



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE VERACRUZ**

**BAJA RESERVA FETAL Y GRADO DE HIPOXIA
FETAL MEDIANTE DETERMINACION DE
PH, CPKMB Y LACTATO EN SANGRE
DE CORDON UMBILICAL**

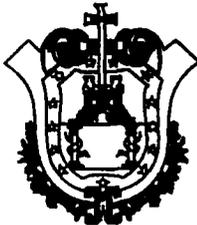
TESIS DE POSGRADO

**QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE:
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

**Presenta:
DR. JOSE RAMON ALTAMIRANO LOBATO**

**Asesor:
DR. RAFAEL DARIO ZAVALETA GARCIA**

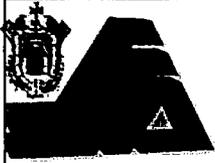
**Asesor Metodológico:
DR. ROBERTO FRANCISCO LOPEZ MENESES**



**Secretaría de
Salud
Gobierno de
Veracruz**

N° Registro HRV: 276/HRV/08

N° Registro CEIFRHIS: 276/HRV/08



SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y
CAPACITACIÓN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

AUTORIZACIÓN DEL TÍTULO DESCRIPTIVO

TÍTULO DEL TESIS

Elaboración de un protocolo de investigación para el estudio de la prevalencia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en la población de Veracruz, México.

NOMBRE DEL TESISANTE

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Hernández

NOMBRE DEL DIRECTOR DE TESIS

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Hernández

NOMBRE DEL ASESOR TERCERADO

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Hernández

NOMBRE DEL ASESOR CUARTO

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Hernández

OTRO DATOS

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Hernández

DIRECCIÓN DEL TESISANTE

FECHA

FECHA DE ELABORACIÓN DEL TÍTULO

FECHA DE ASESORIA

FECHA DE ASESORIA

FECHA DE ASESORIA

FECHA DE ASESORIA

N° Registro HRV: 276/HRV/08

N° Registro CEIFRHIS: _____



SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ**

**JEFATURA DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y
CAPACITACIÓN**

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

H. Veracruz, Ver. a 01 de Mayo del año 2008

C. DR. RAFAEL DARÍO ZAVALETA GARCIA

ASUNTO. Asesoría y Dirección de Tesis de Posgrado.

Me permito solicitar a usted la Asesoría y Dirección de la investigación que deseo abordar, misma que servirá de base para la preparación de mi Tesis Recepcional, tal como lo marca la NOM-090-SSA1-1994, requisito indispensable para el término del Curso de Especialización que realizo en esta Unidad de Salud.

Título del Proyecto:

BAJA RESERVA FETAL Y GRADO DE HIPOXIA FETAL MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE PH, CPK MB Y LACTATO EN SANGRE DE CORDON UMBILICAL.

De la Especialidad de: Ginecología y Obstetricia

Por lo antes expuesto si no tiene inconveniente, acepte mi petición con el fin de dar inicio y presentarla en los tiempos establecidos. Agradeciendo de antemano su atención y apoyo para la realización de este Trabajo.

ATENTAMENTE



Dr. José Ramón Altamirano Lobato

CCP SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN, XALAPA-EQUEZ., VER
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y BIOÉTICA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida y salud para concluir esta parte de mi vida.

A Laura, y Rodrigo por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.

A mis maestros del servicio de Ginecología, por su amistad, paciencia y sus sabias enseñanzas.

INDICE

	PAGINA
GLOSARIO	1
TITULO Y RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCION	4
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACION	8
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS	11
ANALISIS.....	13
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA	17
ANEXOS	19

GLOSARIO

Asfixia perinatal.- Síndrome clínico secundario a la alteración del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia y acidosis.

Cardiotocografía.- forma de evaluación fetal que registra simultáneamente la frecuencia cardíaca fetal, los movimientos fetales y las contracciones uterinas para investigar la hipoxia.

Cardiomiocitos.- células del miocardio o músculo cardíaco capaces de contraerse de forma espontánea e individual. La contracción de los cardiomiocitos se debe a un aumento de la concentración de calcio intracelular.

CPK mb.-Subunidad M de la enzima CPK, con actividad miocárdica principalmente, se eleva en estados inflamatorios e hipóxicos cardíacos.

Exceso de bases.-Termino expresivo de la cantidad de ácido, o base requerida para titular 1 litro de sangre al pH normal de 7.40

Lactato.-se produce a partir de piruvato por acción de deshidrogenasa láctica, en la glucólisis anaerobia

pH-Logaritmo inverso de la concentración de iones hidrogeno

Toco dinamómetro.-dispositivo electrónico para la monitorización de las contracciones uterinas

Tocolítico.- Farmacos utilizados para Inhibir las contracciones uterinas.

TITULO Y RESUMEN

BAJA RESERVA FETAL Y GRADO DE HIPOXIA FETAL MEDIANTE DETERMINACION DE PH, CPKMB Y LACTATO EN SANGRE DE CORDON UMBILICAL

Antecedentes: La baja reserva fetal es el conjunto de mecanismos compensatorios que permiten al feto tolerar adecuadamente el estrés del trabajo de parto y la expulsión a través de una mejor capacidad de transporte y liberación de oxígeno, mayor resistencia a la acidosis, posibilidad de redistribución de sangre oxigenada a los tejidos, además de disminución del consumo de oxígeno. La hipoxia fetal puede producirse por causas que afecten a la madre, a la placenta y/o cordón umbilical o al propio feto.

Objetivo: Determinar el grado de hipoxia fetal de acuerdo a las variaciones de pH, CPKMB, y lactato en sangre de cordón umbilical en productos con baja reserva fetal.

Material y Métodos: Estudio prospectivo, experimental y transversal efectuado en pacientes con baja reserva fetal y embarazo de término tratadas mediante interrupción quirúrgica de la gestación de mayo a octubre de 2008.

Resultados: Se estudiaron 17 pacientes, 10(59%) mostraron hipomotilidad fetal y 7 (41%) mostraron un patrón de movimientos fetales normales, del grupo de hipomotilidad 80% mostró aumento en los niveles de cpk mb y de lactato, y solo 28 y 57% respectivamente en el grupo de movimientos normales, el pH disminuido se mostró solo en 2 (20%) del grupo con hipomotilidad. Solo hubo un producto con apgar bajo al minuto recuperado a los cinco, del grupo de hipomotilidad, no hubo mortalidad.

Conclusiones: La baja reserva fetal con hipomotilidad fetal se asocia a hipoxia fetal.

ABSTRAC

Background: The low fetal reserve is the set of compensatory mechanisms that allow the fetus adequately tolerate the stress of labor and the expulsion through better capacity to transport and release oxygen, the more resistance to acidosis, the possibility of redistributing oxygenated blood to tissues, in addition to reducing the consumption of oxygen. Fetal Hypoxia can occur for reasons that affect the mother, placenta and / or umbilical cord or the fetus itself.

Objective: To determine the degree of fetal hypoxia according to changes in pH CPKMB, and lactate in umbilical cord blood in products with low fetal reserve

Material and Methods: Prospective, transversal and experimental study, conducted on patients with low reserves and fetal pregnancy treated by the end of pregnancy with surgical management from May to October 2008.

Results: We studied 17 patients, 10 (59%) showed hypomotility and 7 (41%) showed a pattern of normal fetal movements, the group of hypomotility 80% showed increased levels of cpk mb and lactate, and only 28 and 57% respectively in the group of normal movements, the pH was decreased showed only 2 (20%) of the group with hypomotility . Just had one product with low Apgar recovered after five minutes, the group of hypomotility, there was no mortality.

Conclusions: The low reserve with fetal hypomotility is associated with fetal hypoxia.

INTRODUCCION

El monitoreo fetal intraparto es esencial para la identificación de hipoxia fetal para reducir la morbilidad y mortalidad perinatal, la cardiotocografía está asociada a una baja especificidad para la identificación de acidosis fetal y la predicción de pobres resultados perinatales incrementando innecesariamente el número de cesáreas.(1)

Existen estudios que reportan que el monitoreo intraparto con cardiotocografía combinada con la medición del segmento ST incrementa la capacidad de los obstetras para identificar hipoxia fetal para intervenir apropiadamente resultando en mejores resultados perinatales (2), sin embargo existen también estudios controlados en los que se menciona que la monitorización electrónica fetal se asocia con una disminución de las muertes perinatales asociada a hipoxia fetal pero también a altas tasas de cesárea por sospecha de compromiso fetal, hay reportes que indican que la realización de una cesárea cuando existe sospecha de sufrimiento fetal tiene mejores resultados, al iniciar maniobras de reanimación intrauterina con mejoría de la oxigenación fetal y aplicación de tocolíticos que cuando se realiza una cesárea de urgencia, Briozzo y cols reportan que el riesgo relativo de acidosis en la arteria umbilical (<7.1) fue de 1.47 así como el de déficit de base igual o menor de 12 meq/l (RR = 1.48 [1.0-2.2], P = 0.04) presentándose con más frecuencia en las mujeres sometidas cesárea de urgencia (3) ,

Existen estudios que han asociado trazos patológicos con acidosis fetal en diferente grado en productos nacidos por parto vaginal sin embargo no existen estudios que asocien el grado de hipoxia mediante pH umbilical, y la indicación de cesárea por baja reserva fetal así como la repercusión miocárdica neurológica y metabólica mediante la determinación en sangre fetal de cpk mb, exceso de base, y ácido láctico como reflejo de la hipoxemia fetal previa al nacimiento, (4)

ANTECEDENTES

La asfixia es un síndrome caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o de los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica. La hipoxia fetal puede producirse por causas que afectan a la madre, a la placenta y/o cordón umbilical o al propio feto. La asfixia perinatal puede ocurrir antes del nacimiento, durante el trabajo de parto o en el período neonatal. La mayoría de los eventos que originan asfixia ocurren *in útero*; debido a esto, es importante tener buen cuidado prenatal para identificar problemas que se pueden asociar a asfixia. Por ejemplo, problemas de hipertensión asociada a embarazo, retardo en el crecimiento intrauterino, problemas de placenta, etc. Una gran proporción de casos de asfixia se puede identificar y tratar oportunamente. A nivel mundial se ha calculado que de 5-7% de todos los recién nacidos necesitan algún tipo de intervención al momento del parto y, lo que es muy interesante, hasta 70% de éstos pueden ser identificados en el período prenatal. Mientras que en el mundo, el 38% de las muertes de menores de 5 años ocurren en el primer mes de vida, en México este porcentaje alcanza el 51%. (5) Desde su introducción en la década de los 70, el registro electrónico de los latidos cardíacos fetales se ha transformando en la forma de evaluación fetal intraparto más usada en el mundo; a modo de ejemplo, en Estados Unidos, 3 de cada 4 trabajos de parto son monitorizados a través de este método. Sin embargo, esta prueba diagnóstica dista mucho de ser el método ideal de evaluación fetal intraparto, y su ventaja real respecto de la tradicional auscultación intermitente de los LCF es pequeña y discutible. El monitoreo electrónico muestra una buena sensibilidad (84%), pero una limitada especificidad (40-50%) en la predicción de hipoxia fetal intraparto, (6) la cpk mb y sus isoenzimas se encuentran elevadas en la respuesta a lesión tisular por estrés fetal y asfixia perinatal como resultado de la fuga de enzimas inducido por la isquemia de tejido dañado donde estas se encuentran (7)

Dentro de los métodos para determinar la frecuencia cardíaca fetal intraparto se encuentra la realización de monitoreo cardiotocográfico y la de auscultación observándose los mejores resultados con disminución de la mortalidad y

morbilidad perinatal mediante la cardiotocografía fetal intraparto como lo demuestran los estudios de Vintzileus en la universidad de Connecticut (8) de igual forma se asocia a elevadas tasas de cesárea por sospecha de sufrimiento fetal, uno de los objetivos de la monitorización fetal intraparto es disminuir la patología neonatal, así como las lesiones al sistema nervioso central, el exceso de base determinado en la gasometría arterial, de cordón umbilical, guarda relación con el grado de lesión cerebral asociado a hipoxia perinatal, sin embargo sin valor predictivo para valorar mortalidad neonatal (9)(10),

El propósito del monitoreo fetal electrónico es valorar de forma general la oxigenación del feto presentando patrones de condiciones hipóxicas y no-hipóxicas, (11) la baja reserva fetal es una de las indicaciones más frecuentes de realización de cesárea, antes y durante el trabajo de parto al presentar patrones no reactivos de frecuencia cardíaca fetal que se sospecha mediante cardiotocografía y es una condición que traduce compromiso de la oxigenación fetal.

Otros estudios han mostrado que en trazos no reactivos durante el trabajo de parto la reactividad lograda mediante estimulación vibro acústica mejoraba el nivel de pH umbilical sin conocer el grado de afectación sistémica(12) producida por la hipoxia, esta reportado que la depresión miocárdica ejercida por la hipoxia fetal aguda y crónica es un factor de causal para desarrollar, restricción del crecimiento intrauterino, muerte fetal o enfermedades cardíacas durante la vida adulta (13) en el caso de la hipoxia crónica funciona como un estímulo para una variedad de cambios en la función cardíaca, y la expresión genética por alteraciones en la metilación del DNA en los cardiomiocitos sin embargo podemos determinar si existe lesión miocárdica como indicador de hipoxia fetal mediante la determinación de valores de la fracción MB de la creatina quinasa(14) Existen variaciones atípicas de la frecuencia cardíaca fetal que se asocian a trazos no reactivos, que pueden asociarse o no a hipoxia fetal (15) no existen estudios que muestren los cambios en el ácido láctico, en productos que tuvieron trazos no

reactivos ni con cambios en la variabilidad sin embargo solo se encuentran reportados específicamente elevaciones en casos de nacimientos con productos que mostraron desaceleraciones tempranas tardías y variables, así como fetos taquicárdicos encontrándose únicamente elevación en aquellos con desaceleraciones tardías y sin significancia clínica para aquellos que mostraron taquicardia fetal.(16)

JUSTIFICACION

Anualmente, a nivel mundial nacen aproximadamente 130 millones de niños; casi 3.3 millones nacen muertos y más de 4 millones fallecen en los primeros 28 días de vida.

Actualmente se desconoce la proporción de fetos con hipoxia fetal real y la severidad de las misma que son obtenidos mediante cesárea, ante la evidencia durante el monitoreo cardiotocográfico no reactivo, los servicios de salud de Veracruz cuentan con las pacientes, los sistemas de monitorización Intraparto y las pruebas de laboratorio para poder determinar la cantidad de productos que realmente mostraron datos bioquímicos de hipoxia fetal y que nacieron vía cesárea con un trazo ominoso.

Los nacimientos prematuros y las malformaciones congénitas causan el 75% de las muertes neonatales; otro 25% de éstas muertes se producen por asfixia, sobre todo en el período neonatal temprano. Si bien no existen estadísticas certeras sobre la magnitud del problema de asfixia neonatal, ésta representa una de las principales causas de muerte y estimaciones por la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que más de un millón de recién nacidos que sobreviven a la asfixia desarrollan parálisis cerebral, problemas de aprendizaje y otros problemas del desarrollo (1).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

GENERAL

Determinar el grado de hipoxia fetal de acuerdo a las variaciones de pH CPKMB, y lactato en sangre de cordón umbilical en productos con baja reserva fetal

ESPECIFICOS

- * Determinar pH CPKMB y lactato en sangre de cordón umbilical**
- * Valorar el grado de hipoxia fetal en relación a las variaciones de las determinaciones en sangre del cordón umbilical.**
- * Correlacionar los valores de las determinaciones y el grado de hipoxia fetal**

MATERIAL Y METODOS

Estudio prospectivo, experimental y transversal efectuado en pacientes con baja reserva fetal y embarazo de término tratadas mediante interrupción quirúrgica de la gestación de mayo a octubre de 2008. A esas pacientes se les realizó vigilancia fetal con registro tococardiográfico mediante un equipo con transductor doppler y con toco dinamómetro para evaluar la presencia de actividad uterina, así como marcador de movimientos fetales controlado por la paciente, así como realización de gasometría arterial en sangre de cordón umbilical con determinación de pH, pO_2 , pCO_2 , ácido láctico, bicarbonato, exceso de bases, hematocrito, glucosa, y determinación de cpk fracción mb mediante análisis enzimático.

Se considero baja reserva fetal aquellas pruebas con actividad uterina con trazo silente, o registro cardiotocográfico intraparto, con trazo silente excluyendo a aquellas con actividad uterina que presentaron, desaceleraciones persistentes tardías o variables severas.

Se incluyeron pacientes sanas, que estaban entre las semanas 37 y 41 de gestación, la edad gestacional se estableció con base en la fecha de última menstruación confiable o se determino mediante un ultrasonido traspolado del primer trimestre.

Se excluyeron del estudio las pacientes con trabajo de parto que presentaron sufrimiento fetal agudo, o dips tipo 2 y 3.

Las paciente con actividad uterina únicamente monitorización fetal con doppler cada 30 minutos, la indicación para interrupción de la gestación, fue registro cardiotocográfico con actividad uterina con trazo silente, o registro intraparto silente.

Se considero hipoxia fetal cuando coexistieron uno o más de los siguientes puntos: 1) pH menor de 7.20 2) CPKMB mayor de 10 3) Lactato igual o mayor de 1.7 mmol/l .

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, se valoraron 180 pacientes de las cuales únicamente 17 pacientes tuvieron todos los criterios de inclusión y 163 mostraron algún criterio de exclusión. Se incluyeron en el estudio 17 pacientes con registro cardiotocográfico silente, el 59% (n=10), tuvo movimientos fetales disminuidos, y el 41% (n=7), tuvo movimientos fetales normales. Las características clínicas de las pacientes se muestran en el cuadro 1.

No hubo diferencias entre la edad materna de ambos grupos, en las semanas de gestación en el grupo de los movimientos fetales normales fue de 40 mientras que en el grupo de hipomotilidad hubo una semana menos en promedio, fue mayor el tiempo de resolución entre la toma del trazo cardiotocográfico en aquellas que presentaron movimientos fetales anormales que en aquellas que no los presentaron con una hora de diferencia en promedio, la frecuencia cardíaca fetal basal en ambos grupos no tuvo diferencias.

En el cuadro 2, se observan los resultados obtenidos en las determinaciones de laboratorio, reportadas en la gasometría de la arteria umbilical, así como de la determinación de la fracción mb de la Creatina fosfoquinasa, encontrándose, diferencias en los dos grupos principales de comparación, el pH fue de 7.29 o sea menor en el grupo de los movimientos fetales normales contra 7.32 del grupo con hipomotilidad, la presión parcial de oxígeno fue de 16.4 mmhg, menor de los valores normales en el grupo con movimientos fetales normales y el grupo con hipomotilidad presentó en promedio 22 mmhg, la presión parcial de dióxido de carbono fue de 52.2, mayor de lo normal en el grupo de los movimientos fetales normales contra 46 del grupo de movimientos normales, en ambos grupos hubo elevación de ácido láctico, por arriba de 1.6 mmol/litro considerado como normal, y el bicarbonato, fue en promedio de 25.4 para el grupo de movimientos fetales normales mientras que para el grupo con hipomotilidad, fue de 23.4, el exceso de bases para el grupo de movimientos normales fue de 1.64, y para el grupo de hipomotilidad de 3, el hematocrito no tuvo diferencias entre ambos grupos, ambos grupos

presentaron hiperglucemia, con valores de 92.2 mg/dL en el grupo de normomotilidad y de 86.6 en el de hipomotilidad, la CPK mb mostro cifras de 8.6 UI/l, en el grupo de movimientos normales mientras que para el grupo de hipomotilidad el promedio fue de 27 UI/l.

En el cuadro 3, se muestran los resultados del apgar obtenido en ambos grupos mientras que en el grupo de movimientos fetales normales, no hubo afectación del neonato reflejado en los puntajes de apgar, solo 1 neonato (10%) mostró apgar bajo al minuto que se recuperó a los cinco minutos en el grupo de hipomotilidad fetal. En el cuadro 4, se muestran las relaciones entre las pruebas que reflejan hipoxia fetal y los embarazos que cursaron con motilidad fetal normal y disminuida en el grupo de movimientos fetales normales no hubo fetos obtenidos con pH menor o igual a 7.25 mientras que en el grupo con hipomotilidad hubo 2 (20%) con ese criterio, el acido láctico se encontró elevado en 4 pacientes (57%) en el grupo con movimientos normales mientras que para el de hipomotilidad se encontró elevado en 8 productos (80%), y la Creatinafosfoquinasa fracción mb se encontró elevada en 2 productos con movimientos fetales normales, (28%) mientras que 8 (80%) la tuvieron elevada en aquellos que presentaron hipomotilidad fetal.

El pH de las pacientes con criterios, e hipomotilidad fue de 7.29 con una ST de ± 0.1 , las que no tenían criterios ni hipomotilidad tenían criterios, ni hipomotilidad, el pH de 7.33 ST ± 0.2 , los demás parámetros bioquímicos, se encuentran, dentro de límites normales, con excepción de lactato que es de 1.7 a 2.7 con una ST ± 1 , la CPK mb de 8.6 ± 4 y las que cursan con hipomotilidad con 27 ± 7

ANALISIS

En este estudio se encontró correlación entre la baja reserva fetal, evidenciada con un registro cardiotocográfico silente y la hipoxia fetal, determinada mediante los valores de pH, lactato, y cpk obtenida de la sangre del cordón umbilical.

En virtud del elevado riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal las pacientes con registros cardiotocográficos silentes, manejadas de forma conservadora, que refieren hipomotilidad fetal, requieren vigilancia fetal intensa más oxigenación por complemento con mascarilla fetal, más fluidoterapia.

La prueba sin estrés es la prueba primaria más utilizada representa, el estado cardiorrespiratorio, actual de la unidad feto placentaria.

En un estudio realizado por Vardon en Francia con una población de 449 pacientes en este año, no encuentra una diferencia en relación a la mejoría de los resultados neonatales en mujeres que tuvieron un trazo no reactivo, en embarazos de término manejadas mediante los protocolos convencionales, a aquellas en las que se realizó la interrupción de la gestación de inmediato.

El Dr. Thorp y Rushing, en 1999, considerando los costos, así como los datos acumulados de la inespecificidad de la monitorización fetal electrónica externa para la evaluación de la oxigenación fetal, así como las posibilidades de demandas por mala evolución del neonato posterior al parto, recomienda que es razonable el empleo de análisis de gases de cordón umbilical de manera rutinaria, debido a que estos son el estándar de oro para valorar la función placentaria, así como el estado de oxigenación y ácido básico al nacimiento.

El sistema nervioso central del feto, es el órgano más vulnerable a las lesiones, o agresiones prolongadas, por ello el uso clínico del monitoreo electrónico, de la frecuencia cardíaca fetal está basado en los cambios de la frecuencia cardíaca fetal con relación a alteraciones con la capacidad reguladora, del sistema nervioso y/o depresión miocárdica directa, que son provocadas por la hipoxia y la acidosis fetal.

En nuestro estudio se tomaron tres variables como indicadores de hipoxia fetal, determinados por la elevación de la CPK fracción mb, el ácido láctico y la disminución del pH, tomadas directamente de sangre de la arteria umbilical como

reflejo de las condiciones del feto en el ambiente intrauterino, y que mostraron manifestaciones cardiotocograficas de nula reactividad como indicativo de afectación por hipoxia del sistema nervioso central, de todas las mujeres sometidas al estudio solo se incluyeron 17 que contaron con un registro cardiotocográfico silente, y de ellas 59% mostraron, disminución de los movimientos fetales de acuerdo a los patrones considerados por ellas como normales, sin embargo el restante 41% percibió los movimientos fetales como normales, el grupo de hipo motilidad fetal fue el que presento el mayor numero de alteraciones hipoxicas , el pH fue de 7.29 y lactato bajo de hasta 2.9, el cual nos indica presencia de acidosis, metabólica en vías de compensación la cual corresponde a lo reportado en la literatura mundial, actualmente se ha consensado, a partir del 2006 a la actualidad con pH de 7 o menores, sufrimiento fetal agudo e hipoxia fetal severa no recuperable, en lactato como indicador de glucolisis anaerobia y con la determinación elevada de cpk mb como indicador de afectación miocardica secundaria a hipoxia persistente, en el 80% de los casos, el reporte que obtuvimos de cpk mb , por arriba de 15, a 30 UI-L nos indica presencia de hipoxia la cual, puede ser recuperable, si el neonato, en las siguientes tomas de cpk mb aumenta por arriba de 50 ui, la cual actualmente se está tomando como indicador pronostico, de daño cerebral en neonatos, estos parámetros, apareados, con cpk mb, en las pacientes que no tenían criterios ni hipo motilidad, tuvieron, diferencias estadísticamente significativa del $p < 0.001$ el pH únicamente mostro disminución de los valores considerados como normales y como indicativo de hipoxia directamente en la sangre de la arteria umbilical en el 20% de los casos con hipo motilidad y ninguno en el grupo con movimientos fetales normales, el apgar bajo al minuto únicamente se presento en 1 solo producto y se recupero a los cinco minutos, de todos los productos obtenidos, ninguno, tuvo un pobre resultado perinatal, o amerito ingreso al servicio de pediatría, el presente estudio, nos indica que la percepción materna de disminución de movimientos fetales en un embarazo de termino, aunado a un registro cardiotocográfico no reactivo, se asocia a un mayor número de productos con algún grado de hipoxia fetal, y que de continuar bajo esas condiciones se afecta el pronóstico neonatal, propiciando las condiciones para el establecimiento de la asfixia perinatal, con la consecuente morbimortalidad asociada, los casos en los que los movimientos fetales se encuentran normales no muestran una

asociación definitiva con hipoxia intrauterina a pesar de haber un trazo silente sin embargo actualmente todas las condiciones fetales que ponen en riesgo a un producto de origen hipoxico así como su evidencia cardiotocografica, se engloban en el conjunto de manifestaciones denominadas como Estado fetal no tranquilizante.

Es necesario, evaluar los protocolos de atención y observación de estas pacientes dado que, aunque el registro cardiotocográfico es más sensible para valorar a un feto bien oxigenado y no uno hipoxico, los resultados perinatales, no son mejores una vez que se obtiene un trazo no reactivo, si es que se interrumpe la gestación, o se aplican los protocolos de manejo clásicos con maniobras de reanimación intrauterina y la vigilancia fetal electrónica, sucesiva de forma estrecha. Por lo que al contrario, se puede incrementar de no interrumpir la gestación, el riesgo de hipoxia severa, que conlleve a sufrimiento fetal agudo, y asfixia perinatal o muerte fetal o neonatal.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la literatura mundial y la evidencia presentada en este estudio, todas las mujeres diagnosticadas con baja reserva fetal, trazos fetales no reactivos o estado fetal no tranquilizador, y que se encuentren en el término del embarazo, deberá enfocarse a la interrupción de el embarazo, puesto que existen cambios enzimáticos, y gasométricos, iniciales Indicativos de hipoxia tisular, con repercusión miocárdica aun sin criterios de baja reserva se debe iniciar manejo y seguimiento especializado al neonato, y actualmente se propone que el pH de 7 o menor y cpk mb por arriba de 30 UI nos indica fielmente hipoxia severa, aun sin criterios de baja reserva se debe iniciar manejo y seguimiento especializado al neonato, y con los resultados obtenidos, en los pacientes, que tenían criterios para, baja reserva fetal, se debe de interrumpir el embarazo por cesárea y tomar marcadores bioquímicos en inflamatorios, del cordón umbilical, y se deberá hacer seguimiento, de neonato, 24 a 48 hrs, por especialista en neonatología, , dado que no existe evidencia de que la monitorización estrecha, o el prolongar el momento de la decisión del nacimiento, de un producto con un trazo fetal silente, mejore los resultados perinatales.

Por lo que se desprenden las siguientes preguntas de investigación:

¿La toma, de cortisol, cpk mb, factor reumatolde y factor de necrosis tumoral de cordón umbilical será pronóstico en la severidad de la hipoxia neonatal?

¿El seguimiento de los niveles plasmáticos de la gasometría arterial, la cpk mb en el neonato, en las 24 a 48hs son pronosticas en la evolución neurológica del neonato?

¿Un solo criterio diagnostico de baja reserva fetal cardiotocográfico, hipomotilidad, y actividad uterina, indica hipoxia neonatal?

BIBLIOGRAFIA

1. Su LL, Chong YS, Biswas A. Use of fetal electrocardiogram for intrapartum monitoring. *Ann Acad Med Singapore*.2007 Jun;36(6):416-20.
2. