4
Circular de cordón	2	4.8
Líquido meconial	1	2.4
<b>Sarnat</b>		
Leve	10	23.8
Moderado	26	61.9
Severo	1	2.4
FOM	5	11.9
Leve	10	23.8
Moderado	26	61.9
Severo	1	2.4
FOM	5	11.9
N= Numero %=Porcentaje IC: intervalos de confianza 95%. * Media y Desviación estándar		

**Tabla 4 Características generales de los pacientes con uso de aminofilina en el Hospital Infantil de Sonora**

CARACTERISTICAS	No. de casos	
	N=42	
<b>Causa de asfixia</b>		
Sin	34	81.0
Bradycardia fetal	1	2.4
TP prolongado	1	2
DPPN	1	2.38
Cesárea difícil	1	2.4
Macrosómico	1	2.4
Parto distócico	2	4.8
DP	1	2.4
<b>Uso de aminoglucosido</b>	9	21.4
N= Numero %=Porcentaje IC: intervalos de confianza 95%.		

Gráfico 1

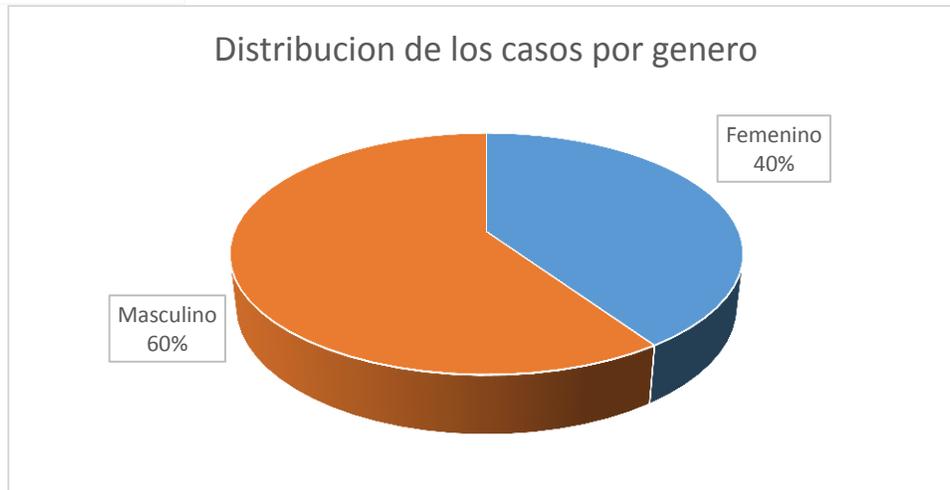


Gráfico 2

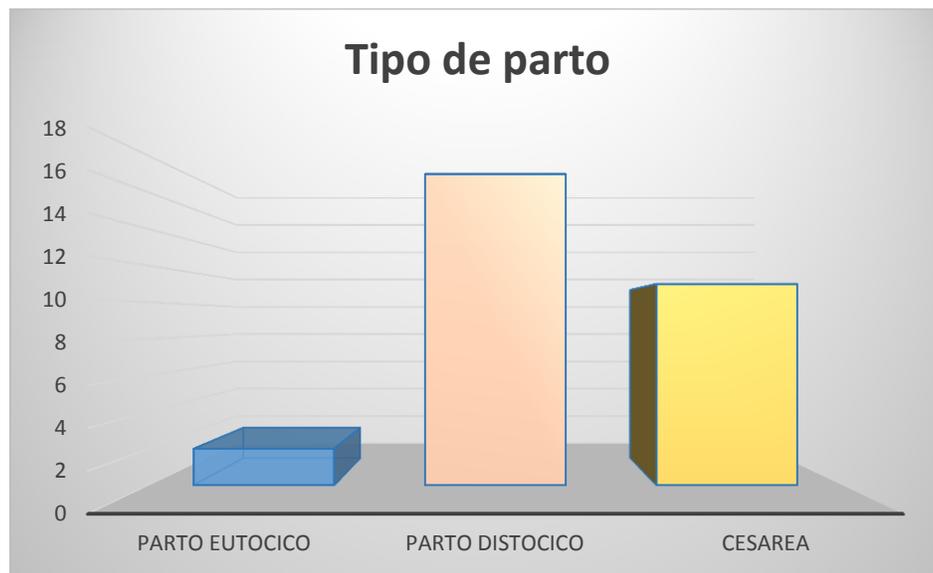


Gráfico 3

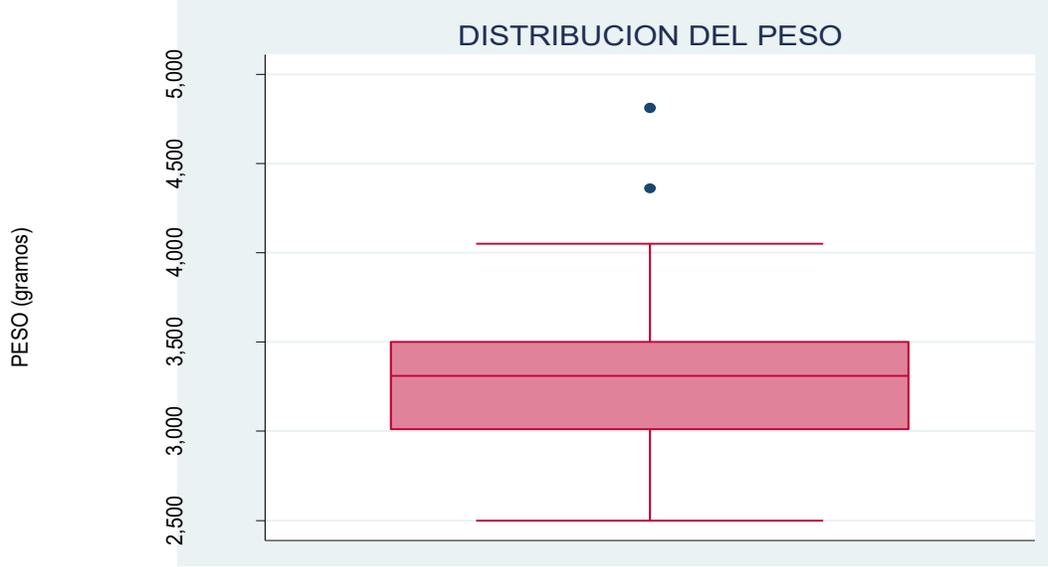


Gráfico 4

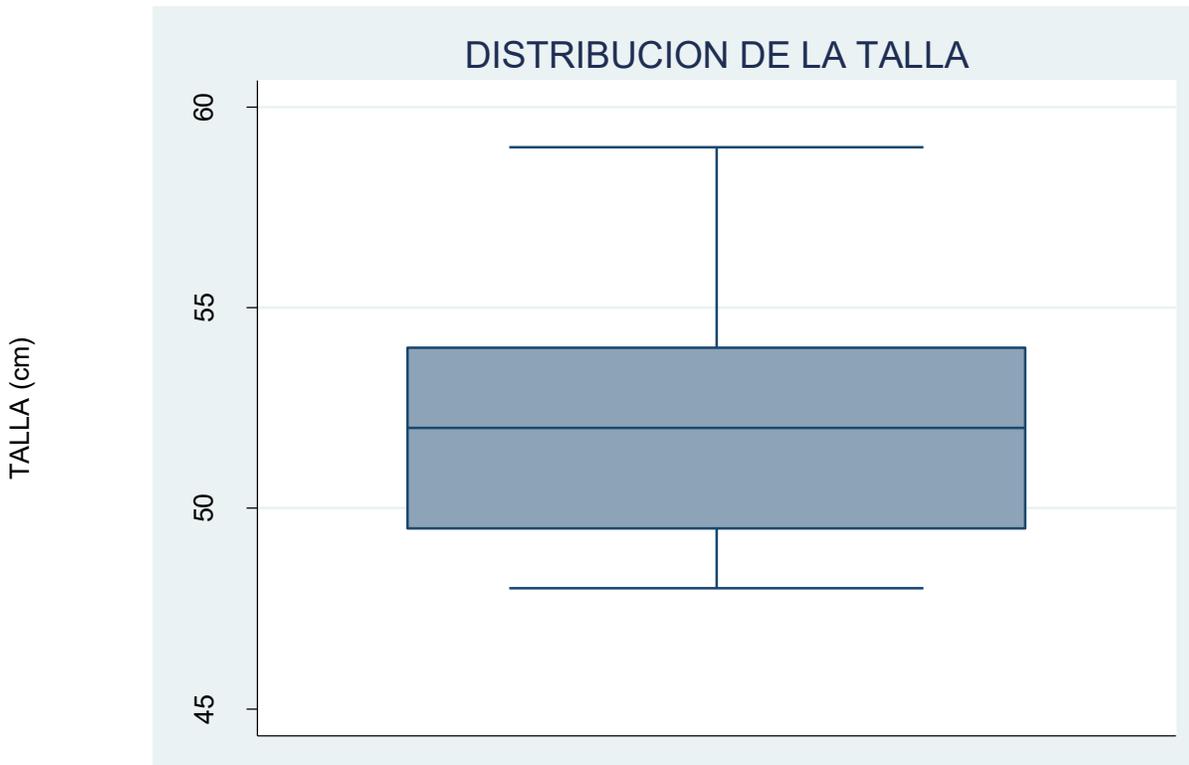
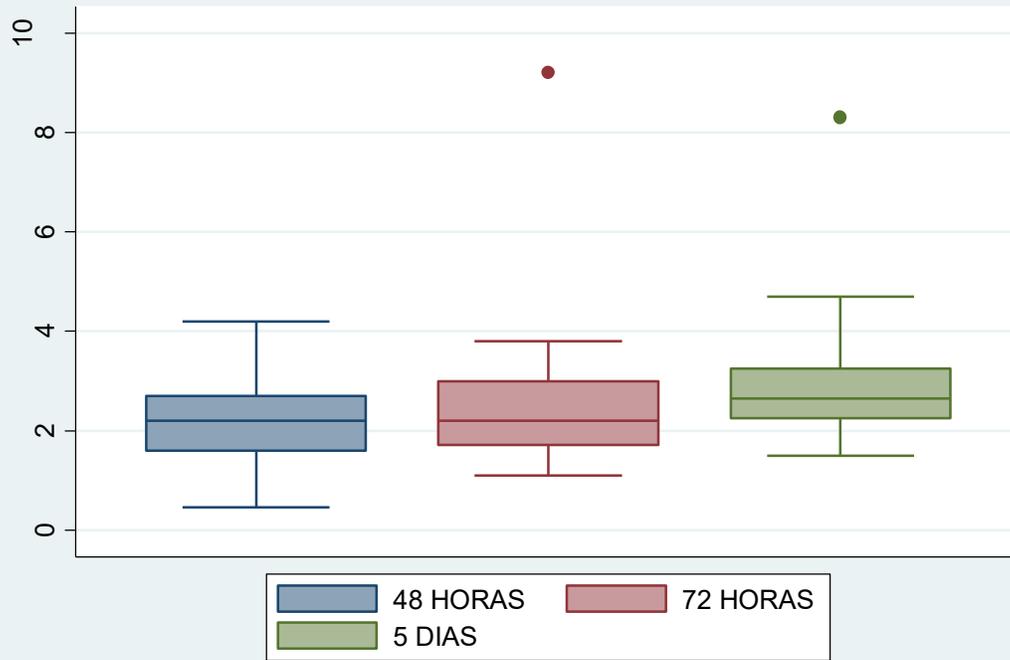


