

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Médicas

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA
PERINATAL EVALUADA CON AGA UMBILICAL EN EL
HOSPITAL FELIX TORREALVA GUTIERREZ DE ICA
ENERO - FEBRERO 2007**

TESIS

Presentada por:

Bach. FRANZ EDSON RAMOS ASTO

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA - PERÚ

2007

Facultad de Ciencias Médicas

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL

EVALUADA CON AGA UMBILICAL HOSPITAL FELIX

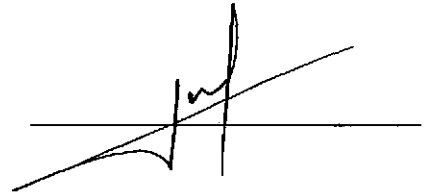
TORREALVA GUTIERREZ DE ICA

ENERO - FEBRERO 2007

Tesis aprobada por:

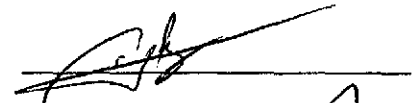
Dr. Blgo. Bornaz Acosta, Guillermo

Presidente del Jurado.



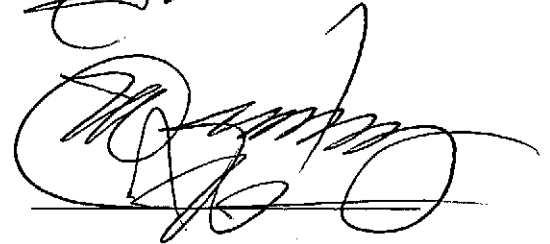
Dr. Chavera Rondón Leonidas.

Miembro del Jurado.



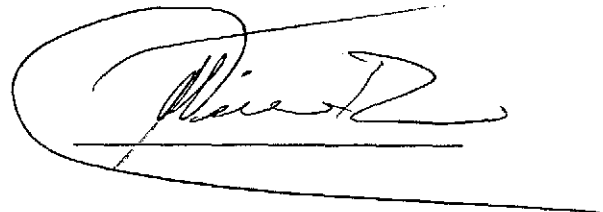
Dr. Robles Mejía Mauro

Miembro del Jurado.



Dr. Ticona Rendón Manuel

Asesor de tesis



Registro N° 043-2007-FACM Escuela: Medicina Humana

Bachiller: FRANZ EDSON RAMOS ASTO

Fecha de Sustentación: 13 de mayo del 2007

Aprobado por: UNANIMIDAD Nota: 18 (DIECIOCHO)

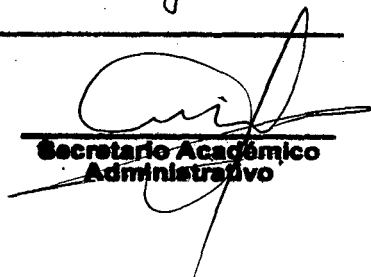
Calificativo: SOBRESALIENTE

Jurado: - Dr. Guillermo Bomas Acosta

- Méd. Lenidas Chavera Rondán

- Méd. Mauro Robles Mejía

Observaciones: _____



Secretario Académico
Administrativo

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino a lograr el objetivo de ser mejor y ayudar en lo posible.

A mis padres César Ramos Gómez y Angélica Asto Tapara por su inagotable e invaluable apoyo constante a quienes debo mi formación y en sí mi vida entera y por el amor que me brindan.

A mis hermanos Luz Iris, Apolo, Jesús, y Omar por que con su presencia estimulan el deseo de superación.

A Erika Lovera por el amor que me da y me estimula a crecer día a día.

EL AUTOR.

AGRADECIMIENTO

Al personal del Departamento Materno Infantil del HFTG por las facilidades brindadas para la ejecución de la presente tesis

Al Dr. Manuel Ticona Rendón por inculcarme a la investigación así como su apoyo y contribución para la ejecución de la tesis.

A las secretarias de la Facultad de Ciencias Médicas que permanentemente brindan un apoyo incondicional.

A mis abuelitos Apolinario, Julia, Nazario y especialmente a mi abuelita que me ve desde el cielo Elvira gracias por comprenderme y darme tantos momentos buenos.

CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCION 1

MATERIAL Y METODOS 63

RESULTADOS 68

DISCUSIÓN 115

CONCLUSIONES 131

RECOMENDACIONES 135

BIBLIOGRAFIA 137

ANEXOS 144

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de la asfixia perinatal post-parto en el servicio de Neonatología del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica entre enero y febrero del 2007, y que sus diagnósticos fueron establecidos considerando el AGA de cordón umbilical al momento del nacimiento.

Diseño: Estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal. **Material y métodos:** Se evaluaron 599 neonatos, obteniendo el análisis de gases arteriales en cada uno de ellos, información de las historias clínicas materno-perinatales, utilicé el programa SPSS-14 para el análisis. **Resultados:** La frecuencia de asfixia perinatal fue del 6.96%, el 22.2% tuvo asfixia severa. RPM, pre eclampsia, placenta previa, tuvieron relación con la asfixia severa ($p=0.019$). Circular de cordón, distocia de presentación no tuvieron relación con asfixia perinatal ($p=0.014$), Membrana hialina, SFA y SALAM, si tuvieron relación con asfixia severa. Y Taquipnea transitoria tuvo relación con asfixia perinatal leve ($p=0.00$). Hay mayor relación entre parto por cesárea con asfixia perinatal severa ($p=0.00$), Hay mayor relación con el sexo femenino($p=0.008$). Los prematuros tuvieron asfixia perinatal severa ($p=0.008$). 41% de recién nacidos con asfixia tuvieron APGAR al 1' normal ($p=0.00$). el 65% de los recién nacidos con asfixia perinatal leve tuvieron APGAR normal ($p=0.00$). El 91.1% de recién nacidos con asfixia perinatal tuvo acidosis ($p=0.00$), Hubo mayor frecuencia de asfixia perinatal en los recién nacidos con peso AEG no significativo estadísticamente. Las maniobras de RCP, fueron destinadas a recién nacidos con asfixia severa y moderada, los recién nacidos con asfixia leve no recibieron reanimación ($p=0.00$). La morbimortalidad se asocia directamente a asfixia perinatal($p=0.00$) **Conclusiones:** La asfixia perinatal tuvo el nivel de frecuencia esperado, confirmándose el inadecuado diagnóstico, se encontró que el 51.2% presenta asfixia leve, que consideran clínicamente "normales". Los hallazgos obtenidos en el AGA confirman el diagnóstico de asfixia perinatal

Palabras clave: Asfixia perinatal, frecuencia, AGA.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Cada año mueren 4 millones de bebés durante las cuatro primeras semanas de vida, el período neonatal, lo que representa más de 10.000 defunciones diarias. La mayoría de ellas no quedan registradas y pasan inadvertidas para todos, a excepción de las familias, que lloran su pérdida en lugar de celebrar una nueva vida. Prácticamente todas estas muertes (99%) ocurren en países con ingresos medianos y bajos, no obstante, la mayor parte de la investigación, publicaciones y recursos financieros se destinan a la atención de alta tecnología para remediar el 1% de las defunciones que ocurren en los países ricos. Los nuevos análisis demuestran que podrían evitarse anualmente casi 3 millones de muertes de recién nacidos si se mejorara el acceso a intervenciones de tecnología sencilla y bajo costo que actualmente no llegan a los más necesitados. ⁽³⁰⁾

La mortalidad perinatal se ha reducido enormemente en los países desarrollados llegando a ser de un 16% en Suecia a menos del 6%. Estas tasas son elevadas en

³⁰ Lawn, J.E., Cousens, S., Zupan, J., "4 million neonatal deaths: When? Where? Why?" *The Lancet*. Publicado en línea, 3 de marzo de 2005

países subdesarrollados y expresan problemas relacionados con condiciones socioeconómicas desfavorables y/o problemas culturales.

En nuestro país así como en la mayoría de países en vías de desarrollo la morbimortalidad neonatal representa uno de los principales problemas de salud, y dentro de las principales causas tenemos a la asfixia perinatal la cual puede llegar a alterar la calidad de vida de un futuro individuo, pero que también afectará al entorno familiar y social en que éste se desenvuelva. Por ello es un problema que merece un estudio correcto contando con los beneficios que brinda la tecnología médica actual, como el estudio de gases arteriales.

Durante las dos últimas décadas la valoración de APGAR, ha sido considerada como un reflejo de asfixia perinatal y predictor de secuelas neurológicas, pero en la actualidad los mejores métodos para evaluar estabilidad fetal y el riesgo fetal de asfixia ha sido a través de estudios clínicos y de la medición de indicadores bioquímicos tales como pH de arteria de cordón umbilical, lactato, arginina, vasopresina, isoenzimas y catecolaminas.

La definición propuesta en la guía de cuidados perinatales del colegio americano de ginecología y obstetricia y la academia americana de pediatría es la de un síndrome que contempla la presencia de acidosis metabólica o mixta profunda (pH

< de 7) en una muestra arterial de cordón umbilical, persistencia de APGAR de 0-3 por más de 5 minutos, secuelas neurológicas clínicas en el periodo neonatal inmediato, disfunción orgánica múltiple en el periodo neonatal inmediato y ventilación asistida por más de 1 minuto.

La asfixia producirá compromiso de múltiples sistemas variando la sintomatología de acuerdo a la adaptación que posea cada órgano, pudiendo llegar a nivel SNC y ocasionar encefalopatía hipóxica isquémica.

Dentro de este panorama, las acciones orientadas a prevenir y disminuir la prevalencia e incidencia de asfixia neonatal constituye una responsabilidad del personal médico a cargo. Siendo preciso hacer el diagnóstico adecuado y precoz a fin de instalar las medidas de sostén necesarios para prevenir las secuelas y la mortalidad por asfixia neonatal.

Dado que en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica, se cuenta con el equipo para realizar el estudio de análisis de gases arteriales (AGA) y cuya utilidad no ha sido aprovechada como criterio diagnóstico para esta importante entidad. Es así, que planteo el presente trabajo de investigación para determinar la frecuencia de la asfixia perinatal determinada por criterios clínicos y laboratoriales al nacimiento y su evolución inmediata. Estos datos permitirán realizar diagnósticos correctos acorde a los criterios internacionales de diagnóstico que permitirá

conocer la realidad sobre ésta patología y de esta manera pueda plantear sugerencias para la prevención que motivará continuar con estudios posteriores sobre la materia.

PROBLEMA DE INVESTIGACION

A. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A lo largo de los últimos años ha habido una gran confusión a la hora de establecer un diagnóstico correcto de la asfixia perinatal, probablemente por la tendencia en muchos casos de utilizar una sola variable u observación para definirla, por la falta de valor pronóstico de los distintos métodos de valoración utilizados y por que el diagnóstico correcto de esta entidad no puede realizarse sino hasta horas días o meses después de haberse establecido, una vez que se constata la existencia de secuelas neurológicas.⁽¹⁾

El test de APGAR introducido por la Dra Virginia Apgar en 1952 ideado como un sistema para evaluar el bienestar neonatal inmediatamente después del nacimiento se cuestiona porque no siempre se correlaciona con el estado ácido base del paciente, el aspecto clínico o el resultado neurológico. En la actualidad se sabe que un recién nacido deprimido no es sinónimo de asfixia neonatal. Elementos del test de APGAR como tono, irritabilidad refleja, esfuerzo respiratorio, son dependientes de la madurez y es así como recién nacidos

¹ - Manberg R., Huddleinton J.F., Nelson K.: Apgar score and umbilical pH in preterm newborn infants. Am J Obstet. Gynecol 1984;149:651

prematuros presentan APGAR bajo sin evidencias bioquímicas de asfixia. El tono muscular del prematuro de 28 semanas es típicamente flácido, existe una hipotonía generalizada y su esfuerzo respiratorio es débil por inmadurez del centro respiratorio y pobre desarrollo de la musculatura intercostal. Mientras más prematuro es el recién nacido el APGAR tiende a ser más bajo en presencia de pH arteria umbilical normal. (2).

En nuestro país y en la mayoría de países en vías de desarrollo aún se usa para el diagnóstico de ésta enfermedad el test de APGAR no considerando, quizá por falta de recursos, o de otra índole el uso del estudio analítico de gases arteriales para determinar el pH arterial de cordón umbilical, esto conlleva a un subregistro de frecuencia e incidencia real de ésta enfermedad ya que tan solo considerando el test de APGAR se suele obviar diagnósticos de asfixia Perinatal leve, que sí se establecería usando los criterios de diagnóstico adecuados.

La relación de asfixia perinatal y parálisis cerebral no se ha modificado en los últimos 40 años a pesar del desarrollo alcanzado en este periodo por la obstetricia y del incremento de la incidencia de cesárea no ha logrado modificar la ocurrencia

proporción aún en los casos de retrasos mentales. Para prevenir la hipoxia perinatal habría que comenzar por realizar una adecuada consulta preconcepcional que permitiese que las gestantes iniciasen el embarazo en las mejores condiciones físicas y psíquicas posibles. Durante la gestación está bien demostrada la eficacia de seleccionar a la población con un mayor riesgo de tener unos resultados desfavorables para ofrecerles una asistencia más especializada, (Embarazo de alto riesgo), sin olvidar que el resto de las gestantes, (Embarazo de bajo riesgo), no están exentas de posibles complicaciones.

Es necesario que conozcamos: los mecanismos fisiopatológicos que se ponen en marcha antes que el feto llegue a una situación irreversible, los medios diagnósticos disponibles para abordar esta complicación tanto en el anteparto, intraparto y en el periodo neonatal inmediato. También deben conocerse las posibilidades de actuación en el caso de llegar a la conclusión de que existe un compromiso fetal.

Todas estas medidas preventivas de la hipoxia perinatal resultarán eficaces sólo si finalmente conseguimos reducir con nuestra intervención la frecuencia y gravedad de los resultados perinatales desfavorables.

El manejo de la paciente que presenta factores de riesgo para asfixia perinatal de acuerdo a su nivel de complejidad permite a su vez el manejo preventivo y

terapéutico de las potenciales consecuencias de este evento lesivo tanto para el feto como para la madre. La identificación de los factores de riesgo con mayor frecuencia de presentación y susceptibles de modificarse permitirá que se brinde atención perinatólogica y neonatólogica adecuada a la condición de riesgo del binomio madre-hijo.

Todo lo anterior revela que es necesario realizar estudios analíticos que nos aproximen más a la prevención de la asfixia perinatal por sus consecuencias en el futuro infante. Esto motiva el presente estudio y permitirá plantear estrategias encaminadas a lograr la reducción de la morbimortalidad neonatal.

B. DELIMITACION DEL PROBLEMA

La Mortalidad Perinatal da imagen del nivel de desarrollo y calidad de vida de los pueblos y permite medir el estado de salud del producto de la concepción durante los últimos meses de vida intrauterina y los primeros 6 días de vida extrauterina. Es la primera causa de mortalidad infantil, se requiere conocer mejor nuestra realidad para elaborar estrategias que permitan superar esta situación. Un estudio epidemiológico, descriptivo y colaborativo, realizado en 15 hospitales durante el año 2000, usando el Sistema Informático Perinatal en hospitales del MINSA y el Sistema de Vigilancia Perinatal en hospitales de EsSalud determinaron que de 25,940 nacimientos, 690 fueron muertes perinatales de 1000 g. a más de peso, 367

óbitos fetales tardíos y 323 neonatales precoces. La tasa global de mortalidad perinatal fue 23.46 por mil nacimientos (Fetal tardío 13.76 y neonatal precoz 9.70, con una relación de 1.5 a 1). La necropsia neonatal se realizó en tres hospitales y sólo en uno para muertes fetales. Las causas de mortalidad neonatal precoz fueron: Dificultad respiratoria (35.9%), Infecciones (25.2%), encefalopatía hipóxico isquémica (17.6%) y malformaciones congénitas (12.8%). Las principales causas específicas fueron: enfermedad de membrana hialina (30.3%) y septicemia (24.1%). El 57.8% de las muertes neonatales ocurrieron en las primeras 48 horas de vida. La hipoxia intrauterina y asfisia fueron el 14.2% de las causas de mortalidad fetal.

Aunque, la información disponible, probablemente este sesgada, dado que los criterios actualmente empleados para definir la hipoxia/asfisia al nacer, se evidencia con una acidosis metabólica o mixta (pH menor de 7.2) al nacer en una muestra obtenida de sangre arterial de cordón umbilical, así como por un APGAR igual o menor de 3 a los 5 minutos; disfunción orgánica multisistémica (cardiovascular, gastrointestinal, hematológica, pulmonar, renal); alteraciones neurológicas neonatales (hipotonía, convulsiones o coma); no siempre han podido ser estudiadas analíticamente, sino que en su gran mayoría, por la falta de equipos y laboratorio, sólo fueron diagnosticados clínicamente, lo cual, a su vez traduce

que los casos de asfixia perinatal moderados y leves han sido o son todavía subdiagnosticados.

Ante esta situación, y la escasa información existente en los servicios de estadística y archivos del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica, así como la inexistencia de trabajos previos sobre el tema que nos dieran un panorama sobre la realidad local de este problema, se ha planteado las siguientes preguntas de investigación:

¿CUÁL ES LA FRECUENCIA DE LA ASFIXIA PERINATAL EN EL HOSPITAL FÉLIX TORREALVA GUTIÉRREZ ESSALUD ICA ENTRE LOS MESES DE ENERO Y FEBRERO DEL 2007?

¿CUÁL ES LA EVOLUCIÓN CLÍNICO-ANALÍTICA DE LOS CASOS DE ASFIXIA PERINATAL TANTO EN EL PRE-PARTO COMO EN EL POST-PARTO INMEDIATO?

C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

i. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de la asfixia perinatal post-parto en el servicio de Neonatología del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica entre enero y febrero del 2007, y que sus diagnósticos fueron establecidos considerando el AGA de cordón umbilical al momento del nacimiento.

ii. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar frecuencia según el grado de severidad de la asfixia perinatal post-parto en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica.
- Describir las características del recién nacido con asfixia perinatal que fueron atendidos en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica en el periodo de estudio.
- Determinar la valoración secuencial del Apgar y los hallazgos del AGA y su relación con la asfixia perinatal.
- Determinar la frecuencia de las maniobras de reanimación cerebro pulmonar realizadas en estos pacientes.
- Determinar la morbimortalidad asociada a la Asfixia perinatal.

D. IMPORTANCIA

- Se realizará un estudio que contribuirá con el conocimiento de la asfixia perinatal en nuestro medio, una entidad clínica de importante asociación con morbilidad neonatal en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez y cuya frecuencia debe establecerse de manera correcta ahora que se puede aprovechar los resultados del estudio analítico con AGA al nacer y con seguimiento de la evolución.
- Nuestro estudio permitirá conocer la frecuencia de esta entidad, la cual, por diversas razones, es subregistrada y no se tienen mayores datos en los servicios de estadísticas del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez.

E. VIABILIDAD

El estudio es viable por que:

- Se contará con el suficiente número de casos de asfixia perinatal y que éstos tendrán sus historias clínicas completas al ser detectados en el servicio de Neonatología de nuestro hospital.
- Contar con un experimentado staff de pediatras y neonatólogos responsables de las evaluaciones a los recién nacidos, quienes a su vez deciden la conducta a seguir en cada caso, así como ser responsables

de las intervenciones de RCP al más alto nivel e instalar las medidas de sostén para revertir los cuadros de complicaciones de la asfixia perinatal

2. MARCO TEÓRICO

A. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En 1980 el Dr. Goldenberg Alabama estudió 608 recién nacidos entre 28 y 36 semanas de gestación y observó que más del 50 % de los neonatos con menos de 28 semanas tienen APGAR bajo con pH normal. (3).

