

11217  
148

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE POSGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA  
U. N. A. M.



EL MANEJO OBSTETRICO EN LA UNIDAD  
TOCOQUIRURGICA EN EL INSTITUTO NACIONAL  
DE PERINATOLOGIA EN EMBARAZOS DE  
TERMINO Y SU RELACION CON LA  
CALIFICACION DE APGAR Y LA GASOMETRIA  
DE ARTERIA UMBILICAL INSTITUTO NACIONAL DE PERINAT

*ASA*



T E S I S DIRECCION DE ENSEÑANZA

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA  
E S P E C I A L I D A D D E

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A :

ENRIQUE LOYA CISNEROS

TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA:

DR. JOSE R. AHUED AHUED

TUTOR: DRA. MAGDALENA ENRIQUEZ PEREZ.



MEXICO, D.F.

2009

INPer

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

DR. J. ROBERTO AHUED AHUED  
DIRECTOR GENERAL  
PROFESOR TITULAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| Introducción.....                          | 2  |
| Objetivos.....                             | 17 |
| Diseño del Estudio.....                    | 18 |
| Criterios de Inclusión y no inclusión..... | 19 |
| Variables.....                             | 20 |
| Hipótesis.....                             | 22 |
| Definiciones Operativas.....               | 23 |
| Resultados.....                            | 26 |
| Discusión.....                             | 33 |
| Conclusiones.....                          | 37 |
| Gráficas.....                              | 40 |
| Bibliografía.....                          | 41 |

**EL MANEJO OBSTÉTRICO EN LA UNIDAD TOCOQUIRÚRGICA EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA EN EMBARAZOS DE TÉRMINO  
Y SU RELACIÓN CON LA CALIFICACIÓN DE APGAR Y LA GASOMETRÍA DE  
ARTERIA UMBILICAL.**

**INTRODUCCIÓN:**

Una función principal de la placenta es la de transferir oxígeno y una gran variedad de principios nutritivos desde la madre al feto y, al contrario, transportar anhídrido carbónico y otros deshechos metabólicos desde el feto a la madre. La placenta entonces, suministra todo el material para el desarrollo fetal y la producción de energía al tiempo que elimina todos los productos del catabolismo fetal.

No existen comunicaciones directas entre la sangre fetal en los vasos de las vellosidades coriónicas y la sangre materna en el espacio intervelloso. Durante la mayor parte del embarazo casi todos los eritrocitos de la circulación fetal muestran un alto contenido de hemoglobina fetal, mientras que un hematíe de la circulación materna solo rara vez muestra esta propiedad. (1)

Nueve variables, por lo menos, determinan la efectividad de la placenta humana como órgano de transferencia:

La concentración en el plasma materno de la sustancia en consideración y, en algunos casos, la medida en que se halla fijada a otra sustancia.

El grado de flujo sanguíneo materno a través del espacio intervilloso

La zona disponible para los intercambios a través del epitelio vellosos.

En el caso de que la sustancia sea transferida por difusión, las propiedades físicas de la barrera hística interpuesta entre la sangre en el espacio intervilloso y la sangre en los capilares fetales.

Para cualquier sustancia transportada activamente, la capacidad de la maquinaria bioquímica de la placenta para efectuar la transferencia activa

La cantidad de sustancia metabolizada por la placenta durante la transferencia.

La zona para el intercambio a través de los capilares fetales en la placenta.

La concentración en la sangre fetal de la sustancia salvo la que esté fijada.

El grado de flujo de sangre fetal por los capilares vellosos

Desgraciadamente, en el embarazo humano, muchos de estos procesos, incluyendo el flujo sanguíneo, no pueden ser medidos cuantitativamente en la madre o en el feto.

El espacio intervilloso funciona como el depósito desde el cual son transferidos los materiales, ya sea pasivo activamente, a través del epitelio coriónico o a los vasos fetales y donde las sustancias del feto penetran en la circulación materna. Dado que este proceso de transferencia suministra oxígeno al

feto, así como alimentos y se encarga de la eliminación de los productos de desecho metabólicos, las vellosidades coriónicas y el espacio intervilloso juntos funcionan para el feto como un pulmón, un conducto gastrointestinal y un riñón.

Las sustancias que pasan desde la sangre materna a la fetal tienen que atravesar el trofoblasto, el tejido estromal y la pared capilar. Estas capas tienen un grosor de agregado mínimo de 3 a 6 $\mu$  según Wislocki (1955) Aun cuando la barrera histológica separa las circulaciones materna y fetal, no se comporta uniformemente a la manera de una barrera física, porque durante toda la gestación, en una forma activa o pasiva, permite, facilita y ajusta la cantidad y el ritmo de transferencia de un amplio margen de sustancias al feto. (2)

En realidad no existen estudios en humanos para determinar la captación exacta de oxígeno por lo que realmente los resultados obtenidos en animales de experimentación no son comparables.

La mayoría de las sustancias con un peso molecular inferior a 500 pueden difundir fácilmente a través del tejido placentario interpuesto entre las circulaciones materna y fetal. El peso molecular guarda una estrecha relación con la tasa de transferencia por difusión; a igualdad de los restantes factores, cuanto más pequeña es la molécula, mayor es la tasa. La simple difusión parece ser el mecanismo implicado en la transferencia de oxígeno, dióxido de carbono y agua, y

casi todos los electrolitos. Los gases anestésicos pasan también rápidamente a través de la placenta y a parecer por simple difusión.

Debido al paso continuo de oxígeno desde la sangre materna en el espacio intervelloso al feto, la saturación de oxígeno de esta sangre semeja la existente en los capilares maternos y es inferior a la de la sangre arterial materna. La saturación de oxígeno promedio de la sangre del espacio intervelloso se estima en un 65 a un 75% con una presión parcial  $pO_2$  de unos 30 a 35 mmHg. La saturación de oxígeno de la sangre de la vena umbilical es muy similar, pero con una presión parcial de oxígeno algo menor

A pesar de la  $pO_2$  y de la saturación de hemoglobina relativamente bajas el feto normalmente no padece falta de oxígeno. El feto humano se comporta similar a los fetos de animales experimentales, como el de oveja y, por tanto, tiene un volumen minuto cardiaco considerablemente mayor por unidad de peso que el adulto. Es importante mencionar que no existen mediciones precisas de la capacidad del feto humano para resistir una hipoxia grave.(3)

El metabolismo normal del feto resulta en la producción de ácido carbónico y ácidos orgánicos. Estos a su vez son compensados por mecanismos que conllevan a una homeostasis regulando el pH dentro de un margen muy angosto. Cambios en este pH tan pequeños como de 0.1 unidades pueden traer cambios

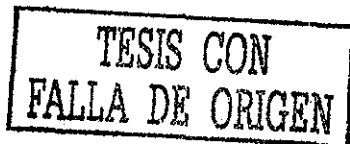
profundos en la actividad metabólica, en el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central.

El ácido carbónico resulta del metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos, proceso que consume oxígeno y produce bióxido de carbono. Por otro lado, el metabolismo anaerobio resulta en la producción de ácidos no carbónicos que pueden resultar de dos mecanismos: 1) utilización de aminoácidos no sulfúricos produciéndose ácido úrico y 2) la formación de ácido láctico por combustión incompleta de hidratos de carbono y ácidos grasos

Los principales buffers que contrarrestan la presencia de ácidos son el bicarbonato plasmático y la hemoglobina.

El pH es la medición del estado ácido-base, definiéndose como el logaritmo negativo de la concentración de iones hidrógeno.

La acidemia se define como el incremento de iones hidrógeno en la sangre, la acidosis se conoce como el incremento de iones hidrógeno en los tejidos. Igualmente la hipoxemia es una disminución del contenido de oxígeno en la sangre, mientras la hipoxia es la disminución de la concentración de oxígeno en los tejidos. Tradicionalmente se ha utilizado un pH de 7.20 para definir la acidemia fetal, en la actualidad muchos clínicos toman dos desviaciones standard de la media para definir la acidemia (pH 7.10-7.18). La acidemia en el recién nacido puede ser clasificada como respiratoria, metabólica o mixta. (2)



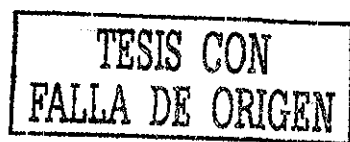


Los factores que pueden afectar el balance ácido-base pueden ser muy diversos. La acidosis respiratoria resulta de un incremento en la concentración de bióxido de carbono con la subsecuente disminución del pH; la causa más común es la disminución súbita de la perfusión placentaria o umbilical, como ejemplos podemos citar la compresión del cordón umbilical, hiperestimulación uterina y abrupcio placentae o bien hipoventilación o hipoxia materna.

La acidosis metabólica fetal se caracteriza por pérdida de bicarbonato, exceso de base elevado con una subsecuente caída del pH. La etiología puede ser materna o fetal y habitualmente implica un deterioro crónico. La acidosis metabólica materna puede llevar a acidosis metabólica en el feto y puede clasificarse de acuerdo al valor de la brecha aniónica.

En la actualidad está bien establecido que el uso de un pH de 7.20 como el punto de corte para definir una acidemia significativa no es del todo adecuado ya que la mayoría de los recién nacidos con un pH de 7.20 o menor nacen vigorosos. La evidencia reciente señala que un pH de 7.00 o menor es un dato que incrementa la morbilidad neonatal especialmente cuando se asocia a Apgar bajo. Cabe mencionar que realmente no existe un acuerdo estandarizado con respecto a los valores normales de pH de la arteria uterina en embarazos no complicados.(11)

Algunos autores (la mayoría) en la literatura universal evalúan una



población obstétrica sin tomar en cuenta la edad gestacional, la vía de resolución factores de riesgo materno-fetales. También es de tomar en cuenta que en los países industrializados como en Europa y los Estados Unidos, la asfixia perinatal es poco común.

Ahora, es razonable pensar que un recién nacido con Apgar de 7 o más a los 5 minutos no ha sufrido una hipoxia intraparto tal que resulte en secuelas neurológicas a largo plazo (7)

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y la Academia Americana de Pediatría establecieron criterios para la determinación de hipoxia severa asociada a daño neurológico agudo que son: pH < 7.0 con componente metabólico, calificación de Apgar 0 a 3 por más de cinco minutos, hipotonía, convulsiones o coma y falla multiorgánica, los cuatro criterios deben estar presentes. (12)

El pH es la medida de gases de arteria umbilical a la que mayor referencia se hace en la literatura, sin embargo, la determinación de otros valores nos pueden ayudar, por ejemplo, a determinar la causa y tiempo de evolución de una acidemia fetal. El cruce de bióxido de carbono se encuentra limitado por el flujo sanguíneo placentario y no por la resistencia a la difusión a diferencia del bicarbonato y otros ácidos que cruzan la placenta mucho más despacio y su compensación lleva horas más que minutos por lo que un valor de pH bajo con un exceso de base en límites normales representa más bien un evento de corta duración con compromiso del flujo

sanguíneo durante los últimos minutos del evento obstétrico, mientras que un valor de pH bajo con exceso de base alto asume un evento de mayor duración.

Low y colegas refieren que realmente no existe manera alguna de determinar la duración de una asfixia neonatal por no existir medidas clínicas útiles de descompensación cardiovascular in útero, por lo que se considera la encefalopatía hipoxicoisquémica como el mejor subrogado para establecer la severidad de la asfixia (13)

Goldaber (7), no encuentra asociación entre un pH de arteria umbilical y la presencia de convulsiones hasta que el valor mencionado era por debajo de 7.05. Goodwin (8), correlaciona un pH debajo de 7.0 con la encefalopatía neonatal, aunque aun en este rango de acidemia severa, 78% de los neonatos se reportaban normales al momento del alta o al seguimiento temprano. En el estudio por Nelson y Ellenberg (6), de recién nacidos con calificación de Apgar muy baja, 270 de 390 casos murieron, mientras de los 99 sobrevivientes, el 80% se reportan libres de discapacidad mayor a los 7 años, con lo que ellos concluyen que; 1) el grado de hipoxia necesaria para producir daño cerebral permanente es muy cercano al daño letal e invariablemente involucra centro motores, 2) la secuela en sistema nervioso central relacionada substancialmente con la asfixia intraparto es la parálisis cerebral y 3) únicamente la asfixia severa y prolongada produce tal tipo de secuelas. En contraste con el estudio previo, Nagel estudia 30 neonatos con pH menor de 7.0 de quienes dos mueren en el periodo neonatal temprano con presencia de encefalopatía

De los 28 sobrevivientes (21 de término y 9 pretérmino), 27 mostraron desarrollo normal al año y 3 años

Así pues, cuando un recién nacido nace con depresión y desarrolla encefalopatía, es alta la probabilidad que se encuentre involucrada una asfixia intraparto. Hasta un 50% de las causas de encefalopatía son secundarias parcial o totalmente por eventualidades en el anteparto. (6, 7, 9, 16)

El registro de la frecuencia cardiaca fetal durante el parto debe ser examinado, así, el registro de un feto que ha sufrido durante el trabajo de parto de tal forma que nace deprimido y con riesgo para encefalopatía, muestra variaciones como desaceleraciones durante una hora o más o bien bradicardia fetal persistente por más de 10 minutos. En cambio, un registro que se presenta no reactivo desde antes del trabajo de parto sugiere un daño hipóxico previo. (18)

La mayoría de los estudios llevados a cabo muestran que la asfixia intraparto es una causa poco común de disfunción neurológica, el daño intraparto debe ser sumamente profundo como para pensar en secuelas neurológicas a largo plazo, además que aquel recién nacido que no manifieste encefalopatía durante el período neonatal, seguramente no presentará secuelas neurológicas a largo plazo que sean atribuibles a una asfixia intraparto

Aun sabiendo que la asfixia perinatal es una causa importante de lesión neurológica en el seguimiento de los neonatos, es difícil saber si el grado de asfixia está en relación con el grado de lesión. Del 6 al 10% de la parálisis cerebral se le da como causa a la asfixia perinatal. (16)