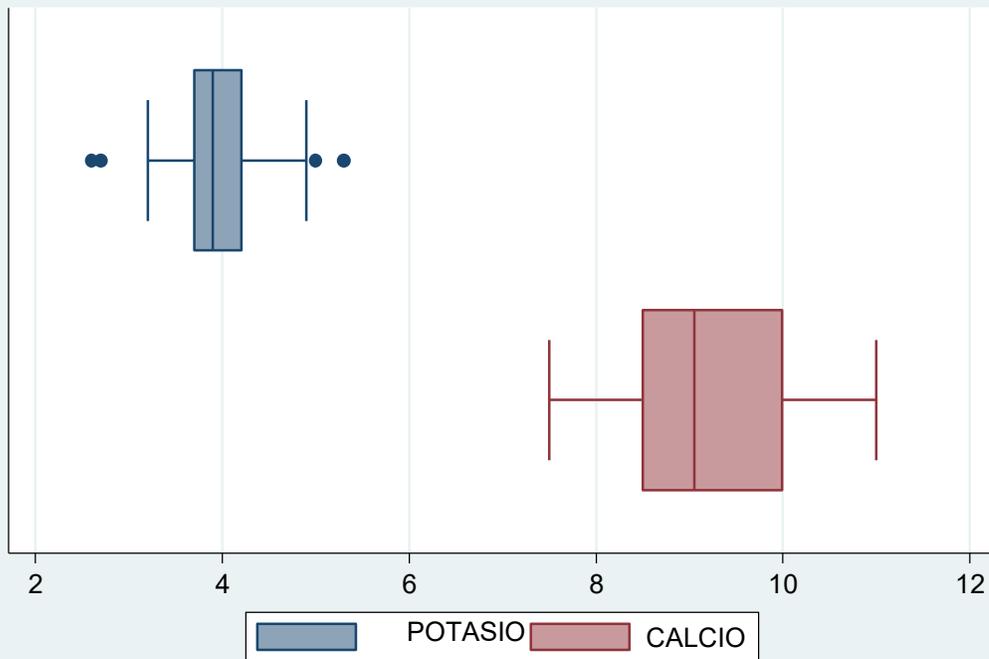
Gráfico 5

Gráfico 6

### DIURESIS



### DISTRIBUCION DE POTASIO Y CALCIO



1. Datos del Alumno	
Autor	Dra. Yessica Marlen Salazar Torres
Teléfono	662 180 08 77
Universidad	Universidad Autónoma de Baja California
Facultad	Facultad de Medicina Mexicali
Número de cuenta	512221854
2. Datos del Director	Dra. Bruno Edgar López Rivera Médico adscrito a Neonatología
3. Datos de la tesis	
Título	Uso de aminofilina en el recién nacido de término asfixiado y resultados sobre función renal en el Hospital Infantil del Estado de Sonora
Número de páginas	Páginas 33