En el hospital Pedro AGUIRRE de Santiago de Chile en 1981 se analizó la influencia de factores biológicos de la madre y del recién nacido, de las patologías maternas obstétricas y no obstétricas y del tipo de parto sobre la incidencia de asfixia neonatal. Se concluyó que la edad materna y paridad no parecían tener influencia sobre el puntaje. El parto operatorio y pélvico se asociaron en forma significativa a una mayor incidencia de asfixia, en especial el parto pélvico. El embarazo patológico triplica la incidencia de asfixia neonatal y el trauma del parto lo cuadruplica. A medida que disminuya el peso al nacer aumenta el porcentaje de asfixia en forma significativa, afectando a niños de bajo y de muy bajo peso (4)

3. Catlin E., Marshall C., Brann B. The Apgar score revisited: influence of gestational age. *J Pediatr* 1986;109:865-868

4. Hübner M.E., Ramírez R.A., Muñoz H. Asfixia neonatal evaluada a través del test de apgar y ph de vena umbilical. *Rev. Pediatr* 1991;34:166-170

En 1981 la Dra Cattlin de Rhode Island estudió 72 recién nacidos y describió que a menor edad gestacional menor es el puntaje Apgar. La sedación materna o la analgesia pueden disminuir el tono muscular e intervenir en el esfuerzo respiratorio, esto se ha observado con el uso de diazepam y anestésicos generales (5).

En 1982, la Dra Kareen Nelson y J Ellenberg estudiaron a 49.000 recién nacidos y evaluaron el Apgar al 1, 5, 10, 15 y 20 minutos y describen que entre los niños con Apgar entre 0 y 3 a los 5 minutos hubo menos del 1% de parálisis cerebral, este porcentaje aumenta en forma dramática si el Apgar se mantiene bajo 3 a los 20 minutos, llegando a un 57 % de niños con secuelas mayores. Por otro lado al analizar la puntuación Apgar de los niños con parálisis cerebral se encontró que el 55% de ellos tuvieron Apgar mayor de 7 al minuto y un 73% puntaje Apgar entre 7 y 10 a los 10 minutos. Estas observaciones sugieren que una proporción importante de niños con parálisis cerebral se debe a factores diferentes a la asfixia al nacer. (6)

En 1983 D'Souza compara los pH de vena y arteria umbilical y encuentra que existe una correlación altamente significativa entre ambos (regresión lineal de 0,

⁵ Nelson K.,Ellenberg: J.Apgar score as Predictors of Chronic Neurologic Disability.Pediatrics 1981; 68:36-43

⁶ Freeman J.M.,Nelson K.Intrapartum Asphyxia and Cerebral Palsy.Pediatrics 1988; 82:240-249

95). Pero la arteria umbilical refleja el metabolismo fetal y la vena umbilical indica el metabolismo útero placentario. (7)

En 1988 la Dra Blair (University of Australia) estudió 183 niños con parálisis cerebral y encontró que sólo un 8% de ellos con eventos perinatales sugerentes de asfixia intraparto. (8).

En el hospital Simón Striddels de la ciudad de Azúa (República Dominicana) se realizó un estudio de 30 casos en recién nacidos con asfixia severa en el periodo Diciembre 1988–Abril 1989. Los resultados muestran que las causas más frecuentes de asfixia severa fueron: Prematuridad, Preeclampsia severa circular de cordón, abrupto placentae. Un 53% de las madres eran primigestas, la mayoría adolescentes, con menos de 5 CPN (9).

El estudio sobre factores de riesgo asociados a asfixia neonatal mortalidad perinatal en el hospital Apoyo Goyeneche 1990-1995 mostró una frecuencia de mortalidad perinatal de 20.6 x 1,000 nacimientos. Los factores de riesgo maternos y fetales fueron: edad mayor de 35 años, bajo grado de instrucción, multiparidad, antecedente de aborto y parto prematuro, falta de CPN, RPM, embarazo múltiple, hemorragias del tercer trimestre, Preeclampsia, parto distócico, presentación

⁷ Blair E., Stanley F.: Intrapartum Asphyxia: a rare cause of cerebral palsy. *J. Pediatr* 1988; 112:515-519

⁸ American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn: use and abuse of the apgar score. *Pediatrics* 1986; 78:1148-1149

⁹ D'Souza S.W., Black P., Cadman J.: Umbilical venous blood pH: a useful aid in the diagnosis of asphyxia at birth. *Arch. Dis Child* 1983; 38:15-19

pélvica peso menor de 2500 gramos, Prematuridad. Las causas más frecuentes de muerte perinatal fueron: prematuridad, enfermedades del aparato respiratorio, membrana hialina, sepsis neonatal, y mal formaciones congénitas (¹⁰).

En 1991 el Dr. Tudela y cols. Realizaron un estudio prospectivo longitudinal valorando signos neurológicos en recién nacidos con asfixia severa al nacer y su pronóstico. Se estudio niños del Hospital materno infantil 10 de Octubre (Cuba) con diagnóstico de asfixia neonatal severa. Se evaluó coeficiente de inteligencia a los tres y cuatro años respectivamente y electroencefalograma a los seis meses de edad. Un 22% de los niños presento alteraciones del electroencefalograma y de los que presentaron signos neurológicos un 91% presentaron convulsiones (¹³).

En 1991 en el Hospital Fernando Vález Páiz se realizó un estudio en que el 51% de los niños de término presentaron asfixia que no debían presentar. El principal factor de riesgo fue el síndrome hipertensivo gestacional (¹⁴).

¹⁰ Sykes G.S., Johnson P., Ashworth F. et al. Do Apgar score indicate asphyxia? Lancet 1982; 1:494-496

¹³ Gregg A., Weiner C. Normal umbilical arterial and venous acid-base and blood gas value. Clin Obstet Gynecol 1993;36:24-31

¹⁴ Nikolaidis K.H., Economides D.L., Soothill P.W. Blood gases pH, and lactate in appropriate and small for gestational age fetuses. Am J Obstet Gynecol. 1989; 161:996-1001

En el hospital de Jinotepe 1990-1994 se estudio 422 casos de asfixia neonatal severa encontrándose como factores de riesgo principales: falta de CPN, RPM, liquido meconial, infección de vías urinarias, toxemia, parto pretérmino (¹⁵).

En el hospital Gaspar García Laviana de Rivas se estudio comportamiento de asfixia neonatal en el periodo Febrero 1993-1994. Los factores de riesgo relacionados fueron: Primigesta, Patologías durante el embarazo tales como: RPM, embarazo pretérmino, fetos pequeños, uso de medicamentos depresores, SAM (¹⁷).

En el hospital Carlos Roberto Huembes en 1993 se estudió factores obstétricos asociados a asfixia neonatal. Estudio caso control comparativo valorando el comportamiento de asfixia neonatal resultaron ser factores de riesgo: primigestas, multiparas, bajo nivel escolar, complicaciones en la gestación, uso de oxitocina, afecciones del cordón umbilical, expulsivo prolongado, bajo peso al nacer, macrosomía fetal, pretérminos, postérminos(¹⁸)

¹⁵ Johnson J.W., Richards D. The etiology of fetal acidosis as determined by umbilical cord acid-base studies. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177:274-282

¹⁷ Committee on fetus and Newborn American Academy of pediatrics, and Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Use and Abuse of the Apgar Score. *Pediatrics* 1996

¹⁸ Huddleston J. Intrapartum Fetal assessment. *Clinics in Perinatol* 1999; 3:549-567

En 1996 en el Pediatrics, la Academia Americana de Pediatría, se refiere al test de Apgar y puntualiza que determinar la presencia de asfixia solamente por un Apgar bajo representa un uso inadecuado del Test. Un puntaje bajo al minuto no se correlaciona con mal pronóstico. El Apgar a los 5 minutos y particularmente los cambios de puntaje serían un índice útil de la efectividad de las maniobras de reanimación. ⁽¹⁹⁾

En los estudios realizados en el Hospital Bertha Calderón 1991 – 1996 y 1997 (estudios caso - control) sobre factores de riesgos materno perinatal y del recién nacido asociado a asfixia neonatal severa se encontró que los factores de riesgos fueron: enfermedades materna como síndrome Hipertensivo gestacional, infección de vías urinarias, ausencia de CPN, rotura prematura de membranas, presencia del liquido amniótico meconial, parto distócico, bajo peso al nacer, postérmino y uso de anestesia general durante la cesárea ^(17,20)

En el estudio de asfixia neonatal realizado en el Hospital Nuevo Amanecer de Puerto Cabezas 1998 los factores de riesgo que se presentaron con mayor frecuencia son: CPN incompleto, síndrome hipertensivo gestacional, RPM, pretérmino, bajo peso, sufrimiento fetal agudo, alteraciones funiculares, y

19. Goodwin T.M. Clinical implications of perinatal depression *Obstetrics and Gynecology* 1999; 26:711-717

^{17,20} Thorp J. Umbilical cord blood gas analysis. *Obstetrics and Gynecology* 1999;26:695-717.

presencia de líquido amniótico meconial. La mayoría de asfixias se presentan cuando hay asociación de tres o más factores por lo que la identificación de los factores asociados deberá mejorar el manejo. ⁽²¹⁾

En un estudio retrospectivo, analítico tipo caso control desarrollado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre los años 1992-1993, por Jeanie Torres y colaboradores, para determinar los factores de riesgo más importantes que se relacionan con la muerte neonatal y establecer el cambio en la población de estudio si el factor es controlado, de 8115 partos con el recién nacidos vivos, 106 de ellos evolucionaron con muerte neonatal, con una tasa de muerte neonatal: 9,6/1000 nacidos vivos. Los factores de riesgo asociados a la muerte neonatal que tienen significancia estadística entre otros fueron la asfixia neonatal (OR=14.5). ⁽²²⁾

Ticona y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo en recién nacidos con asfixia perinatal de 1992 a 2001 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna. La tasa de asfixia perinatal que reportan fue de 3.96 por mil nacidos vivos. El 75% se asoció a patología materna. Los factores maternos asociados fueron: amenaza de parto prematuro, presentación podálica, hemorragia del tercer trimestre, embarazo

²¹ Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000

²² De La Torre J, Salvador J, Maradiegue E. Factores de riesgo asociados a muerte neonatal en el Hospital Cayetano Heredia 1992-1993. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/Vol_41N1/factores.htm

múltiple y embarazo sin control prenatal. Y los factores perinatales fueron: peso menor de 1500 g, edad gestacional menor de 28 semanas, RN PEG y membrana hialina. El 85% de los RN presentó patología como: membrana hialina, patología neurológica, otros SDR, síndrome aspirativo meconial y defectos congénitos. De 26,786 nacidos vivos, fallecieron 244, de los cuales 77 fallecieron por asfixia perinatal (31.6%); siendo su tasa de mortalidad específica de 726.4 por mil n.v. Las principales causas de muerte neonatal asociadas a asfixia fueron: inmadurez 31.7%, membrana hialina 23.1% y defectos congénitos 18.3%.⁽²³⁾

En la revista *The Lancet*, publicada en Octubre del 2006 se afirma que las tres causas principales de las defunciones de recién nacidos en todo el mundo son las infecciones, incluidos el tétanos, la septicemia, la neumonía y la diarrea (36%); la prematuridad (28%); y la asfixia perinatal o los problemas relacionados con complicaciones del parto (23%).⁽³¹⁾

²³ Ticona R.M, Huanco A. D, Gonzales R. J, Chavera R. L, Robles M. M. Asfixia Perinatal: Morbi-Mortalidad Hospital Hipólito Unanue De Tacna 1992-2001. Acta méd. peruana 2002; 19(4): 50-52. Disponible en: <http://www.cmp.org.pe/actamedica/2002/prevalencia.htm#ASFIXIA>

³¹ Resumen de la serie de artículos de *The Lancet* sobre la supervivencia de los recién nacidos Octubre del 2006. Disponible en <http://www.per.ops-oms.org/noticias/RESUMEN%20ARTICULOS%20LANCET.pdf>

En el artículo publicado por el Dr. Mario Lee en marzo del 2006 en la Revista de la Sociedad Peruana de Pediatría manifiesta una incidencia de la asfixia Perinatal de 6% del total de nacidos vivos (³²)

En la revista de Pediatría Uruguaya del año 2003 realizaron un estudio en la sangre de cordón, hallaron como era previsible, los valores gasométricos de las medias de pH, EB y pO₂ fueron menores y los valores de pCO₂ superiores en el grupo de los asfixiados. Con 18 a 24 horas de vida no hubo diferencia entre los dos grupos en cuanto a los valores gasométricos, exceptuando la pO₂ que fue superior en el grupo de los asfixiados. Ese valor más elevado se debe ciertamente al uso de oxígeno suplementario y/o ventilación mecánica en este grupo, con mayor aporte de oxígeno. (³³)

³² Sociedad Peruana de Pediatría ASFIXIA PERINATAL ES PREVENIBLE? CONCEPTO. DIAGNÓSTICO. Marzo del 2006.

³³ Efectos de la asfixia perinatal sobre las hormonas tiroideas. *Arch. Pediatr. Urug.*, Aug. 2003, vol.74, no.2, p.138-143. ISSN 0004-0584.

B. BASES TEORICAS

ASFIXIA PERINATAL

Definición:

Desde el punto de vista fisiológico se puede definir como la insuficiencia de oxígeno en el sistema circulatorio del feto y del neonato asociada a grados variables de hipercapnia y acidosis metabólica, siendo secundaria a patología materna, fetal o neonatal y que demuestra las consecuencias del Sufrimiento Fetal Agudo (^{23,28,34}).

La asfixia va a menudo acompañada de isquemia, la cual agrava a su vez la hipoxia tisular, y de acumulación de productos del catabolismo celular. Hablamos de asfixia perinatal porque ésta puede ocurrir antes del nacimiento, durante el embarazo, el trabajo de parto y el parto, como también después del nacimiento. La asfixia afecta todos los órganos y sistemas en diverso grado según su intensidad y

^{23,28,34} Ticona R.M, Huanco A. D, Gonzales R. J, Chavera R. L, Robles M. M. Asfixia Perinatal: Morbi-Mortalidad Hospital Hipólito Unanue De Tacna 1992-2001. Acta méd. peruana 2002.
Ubeda M, JA. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del Hospital Bertha Calderón Roque. Periodo enero 2000-diciembre año 2001. Tesis de Maestría en salud pública. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua
Leonel Briozzo, Claudio Sosa, y et. ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO, ASFIXIA PERINATAL, Y ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICO EN LA MATERNIDAD DEL CENTRO HOSPITALARIO PEREIRA ROSELL 2003

duración. Es en el Sistema Nervioso Central donde se produce la injuria más relevante por sus consecuencias en cuanto a mortalidad y secuelas (²⁶)

En este terreno, la existencia de un episodio asfíctico perinatal ha sido tradicionalmente señalada por la presencia de una serie de indicadores clínicos, tales como: líquido amniótico teñido de meconio, alteraciones en el registro cardiotocográfico fetal, acidosis fetal, bajas puntuaciones de Apgar y fracaso para iniciar respiraciones espontáneas tras el nacimiento. Sin embargo, estos marcadores tradicionales no se correlacionan bien entre sí y tienen una pobre capacidad predictiva de morbilidad neurológica precoz o tardía.

Los antecedentes perinatales no establecen un diagnóstico, únicamente definen una situación de riesgo, aumentando la probabilidad cuando se presentan concomitantemente varios marcadores y en sus formas más graves; pH <7,0, déficit de bases 10 mEq/l y Apgar a los 5 min. < 3. Todos los neonatos que presentan un episodio asfíctico perinatal causante de daño cerebral y secuelas neurológicas posteriores presentan invariablemente una encefalopatía aguda durante los primeros días de vida, y por el contrario, si el RN no la presenta, cualquier discapacidad ulterior no puede ser atribuida a asfixia perinatal. Por ello,

²⁶Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127.

el término de asfixia perinatal y su potencial implicación como responsable de discapacidad es restringido a aquellos neonatos con indicadores perinatales que presentan una encefalopatía aguda en las primeras horas de vida y afectación hipóxico-isquémica de al menos otro órgano o sistema. Por otra parte, estos conocimientos han conducido a la necesidad de que estén presentes una serie de criterios antes de establecer que un daño neurológico significativo fue causado por un evento perinatal. (³⁶)

Incidencia:

La incidencia de asfixia perinatal es muy variable ya que según Ciaravino que realizó un estudio de actualización de Asfixia Perinatal concluye en que la frecuencia de asfixia perinatal va desde 1.46 -14.8% de recién nacidos vivos (²⁹) y aproximadamente de 1- 2.5% de nacimientos en la mayoría de centros en los EEUU, y generalmente está relacionada con el peso fetal y la edad gestacional (³⁴). Aunque en Nicaragua la frecuencia de asfixia al nacimiento se reporta de un 6.5% de los nacidos vivos siendo severa un 2% y moderada el 4.5%. Con una letalidad del 31% al 66% de manera general, siendo mayor en los RN pretérminos

³⁶ Alfredo García-Alix y José Quero Jiménez Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría.

²⁹ Ciaravino, Hugo; Capua, Nelly Esther; Chahla Rossana. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán Vol. 07 N° 01- 2006

³⁴ Leonel Briozzo, Claudio Sosa, y et. ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO, ASFIXIA PERINATAL, Y ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICO EN LA MATERNIDAD DEL CENTRO HOSPITALARIO PEREIRA ROSELL 2003

y en los casos en que el episodio de asfixia se prolonga por más de 5 minutos (³⁸). Y según Lee de la Sociedad Peruana de Pediatría hay una incidencia de 6% de recién nacidos vivos en el Hospital Guillermo Almenara de Lima (³²).

La hipoxia intrauterina y asfixia constituyen un 14.2% de causa de mortalidad en los Hospitales del Sur del Perú (²). La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que cada año padecen de Asfixia 5 millones de Recién Nacidos (RN), de los que fallecen 20% (1 millón) y una cifra similar presentarán secuelas neurológicas (³⁷).

Etiología:

La gran mayoría de las causas de hipoxia y/o asfixia perinatal son de origen intrauterino, el 20% antes del inicio del trabajo de parto, el 70% durante el parto y el 10% durante el periodo neonatal. (²⁴)

³⁸ Cabero Roura Lluís. Normas para manejo del embarazo con riesgo elevado obstétrico cap. 23. Editorial MASSON S.A Barcelona España. Reimpresión año 2000.

³² Mario Lee. Sociedad Peruana de Pediatría ASFIXIA PERINATAL ES PREVENIBLE? CONCEPTO. DIAGNÓSTICO. Marzo del 2006

² Ticona R.M, Huanco D, Gonzales J, Riega R, Pinto M. y et al. Mortalidad Perinatal. Estudio Colaborativo Institucional Hospitales del Sur del Perú-2000. Revista Diagnóstico

³⁷ Universidad Nacional Autónoma de México escuela nacional de Enfermería y Obstetricia división de educación continua y desarrollo profesional. GENERALIDADES DE LA ASFIXIA PERINATAL Material de Apoyo para el Curso a Distancia: "Importancia del Programa de Reanimación Neonatal" Septiembre, 2006

²⁴ Phibbs R.H. Delivery Room Management En Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn Avery G., Fletcher M.A., Macdonald M.G. 1999.