La asfixia perinatal se presenta con una incidencia que varía de 1.6 a 5.3 por cada 100 nacidos vivos en países del primer mundo de acuerdo a los diferentes reportes. (7, 10, 15, 22)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Durante el evento de asfixia se presentan una serie de cambios y fenómenos circulatorios y químicos que llevarán a daño celular. Así entonces, tenemos que existe una redistribución del gasto cardíaco, hay un aumento del flujo sanguíneo al cerebro, corazón y suprarrenales, provocado por vasodilatación secundaria al aumento de CO<sub>2</sub> e hipoxemia y una disminución del flujo sanguíneo hacia la piel, mucosa gastrointestinal, riñón e hígado, provocada por vasoconstricción al aumentar las catecolaminas y arginina-vasopresina. En el sistema nervioso central también se produce un flujo preferencial hacia el tallo cerebral, reduciendo el flujo hacia el cerebro, sustancia blanca y plexos coroideos. (22)

La ausencia de oxígeno provoca glicólisis anaerobia con producción de ácido láctico y degradación de ATP, impidiendo el funcionamiento de la bomba de Na y K, con la consiguiente entrada de Na, Cl y Ca al interior de la célula y salida de

K, ocasionando edema intercelular o citotóxico. El Ca intracelular activa las lipasas, se libera ácido araquidónico y a partir de él se producen prostaglandinas, liberándose en ese proceso radicales libres de oxígeno que oxidan los lípidos de la membrana celular ocasionando su muerte. Las prostaglandinas también alteran la resistencia vascular y el flujo sanguíneo local.

Los radicales libres de oxígeno provienen de la vía hipoxantina-xantina-ácido úrico, activada por el aumento de las purinas, al degradarse el ATP y de la vía ácido araquidónico prostaglandinas y formación de óxido nítrico. El Ca intracelular provoca acumulación de aminoácidos excitatorios (Glutamato) en la postsinapsis, siendo el responsable de convulsiones y aumento en la entrada de Cl y agua a la célula. La acumulación de adenosina, GABA y opiáceos produce reducción de la actividad neuronal.

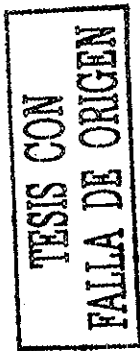
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estos cambios fisiopatológicos tienen repercusión en la economía fetal con aumento de resistencia pulmonar, hipertensión pulmonar secundaria, disminución del surfactante, edema intersticial y alveolar, isquemia miocárdica, alteraciones del ritmo cardiaco, hipertensión arterial sistémica por aumento de la resistencia vascular periférica, encefalopatía hipoxicoisquémica, íleo, enterocolitis necrozante, trombocitopenia, coagulación intravascular diseminada, acidosis metabólica, hipoglicemia, hipocalcemia e hiponatremia, necrosis tubular aguda, oligoanuria, hematuria, proteinuria, acidosis tubular renal.

Es importante determinar que la valoración de Apgar no va en relación directa de la asfixia perinatal; de los diferentes elementos que son valorados con este método, basta mencionar que 3 de ellos (tono, color e irritabilidad refleja) son determinados en gran parte por la madurez del producto, así el recién nacido pretérmino sin daño hipóxico puede tener una calificación baja sin esto significar que cuenta con asfixia perinatal. Otros factores que pueden determinar calificaciones bajas de Apgar son la administración de medicamentos a la madre (anestésicos generales), enfermedades neuromusculares, infecciones, defectos congénitos, etc (15)

Realmente el Apgar ha mostrado significancia únicamente cuando permanece en 3 o menos después de 5 minutos llegando a tener una mortalidad tan alta como del 59% a los 20 minutos, y evidentemente cuando se combina con un estado ácido-base alterado, así, la sensibilidad se incrementa de manera importante, los recién nacidos con Apgar de 3 o menos y  $\text{pH} < 7.0$  pueden presentar morbilidad neurológica hasta en un 50%. Se han utilizado otros criterios prenatales casi con los mismos resultados, la presencia de meconio en el líquido amniótico se relaciona únicamente en un 3 a 5% con acidosis fetal. La vigilancia electrónica de la frecuencia cardíaca fetal es un buen predictor del bienestar fetal, sin embargo se asocia con un alto índice de falsos positivos. (6, 10, 15, 17)

Es importante establecer que el manejo obstétrico durante el trabajo de



parto dentro de la unidad tocoquirúrgica va encaminado a la optimización de las condiciones involucradas en el nacimiento de un producto sano. La vigilancia deberá ser estrecha identificando de manera precoz cualquier eventualidad que pueda alterar el resultado perinatal. Como se menciona previamente, la hipoxia fetal puede deberse a diversos factores como una oxigenación inadecuada de la sangre materna como consecuencia de hipoventilación durante la anestesia, insuficiencia cardiaca, o intoxicación por monóxido de carbono, o bien un descenso de la presión arterial materna secundario a la anestesia raquídea o la compresión de la cava y la aorta por parte del útero grávido, o a la relajación insuficiente del útero, que dificulta el llenado de la placenta, como consecuencia de la tetania uterina causada por la administración excesiva de oxitocina, el desprendimiento prematuro de la placenta, resistencia a la circulación de la sangre por el cordón umbilical por compresión o formación de nudos en el mismo, vasoconstricción de vasos uterinos por cocaína, insuficiencia placentaria por diferentes causas como enfermedades maternas como la preeclampsia o la diabetes mellitus de larga evolución

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Definitivamente la mayoría de estas causas son completamente dependientes del manejo obstétrico y son situaciones en su mayoría previsibles o bien, que con un seguimiento prenatal adecuado pueden ser sospechadas de manera temprana llevándonos a tomar decisiones mucho más juiciosas encaminadas a disminuir los riesgos de un evento hipóxico grave que culmine en asfixia y todas sus repercusiones



De acuerdo a lo mencionado anteriormente podemos tomar en cuenta que existen situaciones dentro del manejo del trabajo de parto que pueden ser tomadas como factores de riesgo para el desencadenamiento de una hipoxia severa que conlleve a una asfixia perinatal, y dentro de estos factores podemos mencionar el uso indiscriminado o excesivo de oxitocina, la inducción del parto con prostaglandinas en pacientes con riesgo para una insuficiencia placentaria o bien por el riesgo de polisistolia que puede ocurrir con el empleo de estos medicamentos, la duración del trabajo de parto que cuando es muy prolongado puede llevar a un agotamiento de las reservas placentarias y fetales con la consiguiente hipoxia, o bien una vigilancia pobre del trabajo de parto que puede ocasionar que obviemos alteraciones tempranas del mismo que desencadenen complicaciones relacionadas con la hipoxia intrauterina como la tinción excesiva con meconio o la compresión del cordón umbilical.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La incidencia de alteraciones anteparto del tipo de la asfixia perinatal es más alta evidentemente en embarazos de alto riesgo particularmente en aquellos padecimientos asociados con una reserva placentaria disminuida como son: la enfermedad hipertensiva del embarazo, retraso en el crecimiento intrauterino, desprendimiento de placenta, anemia fetal, postmadurez, inducción de trabajo de parto, placenta previa, etc

Aún con la gran cantidad de elementos y estudios que existen asociando diferentes variables no existe aun una manera totalmente fidedigna para la identificación de recién nacidos de alto riesgo para la presencia de asfixia perinatal.

Además ante la falta de unificación de los criterios para definir adecuadamente la asfixia perinatal es posible que no esté del todo optimizado el ingreso de recién nacidos a las unidades de cuidados intermedios o intensivos cuando es posible que en realidad no lo requieran, sobre todo tomando en cuenta antecedentes maternos, ausencia de factores de riesgo en recién nacidos de término.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## OBJETIVOS:

### Objetivo general:

-Evaluar la asociación entre el manejo obstétrico durante la resolución del embarazo con los resultados de Apgar bajo con y sin repercusión en la gasometría en nacimientos de término atendidos en la unidad tocoquirúrgica del Instituto Nacional de Perinatología en una muestra consecutiva en el periodo comprendido entre el 1º de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2000

### Objetivos específicos:

- Evaluar la asociación entre la edad materna y el resultado perinatal
- Analizar la asociación entre la administración de oxitocina durante el trabajo de parto y la calificación de Apgar así como la gasometría de arteria umbilical
- Analizar también la asociación del uso de prostaglandinas para la inducción del trabajo de parto y la calificación de Apgar así como la gasometría.
- Determinar si el tiempo de trabajo de parto guarda relación directa con el desenlace perinatal

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISEÑO DEL ESTUDIO:

-Estudio analítico retrospectivo de casos y controles, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1° de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2000.

-Se establecerán dos grupos, el primero formado por recién nacidos de término con calificación de Apgar <6 al minuto con una gasometría sin evidencia de repercusión y un segundo grupo formado por recién nacidos de término con una calificación de Apgar <6 al minuto pero con alteraciones en la gasometría. Tomaremos como valores de gasometría alterada un pH menor de 7.15 y un déficit de base de -12 o menor.

-Se realizará una revisión de expedientes clínicos analizando las condiciones obstétricas que se consideran en este estudio como factores de riesgo: patología materna, vía de resolución final del embarazo, empleo de prostaglandinas para la inducción del parto, uso de oxitocina durante el trabajo de parto, duración total del trabajo de parto, presencia de meconio en líquido amniótico, así como la edad de la paciente y sus antecedentes obstétricos y la cantidad de consultas prenatales que recibió.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Embarazo único de término (37 a 41 semanas por FUM o por Ultrasonido), atendido en la unidad tocoquirúrgica.
- Apgar bajo (<6) al minuto
- Gasometría de arteria umbilical
- Control prenatal en el INPer (cuando menos 5 consultas prenatales)

### **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:**

- No contar con reporte de gasometría
- Óbito
- Administración de anestesia general
- No contar con expediente clínico de madre y/o recién nacido

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **VARIABLES EN ESTUDIO:**

Vía de resolución del embarazo

Trabajo de parto inducido con prostaglandinas

Tiempo de duración del trabajo de parto en la unidad tocoquirúrgica

Uso de oxitocina durante el trabajo de parto

Apgar al minuto y a los 5 minutos

Gasometría

## **VARIABLES INTERCURRENTES:**

Edad materna

Antecedentes ginecobstétricos

Edad gestacional

Patología materna de base

Meconio en líquido amniótico

Sexo, peso y talla

Destino

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En el Instituto Nacional de Perinatología, de acuerdo a las normas de Neonatología se toma como sospecha de asfixia al nacimiento un valor de Apgar menor a 6 a los 5 minutos, acidosis fetal metabólica o mixta, pH en sangre de arteria umbilical  $<7.20$ , déficit de base  $<-13$  y la necesidad de reanimación cardiopulmonar para el establecimiento de ritmo cardíaco y respiración normal

El diagnóstico de asfixia se establece con Apgar  $< 3$  a los 5 minutos, pH de arteria umbilical  $<7.10$ , déficit de base  $<-18$ , disfunción de múltiples sistemas y/o alteraciones neurológicas y se clasificará como leve o severa de acuerdo a la presencia de compromiso o no del sistema nervioso central

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **HIPÓTESIS:**

La conducta obstétrica en la unidad tocoquirúrgica durante la atención del trabajo de parto afecta directamente la calificación de Apgar y el resultado de la gasometría en los recién nacidos de término.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## DEFINICIONES OPERATIVAS:

-VIA DE RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO: en la actualidad es bien sabido que la tasa de cesárea ha incrementado de manera importante en la creencia de que una operación cesárea optimiza y mejora el resultado perinatal al reducir el estrés de un trabajo de parto, los estudios actuales muestran que, si bien, una buena indicación de cesárea disminuye riesgos en situaciones bien establecidas, esto no implica que un trabajo de parto para el cual no exista contraindicación, si es bien vigilado sea más riesgoso para el producto Variable cualitativa independiente.

Nivel de medición: 1-parto eutócico, 2-parto con fórceps, 3- parto por cesárea

-INDUCCIÓN DEL TRABAJO DE PARTO: el uso principalmente de prostaglandinas para la inducción de un trabajo de parto, implica algunos riesgos para la madre y el producto tales como una hiperestimulación uterina que conlleve a polisistolia que consume la reserva fetal o bien caer en una hipertonía con otro tipo de complicaciones como un desprendimiento de placenta o bien un simple trabajo de parto prolongado por distocia de contracción por una mala valoración al uso de estos medicamentos y que evidentemente repercuten directamente en el resultado perinatal.

Variable cualitativa independiente

Nivel de medición: 1-sí, y 2-no

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

-USO DE OXITOCINA: el uso excesivo de oxitocina o la sobredosificación causan alteraciones en la contracción como la polistolia o la hipertonia que como ya se mencionó tienen un efecto nocivo en el resultado perinatal final. Igualmente una conducción por un tiempo prolongado puede acabar también con las reservas placentarias y fetales.

Variable cualitativa independiente.

Nivel de medición: 1-sí y 2-no

-APGAR: valoración realizada por el pediatra o neonatólogo al minuto y los cinco minutos siendo indicador clínico y subjetivo de las condiciones generales del recién nacido. Abarca 5 aspectos: esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca, coloración, tono muscular e irritabilidad refleja; a cada aspecto se le otorga un valor de 0 a 2 puntos con un valor mínimo de 0 y un máximo de 10. Se determina Apgar bajo cuando éste es menor de 6.

Variable cualitativa dependiente

Nivel de medición: 0 a 10.

-GASOMETRÍA: se tomará gasometría de la sangre de arteria de cordón umbilical, siendo indicador del estado ácido base.

Variable cuantitativa dependiente.

Nivel de medición: pH normal de 7.35 o más. Repercusión gasométrica pH menor de 7.35 y déficit de base de  $-12$  o más.



Tomaremos en cuenta además variables intercurrentes que se ven implicadas en las mediciones que se realizarán, así pues tendremos que considerar la edad materna, los antecedentes ginecobstétricos, la edad gestacional al momento de su ingreso a la unidad tocoquirúrgica, la presencia de patología en la madre y el tipo de patología, el control prenatal de la paciente, presencia de meconio en líquido amniótico y la somatometría del recién nacido en la sala de expulsión.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## RESULTADOS:

Se realizó una revisión retrospectiva de expedientes clínicos en el período comprendido del 1° de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2000. Se incluyeron 218 casos de Apgar bajo, cumpliendo con los criterios previamente mencionados.

Se formaron dos grupos de acuerdo a los resultados de la gasometría: grupo 1 formado por controles (sin repercusión gasométrica;  $n= 152$ ), tomando en cuenta los valores de gasometría previamente mencionados. Y grupo 2, formado por casos problema (con repercusión gasométrica;  $n= 66$ ).

Las características del grupo de casos (media, mediana, moda, desviación estándar y rangos) de las variables estudiadas, se presentan en la tabla 1. Las del grupo problema se muestran en la tabla 2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 1

TABLA ESTADÍSTICA DE LAS VÁRIABLES PARA EL GRUPO DE PACIENTES SIN REPERCUSIÓN GASOMETRICA.

|         | EDAD   | #CONSULTAS | TDP (HRS)   | DILATACIÓN(cm) | PESO (gr) | APGAR 1 Y 5 MIN. |
|---------|--------|------------|-------------|----------------|-----------|------------------|
| MEDIA   | 28.82  | 9.8        | 4.41        | 3.5            | 3099.47   | 3.55/8.84        |
| MEDIANA | 29     | 9.5        | 4.0         | 4.0            | 3100.0    | 4/9              |
| MODA    | 22     | 6.0        | 4.0         | 0.00           | 26.00     | 4/9              |
| SD      | 7.1833 | 3.8056     | 1.9597      | 3.2245         | 523.2353  | 1.2688/ .9092    |
| RANGO   | 15-44  | 5-20       | 30min-10hrs | 0-10           | 1000-4380 | (0-5)/(1-9)      |

TOTAL(n) 152

TABLA 2

TABLA ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES PARA EL GRUPO DE PACIENTES CON REPERCUSIÓN GASOMETRICA.

|         | EDAD   | #CONSULTAS | TDP (HRS)  | DILATACIÓN (cm) | PESO (gr) | APGAR 1 Y 5 MIN. |
|---------|--------|------------|------------|-----------------|-----------|------------------|
| MEDIA   | 30.6   | 8.19       | 3.90       | 4.12            | 2981.28   | 3.21/8.13        |
| MEDIANA | 30.0   | 7.0        | 4.0        | 4.0             | 2950.0    | 4/9              |
| MODA    | 38.0   | 6.0        | 4.0        | 4.0             | 2750.0    | 4/9              |
| SD      | 8.9996 | 3.5787     | 2.0543     | 2.4852          | 478.6043  | 1.3532/1.2876    |
| RANGO   | 15-44  | 5-20       | 30min-9hrs | 0-10            | 2050-4490 | (1-5)/(3-9)      |

TOTAL n=66

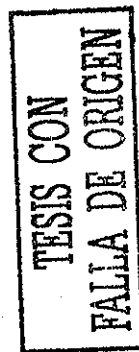
Se establecieron tres grupos de edad: adolescentes (15 a 19 años), encontrándose un total de 14 pacientes (9.2%) para el grupo sin repercusión, 5 (7.6%) para el grupo con repercusión; un segundo grupo correspondiente a edad

materna avanzada (35 o más años), en este grupo se encontraron 32 mujeres (21.05%) para el grupo control, y 22 para el grupo de casos (33.33%). El tercer grupo, formado por mujeres adultas correspondiente al rango de edad de 20 a 34 años, que contaba con un total de 106 pacientes (69.7%) para el primer grupo, y 39 (59.09%) para el grupo problema.

Se tomaron en cuenta, los antecedentes gineco-obstétricos, analizando la paridad y antecedentes de cesárea como posibles factores modificadores de los resultados perinatales para ambos grupos. En el grupo control el 9.6% tenía antecedente de dos o más partos (n= 13), mientras que para el grupo con repercusión fueron el 10.6% (n= 6). El 24.3% (n= 37) de las pacientes del grupo control contaban al menos con una cesárea previa, y para el otro grupo, el 19.7% (n= 13).

Se evaluó la dilatación cervical tomando los cuatro centímetros como punto de corte intentando establecer esta característica también como factor de riesgo, considerando que de acuerdo a la curva de Friedmann los 4 cm establecen el inicio de la fase activa del trabajo de parto. Para el grupo sin repercusión, el 52% (n= 79) ingresó a la unidad tocoquirúrgica con dilatación de 4 cm o menos, mientras que para el grupo con repercusión, fue el 53% (n= 35).

Respecto a la duración del trabajo de parto, la media fue de 4.4 horas (rango de 30 minutos a 10 horas), con un 10.5% (n= 9) de pacientes con más de 6 horas de



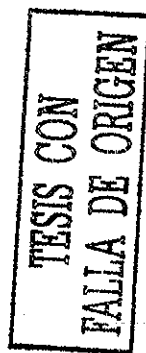
trabajo de parto para el grupo control, mientras que para el grupo de casos con repercusión fue de 3.9 horas (rango de 30 minutos a 9 horas), y un 17.7% (n= 7) de pacientes con más de 6 horas de trabajo de parto.

En cuanto a la vía de resolución del embarazo, encontramos que para el grupo control (n= 152) se registraron 31 eutocias (20.4%), 24 fórceps (15.8%) y 97 cesáreas (63.8%) comparado con 11 (16.7%), 14 (21.2%) y 41 (62.1%) respectivamente para el grupo con repercusión

El uso de prostaglandinas para la inducción del trabajo de parto, en ambos grupos, fue escaso 9.2% (n= 14) y 15.2% (n= 10) para los grupos sin repercusión y con repercusión respectivamente

De las 152 pacientes del grupo control, 82 (53.9%) utilizaron oxitocina para conducción de trabajo de parto, independientemente de la vía de resolución, y 46 (69.7%) de las pacientes del grupo con repercusión recibieron el uso de dicho medicamento.

La indicación más frecuente para la interrupción del embarazo por vía abdominal, fue para ambos grupos, la baja reserva fetal (BRF), 15.2% (n= 23) para el grupo sin repercusión y 25.8% (n= 17) para el grupo con repercusión.



Un total de 70 pacientes (46.1%) del grupo control y 29 (43.9%) de las pacientes del grupo con repercusión fueron sanas, contra 82 (53.9%) del grupo control y 37 (56.1%) del grupo problema contaba con alguna patología en el momento del estudio. La patología mas frecuente para ambos grupos fue la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (EHIE) con 18 pacientes (11.8%) y 7 pacientes (10.6%) para los grupos sin repercusión y con repercusión, respectivamente

Los valores estadísticos de las gasometrías, se muestran en las tablas 3 y 4

TABLA 3

VALORES ESTADÍSTICOS DE LAS GASOMETRÍAS PARA EL GRUPO DE PACIENTES SIN REPERCUSIÓN GASOMÉTRICA

|         | <i>pH</i> | <i>O<sub>2</sub></i> | <i>CO<sub>2</sub></i> | <i>HCO<sub>3</sub></i> | <i>E.B.</i>  |
|---------|-----------|----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| Media   | 7.214     | 17.64                | 52.85                 | 20.81                  | -6.70        |
| Mediana | 7.22      | 13.45                | 53.20                 | 20.60                  | -6.80        |
| Moda    | 7.20      | 5.0                  | 59.0                  | 22.30                  | -8.80        |
| S.D.    | 7.76      | 13.1480              | 15.0798               | 3.8144                 | 2.7894       |
| Rango   | 7 - 7.40  | 3 - 72               | 11.000 - 87.1         | 8 - 32.1               | -12.60 - 1.8 |

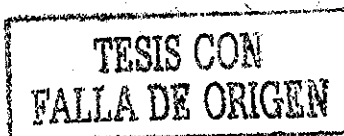
TOTAL n= 152

TABLA 4

VALORES ESTADÍSTICOS DE LAS GASOMETRÍAS PARA EL GRUPO DE PACIENTES CON REPERCUSIÓN GASOMÉTRICA

|         | <i>pH</i>   | <i>O<sub>2</sub></i> | <i>CO<sub>2</sub></i> | <i>HCO<sub>3</sub></i> | <i>E.B.</i>  |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| Media   | 7.035       | 21.16                | 60.52                 | 15.19                  | -13.84       |
| Mediana | 7.040       | 16.0                 | 60.80                 | 15.95                  | -13.7        |
| Moda    | 7.06        | 18.0                 | 68.0                  | 16.0                   | -12.0        |
| S.D.    | 0.1072      | 20.4951              | 16.8174               | 5.9746                 | 6.1517       |
| Rango   | 6.74 - 7.25 | 1 - 107.9            | 10 - 107.4            | -20.1 - 26.1           | -24.1 - 27.3 |

TOTAL n= 66





Se utilizó la prueba de Levene para evaluar la igualdad de varianza con pruebas de t para comparar medias entre los dos grupos encontrando que las características estudiadas de ambos grupos fueron muy similares, esto es, no se encontró significancia estadística al hacer la comparación entre los dos grupos, excepto en los valores de la gasometría y el Apgar a los 5 minutos. Los datos se muestran en la tabla 5.

TABLA 5  
PRUBA DE LEVENE Y t DE STUDENT PARA DETERMINAR  
SIMILITUD ENTRE GRUPOS

|                           | t       | p      |
|---------------------------|---------|--------|
| Edad                      | 1.94    | 0.053  |
| Dilatación                | 1.534   | 0.127  |
| Peso R.N.                 | -1.438  | 0.152  |
| Horas de trabajo de parto | 1.395   | 0.165  |
| Apgar 1 min               | -1.8118 | 0.071  |
| Apgar 5 min               | -2.908  | 0.005* |
| pH                        | -12.213 | 0.000* |
| O2                        | 1.517   | 0.131  |
| CO2                       | 3.33    | 0.001* |
| HCO3                      | -8.34   | 0.000* |
| E.B.                      | -11.74  | 0.000* |
| Meconio                   | 12.048  | 0.017* |

\* Altamente significativo

Se utiliza la  $\chi^2$  y razones de momios para establecer la asociación entre las variables y la presencia de Apgar bajo con repercusión gasométrica, encontrando lo siguiente: la patología materna, OR= 1.09 (58, -2.03); la edad, y el peso de los recién nacidos se encontró sin relación estadística con el resultado perinatal.



únicamente cuando se agrupan los grupos de edades extremas (adolescentes y edad materna avanzada) se encuentran cifras en el límite de la normalidad con un OR= 1.60 (0.84, 3.04).

El tipo de nacimiento comparando la vía vaginal, independientemente de la utilización o no de fórceps y la vía abdominal tampoco muestran asociación significativa, OR= 1.38 (0.61, 3.12).

El uso de prostaglandinas tampoco arroja resultados que indiquen asociación estadística OR= 1.76 (0.68, 4.53); (p 0.198). No así el uso de oxitocina donde sí se muestra asociación en cuanto al resultado perinatal; OR= 1.56 (1.02, 3.81); (p 0.03). Así también la presencia de meconio en el líquido amniótico muestra asociación estadística con OR= 2.44 (1.28, 4.64); (p 0.017); independientemente de la cantidad de meconio.

Por otro lado, la duración del trabajo de parto menor a seis horas, y la dilatación mayor a cuatro centímetros a su ingreso a la unidad tocoquirúrgica (UTQ), se muestran como posibles factores protectores.

Así pues, tenemos que dentro de las variables estudiadas, únicamente el uso de oxitocina así como la presencia de meconio en el líquido amniótico resultaron ser de significancia estadística al relacionarlas con Apgar bajo y repercusión en la gasometría, el empleo de prostaglandinas para la inducción del parto, la dilatación

cervical al momento del ingreso de la paciente a la unidad de tococirugía, la vía de resolución del embarazo, edad materna, patología materna y antecedentes ginecobstétricos no mostraron ninguna asociación como factores de riesgo para un pobre resultado perinatal reflejado en una gasometría alterada.

## DISCUSIÓN

En el Instituto Nacional de Perinatología se emplean los términos de Apgar bajo y repercusión gasométrica para clasificar a los recién nacidos con posibilidad de llevar una evolución tórpida y con riesgo para desencadenar complicaciones neonatales tanto tempranas como tardías. La determinación de repercusión gasométrica se encuentra establecida con valores de la gasometría previamente establecidos y califican con riesgo elevado al recién nacido sin llegar a cumplir los criterios para clasificarlo como un recién nacido con asfixia perinatal de acuerdo a los criterios establecidos por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia. Es, entonces, un término utilizado en el Instituto como medida de unificación de criterios para establecer un manejo adecuado a los recién nacidos con riesgo

En el estudio actual se intentan determinar factores de riesgo en el manejo obstétrico de pacientes dentro de la unidad tocoquirúrgica relacionados con una calificación de Apgar bajo y con repercusión gasométrica.

cervical al momento del ingreso de la paciente a la unidad de tococirugía, la vía de resolución del embarazo, edad materna, patología materna y antecedentes ginecobstétricos no mostraron ninguna asociación como factores de riesgo para un pobre resultado perinatal reflejado en una gasometría alterada.

## DISCUSIÓN

En el Instituto Nacional de Perinatología se emplean los términos de Apgar bajo y repercusión gasométrica para clasificar a los recién nacidos con posibilidad de llevar una evolución tórpida y con riesgo para desencadenar complicaciones neonatales tanto tempranas como tardías. La determinación de repercusión gasométrica se encuentra establecida con valores de la gasometría previamente establecidos y califican con riesgo elevado al recién nacido sin llegar a cumplir los criterios para clasificarlo como un recién nacido con asfisia perinatal de acuerdo a los criterios establecidos por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia. Es, entonces, un término utilizado en el Instituto como medida de unificación de criterios para establecer un manejo adecuado a los recién nacidos con riesgo

En el estudio actual se intentan determinar factores de riesgo en el manejo obstétrico de pacientes dentro de la unidad tocoquirúrgica relacionados con una calificación de Apgar bajo y con repercusión gasométrica.

De 218 casos de Apgar bajo revisados, 66 (30.27%) resultaron con repercusión gasométrica y el resto fueron casos de Apgar bajo con gasometría normal (grupo control). Las variables estudiadas para ambos grupos fueron similares, estableciéndose igualdad entre los grupos.

Las variables estudiadas para ambos grupos fueron similares, estableciéndose igualdad entre los grupos.

De estas 66 pacientes con repercusión en la gasometría, 11 (16.7%) fueron eutocias. 14 (21.2%) se obtuvieron con ayuda de fórceps y 41 (62.1%) fueron cesáreas. La indicación más frecuente para cesárea fue la baja reserva fetal con un total de 17 casos (25.8%).

Un total de 46 (69.7%) de las 66 pacientes recibieron oxitocina para la conducción del trabajo de parto y a 10 pacientes se les indicó inducción del trabajo de parto con prostaglandinas. No es posible realizar la medición de la dosis total de oxitocina empleada para cada paciente ya que varía demasiado de acuerdo a la evolución del trabajo de parto, a la administración del medicamento a dosis respuesta incrementando la dosis de manera paulatina y exponencial por lo que se evalúa el tiempo de trabajo de parto desde el ingreso a la unidad tocoquirúrgica y hasta la resolución del embarazo independientemente de la vía de resolución, el promedio fue de 3.9 horas para este grupo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El empleo de oxitocina se mostró altamente significativo al asociarlo con el Apgar bajo y la repercusión gasométrica (p 0.03), así también se mostró la presencia de meconio en el líquido amniótico (p 0.017).

La oxitocina presenta algunas complicaciones con su uso indiscriminado o mal vigilado que evidentemente alteran el desenlace perinatal ocasionando el nacimiento de recién nacidos deprimidos, con calificaciones bajas de Apgar y que si el estímulo nocivo es lo suficientemente prolongado puede acarrear alteraciones en la economía que lleven a repercusión profunda en la gasometría y hasta una asfixia perinatal con secuelas principalmente neurológicas o inclusive a la muerte

El meconio en el líquido amniótico se ha deslindado de asociación con asfixia perinatal, con calificaciones bajas de Apgar , acidemia fetal y morbilidad neonatal, calificando su presencia como un evento fisiológico normal, aunque otros autores difieren con esto y manejan la presencia del meconio en el líquido como un factor de riesgo asociado a la hipoxia, acidemia, asfixia perinatal y con incremento en la morbilidad neonatal por lo que aun en la actualidad es un tema que genera controversias y las investigaciones arrojan resultados contradictorios. Lo que si es evidente es que en todos los estudios el meconio en el líquido amniótico se evalúa e intenta asociar con la presencia de estas alteraciones. En el presente estudio se muestra con alta significancia estadística al asociarlo con la presencia de repercusión en la gasometría y evidentemente entre mayor sea la concentración del meconio, mayor será el riesgo



Las otras variables estudiadas no mostraron asociación estadística significativa, así pues, no se encontró en este estudio relación alguna entre el resultado perinatal con el empleo de prostaglandinas, las horas de trabajo de parto, la dilatación cervical al ingreso a la unidad tocoquirúrgica o los antecedentes obstétricos de la paciente.

En cuanto a la edad, únicamente al asociar dos grupos de edad de riesgo, esto es, adolescentes y pacientes de edad avanzada se encontró una tendencia hacia el límite (OR = 1.69; 0.84-3.04) Esto es tomando en cuenta que las edades extremas de la vida se presentan en la literatura mundial como factor de riesgo para la presencia de complicaciones o algunas patologías durante el embarazo

De las 66 pacientes, 37 (56.1%) eran sanas al momento del estudio, mientras las 29 (43.9%) restantes contaban con alguna patología. La patología mas frecuente encontrada en este grupo fue la Enfermedad Hipertensiva Inducida por el embarazo, con un total de 7 pacientes (10.6%), seguida de la Diabetes Mellitus y Gestacional y las tiroidopatías

De este grupo, 62 (93.9%) recién nacidos pasaron a la UCIREN, 1 (1.5%) fue a Alojamiento conjunto y los 3 restantes (4.5%) pasaron a la UCIN, sin encontrarse tampoco significancia estadística al compararse con el grupo control (sin repercusión gasométrica).



De esta manera observamos que la tendencia de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio es que únicamente el uso de oxitocina durante el trabajo de parto tiene relación con la calificación de Apgar bajo y la repercusión en la gasometría. Así también se asoció la presencia de meconio en el líquido amniótico con el resultado perinatal adverso, siendo mayor el riesgo mientras mayor sea la concentración de meconio en el líquido amniótico.

## CONCLUSIONES

La calificación de Apgar depende de varios factores, muchos de los cuales van en relación directa con la madurez del recién nacido. En el presente estudio se tomaron únicamente los embarazos de término con presencia de Apgar bajo y se analizan aquellos casos que presentaron repercusión en la gasometría.

Los resultados obtenidos al evaluar las variables nos muestran una fuerte asociación entre el uso de oxitocina y la repercusión en la gasometría, conociendo las complicaciones y efectos adversos del uso de oxitocina; es evidente que, dado que el uso de oxitocina se realiza únicamente dentro de la unidad de tococirugía para la conducción del trabajo de parto, los resultados perinatales adversos dependen de manera directa



De esta manera observamos que la tendencia de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio es que únicamente el uso de oxitocina durante el trabajo de parto tiene relación con la calificación de Apgar bajo y la repercusión en la gasometría. Así también se asoció la presencia de meconio en el líquido amniótico con el resultado perinatal adverso, siendo mayor el riesgo mientras mayor sea la concentración de meconio en el líquido amniótico.

## CONCLUSIONES

La calificación de Apgar depende de varios factores, muchos de los cuales van en relación directa con la madurez del recién nacido. En el presente estudio se tomaron únicamente los embarazos de término con presencia de Apgar bajo y se analizan aquellos casos que presentaron repercusión en la gasometría.

Los resultados obtenidos al evaluar las variables nos muestran una fuerte asociación entre el uso de oxitocina y la repercusión en la gasometría, conociendo las complicaciones y efectos adversos del uso de oxitocina; es evidente que, dado que el uso de oxitocina se realiza únicamente dentro de la unidad de tococirugía para la conducción del trabajo de parto, los resultados perinatales adversos dependen de manera directa

en mayor o menor grado del manejo y vigilancia obstétrica dentro de ésta área. Los resultados mencionados eran esperados, sin embargo, cabe mencionar que realmente son muy pocos los estudios existentes que intentan establecer una relación directa entre las características del manejo obstétrico y el resultado de los recién nacidos obtenidos.

Además la mayoría de los estudios realizados no toman en cuenta edad gestacional o patología materna, datos que en este estudio se analizaron y que si bien no muestran una significancia estadística, siempre se deben de tomar en cuenta como factores modificadores del riesgo.

Otro hallazgo importante fue la asociación estadísticamente significativa entre la presencia de meconio en el líquido amniótico y la repercusión gasométrica. Si bien, la evaluación del meconio y su asociación con Apgar bajo, hipoxia, asfisia neonatal o acidosis fetal en la literatura mundial presenta datos contradictorios, es innegable la participación de este factor como modificador de los resultados, sin embargo hay que tomar siempre en cuenta que como factor aislado es demasiado inespecífico como para determinar una conducta obstétrica, sino que deben tomarse varios datos en conjunto para tomar decisiones correctas y oportunas. No debemos entonces dejarnos llevar únicamente por la presencia de meconio en el líquido amniótico pero tampoco debemos subestimar su valor para evitar desenlaces perinatales adversos.

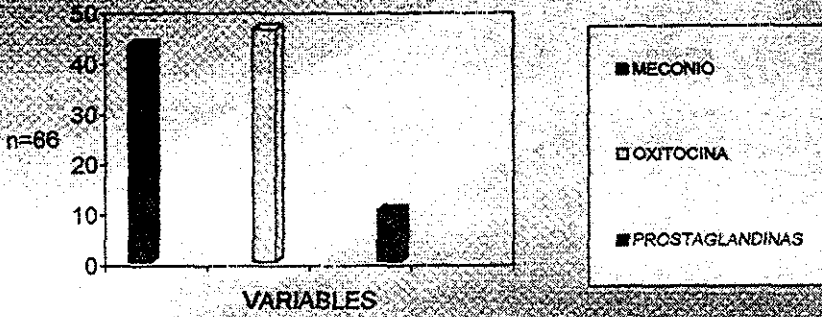


Entre las demás variables estudiadas, nos encontramos con que realmente no existe una asociación estadísticamente significativa con el desenlace perinatal, así pues, las edades extremas, el uso de prostaglandinas para la inducción del trabajo de parto, las horas transcurridas de trabajo de parto, la dilatación cervical al momento del ingreso a la unidad tocoquirúrgica y los antecedentes obstétricos de la paciente de acuerdo al estudio, no representan factores asociados con la calificación de Apgar ni con la repercusión en la gasometría

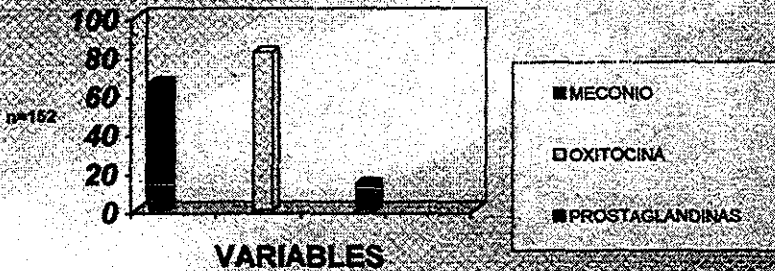
Finalmente es importante mencionar que este estudio representa un antecedente importante a tomar en cuenta, sin embargo, es necesario la realización de estudios subsecuentes y evidentemente prospectivos utilizando casos y controles tomando en cuenta calificación de Apgar normal y baja e igualmente para la gasometría para poder determinar con mayor veracidad la asociación de factores con los resultados perinatales y que nos permitan encontrar factores de riesgo con mayor certeza.

El uso de oxitocina dentro de la unidad tocoquirúrgica en el Instituto Nacional de Perinatología se maneja a dosis respuesta y se vigila por el cuerpo de residentes asignado a cada paciente. Dados los resultados, y tomando en cuenta que no se utilizan bombas de infusión, sugerimos que la vigilancia en la administración de las dosis de oxitocina sea más estrecha y de ser posible, estandarizar y registrar las dosis administradas de manera que se pueda establecer un estudio controlado y con posibilidad de registrar dosis medias efectivas para el uso del medicamento.

**APGAR BAJO CON REPERCUSION GASOMETRICA  
(FRECUENCIAS)**



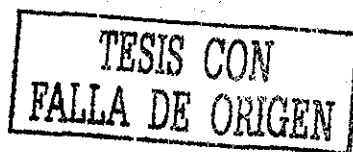
**APGAR BAJO SIN REPERCUSION GASOMETRICA  
(FRECUENCIAS)**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 -Scott, DiSaia, Hammond; TRATADO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA DE DANFORTH. Sexta edición. Ed Interamericana McGraw-Hill, México 1994. pp165-75, 327-47
- 2 -Cunningham, McDonald, Gant Williams Obstetricia 20a edición Edit. Panamericana. 1998, Madrid. España.
- 3.-Creasy and Resnik. Maternal Fetal Medicine, Principles and Practice. 4a edición Edit Saunders 1999, Estados Unidos.
- 4 -Perinatal Morbidity Report of the Health Care Comittee Expert panel on Perinatal Morbidity. National Health and Medical Research Council. Australian Government Publishing Service. 1995
- 5.-Jain L., Ferre C., Vidyasagar D., Sheftel D., Cardiopulmonary resuscitation of apparently stillborn infants: survival and long term outcome. J Pediatr. 1991; 118: 778-782.
- 6.-Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. Pediatrics 1981; 68(1): 36-44.
- 7.-Goldaber KB., Gilstrap LC., Leveno KJ. Pathologic Fetal acidemia. Obstet Gynecol. 1991; 78: 1103-7.
- 8.-Goodwin TM Clinical Implications of Perinatal Depression Obstet Ginecol Clin North Am, 1999; 26(4): 711-23



- 9.-Rivkin MJ. Hypoxic ischemic brain injury in term newborn: Neuropathology clinical aspects and neuroimaging. *Clinical Perinatol* 1997, 24:607
- 10.-Ruth VJ, Raivio KO Perinatal brain damage: Predictive value of metabolic acidosis and the Apgar score. *BMJ* 1988, 297:24.
- 11.-Arikan GM, Scholz HS, Petru E, Haas J, Weiss PAM. Cord Blood Oxygen saturation in vigorous infants at birth: what is normal? *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107:987-94.
- 12.-Yeomans ER, Hauth JC, Gilstrap LC, Strickland DM Umbilical cord pH, pCO<sub>2</sub>, and bicarbonate following uncomplicated term vaginal deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 798-800.
- 13 -Low JA. Metabolic acidosis and fetal reserve *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1996; 10:211-24.
- 14.-Vargas-Origel A, Murillo I. Brecha aniónica en asfixia perinatal. *Ginec Obst Mex* 1999; 67:18892
- 15.-Marrin M, Paes BA Birth asphyxia: Does the Apgar score have diagnostic value?. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 120-3.
- 16.-Low J, Panagiotopoulos C, Derrick J. Newborn complications after intrapartum asphyxia with metabolic acidosis in the term fetus. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170:1081-7.
- 17.-Gilstrap LC, Levenko KJ, Williams ML Diagnosis of birth asphyxia on the basis of fetal pH, Apgar score and newborn cerebral dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 825-30

- 18.-Odendaal JH, Steyn W, Theron GB, Kirsten GE. Does a nonreactive fetal heart rate pattern really mean fetal distress. *Am J Perinatol* 1994; 11(3): 194
- 19.-Kühnert M, Butterwegw M. Predictive agreement between the fetal arterial oxygen saturation and fetal scalp pH: Results of the German multicenter study *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178: 330-5
- 20.-Behnke M, Eyler FD, Conlon M, Thomas VJ. The relationship between umbilical cord and infant blood gases and developmental outcome in very low birth weight infants. *Clin Obstet gynecol* 1993; 36(1): 73-81.
- 21.-Johnson JWC, Richards DS, Wagaman RA. The case for routine umbilical blood acid base studies at delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 621.
- 22.-Low JA. Intrapartum fetal asphyxia: definition, diagnosis and classification *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 957-9.
- 23.-Ramin KD, Leveno KJ, Kelly MA, Carmody TJ. Amniotic Fluid Meconium: A fetal environmental hazard *Obstet Gynecol* 1996; 87(2): 181-4.
- 24.-Haddad B, Mercer B, Livingston J, talati A. Outcome after successful resuscitation of babies born with Apgar scores of 0 at both 1 and 5 minutes *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182(5): 1210-4.
- 25 -Dudenhausen JW, Dimer JS. Umbilical artery blood gases in healthy term newborn infants. *In J Gynecol Obstet* 1997; 57: 251-8.
- 26.-Mozurkewich. University of Michigan. Active Management of Labor: A Meta-Analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2000; S134: 415.