La asfixia intrauterina se expresa clínicamente al nacer como una depresión cardiorrespiratoria, que si no es tratada oportunamente agravará esta patología. Otras causas que pueden presentarse como una depresión cardiorrespiratoria, son: las malformaciones congénitas, la prematuridad, las enfermedades neuromusculares y las drogas depresoras del SNC administradas a la madre durante el parto ⁽²¹⁾

Se han descrito varios mecanismos a través de los cuales se produce el estado asfíctico:

- 1) Interrupción de la circulación umbilical como compresión o accidentes del cordón, prolapso del cordón o circulares irreductibles.
- 2) Alteraciones del intercambio gaseoso a nivel placentario como un desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa sangrante, insuficiencia placentaria.
- 3) Alteraciones del flujo placentario como en la hipertensión arterial, hipotensión materna y alteraciones de la contractilidad uterina
- 4) Deterioro de la oxigenación materna.
- 5) Incapacidad del recién nacido para establecer una transición con éxito de la circulación fetal a la cardiopulmonar neonatal. La cual puede ser secundaria a una obstrucción de la vía aérea, exceso de líquido en el pulmón, presencia de meconio o por un esfuerzo respiratorio débil.

²¹ Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000.

Alternativamente esto puede ocurrir como resultado de la asfixia por cualquiera de las causas descritas en que el niño se encuentra acidótico y apneico al nacer ^(24,25)

Las causas obstétricas que más frecuentemente se asocian a la asfixia perinatal son las siguientes:

Factores preparto	Factores intraparto
Hipertensión con toxemia gravídica	Distocia de presentación
Anemia o iso-inmunización	Actividad fetal disminuida
Hemorragia aguda	Frecuencia cardíaca fetal anormal
Infección materna	Meconio en líquido amniótico
Diabetes	Hipertonía uterina
Rotura Prematura de membranas	Prolapso de cordón
Gestación post-término	Circulares irreductibles

FISIOPATOLOGIA:

La asfixia produce alteraciones principalmente en la fisiología respiratoria y circulatoria. Éstas son semejantes en el feto y el recién nacido. Como

^{24,25} Phibbs R.H. Delivery Room Management En Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn Avery G., Fletcher M.A., Macdonald M.G. 1999, 18:279-299.

Scott W.R., Leveno K., Sidawi E., Lucas M., Kelly M.A. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. Obstet Gynecol 1995; 85:79-83.

consecuencia de ellas disminuye el aporte de oxígeno a los tejidos y se altera el metabolismo y funcionamiento celular. El feto y recién nacido tienen una mejor capacidad adaptativa a situaciones de hipoxia, gracias a su menor utilización energética tisular y al mayor contenido de glicógeno del músculo cardíaco; esto les permite mantener la función cardíaca por períodos más prolongados que el adulto.

La hipoxia produce una sucesión de eventos:

1. Período inicial de respiraciones profundas (boqueo)
2. Cese de los movimientos respiratorios: Apnea primaria, hay cianosis pero el tono muscular está conservado. En este momento la respiración puede reiniciarse en la mayoría de los casos con estímulos táctiles y administración de O₂.

Si la asfixia continúa se produce:

3. Período de respiraciones profundas y jadeantes
4. Apnea secundaria que se manifiesta como cianosis y palidez, hipotensión y ausencia de tono y reflejos. En este período en RN responde a estímulos y puede fallecer si no se inicia oportunamente ventilación asistida con oxígeno.

Hay disminución y redistribución del débito cardíaco privilegiándose el flujo hacia cerebro, corazón, suprarrenales y placenta (feto), en detrimento del flujo hacia los pulmones, riñones, intestino y músculo esquelético. La resistencia vascular pulmonar y la presión de la arteria pulmonar aumentan manteniendo en el recién nacido un patrón de circulación fetal que dificulta mas la oxigenación del niño con ventilación asistida ⁽²¹⁾

El feto reacciona a la pérdida severa de oxígeno con activación del sistema nervioso simpático adrenérgico y con la redistribución del flujo a favor de los órganos centrales (cerebro, corazón y glándulas adrenales), y reduciendo el flujo sanguíneo hacia órganos no vitales que utilizan el metabolismo anaerobio para la producción de energía bajo condiciones de limitaciones de oxígeno disponible por ejemplo intestino y músculo hasta que finalmente se produce la injuria también en los órganos preservados en un primer momento. La variedad más común de injuria neuronal resultante de la injuria hipóxicoisquémica en el infante de término es la "necrosis neuronal selectiva" ⁽⁴⁰⁾.

La hipoxia y la acumulación de dióxido de carbono estimulan la vasodilatación cerebral. El aumento de la actividad parasimpática libera adrenalina y noradrenalina lo que, unido a la actividad de los quimiorreceptores aumenta la

²¹ Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000.

⁴⁰ Dra. Elsa Andina. HIPOXIA FETAL INTRAPARTO Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 2003, 22 (3)

resistencia vascular periférica. En el cerebro se produce también una redistribución de flujo que favorece el tronco encefálico pero disminuye hacia la corteza. El feto, responde con bradicardia a la asfixia para lo que cuenta con quimiorreceptores desarrollados que detectan de inmediato la hipoxia y reducen la frecuencia cardíaca a través de una estimulación vagal. La vasoconstricción periférica adicional aumenta la presión arterial y estimula los baroreceptores arteriales y se conserva la bradicardia. A medida que el feto se torna más hipóxico, depende ahora de la glicólisis anaeróbica. En esta etapa, la glucosa se metaboliza hacia piruvato y lactato produciéndose acidosis metabólica.

El metabolismo anaeróbico aumenta el consumo de glucosa, disminuye la producción de energía y se produce acumulación de ácido láctico tisular.

En estados graves disminuye la derivación de sangre a los órganos vitales lo que determina una disminución del gasto cardíaco con la consecuente hipotensión arterial, lo que determina una disminución del flujo sanguíneo cerebral e isquemia. El cerebro pierde la capacidad de la autoregulación (los rangos de presión sanguínea en la que el flujo cerebral se mantiene constante) y en estas

condiciones el flujo sanguíneo cerebral se torna pasivo a los cambios de presión arterial (^{21,26}).

La injuria celular se produce a través de cambios metabólicos ocurridos en dos fases como se muestra en la *Figura 1.* (⁴⁰)

^{21,26} Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000.

Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127

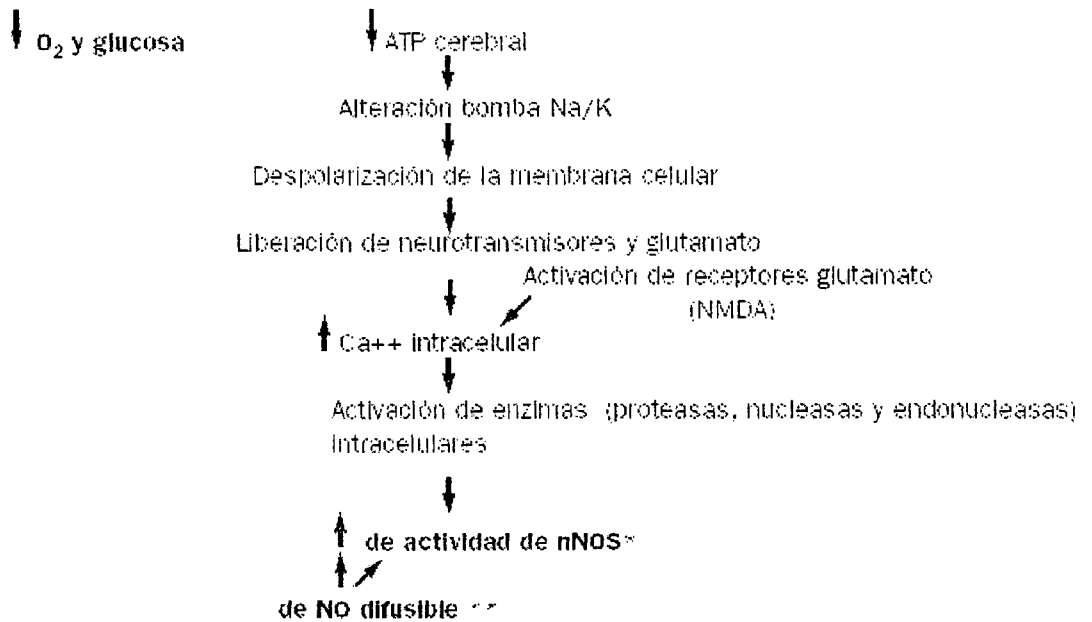
⁴⁰ Dra. Elsa Andina. HIPOXIA FETAL INTRAPARTO Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 2003, 22 (3)

Figura 1

Desarrollo de la injuria celular debido al insulto hipóxico-Isquémico

• *Primera fase*

Insulto Hipóxico-Isquémico



• *Segunda fase*

REPERFUSION

↑ O₂ y glucosa de la mitocondria dañada

↑ Exceso superóx.
↑ Fe libre

↑ Peroxinitritos

Liberación de radicales libres

INJURIA CELULAR

⁺ nNOS: óxido nítrico sintetasa neuronal.

⁺⁺ OH: óxido nítrico.

El cerebro fetal y neonatal es particularmente vulnerable al daño oxidativo a causa de:

- Alta concentración de lípidos.
- Alta tasa de consumo de oxígeno.
- Bajos niveles de antioxidantes.
- Gran disponibilidad de hierro libre.
- La parálisis cerebral (PC) es relativamente poco común, ocurriendo en 1-2 /1000 nacidos vivos.

CUADRO CLÍNICO:

La asfixia fetal produce compromiso multisistémico, por lo tanto, la sintomatología depende del grado en que ha sido afectado cada órgano. En algunos casos solo hay manifestaciones en un solo órgano. Los más afectados son el riñón, el SNC, el cardiovascular y el pulmón.

Sistema Nervioso Central.

Es el órgano más vulnerable por su pobre capacidad de regeneración y las eventuales secuelas que pueden quedar. Las manifestaciones clínicas más características se han englobado bajo el término de Encefalopatía hipóxica isquémica. La determinación del grado de encefalopatía permite una orientación terapéutica y pronóstica de la asfixia.

En el recién nacido prematuro estas manifestaciones no son tan claras por lo tanto

esta clasificación no es aplicable, en este grupo de recién nacidos se compromete globalmente el tono muscular y las funciones de tronco cerebral.

La incidencia de encefalopatía hipóxico isquémica neonatal, secundaria a asfixia perinatal, varía entre 0.3 al 1.8% con una letalidad que va de 8.5% a 42% con disfunción neurológica variable después de su recuperación.

Las encefalopatías grado I, son de buen pronóstico, el grado II esta asociado con un 20 - 30% de secuelas neurológicas a largo plazo y el compromiso más grave, grado III, tiene un 50% de mortalidad en el período neonatal y de los que sobreviven, sobre el 95% de ellos quedan con secuelas graves.

Sistema cardiovascular

A nivel cardíaco la asfixia causa isquemia miocárdica transitoria. Se presentan signos de insuficiencia cardíaca con polipnea, cianosis, taquicardia, ritmo de galope y hepatomegalia en diverso grado. Es mas frecuente que la insuficiencia sea del ventrículo derecho, en que puede haber compromiso del músculo papilar con regurgitación tricuspídea que se manifiesta en un soplo auscultable en el borde izquierdo del esternón. Hay aumento, de 5 a 10 veces, de la isoenzima cardíaca de la creatininfosfoquinasa. El diagnóstico precoz y tratamiento de esta complicación determina la sobrevida inmediata del recién nacido asfixiado.

Sistema Respiratorio.

El cuadro mas frecuente es el Síndrome de Aspiración de meconio asociado con frecuencia a diverso grado de Hipertensión Pulmonar Persistente.

Riñón y vías urinarias.

La disminución de la perfusión renal, secundaria a la redistribución del débito cardíaco y la hipoxemia explican el compromiso renal que se observa en un gran porcentaje de los RN asfixiados. Las lesiones que se observaron de necrosis tubular y depósito de mioglobina, derivado de la destrucción tisular. Puede presentarse un síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética. Clínicamente se detecta oliguria, retención nitrogenada e hipertensión. La atonía de las vías urinarias puede llevar a una parálisis vesical. La Asfixia es probablemente la causa más frecuente de Insuficiencia renal aguda en el período neonatal.

Sistema Digestivo.

Disminución del tránsito intestinal, úlceras de stress y necrosis intestinal han sido descritos en RN asfixiados, sin embargo esta relación no es constante. La isquemia intestinal es uno de los factores predisponentes a la enterocolitis necrosante.

Sistema hematológico e Hígado.

Leucopenia, leucocitosis con desviación a izquierda y trombocitopenia pueden observarse como consecuencia de hipoxia y stress medular. En las asfixias graves el daño del endotelio capilar produce consumo de productos de coagulación lo que es agravado por la menor producción hepática; esto lleva a coagulación intravascular diseminada. Es frecuente la elevación de transaminasas (SGOT, SGPT), gamma glutamil transpeptidasa y amonía sanguínea. La protrombina puede estar disminuida.

Compromiso Metabólico.

La placenta es el órgano de la respiración fetal y normalmente provee suficiente oxígeno para el crecimiento fetal, bajo condiciones de metabolismo aeróbico. Cuando la transferencia de O₂ se restringe, completar el metabolismo de carbohidratos a CO₂ y agua es imposible. El metabolismo fetal se debe realizar entonces a través de las vías anaeróbicas y se acumula un exceso de ácido láctico. Los iones H reaccionan con el bicarbonato de la sangre fetal bajando la concentración de bicarbonato y causando acidosis metabólica. La acumulación de ácidos no volátiles también disminuye la concentración de bicarbonato.

La aparición de acidosis metabólica es la manifestación más típica de hipoxia y/o isquemia tisular, en el momento de nacer se puede diagnosticarla acidosis

mediante la medición de pH en una muestra de arteria umbilical.

Se consideran acidosis leve a los recién nacidos cuyo pH arterial de cordón umbilical es inferior a 7.2 pero mayor de 7.1, Acidosis moderada si el pH es menor de 7.1 pero mayor a 7 y acidosis grave se considera a un pH inferior o igual a 7.0. El gran consumo de glucosa característico de la glicólisis anaeróbica, y el aumento de la secreción de calcitonina observada en recién nacidos asfixiados explican la hipoglicemia e hipocalcemia que puede presentarse en las primeras 24 a 48 horas de vida (²⁶).

La acidosis mixta es el resultado de la disminución de bicarbonato, incremento de la base déficit efectiva y el aumento en la presión de dióxido de carbono (PCO₂). Se ha definido como la presión parcial de dióxido de carbono de 66 mm de Hg o más y una concentración de bicarbonato menor o igual a 17 miliequivalentes /L. El patrón metabólico es un importante componente de la asfixia, en tal grado que puede ser asociado con posterior disfunción neurológica.

La acidosis respiratoria ocurre cuando la acumulación de iones hidrógeno esta relacionada con un aumento en la tensión de CO₂ y los niveles de bicarbonato se encuentran relativamente normales.

La acidosis metabólica refleja la acumulación de ácidos fijos y un déficit de oxígeno a nivel de los tejidos, siendo esta la causa de la injuria tisular. Se presenta

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127

cuando la acumulación de iones hidrógeno esta relacionada con un déficit en los niveles de bicarbonato, incremento en la base déficit efectivo y la presión de CO₂ se encuentra normal. La causa más común de desequilibrio ácido base y acidosis en el feto es la deficiencia en el aporte de oxígeno. Determinadas condiciones patológicas maternas y fetales pueden contribuir a la presentación de acidosis tales como: enfermedades cardiovasculares, infección severa, hipoventilación, anemia, pobre perfusión placentaria, difusión placentaria de drogas y muchas otras.

La exposición fetal a la asfixia puede ocurrir en el embarazo, aun sin factores de riesgo; como lo demuestran recientes estudios de gases, obtenidos mediante cordocentesis antes del parto.

La acidosis respiratoria fetal ocurre normalmente como consecuencia de la disminución repentina y transitoria de la perfusión útero placentario. Alteraciones a nivel umbilical, hipotensión materna secundaria a las técnicas conductivas e hipoven-tilación materna asociada a técnicas de anestesia general, pueden ser causas de hipoperfusión placentaria y acidosis fetal.

Dado que no existe acuerdo para definir los valores del pH en los que se inician los mecanismos de injuria celular fetoneonetal, por esto es que existen valores de pH dispares para definir la acidosis. Se pueden considerar desde valores de 7.00 y hasta 7.20 para su definición (²⁹). Por lo que consideramos conveniente usar la

²⁹ Ciaravino, Hugo; Capua, Nelly Esther; Chahla Rossana. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán Vol. 07 N° 01- 2006.

clasificación utilizada por Hernán González Según Blackstone ⁽²¹⁾ expresada en la figura 2.

Figura N° 2

Gases de Cordón Umbilical (Según Blackstone)

	pH	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	HCO ₃ (mEq/l)
Arteria Umbilical	7.27 ± 0.07	25 ± 10	45 ± 10	22 ± 3.7
Vena Umbilical	7.34 ± 0.07	36 ± 10	40 ± 6	23 ± 2.2

DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico clínico de asfixia ha sido motivo de muchas definiciones diferentes. Tradicionalmente se ha utilizado la puntuación de Apgar. Sin embargo, tiene limitaciones dado que este puede estar bajo en prematuros sin asfixia y en niños deprimidos por drogas maternas. El Apgar al primer minuto con el tiempo fue abusado asociándolo al pronóstico neurológico a largo plazo, las razones por la que score de Apgar anormal no se relaciona con la asfixia perinatal son:

1. Obstrucción de la vía aérea
2. Aspiración en la vía aérea
3. Anormalidades del SNC

²¹ Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000

4. Infección congénita
5. Drogas/anestesia
6. Enfermedad muscular
7. Prematuridad
8. Enfermedad cardiorrespiratoria primaria
9. Trauma

Por lo cual el puntaje de Apgar sigue siendo una adecuada escala para valorar el recién nacido, en especial neonatos de término y para definir la necesidad de reanimación o no y eventualmente determinar el riesgo de muerte en el período neonatal, mas no para determinar el grado de asfixia perinatal. (¹⁷)

En consecuencia la valoración del puntaje de Apgar, que por muchos años fue considerada como una prueba de bienestar neonatal, en la actualidad se asume como la evaluación objetiva y subjetiva de los primeros minutos de vida que orientan hacia la necesidad o no de reanimación. (³⁹)

Los avances tecnológicos actuales han permitido disponer de diversos métodos

¹⁷ Goodwin T.M. Clinical implications of perinatal depression *Obstetrics and Gynecology* 1999; 26:711-717

³⁹ Socol M, Garcia P, Riter S. Depressed Apgar scores, acid base status and neurologic outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 170:4, 991-97, 1994.

diagnósticos para evaluar el estado fetal, tales como la medición de gases sanguíneos arteriales y venosos en sangre de cordón al nacimiento. Esta técnica ha emergido en años recientes como un método de evaluación objetiva del recién nacido y ha sido reconocida como uno de los indicadores más confiables de la oxigenación fetal y de la condición ácido base al nacimiento (³⁵).

La asociación de patrones anormales de frecuencia cardiaca fetal mediante monitoreo electrónico y la presencia de acidemia ha sido objeto de varios estudios. La monitorización electrónica fetal puede considerarse excelente predictor de bienestar fetal, pero pobre indicador de la oxigenación fetal, por lo que no debe ser empleado para determinar si el feto presenta hipoxia o acidosis. Un patrón específico de frecuencia cardiaca fetal (ausencia de variabilidad, con desaceleraciones variables o tardías y bradicardia) puede ser compatible con el diagnóstico de estado fetal insatisfactorio. La predicción de asfixia fetal con base en estas determinaciones es posible pero difícil. Se ha observado que el estado ácido base es normal en el 50% de los casos en los cuales el trazo de la frecuencia cardiaca fetal sugiere la posibilidad de sufrimiento fetal. La información disponible no permite concluir la utilidad de la monitorización electrónica, cómo

³⁵Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001.

una herramienta válida en la reducción de la morbimortalidad perinatal (^{41,42})

El análisis de los gases sanguíneos permite en forma objetiva y confiable valorar el equilibrio ácido base del neonato y cuantificar la magnitud de la acidosis fetal. Suministra información acerca del curso del parto y el estado del feto, orienta el manejo inmediato y ayuda en la prevención de mayores consecuencias derivadas de la hipoxemia y la acidosis. Como indicadores de la oxigenación fetal, reflejan la función útero placentaria, lo que ha hecho posible comprender la dinámica de la circulación feto placentaria durante el trabajo de parto. Por lo cual resulta fundamental la toma de muestra de sangre para los gases de cordón ya que tiene que cumplir con una técnica adecuada, debe ser con heparina en una dilución establecida, no se puede airear, y deben ser procesados en un tiempo determinado, precauciones que son relevantes para que el examen sea confiable y permita llegar un a diagnóstico (³⁵)

En la circulación fetal la sangre oxigenada fluye de la placenta al feto a través de la vena umbilical y retorna de este a la placenta por las arterias umbilicales. La placenta actúa como el pulmón fetal. El oxígeno es tomado por el feto de la madre

^{41,42} Low J. Intrapartum fetal surveillance. En Didlyb G. ed. *Obstet Gynecol Clinics of North America*. 26: 4, 725-36, 1999.

Boehm F. Intrapartum fetal heart rate monitoring. En Dildy G., ed. *Obstet Gynecol Clinics of North America*. 26:4,623-39, 1999

³⁵ Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001

y el dióxido de carbono (CO_2), es transferido del feto a la madre, a través del espacio intervelloso en la placenta. La sangre arterial umbilical siempre tiene un PH y una PO_2 más bajos y un CO_2 más alto, que la sangre venosa umbilical. Sin embargo una definición precisa de la diferencia mínima normal entre los valores de gases sanguíneos en la vena y arteria umbilical no ha sido establecida.

La medición de los gases sanguíneos venosos, evalúan el estado ácido base materno, la función placentaria y en última instancia el estado fetal, mientras que las determinaciones en sangre arterial reflejan directamente la homeostasis fetal.

La evaluación simultánea de muestras de sangre arterial y venosa no es absolutamente necesaria, aunque pudiera tener algunas ventajas, como sería la capacidad de establecer la posible causa del disturbio ácido base. No es útil obtener una muestra aislada de sangre venosa umbilical para el análisis de gases, ya que esta puede encontrarse normal ante la existencia de acidosis arterial.

La PO_2 en el espacio intervelloso cambia solo ligeramente en respuesta al oxígeno suplementario dado a la madre. La dinámica en el aporte de Oxígeno y la eliminación de CO_2 y metabolitos ácidos por la placenta, explican el estrecho rango mantenido por el feto en relación con su balance metabólico. Cualquier

interferencia en cada una de las fases del intercambio gaseoso puede conducir a acidosis fetal. (35)

La evaluación del estado ácido base ha hecho posible relacionar la asociación entre asfixia fetal, determinada mediante parámetros bioquímicos y estados patológicos en recién nacidos supervivientes. La relación entre asfixia fetal y daño cerebral es compleja, como consecuencia de la naturaleza variada de la asfixia cuando ocurre y la respuesta fetal al insulto. La asfixia ha sido definida como la condición que resulta de las alteraciones patológicas que interfieren con el intercambio gaseoso de oxígeno y CO₂, que ocurren por falla circulatoria o respiratoria, que pueden ser persistentes y conducir a hipoxemia, hipercapnia progresiva y acidosis metabólica, determinando así la aparición de encefalopatía hipoxica. La asfixia puede ocurrir en forma transitoria y aunque de interés fisiológico, no representa mayor significancia clínica patológica; sin embargo estados severos de asfixia están asociados a hipoxemia mayor, situación que conduce a un déficit tisular de oxígeno con acumulación de ácidos fijos y como consecuencia acidosis metabólica. En los casos de severa encefalopatía puede ocurrir disfunción cerebral secundaria y ser la causa déficit motor y cognitivo, de aparición en etapas tempranas o tardías.

³⁵ Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001

Sólo la asfixia prolongada y severa produce disfunción neurológica persistente posterior al nacimiento. Algunos investigadores han encontrado que los recién nacidos con evidencia de acidosis metabólica, pero sin encefalopatía, tienen un riesgo de evolución neurológica anormal, que puede no ser tan severo como la parálisis cerebral.

La significancia de la asfixia fetal depende de varios factores como: el grado, la severidad, la duración, la naturaleza intermitente o continua de la exposición y la capacidad de respuesta del feto. La respuesta inicial del feto a la hipoxemia esta determinada por un aumento de la presión arterial secundaria al incremento en la resistencia vascular sistémica, con disminución del flujo a nivel pulmonar, renal, gastrointestinal y con aumento a nivel del cerebro y corazón, explicado por la respuesta del sistema nervioso autónomo y la activación de la angiotencina. Si la hipoxia es resuelta en cierto tiempo, el flujo sanguíneo cerebral retorna a la normalidad; pero si persiste habrá descompensación de la función cardiopulmonar con disminución de la presión arterial media y del flujo sanguíneo cerebral (^{43,44})

^{43,44} Williams Ch, Mallard C. Pathophysiology of perinatal asphyxia. En Shankaran S, . ed, Clin Perinatol . 20: 305-19,1993.
Low J, Panagiotopoulos C, Derrick J. Newborn complications after intrapartum asphyxia with metabolic acidosis in the term fetus. Am J Obstet Gynecol. 170, 1081- 7, 1994.

Por lo cual la asfixia perinatal es un cuadro clínico caracterizado por los siguientes componentes a saber:

- Acidosis metabólica (PH<7.20).
- Puntaje de Apgar 0-3 después de los 5 minutos.
- Signos neurológicos en el período neonatal (SNC, Renal, Pulmonar, Cardiovascular, Gastrointestinal, Metabólico y Hematológico).

Este es el criterio utilizado por la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG) y su par la Asociación Americana Pediatría (AAP). (29)

Para facilitar este diagnóstico utilizaremos el siguiente esquema:

Esquema N° 1

ASFIXIA	ACIDOSIS DE CORDON UMBILICAL			APGAR			ENCEFALOPATIA			DAÑO DE ÓRGANOS	
	pH <7.2 ≥7.1	pH 7 - <7.1	pH <7	<3 1'y >7 5'	<3 1'y 3-5 5'	<3 1'y <3 5'	LEVE	MODERADA	SEVERA	LEVE	MODERADA O SEVERA
LEVE	+			+			+			+	
MODERADA		+			+			+			+
SEVERA			+			+			+		+

²⁹ Ciaravino, Hugo; Capua, Nelly Esther; Chahla Rossana. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán Vol. 07 N° 01- 2006.

Encefalopatía

- Leve: Agitación o Irritabilidad
- Moderada: Letargia o hipotonía
- Severa: Coma o convulsiones.

Esquema N°2

	CORAZON	PULMON	RIÑON
LEVE	Bradicardia o Taquicardia	Aumento FiO2	Hematuria
MODERADO	Hipertensión O Hipotensión	CPAP o VM < 24 horas	Aumento creatinina
SEVERO	Alteración	VM > 24 horas	Oliguria

Teniendo 2 o más criterios se establece el diagnóstico y se cataloga la clasificación correspondiente (²⁶).

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127.

TÉCNICA EN LA TOMA DE LA MUESTRA DE GASES ARTERIALES EN CORDON UMBILICAL: (25)

Material: jeringa de vidrio y transporte en hielo (las jeringas plásticas son estables a temperatura ambiental por 30 minutos y son inestables en hielo).

Anticoagulante: la heparina es el único anticoagulante aceptado para gases de cordón. El exceso de heparina disminuye el pH, se recomienda 1,000/ml. de sangre.

Obtención de la muestra: clampear el cordón en dos extremos, inmediatamente después de nacer y antes que se inicie la primera respiración. Manteniendo la circulación los valores ácido- base del cordón cambian rápidamente dentro de 5 a 10 segundos de iniciada la ventilación del recién nacido, con un aumento significativo de la pCO₂ y con la consecuente disminución del pH.

Vasos umbilicales: la arteria umbilical es la que mejor refleja el estado ácido-base del feto, la vena nos informa del estado ácido-base placentario y su evaluación única puede ser errónea el ideal es arteria y vena por separado. Los vasos arteriales y venosos de la superficie coriónica de la placenta también pueden ser usados.

²⁵ Scott W.R., Leveno K., Sidawi E., Lucas M., Kelly M.A. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1995; 85:79-83

Transporte: el análisis debe ser hecho dentro de 15 minutos de tomada la muestra en caso contrario debe ser guardada en hielo. La sangre obtenida a 37 ° por 10 minutos cae el pH en 0,01 unidades y aumenta la pCO₂ en 1 mmHg.

Existen eventos obstétricos y condiciones fetales que se deben considerar al evaluar los gases de cordón del feto o del recién nacido.

Anemia: Stoothill y Nicolaidis estudiaron 79 embarazadas complicadas con eritroblastosis fetal y observaron que a medida que disminuye el porcentaje de hemoglobina, el pH de arteria umbilical y el bicarbonato desciende con un exceso de base más negativa. Severas anemias causan hipoxia fetal. (24)

El retardo de crecimiento intrauterino: Nicolaidis 1989 muestra el efecto del retardo de crecimiento que se manifiesta en los gases de arteria umbilical con hipoxemia, hipercapnia e hiperlactacidemia. (24,25)

Al analizar la vía del parto se ha encontrado diferencias entre los gases de cordón de R.N. nacidos por cesárea versus niños producto de partos normales pH :7,27

²⁴ Phibbs R.H. Delivery Room Manager En Neonatology Pathophysiology and Manager of the Newborn Avery G., Fletcher M.A., Macdonald M.G. 1999, 18:279-299.

^{24,25} Scott W.R., Leveno K., Sidawi E., Lucas M., Kelly M.A. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. Obstet Gynecol 1995; 85:79-83

versus pH:7,23. La posible asociación entre corioamnionitis y asfixia ha sido sujeta a numerosos estudios, no se ha encontrado significativa acidemia en los niños cuyas madres tenían corioamnionitis.

La presencia de nudos de cordón, se ha relacionado con desaceleraciones variables en el feto, en estudios recientes se encontró un número mayor de niños con acidemia en el grupo con nudos de cordón (20% versus 12%) y un promedio de pH de arteria umbilical más bajo (²⁶)

El significado del meconio sigue siendo controvertido, ésta controversia se centra principalmente en si el meconio es o no un signo de hipoxia fetal. Un análisis de 323 recién nacidos entre 36 y 42 semanas en las que todos tenían meconio se encontró que 1/5 de ellos tenían un pH menor de 7,20 con un significativo aumento de la acidemia en aquellos niños con meconio en la tráquea. (²⁷)

Prematurez: no hay diferencias significativas en los valores normales del estado ácido base al comparar recién nacidos de pretérmino con aquellos de término. Trastornos en el estado ácido base de la madre, producidos por patología materna como diabetes materna, enfermedad renal crónica, obstrucción intestinal, vómitos severos, deshidratación, enfermedad pulmonar crónica, sepsis hiperventilación,

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127

²⁷ Hubner G.ME. Capítulo 9: asfixia perinatal. Edición del servicio de Neonatología del Hospital Clínico Universidad de Chile. Publicación Noviembre del 2001.

ayuno materno, se traducen en alteraciones a nivel de gases de cordón. (Lo que en algunas circunstancias explica los recién nacidos vigorosos con acidosis). Si la asfixia ocurre justo antes de nacer, puede existir ácido láctico en los tejidos y no haber alcanzado a salir a la circulación central, esto podrá ser detectado solamente con gases minutos después de nacer. Si el feto a sufrido asfixia horas antes del parto y se ha recuperado, este evento no se verá reflejado en los gases de cordón.

(²⁸)

Con respecto a los gases de cordón se concluye:

- a) Igual que la puntuación Apgar sólo los valores extremadamente bajos se puede correlacionar con mal resultado neurológico.
- b) Los gases de cordón deben ser analizados dentro del contexto clínico de cada binomio madre –hijo.
- c) Se debe realizar gases de cordón a:(²⁵)
 - Todos los prematuros menores de 32 semanas
 - Todos los recién nacidos cuyas madres tengan patología
 - Todos los niños con retardo de crecimiento intrauterino
 - Aquellos niños en que 4 horas antes del parto se usó drogas que provoquen depresión Respiratoria al nacer

²⁸ Ubeda M. JA. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del Hospital Bertha Calderón Roque. Periodo enero 2000-diciembre año 2001. Tesis de Maestría en salud pública. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua.

²⁵ Scott W.R., Leveno K., Sidawi E., Lucas M., Kelly M.A. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1995; 85:79-83

- En hijos de madres que consumen cocaína
- En todos aquellos recién nacidos que presenten depresión cardiorespiratoria al Nacer
- En recién nacidos con el antecedente de sufrimiento fetal

Se ha usado como criterio diagnóstico para definir asfixia los gases en sangre y el puntaje Apgar pero los estudios a través de los años muestran una pobre correlación con el pronóstico neurológico.⁽²⁶⁾

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS: (21)

- Ecografía cerebral, la primera, dentro de las 72 hrs de vida y luego semanal hasta la 3 semana.
- TAC. a las 72 h y 3º semana de vida.
- EEG
- Examen neurológico precoz y en el momento del alta.
- Isoenzimas cerebrales y cardíacas.
- Pruebas de coagulación, electrolitos, calcemia, nitrógeno ureico, gases arteriales
- Hemograma.

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127

TRATAMIENTO:

a. General:

Mantener la función cardiorrespiratoria en rangos normales mediante O₂ y/o Ventilación Mecánica.

- Mantener la presión arterial mediante drogas vaso activas para favorecer la perfusión cerebral.
- Corregir la acidosis metabólica e hipoglucemia.
- Corregir la hipovolemia y/o anemia.
- Uso de anticonvulsivantes.

b. Especifico (son terapias experimentales)

- Hipotermia general y selectiva del cráneo
- Removedores de radicales libres (Allopurinol)
- Bloqueadores del calcio.
- Antagonistas de aminoácidos excitatorios (glutamina).

PRONÓSTICO

El pronóstico de la Asfixia Perinatal es difícil de precisar. Sólo el seguimiento a largo plazo permite asegurar normalidad psicomotora.

Factores de mal pronóstico son:

- Encefalopatías Hipóxica grado II y III de Sarnat.
- Convulsiones precoces y prolongadas.
- Insuficiencia cardiorrespiratoria.
- EEG y ECO cerebral anormales.
- Examen neurológico anormal en el momento del alta.

Las secuelas más características son la parálisis cerebral, convulsiones, retardo psicomotor y déficit preceptuales

3. VARIABLES

I. VARIABLE DEPENDIENTE

Asfixia perinatal

AGA

II. VARIABLES INDEPENDIENTES

Antecedentes de patología obstétrica durante el trabajo de parto

Antecedentes de asfixia perinatal en el pre-parto e intra-parto

Sexo neonatal

Edad gestacional

Prematuridad

APGAR secuencial

Peso neonatal

Peso de acuerdo a la edad gestacional

Reanimación cardiopulmonar efectuada

Morbilidad en neonatos

Mortalidad de neonatos

III. TABLA DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
Asfixia perinatal	Cuadro clínico neonatal compatible con acidosis metabólica, hipercapnea y disfunción orgánica múltiple.	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Asfixia perinatal leve, moderada y severa	Historia clínica y AGA
AGA	Dosaje del Análisis arterial de gases en forma secuencial en el post-parto inmediato.	Dependiente	Cuantitativa	Continua	Dosaje del AGA	Historia clínica y reporte laboratorial

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
Antecedentes de patología obstétrica durante el trabajo de parto	Patología de aparición en el trabajo de parto actual.	Independiente	Cualitativa	Nominal	RPM, SHIE, placenta previa, diabetes, etc.	Historia clínica materna
Antecedentes de asfixia perinatal en el pre-parto o intra-parto	Cuadro clínico compatible con asfixia perinatal en el embarazo actual.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Circular de cordón, sufrimiento fetal agudo, distocia de presentación, parto gemelar, malformación congénita, SALAM, membrana hialina, etc.	Historia clínica materna y perinatal
Tipo de parto	Vía culminación del embarazo	Independiente	Cualitativa	Nominal	Cesárea, vaginal	Historia clínica materna

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
Sexo neonatal	Sexo gonadal del recién nacido.	Independiente	Cualitativa	Dicotómica	Presencia de gónadas sexuales (masculino, femenino)	Historia clínica perinatal
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento del feto o edad calculada por el método Capurro.	Independiente	Cuantitativa Cualitativa	Discreta Nominal	Edad en semanas Prematuro, a término, post-término	Historia clínica materna y perinatal
Prematuridad	Gestación menor de 37 semanas	Independiente	Cuantitativa Cualitativa	De razón Nominal	Edad en semanas Si es o no prematuro	Historia clínica materna y perinatal
APGAR secuencial	Valoración del APGAR en: 1, 5, 10, 15 y 20 minutos inmediatos al nacimiento	Independiente	Cuantitativa Cualitativa	De razón Nominal	Valoración APGAR cruda Apgar normal, Apgar moderado, Apgar bajo	Historia clínica materna y perinatal

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
Peso neonatal	Peso de la masa corporal neonatal	Independiente	Cuantitativa Cualitativa	Discreta Ordinal	Peso en gramos 1000-1499 gr, 1500-2499 gr, 2500-3999 gr, mayor de 4000 gr.	Historia clínica materna y perinatal
Peso de acuerdo a la edad gestacional	Peso neonatal relacionado a la edad gestacional según los percentiles 10 y 90	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Bajo peso para la edad gestacional, peso adecuado para la edad gestacional, grande para la edad gestacional	Historia clínica materna y perinatal
Maniobra de Reanimación cardiopulmonar realizada	Procedimiento de rescate realizado para proteger la función cerebral.	Independiente	Cualitativa	Nominal	RCPP neonatal VPP Oxigenoterapia	Historia clínica materna y perinatal

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	FUENTE
Crterios de asfixia	Presencia de dos o más criterios de asfixia perinatal severa	Independiente	Cualitativa	Nominal	Disfunción orgánica múltiple Déficit neurológico inmediato PH arteria umbilical < de 7 APGAR 0-3 por más de 5 minutos	Historia clínica materna y perinatal
Morbilidad en neonatos	Patología neonatal presente en los pacientes con asfixia perinatal	Independiente	Cualitativa	Nominal	SALAM, SMH, taquipnea transitoria, depresión respiratoria, convulsiones neonatales, ictericia, sepsis, etc.	Historia clínica materna y perinatal
Mortalidad en neonatos	Deceso de los pacientes con asfixia perinatal	Independiente	Cualitativa	Nominal	Si, no	Historia clínica materna y perinatal

MATERIAL Y MÉTODOS

4. ESTRATEGIA METODOLOGICA

A. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION

DISEÑO DEL ESTUDIO

Descriptivo: Porque el autor usará información sistemática y comparable con la de otras fuentes

Prospectivo: debido a que los hechos motivo de investigación ocurrieron durante la ejecución.

Longitudinal: Porque estudia las variables simultáneamente desde un punto de vista determinado.

Es un estudio no experimental porque no se trata de modificar las realidad.

NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

Investigación aplicada.

B. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio estará formada por todos los neonatos que nacieron en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de entre los meses de enero y febrero del 2007.

C. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Neonatos cuyo nacimiento sea atendido en el hospital Félix Torrealva Gutiérrez que cuenten con seguimiento del APGAR al nacimiento y luego a los 5, 10, 15 y 20 minutos siguientes al parto y AGA al nacer, de cualquier edad gestacional, de ambos sexos y que cuenten con el consentimiento informado firmado por los padres.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Neonatos transferidos a otros hospitales, neonatos con parto extrahospitalario, pacientes sin seguimiento del AGA o datos incompletos en sus historias clínicas.

D. TÉCNICAS DE RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE DATOS

La información se obtuvo de la historia clínica materna y perinatal, así como también de los reportes laboratoriales, y para los datos no consignados en ninguno de estos documentos se procedió a una entrevista con la madre a fin de recolectar la información faltante. Se obtuvo las historias clínicas maternas y perinatales de todos los pacientes incluidos en el estudio y tras su revisión, se llenaron las fichas técnicas de recolección de datos con cuidado para evitar errores en la recolección.

Luego se construirá una base de datos en el programa estadístico SPSS para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Se sesgó una muestra de 14 recién nacidos puesto que el Equipo de AGA se descalibró siendo excluidos del estudio.

E. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se empleará una ficha técnica de recolección de datos elaborado por la autora (anexo 1).

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Todas las variables serán registradas en una base de datos en el software SPSS versión 14. Se realizará la construcción de cuadros y figuras con distribución porcentual de las variables categóricas y obtención de medidas estadísticas de resumen para las variables numéricas (media y desviación estándar).
- Para la contrastación de las hipótesis estadística de las variables cualitativas se realizará con la prueba del chi cuadrado y con un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ e intervalo de confianza del 95%

- Para la contrastación de las hipótesis estadística de las variables cuantitativas se realizará con la prueba del T de Student y con un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ e intervalo de confianza del 95%

G. ASPECTOS ETICOS

Se solicitará la firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia luego de informarles los beneficios y riesgos del estudio.

RESULTADOS

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 1

FRECUENCIA DE ASFIXIA PERINATAL

Asfixia Perinatal	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	560	93.5
Leve	20	3.3
Moderado	10	1.7
Severo	9	1.5
Total	599	100.0

Tabla N° 1: Se aprecia que del total de la población estudiada (599 recién nacidos), no padece de asfixia perinatal el 93.5%, el 3.3% presentó asfixia perinatal leve, el 1.7% moderada y el restante 1.5% severa.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Gráfico N° 1

FRECUENCIA DE ASFIXIA PERINATAL

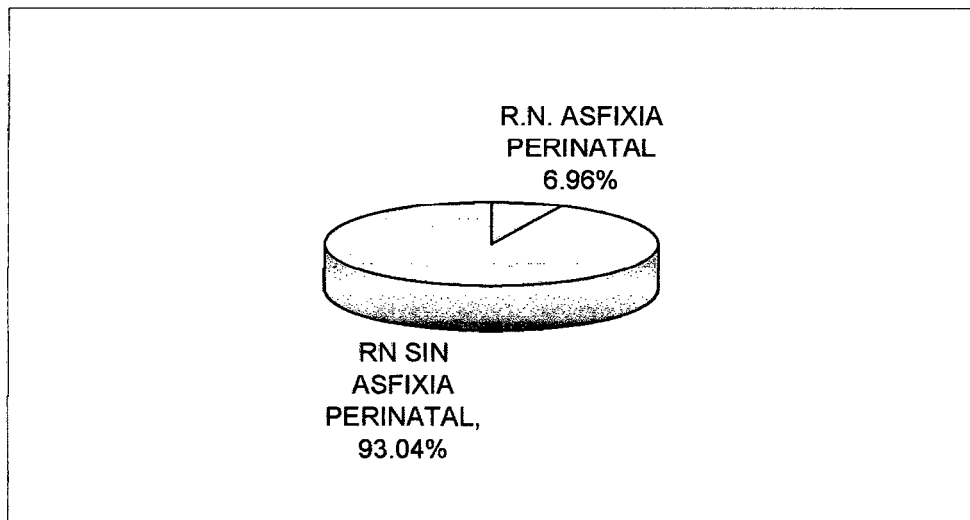


Gráfico N° 1: apreciamos que la frecuencia de recién nacidos con asfixia perinatal constituye el 6.96% de la población estudiada.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Gráfico N° 2

Frecuencia de asfixia perinatal según severidad

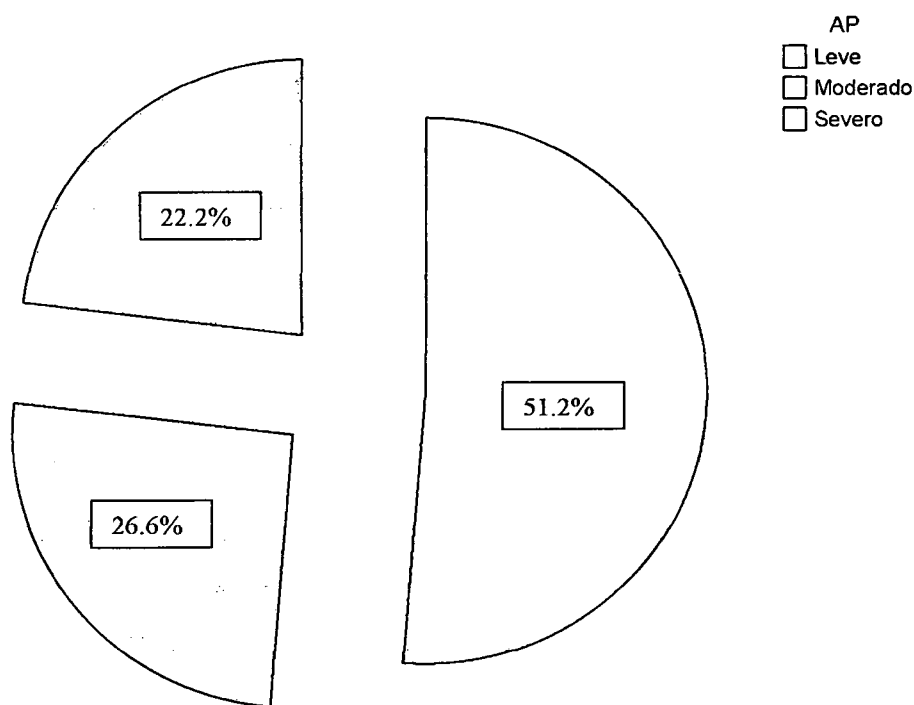


Gráfico N° 2: se evidencia que del total de la población que padece de Asfixia Perinatal el 51.2% fue catalogado como Leve, el 26.6% moderado y el 22.2% como severo

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 2

RPM y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			RPM				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	35	6.3%	525	93.8%	560	100%
SI	Cantidad	%	1	2.56%	38	97.4%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	36	6%	563	94%	599	100%

Tabla N° 2: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.56% tuvo antecedente patológico de RPM (Rotura Prematura de Membranas) y de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 6.3% tuvo RPM. Asimismo del total de la población estudiada tuvieron antecedente de RPM el 6%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 3

Pre Eclampsia y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			PRE ECLAMPSIA				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	11	2%	549	98%	560	100%
SI	Cantidad	%	1	2.56%	38	97.4%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	12	2%	587	98%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 3: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.56% tuvo antecedente patológico obstétrico de Pre Eclampsia asimismo de la población con asfixia perinatal el 97.4% no tuvo dicho antecedente. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 2% tuvo Pre Eclampsia y del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de antecedente de Pre Eclampsia el 2%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 4

Placenta previa y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Placenta Previa				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	1	0.2%	559	99.8%	560	100%
SI	Cantidad	%	1	2.56%	38	97.4%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	2	0.3%	597	99.7%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 4: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.56% tuvo antecedente patológico obstétrico de Placenta previa asimismo de la población con asfixia perinatal el 97.4% no tuvo el antecedente de Placenta previa. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 0.2% tuvo Placenta previa. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de antecedente de Placenta previa el 0.3%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 5

Diabetes Mellitus y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Diabetes Mellitus				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	2	0.4%	558	99.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	0	0.0%	39	100%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	2	0.3%	597	99.7%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 5: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal ninguno tuvo antecedente patológico obstétrico de Diabetes Mellitus. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 0.4% tuvo Diabetes Mellitus. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de antecedente de Diabetes Mellitus el 0.3%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 6.A

Circular de cordón y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Circular de cordón				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	58	10.4%	502	89.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	8	20.5%	31	79.5%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	66	11%	533	89%	599	100%

P=0.019

Tabla N° 6.A: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 20.5% tuvo antecedente de circular de cordón asimismo de la población con asfixia perinatal el 79.5% no tuvo el antecedente de circular de cordón. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 10.4% tuvo circular de cordón. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de antecedente de circular de cordón el 11%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 6.B

Circular de cordón y Asfixia Perinatal según severidad

Asfixia Perinatal			Circular de cordón				Total	
			Si		No			
Ninguno	Cantidad	%	58	10.4%	502	89.6%	560	100%
Leve	Cantidad	%	2	10.0%	18	90.0%	20	100%
Moderado	Cantidad	%	4	40.0%	6	60.0%	10	100%
Severo	Cantidad	%	2	22.2%	7	77.8%	9	100%
Total	Cantidad	%	66	11.0%	533	89.0%	599	100%

P=0.019

Tabla N° 6.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 10% tuvo antecedente de circular de cordón, del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 40% tuvo el antecedente de Circular de cordón, y del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 22.2% tuvo circular de cordón.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 7

Distocia de presentación y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Distocia de presentación				Total	
		Si		No			
NO	Cantidad %	26	4.6%	534	95.4%	560	100%
SI	Cantidad %	5	12.8%	34	87.2%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	31	5.2%	568	94.8%	599	100%

P=0.014

Tabla N° 7: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 12.8% tuvo antecedente de distocia de presentación asimismo de la población con asfixia perinatal el 87.2% no tuvo el antecedente de distocia de presentación. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 4.6% tuvo distocia de presentación. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de distocia de presentación en 5.2%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N°8

Malformación congénita y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Malformación Congénita				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	14	2.5%	546	97.5%	560	100%
SI	Cantidad	%	0	0.0%	39	100%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	2	2.3%	585	97.7%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 8: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal ninguno tuvo Malformación congénita. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 2.5% tuvo Malformación congénita. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de Malformación congénita en un 2.3%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 9

Membrana hialina y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Membrana hialina				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	1	0.2%	559	99.8%	560	100%
SI	Cantidad	%	2	5.1%	37	94.9%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	3	0.5%	596	99.5%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 9 : Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 5.1% tuvo antecedente de enfermedad de Membrana hialina asimismo de la población con asfixia perinatal el 94.9% no tuvo el antecedente de Membrana hialina. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 0.2% tuvo Membrana hialina. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de Membrana hialina en 0.5%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N°10

Parto gemelar y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Parto gemelar				Total	
		Si		No			
NO	Cantidad %	10	1.8%	550	98.2%	560	100%
SI	Cantidad %	0	0.0%	39	100%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	10	1.7%	589	98.3%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 10: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal ninguno fue producto de parto gemelar. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 1.8% fue producto de parto gemelar. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de de parto gemelar en un 1.7%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 11.A

Sufrimiento Fetal Agudo y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Sufrimiento Fetal Agudo				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	30	5.4%	530	94.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	18	46.1%	21	53.9%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	48	8%	551	92.0%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 11.A: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 46.1% tuvo antecedente de SFA (Sufrimiento Fetal Agudo) asimismo de la población con asfixia perinatal el 53.9% no tuvo el antecedente de SFA. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 5.4% tuvo SFA. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de SFA en 8%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 11.B

Sufrimiento Fetal Agudo y Asfixia Perinatal según severidad

Asfixia Perinatal		Sufrimiento Fetal Agudo				Total	
		Si		No			
Ninguno	Cantidad %	30	5.4%	530	94.6%	560	100%
Leve	Cantidad %	8	40.0%	12	60.0%	20	100%
Moderado	Cantidad %	3	30.0%	7	70.0%	10	100%
Severo	Cantidad %	7	77.8%	2	22.2%	9	100%
Total	Cantidad %	48	8%	551	92.0%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 11.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 40% tuvo antecedente de Sufrimiento Fetal Agudo (SFA), del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 30% tuvo el antecedente de SFA, y del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 77.8% tuvo antecedente de SFA.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 12

SALAM y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			SALAM				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	8	1.4%	552	98.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	6	15.4%	33	84.6%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	14	2.3%	585	97.7%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 12: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.4% tuvo antecedente de SALAM (Síndrome aspirativo de líquido amniótico meconial) asimismo de la población con asfixia perinatal el 84.6% no tuvo el antecedente de SALAM. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 1.4% tuvo SALAM. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de SALAM en el 2.3%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 13.A

Taquipnea transitoria del recién nacido y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Taquipnea transitoria del recién nacido				Total	
		Si		No			
NO	Cantidad %	23	4.1%	537	95.9%	560	100%
SI	Cantidad %	14	35.9%	25	64.1%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	37	6.2%	562	93.0%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 13.A: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 35.9% tuvo antecedente TTRN (Taquipnea transitoria del recién nacido) asimismo de la población con asfixia perinatal el 64.1% no tuvo el antecedente de TTRN. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 4.1% tuvo TTRN. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de TTRN en el 6.2%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 13.B

Taquipnea transitoria del recién nacido y Asfixia Perinatal según severidad

Asfixia Perinatal			TTRN				Total	
			Si		No			
Ninguno	Cantidad	%	23	4.1%	537	95.9%	560	100%
Leve	Cantidad	%	9	45.0%	11	55.0%	20	100%
Moderado	Cantidad	%	5	50.0%	5	50.0%	10	100%
Severo	Cantidad	%	0	0.0%	9	100%	9	100%
Total	Cantidad	%	37	6.2%	562	93.0%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 13.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 45% tuvo antecedente de Taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 50% tuvo el antecedente de TTRN, y del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa ninguno tuvo antecedente de TTRN.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 14

Otros antecedentes intra parto y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		OTROS ANTECEDENTES INTRA PARTO								Total	
		Dep.Resp. Rec. Ráp.		Hiperp. Pulm.		Trauma Obs		Ninguno			
NO	Cantidad %	1	0.2	0	0	16	2.9	543	97	560	100%
SI	Cantidad %	8	20.5	1	2.5	2	5.1	28	71.9	39	100%
TOTAL	Cantidad %	9	1.5	1	0.2	18	3	571	95.3	599	100%

P=0.00

Tabla N° 14: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 20.5% tuvo antecedente de Depresión respiratoria de recuperación rápida, el 2.5% tuvo enfermedad de Hiperplasia pulmonar, el 5.1% sufrió de trauma obstétrico, asimismo de la población con asfixia perinatal el 71.9% no tuvo complicaciones intra parto. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 0.2% tuvo Depresión respiratoria de recuperación rápida, el 2.9% sufrió de trauma obstétrico, y el 97% no tuvo complicaciones intra parto.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 15

Frecuencia según el tipo de parto

	Frecuencia	Porcentaje
CESAREA	194	32.4
VAGINAL	405	67.6
Total	599	100.0

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Gráfico N° 3

Frecuencia según el tipo de parto

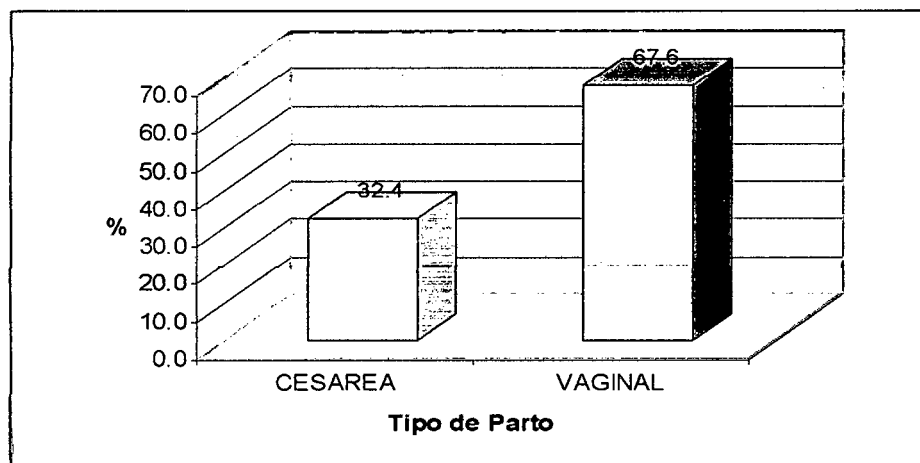


Tabla N° 15 y gráfico N° 3: Se observa que la frecuencia de partos vaginales constituyó durante el período de estudio un 67.6%, mientras que los partos por cesárea fueron un 32.6%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 16.A

Tipo de parto y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Tipo de parto				Total	
		Cesárea		Vaginal			
NO	Cantidad %	172	30.7%	388	69.3%	560	100%
SI	Cantidad %	22	56.4%	17	43.6%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	194	32.4%	405	67.6%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 16.A: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 56.4% fue producto de parto por cesárea y un 43.6% nació por parto vaginal. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 30.7% nació por parto de cesárea y el 69.3% nació producto de parto vaginal.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 16.B

Tipo de parto y Asfixia Perinatal según la severidad

Hospital Félix Torrealva de ICA

Asfixia Perinatal		Tipo de parto				Tipo de parto	
		Cesárea		Vaginal			
Ninguno	Cantidad %	172	30.7%	388	69.3%	560	100%
Leve	Cantidad %	11	55.0%	9	45.0%	20	100%
Moderado	Cantidad %	3	30.0%	7	70.0%	10	100%
Severo	Cantidad %	8	88.9%	1	11.1%	9	100%
Total	Cantidad %	194	32.4%	405	67.6%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 16.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 55% fue producto de parto por cesárea y el otro 45% fue producto de parto vaginal, del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 30% fue producto de parto por cesárea y el 70% nació de parto vaginal, y del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 88.9% fue producto de parto por cesárea, mientras que solo un 11.1% fue producto de parto vaginal.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL**

HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA

ENERO –FEBRERO 2007

Gráfico N° 4

Tipo de parto y Asfixia Perinatal según la severidad

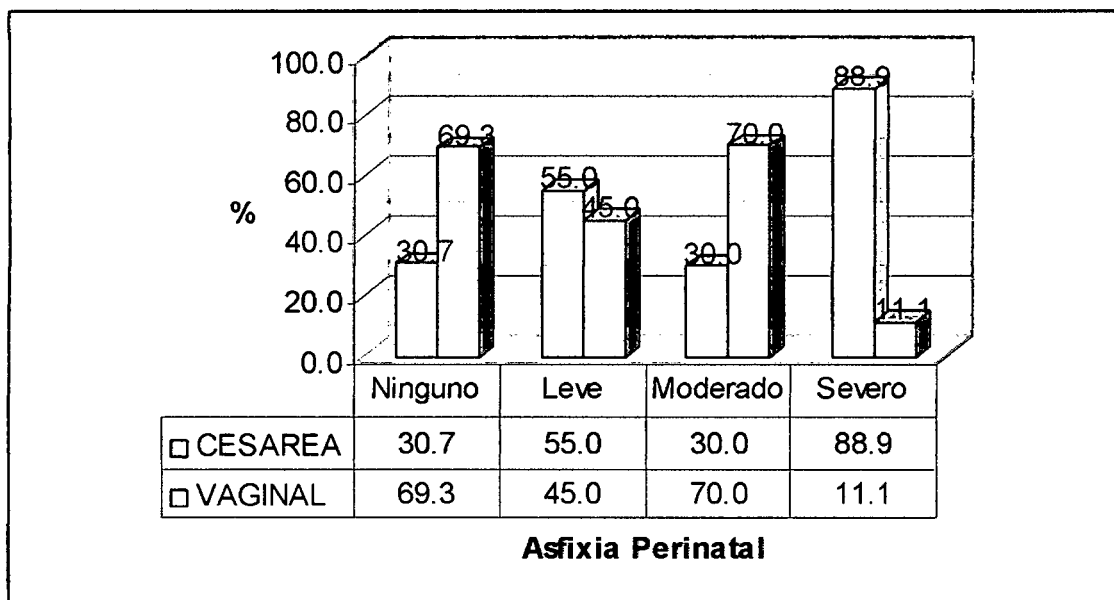


Gráfico N° 4: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 55% fue producto de parto por cesárea y el otro 45% fue producto de parto vaginal, del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 30% fue producto de parto por cesárea y el 70% nació de parto vaginal, y del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 88.9% fue producto de parto por cesárea, mientras que solo un 11.1% fue producto de parto vaginal

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 17

Sexo del recién nacido y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Sexo				Total	
			Masculino		Femenino			
NO	Cantidad	%	287	51.3%	273	48.8%	560	100%
SI	Cantidad	%	19	48.7%	20	51.3%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	306	51.1%	293	48.9%	599	100%

P=0.008

Tabla N° 17: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 48.7% es de sexo masculino y un 51.3% es de sexo femenino. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 51.3% es de sexo masculino, mientras que un 48.8% es de sexo femenino. Asimismo de la población total estudiada el 51.1% es de sexo masculino y el 48.9% es de sexo femenino.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 18.A

Edad gestacional y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Edad gestacional						Total	
		<37 sem Pre término.		37-41 sem A término		≥42 sem Post término.			
NO	Cantidad %	18	3.2%	537	95.9%	5	0.9%	560	100%
SI	Cantidad %	6	15.3%	33	84.7%	0	0.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	24	4.0%	570	95.2%	5	0.8%	599	100%

P=0.008

Tabla N° 18.A: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.3% fue catalogado con una edad gestacional pre término, un 84.7% fue catalogado como recién nacidos a término entre 37 y 41 semanas y no se registró ninguno mayor o igual de 42 semanas. También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 3.2% fue considerado menor de 37 semanas, 95.9% entre 37 y 41 semanas y 0.9% fue catalogado como post término. Asimismo del total de recién nacidos se consideró a un 4% como pre términos, el 95.2% a términos y un 0.8% como post términos.

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL

EVALUADA CON AGA UMBILICAL

HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA

ENERO –FEBRERO 2007

Tabla N° 18.B

Edad gestacional y Asfixia Perinatal según severidad

Asfixia Perinatal		Edad gestacional						Total	
		<37 sem Pre término.		37-41 sem A término		≥42 sem Post término.			
NINGUNA	Cantidad %	18	3.2%	537	95.9%	5	0.9%	560	100%
LEVE	Cantidad %	2	10.0%	18	90.0%	0	0.0%	20	100%
MODERADA	Cantidad %	2	20.0%	8	80.0%	0	0.0%	10	100%
SEVERA	Cantidad %	2	22.2%	7	77.8%	0	0.0%	9	100%
TOTAL	Cantidad %	24	4.0%	570	95.2%	5	0.8%	599	100%

P=0.008

Tabla N° 18.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 10% fue producto catalogado como pre término, el 90% como a término, de los recién nacidos con asfixia perinatal moderada el 20% fue considerado como pre término, y el 80% como a término, asimismo de los recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 22.2% fue considerado como pre término, y el 77.8% como a término. Ninguno de los recién nacidos con asfixia fue catalogado como post término.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 19

Prematuridad y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Prematuridad				Total	
		Si		No			
NO	Cantidad %	18	3.2%	542	96.8%	560	100%
SI	Cantidad %	6	15.3%	33	84.7%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	24	4.0%	575	96.0%	599	100%

P=0.001

Tabla N° 19: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.3% fue considerado como prematuro y el 84.7% no tuvo prematuridad. Asimismo de la población que no tuvo asfixia perinatal el 3.2% fue catalogado como prematuro. Del total de recién nacidos fueron considerados prematuros el 4%.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 20

Peso de acuerdo a edad gestaciona y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Peso de acuerdo a edad gestacional						Total	
		PEG		AEG		GEG			
NO	Cantidad %	17	3.0%	447	79.8%	96	17.1%	560	100%
SI	Cantidad %	3	7.7%	27	69.2%	9	23.1%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	20	3.3%	474	79.1%	105	17.5%	599	100%

P=0.08

Tabla N° 20: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 7.7% fue catalogado como PEG (Pequeño para Edad Gestacional), un 69.2% fue catalogado como AEG (Adecuado para edad gestacional) y el 23.1% fue catalogado como GEG (Grande para Edad Gestacional). También se observa que de los recién nacidos sin asfixia Perinatal el 3% fue PEG, EL 79.8% fue AEG y el 17.1% fue GEG. Así como del total de la población estudiada se encontró una frecuencia de 3.3% considerada como PEG, un 79.1% como AEG, y un 17.5% fue considerado como GEG.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 21.A

Puntaje de APGAR al minuto y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Puntaje de APGAR al minuto						Total	
		0 – 3 Bajo		4 – 6 Moderado		7 – 10 Normal			
NO	Cantidad %	2	0.4%	2	0.4%	556	99.3%	560	100%
SI	Cantidad %	9	23.1%	14	35.9%	16	41.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	11	1.8%	16	2.7%	572	95.5%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 21.A: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal el 23.1% presentó un puntaje de APGAR entre 0 y 3, un 35.9% presentó APGAR al minuto entre 4 y 6, y el 41% de los recién nacidos con asfixia perinatal fue considerado con un puntaje de APGAR entre 7 y 10 (normal). De los recién nacidos sin asfixia perinatal un 0.4% fue considerado con un puntaje de APGAR al minuto de 0 a 3, otro 0.4% considerado con APGAR moderado entre 4 y 6. Y un 99.3% de recién nacidos sin asfixia perinatal presentó puntaje de APGAR al minuto normal entre 7 y 10.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL**

HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA

ENERO –FEBRERO 2007

Tabla N° 21.B

Puntaje de APGAR al minuto y Asfixia Perinatal según severidad

Asfixia Perinatal		Puntaje de APGAR al minuto						Total	
		0 – 3 BAJO		4 – 6 MODERADO		7 – 10 NORMAL			
NINGUNA	Cantidad %	2	0.4%	2	0.4%	556	99.3%	560	100%
LEVE	Cantidad %	0	0.0%	7	35.0%	13	65.0%	20	100%
MODERADA	Cantidad %	3	30.0%	5	50.0%	2	20.0%	10	100%
SEVERA	Cantidad %	6	66.7%	2	22.2%	1	11.1%	9	100%
TOTAL	Cantidad %	11	1.8%	16	2.7%	572	95.5%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 21.B: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal leve ninguno presentó APGAR bajo al minuto, 35% presentó APGAR moderado y 65% APGAR normal al minuto. De los recién nacidos con asfixia perinatal moderada el 30% presentó APGAR bajo al minuto, el 50% APGAR moderado al minuto y un 20% APGAR normal al minuto. Mientras que de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el 66.7% presentó APGAR bajo al minuto el 22.2% presentó APGAR moderado al minuto y el 11.1% presentó APGAR normal al minuto.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 22

Puntaje de APGAR a los 5 minutos y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Puntaje de APGAR a los 5 minutos						Total	
			0 – 3		4 – 6		7 – 10			
			Bajo		Moderado		Normal			
NO	Cantidad	%	0	0.0%	0	0.0%	560	100%	560	100%
SI	Cantidad	%	1	2.6%	6	15.4%	32	82.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	1	0.2%	6	1.0%	592	98.8%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 22: se observa que del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.6% presentó un puntaje de APGAR entre 0 y 3, un 15.4% presentó APGAR a los 5' entre 4 y 6, y el 82% de los recién nacidos con asfixia perinatal fue considerado con un puntaje de APGAR entre 7 y 10 (normal). De los recién nacidos sin asfixia perinatal ninguno presentó APGAR al minuto bajo ni moderado, el 100% presentó APGAR normal a los 5'

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 23

Puntaje de APGAR a los 10', 15' y 20' y Asfixia Perinatal

PUNTAJE DEL TEST DE APGAR				ASFIXIA PERINATAL				TOTAL	
				SI		NO			
A los 10'	Cantidad	%	BAJO	1	2.5%	0	0.0%	1	0.2%
			MODERADO	3	7.7%	0	0.0%	3	0.5%
			NORMAL	35	89.8%	560	100%	595	99.3%
TOTAL		Cantidad	%	39	100%	560	100%	599	100%
A los 15'	Cantidad	%	BAJO	1	2.5%	0	0.0%	1	0.2%
			MODERADO	1	2.5%	0	0.0%	1	0.2%
			NORMAL	37	95.0%	560	100%	597	99.6%
TOTAL		Cantidad	%	39	100%	560	100%	599	100%
A los 20'	Cantidad	%	BAJO	1	2.5%	0	0.0%	1	0.2%
			MODERADO	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
			NORMAL	38	97.5	560	100%	598	99.8%
TOTAL		Cantidad	%	39	100%	560	100%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 23: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia perinatal presentan a los 10' el 89.8% APGAR normal. A los 15 minutos el 95% presenta APGAR normal y a los 20' el 97.5% presenta APGAR normal.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 24

Resultado de pH y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Resultados de pH								Total	
			<7 Acid. Sev		7 – <7.10 Acid mod		7.10 - <7.2 Acid leve		≥7.20 Normal			
NO	Cantidad	%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.4%	558	99.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	6	15.3%	7	17.9%	23	58.9%	3	7.9%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	6	1.0%	7	1.2%	25	4.1%	561	93.7%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 24: Se observa que de los recién nacidos con asfixia perinatal el 15.3% presentó valores de pH <7 (acidosis severa), el 17.9% presenta acidosis moderada, el 58.9% presenta acidosis leve. Mientras que de los recién nacidos que no tienen asfixia perinatal el 99.6% presentó valores de pH normales, solo un 0.4% presentó acidosis leve.

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL

EVALUADA CON AGA UMBILICAL

HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA

ENERO –FEBRERO 2007

Tabla N° 24

Frecuencia de valores de pO₂ según AGA

	Frecuencia	Porcentaje
<15 (bajo)	141	23.5
15-35 (normal)	438	73.1
>=35 (elevado)	20	3.3
Total	599	100.0

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Gráfico N° 5

Frecuencia de valores de pO2 según AGA

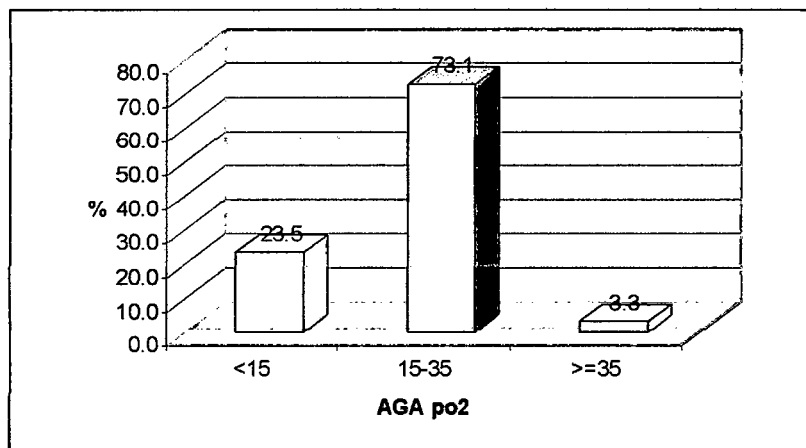


Tabla N° 24 y gráfico N° 5: Se evidencia que un 23.5% presenta valores de pO2 <15mmHg, el 73.1% presenta valores de pO2 normal, y solo el 3.3% presenta valores de pO2 elevado.

EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007

Tabla N° 25

Resultados de pO2 según AGA y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Resultados de pO2						Total	
		<15		15-35		>=35			
		BAJO		NORMAL		ELEVADO			
NO	Cantidad %	110	19.6%	430	76.8%	20	3.6%	560	100%
SI	Cantidad %	31	79.5%	8	20.5%	0	0.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	141	23.5%	438	73.1%	20	3.3%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 25: se puede apreciar que de los recién nacidos con asfixia perinatal el 79.5% presentó el valor de PO2 < 15 mmHg un 20.5% presentó un valor de PO2 entre 15 y 35 mmHg, ninguno presentó valores de pO2 elevados, mientras que de los recién nacidos sin asfixia perinatal el 19.6% presentó valores bajos de pO2, el 76.8% presentó valores normales de pO2 y el 3.6% presentó valores elevados de pO2.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 26

Frecuencia de valores de pCO₂ según AGA

	Frecuencia	Porcentaje
<35 BAJO	92	15.4
35-55 NORMAL	421	70.3
>=55.1 ELEVADO	86	14.4
Total	599	100.0

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Gráfico N° 6

Frecuencia de valores de pCO₂ según AGA

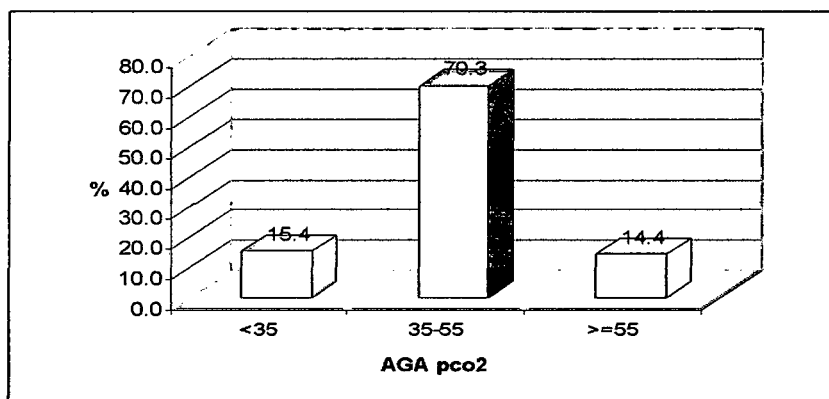


Tabla N° 26 y gráfico N° 6: Se evidencia que un 15.4% presenta valores de pCO₂ <35mmHg, el 70.3% presenta valores de pCO₂ normal, y el 14.4% presenta valores de pCO₂ elevado

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 27

Resultados de pCO2 según AGA y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal			Resultados de pCO2						Total	
			<35 BAJO		35- <55 NORMAL		≥55 ELEVADO			
NO	Cantidad	%	91	16.3%	420	75.0%	49	8.8%	560	100%
SI	Cantidad	%	1	2.5%	1	2.5%	37	95.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	92	15.4%	421	70.3%	86	14.4%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 27: se puede apreciar que de los recién nacidos con asfixia perinatal solo el 2.5% presentó el valor de PCO2 < 35 mmHg otro 2.5% presentó un valor de PCO2 normal, el 95% de recién nacidos con asfixia perineal presentó pCO2 elevados, mientras que de los recién nacidos sin asfixia perinatal el 75% presentó valores normales de pCO2, sin embargo un 16.3% presentó valores de pCO2 bajos.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 28

Resultados de HCO₃ (Bicarbonato) según AGA y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Resultados de HCO ₃						Total	
		<19.3 BAJO		19.3- <25.7 NORMAL		≥55.7 ELEVADO			
NO	Cantidad %	142	25.4%	411	73.4%	7	1.3%	560	100%
SI	Cantidad %	9	23.1%	30	76.9%	0	0.0%	39	100%
TOTAL	Cantidad %	151	25.2%	421	73.6%	86	1.2%	599	100%

P=0.039

Tabla N° 28: se puede apreciar que de los recién nacidos con asfixia perinatal el 23.1% presentó el valor de Bicarbonato bajo el 76.9% Bicarbonato normal, y ninguno presentó valores de Bicarbonato elevados. Mientras que de los recién nacidos sin asfixia perinatal el 73.4% presentó valores normales de bicarbonato.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 29

Maniobras de reanimación y Asfixia Perinatal

Asfixia Perinatal		Maniobra de reanimacion cardio-pulmonar				Total
		RCP	VPP	O2	NINGUNO	
Ninguno	Recuento	0	0	6	554	560
	%	.0	.0	1.1	98.9	100.0
Leve	Recuento	0	0	0	20	20
	%	.0	.0	.0	100.0	100.0
Moderado	Recuento	0	1	4	5	10
	%	.0	10.0	40.0	50.0	100.0
Severo	Recuento	5	0	2	2	9
	%	55.6	.0	22.2	22.2	100.0
Total	Recuento	5	1	12	581	599
	%	.8	.2	2.0	97.0	100.0

P=0.00

Tabla N° 29: de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el 55.6% recibió tratamiento con RCP, ninguno recibió Ventilación a Presión Positiva, un 22.2% recibió Oxígeno, y un 22.2% no recibió ningún tratamiento. De los recién nacidos con asfixia perinatal leve ninguno recibió tratamiento. Y de los recién nacidos sin asfixia perinatal un 1.1% recibió tratamiento con Oxígeno, y el 98.9% no recibió ningún tratamiento.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 30

Morbilidad según frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNO	498	83.1
SALAM	14	2.3
MEMB. HIALINA	2	.3
TTRN	34	5.7
DEP. RESP.	6	1.0
CONVULSION	3	.5
ICTERICIA	18	3.0
SEPSIS	14	2.3
OTROS	10	1.7
Total	599	100.0

Tabla N° 30: Se aprecia que del total de recién nacidos estudiados el 83.1% no presentó ninguna patología, el 2.3% presentó SALAM, el 0.3% presentó Membrana Hialina, e, 5.7% presentó TTRN, el 1% presentó DRRR, 0.5% presentó convulsión, el 3% presentó ictericia, el 2.3% presentó Sepsis. Otras patologías 1.7%

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA**

ENERO –FEBRERO 2007

Tabla N° 31

Morbilidad y asfixia perinatal

Asfixia Perinatal		MORBILIDAD									Total
		NINGUNO	SALAM	MEMB. HIALINA	TTRN	DEP. RESP.	CONVULSION	ICTERICIA	SEPSIS	OTROS	
Ninguno	Recuento	487	9	1	20	3	1	18	13	8	560
	%	87.0	1.6	.2	3.6	.5	.2	3.	2.3	1.4	100.0
Leve	Recuento	6	3	0	9	1	0	0	1	0	20
	%	30.0	15.0	.0	45.0	5.0	.0	.0	5.0	.0	100.0
Moderado	Recuento	2	0	0	5	2	0	0	0	1	10
	%	20.0	.0	.0	50.0	20.0	.0	.0	.0	10.0	100.0
Severo	Recuento	3	2	1	0	0	2	0	0	1	9
	%	33.3	22.2	11.1	.0	.0	22.2	.0	.0	11.1	100.0
Total	Recuento	498	14	2	34	6	3	18	14	10	599
	% d	83.1	2.3	.3	5.7	1.0	.5	3.0	2.3	1.7	100.0

P=0.00

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Morbilidad y asfixia perinatal

Tabla N° 31: se aprecia que de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el 33.3% no presentó enfermedades, un 22.2% presentó SALAM, un 11.1% presentó Membrana Hialina, y un 22.2% presentó convulsiones. De los recién nacidos con asfixia perinatal moderada el 20% no presentó ninguna enfermedad, el 50% presentó TTRN, un 20% DRRR, de los recién nacidos con asfixia perinatal leve un 30% no presentó ninguna patología un 15% presentó SALAM, un 45% presentó TTRN.

**FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL
EVALUADA CON AGA UMBILICAL
HOSPITAL FELIX TORREALVA DE ICA
ENERO –FEBRERO 2007**

Tabla N° 32

Mortalidad y asfixia perinatal

Asfixia Perinatal			MORTALIDAD				Total	
			Si		No			
NO	Cantidad	%	2	0.4%	558	99.6%	560	100%
SI	Cantidad	%	3	7.7%	37	92.1%	39	100%
TOTAL	Cantidad	%	5	0.8%	594	99.2%	599	100%

P=0.00

Tabla N° 32: Se aprecia que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal falleció el 7.7% y de los recién nacidos sin asfixia perinatal fallecieron solo el 0.4%.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN:

El Hospital III Félix Torrealva Gutiérrez es una institución que pertenece a EsSalud, ubicado en la ciudad de Ica, ésta institución cuenta con servicio de UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) Neonatal. Siendo por ello un centro de referencia de los nosocomios aledaños de ciudades tales como Pisco, Chincha, Nazca, Palpa, Puquio, Huancavelica, entre otros localizados en el sur centro del Perú, además brindan educación a nivel de residencia en la especialidad de Pediatría, considerado también como un hospital docente. Asimismo el tipo de paciente asegurado en ésta ciudad, es últimamente y debido al auge agrícola, mayormente población urbano marginal, analfabetos, quechua hablantes, que en cierta forma, creo asemejan un comportamiento similar a los hospitales de Ministerio de Salud.

La asfixia perinatal tiene una frecuencia variable, en nuestro estudio se encuentra una frecuencia de 6.96% del total de recién nacidos como se observa en el gráfico N° 1 siendo severa en el 1.5%, moderada en el 1.7% y leve en el 3.93% (tabla N° 1) en el estudio de fajardo y Peña en el servicio de Neonatología San Juan de Dios de la Serena Chile el año 2005 hallaron una incidencia de asfixia perineal severa

de 1.5% del total de recién nacidos (⁴⁵), comparado con nuestro estudio son resultados similares, mas del total de recién nacidos con asfixia el 51.2% fue catalogado como asfixia perinatal leve, el 26.6% moderado y el 22.2% como severo (gráfico N° 2); en estudios realizados, usando el criterio diagnóstico de AGA (pH de arteria umbilical), según Ciaravino la frecuencia de asfixia perinatal va desde 1.46 -14.8% de recién nacidos vivos (²⁹) y aproximadamente de 1- 2.5% de nacimientos en la mayoría de centros en los EEUU (³⁴). En el Hospital Bertha Calderón Roque de Nicaragua la frecuencia de asfixia al nacimiento es de un 6.5% de los nacidos vivos siendo severa un 2% y moderada el 4.5%. (³⁸). Y según Lee de la Sociedad Peruana de Pediatría hay una incidencia de 6% de recién nacidos vivos en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins de la ciudad de Lima (³²). Como se puede apreciar los resultados obtenidos en el presente estudio se asemejan a los encontrados por otros investigadores, más se demuestra que es mayor a los estudios hallados en países desarrollados como EEUU dado el avance tecnológico de dicho país. Con respecto a estudios en Perú se tiene que en el

⁴⁵ Ernesto Gajardo Muñoz; Andrés Peña Valdés. Servicio de Neonatología Hospital San Juan de Dios La Serena - Chile Guías de diagnóstico y tratamiento en Neonatología Enero 2006.

²⁹ Ciaravino, Hugo; Capua, Nelly Esther; Chahla Rossana. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán Vol. 07 N° 01- 2006

³⁴ Leonel Briozzo, Claudio Sosa, y et. ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO, ASFIXIA PERINATAL, Y ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICO EN LA MATERNIDAD DEL CENTRO HOSPITALARIO PEREIRA ROSELL 2003

³⁸ Cabero Roura Lluís. Normas para manejo del embarazo con riesgo elevado obstétrico cap. 23. Editorial MASSON S.A Barcelona España. Reimpresión año 2000.

³² Mario Lee. Sociedad Peruana de Pediatría ASFIXIA PERINATAL ES PREVENIBLE? CONCEPTO. DIAGNÓSTICO. Marzo del 2006

estudio de Ticona realizado en hospitales del Sur del Perú desde el año 1992 hasta el año 2000 encontró una incidencia de asfixia perinatal de 3.96 por mil recién nacidos (²³) diagnosticados de forma clínica sin el uso de AGA de cordón umbilical, como se aprecia mucho menor a lo hallado en nuestro estudio, se estima que no se diagnostica los casos de asfixia perinatal moderada y leve, que como se puede ver en el gráfico N° 2 constituyen la mayoría de casos de asfixia perinatal.

Respecto a la influencia de antecedentes patológicos obstétricos como RPM (Rotura prematura de membranas) nuestro estudio encontró que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.56% tuvo antecedente patológico de RPM (Rotura Prematura de Membranas) ($p=0.00$) dato estadísticamente significativo (tabla N° 2), por lo que se evidencia que en nuestro estudio no ha influido en la frecuencia de asfixia perinatal, Con respecto a la pre eclampsia de los recién nacidos con Asfixia Perinatal solo el 2.56% tuvo este antecedente (tabla N° 3) ($p=0.00$), por lo que la Pre clampsia en nuestro estudio no ha influido en la frecuencia de asfixia perinatal, de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 2.56% tuvo antecedente patológico obstétrico de Placenta previa ($p=0.00$) (tabla N° 4), de los recién nacidos con Asfixia Perinatal ninguno tuvo antecedente patológico obstétrico de Diabetes Mellitus ($p=0.00$) mientras que la mayoría de recién nacidos con asfixia

²³ Ticona R.M, Huanco A. D, Gonzales R. J, Chavera R. L, Robles M. M. Asfixia Perinatal: Morbi-Mortalidad Hospital Hipólito Unanue De Tacna 1992-2001. Acta méd. peruana 2002; 19(4): 50-52

perinatal no registra mayores antecedentes obstétricos de riesgo a diferencia de otros estudios que mencionan que la Rotura Prematura de Membranas, la pre ecampsia, la placenta previa son factor de riesgo frecuentes asociados a asfixia neonatal e incluso señalan al síndrome hipertensivo gestacional como la principal causa de asfixia perinatal (⁹, ¹⁰, ¹⁴, ¹⁵).

Se estudió otras patologías maternas asociadas a la asfixia perinatal tales como infección de Tracto Genito urinario, vulvovaginitis, hallándose resultados que no fueron estadísticamente significativos.

Con respecto a los antecedentes de asfixia perinatal pre o intra parto, se halló que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 20.5% tuvo antecedente de circular de cordón y el 79.5% no lo tuvo (tabla 6.A) sin embargo de los recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 10% tuvo antecedente de circular de cordón, de los recién nacidos con Asfixia Perinatal moderada 40% tuvo Circular de cordón, y total de los recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 22.2% tuvo circular de cordón (tabla 6.B) evidenciándose que de los neonatos que tuvieron circular de cordón presentaron mayor frecuencia dentro de los grupos de asfixia perinatal moderada y

⁹ D'Souza S.W., Black P., Cadman J.: Umbilical venous blood pH: a useful aid in the diagnosis of asphyxia at birth. Arch. Dis Child 1983; 38:15-19

¹⁰ Sykes G.S., Johnson P., Ashworth F. et al. Do Apgar score indicate asphyxia? Lancet 1982; 1:494-496

¹⁴ Nikolaides K.H., Economides D.L., Soothill P.W. Blood gases pH, and lactate in appropriate and small for gestational age fetuses. Am J Obstet Gynecol. 1989; 161:996-1001.

¹⁵ Johnson J.W., Richards D. The etiology of fetal acidosis as determined by umbilical cord acid-base studies. Am J Obstet Gynecol 1997; 177:274-282

severa. Resultados significativamente estadísticos ($p=0.019$). En el estudio de Ubeda la presencia de doble circular de cordón umbilical aumentan 2.8 veces la probabilidad de asfixia perinatal severa (⁴⁶), en nuestro estudio se consideró como circular de cordón tanto a los de doble circular como a los de circular simple de cordón. Pero en su mayoría los recién nacidos con circular de cordón no desarrollan asfixia perinatal.

Tomando en consideración la distocia de presentación de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 12.8% tuvo éste antecedente $p=0.00$ (tabla N° 7) y de los recién nacidos con asfixia perinatal ninguno presentó malformación congénita $p=0.00$ (tabla N° 8). De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 5.1% tuvo antecedente de enfermedad de Membrana hialina ($p=0.00$) (Tabla N° 9), ninguno fue producto de parto gemelar (Tabla 10) $p=0.00$, datos estadísticamente significativos, que afirman que estos factores de riesgo en el intra parto o pre parto tienen poca influencia en la aparición de asfixia perinatal.

De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 46.1% tuvo antecedente de SFA (Sufrimiento Fetal Agudo) (Tabla 11.A) sin embargo del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 77.8% tuvo antecedente de SFA (tabla 11.B) $p=0.00$ estadísticamente significativo por lo cual en nuestro estudio de los recién nacidos con asfixia perinatal existe mayor riesgo de tener asfixia perinatal severa.

De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.4% tuvo antecedente de SALAM

⁴⁶ José Angel Ubeda Miranda. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del HBCR. Periodo enero 2000 - diciembre año 2001.

(Síndrome aspirativo de líquido amniótico meconial) (Tabla 12) $p=0.00$, resultado estadísticamente significativo y que la mayoría de ellos desarrolló asfixia perinatal entre moderada y severa. De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 35.9% tuvo antecedente de TTRN (Taquipnea transitoria del recién nacido) (tabla N° 13.A) $p=0.00$ sin embargo la gran mayoría de estos se encuentran en los grupos de asfixia leve y moderada, inclusive ninguno desarrolló asfixia perinatal severa $p=0.00$ (tabla 13.B). Y de los recién nacidos con asfixia perinatal que tuvieron otros antecedentes intra parto se halló mayor frecuencia en la DRRR (Depresión respiratoria de recuperación rápida) 20.5% $p=0.00$ (tabla N° 14).

Se encontró factores de riesgo intraparto en un 43.6 % de los casos con una mayor frecuencia de presentación de los factores doble circular de cordón, SALAM, presentación pélvica y rotura precoz de membranas. La presencia de doble circular de cordón represento el factor que aumenta en mayor medida la probabilidad de ocurrencia de asfixia, coincide lo anterior con estudios como el del hospital Striddels (Rep Dominicana), Hospital Apoyo Goyeneche, Hospital de Jinotepe, HBCR, en los que la presencia de estos factores se asoció a mayor ocurrencia de asfixia perinatal severa (^{45,46}). Concuenda con estos estudios las

⁴⁵Ernesto Gajardo Muñoz; Andrés Peña Valdés. Servicio de Neonatología Hospital San Juan de Dios La Serena - Chile Guías de diagnóstico y tratamiento en Neonatología Enero 2006

⁴⁶ José Angel Ubeda Miranda. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del HBCR. Periodo enero 2000 - diciembre año 2001

patologías intra parto de mayor riesgo como son el SFA, y el SALAM, cuya presencia, en nuestro estudio conlleva a la aparición de asfixia perinatal severa.

De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 56.4% fue producto de parto por cesárea y un 43.6% nació por parto vaginal ($p=0.00$) (tabla 16.A), en nuestro estudio es mayor la asfixia perinatal en los partos por cesárea que en los partos vaginales fundamentalmente por ser la institución donde se realizó el estudio un Centro de Referencia, donde envían pacientes gestantes con SFA, las cuales son programadas para cesárea. A diferencia de otros estudios donde el parto vaginal constituye un mayor factor de riesgo para la aparición de ésta patología (⁴). Sin embargo de los con Asfixia Perinatal moderada 30% fue producto de parto por cesárea y el 70% nació de parto vaginal, y de los recién nacidos con Asfixia Perinatal severa el 88.9% fue producto de parto por cesárea $p=0.00$ (tabla 16.B).

Con respecto al sexo los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 48.7% es de sexo masculino y un 51.3% es de sexo femenino ($p=0.008$) (tabla N° 17), que contrasta con lo referido por Pacora que menciona que hay mayor predisposición de los fetos varones a presentar partos distócicos, desproporción feto pélvica,

⁴ Hübner M.E., Ramírez R.A., Muñoz H. Asfixia neonatal evaluada a través del test de apgar y ph de vena umbilical. Rev. Pediatr 1991;34:166-170

traumatismo obstétrico y asfixia perinatal en el parto vaginal, comparado con los fetos femeninos (⁴⁷).

La edad gestacional y la asfixia perinatal en el estudio encontramos que de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.3% fue catalogado con edad gestacional menor de 37 semanas pre término, un 84.7% fue catalogado como recién nacidos a término entre 37 y 41 semanas y no se registró ninguno mayor o igual de 42 semanas $p=0.008$ (tabla 18.A). Por lo que se afirma que la mayoría de los recién nacidos con asfixia perinatal fueron recién nacidos a término. A diferencia del estudio realizado en el hospital Carlos Roberto Huembes donde tienen mayor riesgo de asfixia perinatal los recién nacidos pre y pos término (¹⁸). Sin embargo en nuestro estudio de los recién nacidos con asfixia perinatal y que fueron catalogados como pre términos tuvieron asfixia perinatal moderada un 20% y severa un 22.2% $p=0.008$ (Tabla 18.B)

De los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 15.3% fue considerado como prematuro y el 84.7% no tuvo prematuridad $p=0.001$ resultado estadísticamente significativo (tabla N° 19), sin embargo de los recién nacidos con asfixia perinatal y prematuridad todos tuvieron asfixia perinatal severa que concuerda con los

⁴⁷ PACORA, Percy, BUZZIO, Ytala, INGAR, Wilfredo et al. **Healthy neonates birthweight according to gestational age in a Lima population.** *An. Fac. med.*, Sept. 2005, vol.66, no.3, p.212-217. ISSN 1025-5583

¹⁸ Huddleston J. Intrapartum Fetal assessment. *Clinics in Perinatol* 1999; 3:549-567.

hallazgos realizados en otros estudios que indican la asociación entre prematuridad y asfixia perinatal severa (^{4,23}).

Según la edad gestacional de los recién nacidos con Asfixia Perinatal el 7.7% fue catalogado como PEG (Pequeño para Edad Gestacional), un 69.2% fue catalogado como AEG (Adecuado para edad gestacional) y el 23.1% fue catalogado como GEG (Grande para Edad Gestacional) ($p=0.08$) encontrándose una mayor frecuencia en el grupo de recién nacidos Adecuados para edad gestacional, el resultado no es significativamente estadístico. Sin embargo otros investigadores señalan mayor frecuencia en recién nacidos Pequeños para Edad Gestacional (4,23).

Al evaluar el puntaje del Test de APGAR al minuto del total de recién nacidos con Asfixia Perinatal el 23.1% presentó un puntaje de APGAR entre 0 y 3, un 35.9% presentó APGAR al minuto entre 4 y 6, y el 41% de los recién nacidos con asfixia perinatal fue considerado con un puntaje de APGAR entre 7 y 10 (normal). $P=0.00$ (Tabla 21.A) resultado significativamente estadístico, sin embargo de los recién nacidos con Asfixia Perinatal leve el 65% presentó APGAR normal al minuto y de los recién nacidos con asfixia perinatal moderada un 20% APGAR normal al minuto mientras que de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el

⁴ Hübner M.E., Ramírez R.A., Muñoz H. Asfixia neonatal evaluada a través del test de apgar y ph de vena umbilical. Rev. Pediatr 1991;34:166-170

²³ Ticona R.M, Huanco A. D, Gonzales R. J, Chavera R. L, Robles M. M. Asfixia Perinatal: Morbi-Mortalidad Hospital Hipólito Unanue De Tacna 1992-2001. Acta méd. peruana 2002; 19(4): 50-52

66.7% presentó APGAR bajo al minuto el 22.2% presentó APGAR moderado al minuto y el 11.1% presentó APGAR normal al minuto $p=0.00$ resultados significativamente estadísticos (tabla 21.B). Como se menciona en la introducción el test de APGAR puede encontrarse a causa de múltiples factores como: parto pretermino, infección, medicamentos, enfermedad neuromuscular, cardiopatías congénitas y otros. Asimismo es una medición subjetiva dependiente de cada examinador que da limitación para el diagnóstico adecuado de ésta enfermedad (¹⁶), por lo cual se evidencia en el trabajo que gran parte de los recién nacidos con asfixia perinatal leve principalmente y algunos con asfixia perinatal moderada muestran puntajes de APGAR al minuto dentro de rango normal los cuales en otra realidad no serían diagnosticados.

Empero la evaluación de APGAR a los 5' informa que 82% de los recién nacidos con asfixia perinatal fue considerado con un puntaje de APGAR entre 7 y 10 (normal), lo cual indica que han podido recibir algún tipo de reanimación. Y que solo el 2.6% presentó un puntaje de APGAR entre 0 y 3, un 15.4% presentó APGAR a los 5' entre 4 y 6 $p=0.00$ estadísticamente significativo (tabla N° 22) que clínicamente serían considerados como asfixia perinatal y no se diagnosticaría

¹⁶ Belai Y., Goodwin T.M., Durand M., Greenspoon J., Paul R., Walther F. Umbilical arteriovenous pO₂ and PCO₂ differences and neonatal morbidity in term infants with severe acidosis. Am J Obstet Gynecol 1998; 178:13-9

más que las asfixias perinatales severas , por lo cual resulta fundamental el uso y asociación de otros parámetros de diagnóstico (^{3, 6, 31}).

Mientras que la evaluación del test de Apgar a los 10', 15' y 20' indica que de los recién nacidos con Asfixia perinatal presentan a los 10' el 89.8% APGAR normal. A los 15 minutos el 95% presenta APGAR normal y a los 20' el 97.5% presenta APGAR normal.

Con respecto a los resultados hallados en el análisis de gases arteriales como el pH tenemos que de los recién nacidos con asfixia perinatal el 15.3% presentó valores de pH <7 (acidosis severa), el 17.9% presenta acidosis moderada, el 58.9% presenta acidosis leve. Mientras que de los recién nacidos que no tienen asfixia perinatal el 99.6% presentó valores de pH normales, solo un 0.4% presentó acidosis leve p=0.00 (tabla N° 24), resultados que son significativamente estadísticos y que resalta fundamentalmente que de los recién nacidos sin asfixia perinatal solo un 0.4% tuvo acidosis leve. Que concuerda con las múltiples investigaciones realizadas al respecto y que fundamentan el diagnóstico de la asfixia perinatal con un estado de acidosis (^{19, 3, 6, 31}).

³ Catlin E., Marshall C., Brann B. The Apgar score revisited: influence of gestational age. *J Pediatr* 1986;109:865-868

⁶ Freeman J.M., Nelson K. Intrapartum Asphyxia and Cerebral Palsy. *Pediatrics* 1988; 82:240-249

³¹ Resumen de la serie de artículos de *The Lancet* sobre la supervivencia de los recién nacidos Octubre del 2006.

¹⁹ Goodwin T.M. Clinical implications of perinatal depression *Obstetrics and Gynecology* 1999; 26:711-717

Con respecto a los hallazgos de pO₂ de los recién nacidos con asfixia perinatal el 79.5% presentó el valor de PO₂ < 15 mmHg es decir bajo, un 20.5% presentó un valor de PO₂ entre 15 y 35 mmHg normal, y ninguno presentó valores de pO₂ elevados p=0.00 estadísticamente significativo (tabla N° 26), sin embargo éste parámetro no es considerado para el diagnóstico de asfixia perinatal (¹⁹) por la Academia Americana de Pediatría y la Academia Americana de Gineco Obstetricia. Más es claramente evidente que se correlaciona con lo que manifiesta la bibliografía revisada respecto a la fisiopatología y concuerda también con estudios realizados al respecto (²⁶).

Del mismo modo se puede apreciar que de los recién nacidos con asfixia perinatal solo el 2.5% presentó el valor de PCO₂ < 35 mmHg otro 2.5% presentó un valor de PCO₂ normal, el 95% de recién nacidos con asfixia perineal presentó pCO₂ elevados, mientras que de los recién nacidos sin asfixia perinatal el 75% presentó valores normales de pCO₂, sin embargo un 16.3% presentó valores de pCO₂ bajos p=0.00 estadísticamente significativo (tabla N° 27) que concuerda con lo referido en la fisiopatología de la bibliografía revisada aunque tampoco sea considerada como criterio de diagnóstico de asfixia perinatal, mas sí de manejo.

Con respecto al Bicarbonato de los recién nacidos con asfixia perinatal el 23.1%

¹⁹ Goodwin T.M. Clinical implications of perinatal depression *Obstetrics and Gynecology* 1999; 26:711-717

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. *Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría*. 2003; 123-127

presentó el valor de Bicarbonato bajo el 76.9% Bicarbonato normal, y ninguno presentó valores de Bicarbonato elevados. $p=0.00$ (tabla N° 28).

El análisis de los gases sanguíneos en cordón umbilical ha sido reconocido como uno de los indicadores más confiables de la oxigenación fetal y del estado de equilibrio ácido base al nacimiento. El estado ácido base materno puede incidir en el estado metabólico fetal, sin embargo a no ser que la madre tenga una alteración severa, no es necesario evaluar rutinariamente el PH y los gases sanguíneos maternos para inferir con certeza el estado fetal. En las pacientes con embarazo de alto riesgo y en los casos de depresión del recién nacido, la evaluación de los gases sanguíneos es determinante en la identificación de los casos de asfixia y la causa de la acidosis. Es además una prueba que respalda el manejo obstétrico en los casos en que una intervención pudiera ser juzgada. Es una técnica fácil, no costosa y se ha constituido en un aporte importante al conocimiento de la fisiología útero placentaria, al comportamiento de la oxigenación y del equilibrio ácido base fetal (³⁵)

La asfixia perinatal es una causa potencial de daño cerebral y puede dar lugar a alteraciones en el desarrollo neurológico posterior del niño. Durante los últimos años, numerosas investigaciones se han centrado en la fisiopatología de la asfixia

³⁵ Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001

intraparto; no obstante, la correlación de la asfixia con el desarrollo posterior de una lesión cerebral irreversible sigue estando mal definida.

Respecto a la asfixia perinatal y las maniobras de reanimación cardio pulmonar que de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el 55.6% recibió tratamiento con RCP, ninguno recibió Ventilación a Presión Positiva, un 22.2% recibió Oxígeno, y un 22.2% no recibió ningún tratamiento. De los recién nacidos con Asfixia Perinatal Moderada el 10% recibió Ventilación a Presión Positiva, un 40% recibió oxigenoterapia y el 50% no recibió tratamiento. De los recién nacidos con asfixia perinatal leve ninguno recibió tratamiento $p=0.00$ estadísticamente significativo (Tabla N° 29) En el manejo de la asfixia perinatal se debería considerar los valores de AGA umbilical para poder establecer un mejor manejo y control de los recién nacidos con ésta afección.

La morbilidad relacionada con la asfixia perinatal en nuestro estudio indica que de los recién nacidos con asfixia perinatal severa el 33.3% no presentó enfermedades, un 22.2% presentó SALAM, un 11.1% presentó Membrana Hialina, y un 22.2% presentó convulsiones. De los recién nacidos con asfixia perinatal moderada el 20% no presentó ninguna enfermedad, el 50% presentó TTRN, un 20% DRRR, de los recién nacidos con asfixia perinatal leve un 30% no presentó ninguna patología un 15% presentó SALAM, un 45% presentó TTRN $p=0.00$

estadísticamente significativo (Tabla N° 31). Concordante con los hallazgos realizados por otras investigaciones (²⁸, ³¹, ²⁶, ³⁵).

Con respecto a la mortalidad nuestro estudio refleja de los recién nacidos con Asfixia Perinatal fallecieron el 7.7%, los cuales tuvieron cuadro de asfixia severa, uno de ellos fue natimuerto $p=0.00$ estadísticamente significativo. (Tabla N° 32).

La mortalidad asociada a asfixia perinatal es alta a nivel mundial es más frecuente de lo que creemos, por el diagnóstico inadecuado de ésta patología por lo que resulta fundamental el diagnóstico correcto y manejo pertinente siendo para ello necesario valerse de todos los recursos disponibles.

²⁸Ubeda M, JA. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del Hospital Bertha Calderón Roque. Periodo enero 2000-diciembre año 2001. Tesis de Maestria en salud pública. Universidad Nacional Autonoma De Nicaragua

³¹ Resumen de la serie de artículos de *The Lancet* sobre la supervivencia de los recién nacidos Octubre del 2006.

²⁶ Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127

³⁵ Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Al finalizar con la investigación he llegado a las siguientes conclusiones:

- La frecuencia de la asfixia perinatal post-parto en el servicio de Neonatología del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica entre enero y febrero del 2007, y que sus diagnósticos fueron establecidos considerando el AGA de cordón umbilical al momento del nacimiento tuvo una frecuencia de 6.96% del total de recién nacidos estudiados, similar a otros estudios realizados.
- Según el grado de severidad de la asfixia perinatal el 26.6% tuvo asfixia moderada, el 22.2% severa y el 51.2% leve los que clínicamente son diagnosticados como “normales” resultados que concuerdan con otros estudios.
- De los recién nacidos con asfixia perinatal severa fueron prematuros, estadísticamente significativo $p=0.001$, el 69.2%. De los recién nacidos con asfixia perinatal considerados pequeños para edad gestacional tuvieron asfixia perinatal severa. Resultados de acuerdo a otros estudios.

- La valoración del APGAR y los hallazgos del AGA y su relación con la asfixia perinatal ha demostrado el 65% de recién nacidos con asfixia leve tenían APGAR al minuto normal, los mismos que son subregistrados.
- El 91.1% de recién nacidos con asfixia perinatal presenta acidosis metabólica. Y el 100% de recién nacidos con asfixia severa presenta acidosis severa.
- Los hallazgos obtenidos en el AGA de valores como pO₂, pCO₂, y Bicarbonato, no dan el diagnóstico de asfixia perinatal, más son utilizados para el manejo adecuado del recién nacido asfixiado, y se ha demostrado su gran aporte por coincidir con la fisiopatología característica de ésta enfermedad.
- Las maniobras de reanimación cerebro pulmonar realizadas en estos pacientes solo fueron realizadas en los recién nacidos con asfixia perinatal severa en los cuales se usó RCP, incluso Ventilación a presión positiva, más en los recién nacidos con asfixia perinatal leve

no se hizo ningún manejo de reanimación cerebro pulmonar solo se los mantuvo en observación, como lo indican los protocolos de manejo.

- La morbimortalidad tuvo asociación estadísticamente significativa con la Asfixia perinatal principalmente con la asfixia perinatal severa, las cuales fueron causantes del total de fallecimientos.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Recomiendo luego de realizada la investigación:

- Realizar protocolos de diagnóstico teniendo en consideración los factores de riesgo maternos, intra parto, y en los que se considere el uso del AGA umbilical.
- Elaborar estudios similares en diversos nosocomios a efectos de conocer la realidad respecto a esta importante nosología que permita un manejo adecuado de los pacientes.
- Capacitar al personal que participa en la atención del parto para la toma de muestra de sangre arterial de cordón umbilical y transporte adecuado e instruirle sobre la importancia de este análisis.

BIBLIOGRAFIA

1. Goldenberg R.,Huddleenton J.F.,Nelson K.:Apgar score and umbilical pH in preterm newborn infants. Am J Obstet.Gynecol 1984;149:651
2. Ticona R.M, Huanco D, Gonzales J, Riega R, Pinto M. y et al. Mortalidad Perinatal. Estudio Colaborativo Institucional Hospitales del Sur del Perú-2000. Revista Diagnóstico 4(2). Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2004/ene-feb04/16-21.html>
3. Catlin E.,Marshall C.,Brann B.The Apgar score revisited: influence of gestational age.J Pediatr 1986;109:865-868
4. Hübner M.E., Ramírez R.A., Muñoz H.Asfixia neonatal evaluada a través del test de apgar y ph de vena umbilical.Rev. Pediatr 1991;34:166-170
5. Nelson K.,Ellenberg: J.Apgar score as Predictors of Chronic Neurologic Disability.Pediatrics 1981; 68:36-43
6. Freeman J.M.,Nelson K.Intrapartum Asphyia and Cerebral Palsy.Pediatrics 1988; 82:240-249
7. Blair E.,Stanley F.:Intrapartum Asphyxia:a rare cause of cerebral palsy .J. Pediatr 1988;112:515-519
8. American Academy of Pediatrics.Committe on fetus and newborn:use and abuse of the apgar score. Pediatrics 1986; 78:1148-1149

9. D'Souza S.W., Black P., Cadman J.: Umbilical venous blood pH: a useful aid in the diagnosis of asphyxia at birth. *Arch. Dis Child* 1983; 38:15-19
10. Sykes G.S., Johnson P., Ashworth F. et al. Do Apgar score indicate asphyxia? *Lancet* 1982; 1:494-496
11. Riley R., Johnson J.W. Collecting and Analyzing Cord Blood gases. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36:13-23
12. Goldaber K., Gilstrap L. Correlations between obstetric events and umbilical cord blood gas value. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36:47-59
13. Gregg A., Weiner C. Normal umbilical arterial and venous acid-base and blood gas value. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36:24-31
14. Nikolaidis K.H., Economides D.L., Soothill P.W. Blood gases pH, and lactate in appropriate and small for gestational age fetuses. *Am J Obstet Gynecol*. 1989; 161:996-1001
15. Johnson J.W., Richards D. The etiology of fetal acidosis as determined by umbilical cord acid-base studies. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177:274-282
16. Belai Y., Goodwin T.M., Durand M., Greenspoon J., Paul R., Walther F. Umbilical arteriovenous pO₂ and PCO₂ differences and neonatal morbidity in term infants with severe acidosis. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178:13-9

17. Committee on fetus and Newborn American Academy of pediatrics, and Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Use and Abuse of the Apgar Score. Pediatrics 1996
18. Huddleston J. Intrapartum Fetal assessment. Clinics in Perinatol 1999; 3:549-567
19. Goodwin T.M. Clinical implications of perinatal depression Obstetrics and Gynecology 1999; 26:711-717
20. Thorp J. Umbilical cord blood gas analysis. Obstetrics and Gynecology 1999; 26:695-717
21. Gonzalez H. Asfixia Perinatal. En manual de Neonatología Tapia J.L. Ventura-Junca P. Editorial Mediterráneo 2000
22. De La Torre J, Salvador J, Maradiegue E. Factores de riesgo asociados a muerte neonatal en el Hospital Cayetano Heredia 1992–1993. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/Vol_41N1/factores.htm
23. Ticona R.M, Huanco A. D, Gonzales R. J, Chavera R. L, Robles M. M. Asfixia Perinatal: Morbi-Mortalidad Hospital Hipólito Unanue De Tacna 1992-2001. Acta méd. peruana 2002; 19(4): 50-52. Disponible en: <http://www.cmp.org.pe/actamedica/2002/prevalencia.htm#ASFIXIA>

24. Phibbs R.H. Delivery Room Management En Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn Avery G., Fletcher M.A., Macdonald M.G. 1999, 18:279-299
25. Scott W.R., Leveno K., Sidawi E., Lucas M., Kelly M.A. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. Obstet Gynecol 1995; 85:79-83
26. Rocha B.L. Asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins. Rev. de la Sociedad Peruana de Pediatría. 2003: 123-127
27. Hubner G.M.E. Capítulo 9: asfixia perinatal. Edición del servicio de Neonatología del Hospital Clínico Universidad de Chile. Publicación Noviembre del 2001. disponible en: www.redclinica.cl/html/archivos/09.pdf
28. Ubeda M, JA. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del Hospital Bertha Calderón Roque. Periodo enero 2000-diciembre año 2001. Tesis de Maestría en salud pública. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. Disponible en: www.minsa.gob.ni/enfermeria/PDF/136.pdf
29. Ciaravino, Hugo; Capua, Nelly Esther; Chahla Rossana. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán Vol. 07 N° 01- 2006. Disponible en

[www.fm.unt.edu.ar/NuevaVersion/Servicios/Publicaciones/RevistaFacultad/Vol%207%20N%C2%BA1%20\(2006\)/pag34-40.pdf](http://www.fm.unt.edu.ar/NuevaVersion/Servicios/Publicaciones/RevistaFacultad/Vol%207%20N%C2%BA1%20(2006)/pag34-40.pdf)

30. Lawn, J.E., Cousens, S., Zupan, J., "4 million neonatal deaths: When? Where? Why?" *The Lancet*. Publicado en línea, 3 de marzo de 2005.
31. Resumen de la serie de artículos de *The Lancet* sobre la supervivencia de los recién nacidos Octubre del 2006. Disponible en <http://www.per.ops-oms.org/noticias/RESUMEN%20ARTICULOS%20LANCET.pdf>.
32. Mario Lee. Sociedad Peruana de Pediatría ASFIXIA PERINATAL ES PREVENIBLE? CONCEPTO. DIAGNÓSTICO. Marzo del 2006.
33. Efectos de la asfixia perinatal sobre las hormonas tiroideas. *Arch. Pediatr. Urug.*, Aug. 2003, vol.74, no.2, p.138-143. ISSN 0004-0584.
34. Leonel Briozzo, Claudio Sosa, y et. ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO, ASFIXIA PERINATAL, Y ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICO EN LA MATERNIDAD DEL CENTRO HOSPITALARIO PEREIRA ROSELL 2003.
35. Patricia Vélez Jaramillo, Carlos Eduardo Hoyos. Comparación del estado ácido-base en sangre del cordón en pacientes postcesárea y su relación con la técnica anestésica. 2001.
36. Alfredo García-Alix y José Quero Jiménez Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría.

37. Universidad Nacional Autónoma de México escuela nacional de Enfermería y Obstetricia división de educación continua y desarrollo profesional. GENERALIDADES DE LA ASFIXIA PERINATAL Material de Apoyo para el Curso a Distancia: "Importancia del Programa de Reanimación Neonatal" Septiembre, 2006
38. Cabero Roura Lluís. Normas para manejo del embarazo con riesgo elevado obstétrico cap. 23. Editorial MASSON S.A Barcelona España. Reimpresión año 2000.
39. Socol M, Garcia P, Riter S. Depressed Apgar scores, acid base status and neurologic outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 170:4, 991-97, 1994.
40. Dra. Elsa Andina. HIPOXIA FETAL INTRAPARTO *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 2003, 22 (3)
41. Low J. Intrapartum fetal surveillance. En Dildy G. ed. *Obstet Gynecol Clinics of North America.* 26: 4, 725-36, 1999.
42. Boehm F. Intrapartum fetal heart rate monitoring. En Dildy G., ed. *Obstet Gynecol Clinics of North America.* 26:4,623-39, 1999.
43. Williams Ch, Mallard C. Pathophysiology of perinatal asphyxia. En Shankaran S., ed, *Clin Perinatol.* 20: 305-19,1993.}
44. Low J, Panagiotopoulos C, Derrick J. Newborn complications after intrapartum asphyxia with metabolic acidosis in the term fetus. *Am J Obstet Gynecol.* 170, 1081- 7, 1994

45. Ernesto Gajardo Muñoz; Andrés Peña Valdés. Servicio de Neonatología Hospital San Juan de Dios La Serena – Chile Guías de diagnóstico y tratamiento en Neonatología Enero 2006.
46. José Angel Ubeda Miranda. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio labor y parto del HBCR. Periodo enero 2000 – diciembre año 2001.
47. PACORA, Percy, BUZZIO, Ytala, INGAR, Wilfredo *et al.* **Healthy neonates birthweight according to gestational age in a Lima population.** *An. Fac. med.*, Sept. 2005, vol.66, no.3, p.212-217. ISSN 1025-5583

ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE LA TESIS

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL EVALUADA CON AGA UMBILICAL EN EL HOSPITAL FELIX TORREALVA GUTIERREZ DE ICA, ENERO- FEBRERO 2007

Asfixia perinatal: 1. Leve () 2. Moderado () 3. Severo ()

Ant. Patología obstétrica en trabajo de parto:

RPM si () no () Eclampsia si () no () Pre-eclampsia si () no ()

Placenta previa si () no () Diabetes mellitus si () no ()

Otro:

Ant. De asfixia perinatal pre o intra-parto:

Circular de cordón si () no () Sufrimiento fetal agudo si () no ()

Distocia de presentación si () no () Parto gemelar si () no ()

Malformación congénita si () no () SALAM si () no ()

Membrana hialina si () no () Taquipnea respiratoria si () no ()

Otro:

Tipo de parto: Cesárea () Vaginal ()

Sexo neonatal: Masculino () Femenino ()

Edad gestacional: _____ sem

< 37 semanas () 37-41 sem () ≥ 42 semanas ()

Prematuridad: si () no ()

APGAR

AL MINUTO	A LOS 5'	A LOS 10'	A LOS 15'	A LOS 20'

AGA DE CORDON UMBILICAL AL NACIMIENTO.

	pH	pO ₂	pCO ₂	Bicarbonato	Déficit de bases
VALORES					

Peso neonatal: _____ gr
1000-1499 gr ()
1500-2499 gr, ()
2500-3999 gr, ()
≥ de 4000 gr. ()

Peso de acuerdo a la edad gestacional:
Bajo peso para la edad gestacional ()
Peso adecuado para la edad gestacional ()
Grande para la edad gestacional ()

Maniobra de reanimación cardio-pulmonar:
RCPP neonatal ()
VPP ()
Oxigenoterapia ()

Morbilidad en neonatos:
Síndrome de aspiración meconial ()
Síndrome de membrana hialina ()
Taquipnea transitoria ()
Depresión respiratoria ()
Convulsiones neonatales ()
Ictericia ()
Sepsis ()
Otros: _____

Fallecido: si () no ()

ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, identificado con DNI N° _____; acepto que mi hijo(a) _____ participe del estudio de investigación titulado **INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ASFIXIA PERINATAL EVALUADA CON AGA UMBILICAL EN EL HOSPITAL FELIX TORREALVA GUTIERREZ DE ICA, ENERO Y FEBRERO DEL 2007**, después de recibir la información completa sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y riesgos del estudio.

Dejo constancia que puedo retractarme de mi decisión cuando considere necesario sin perjuicio para los investigadores.

Ica, _____ de _____ del 2007

Firma

DNI: _____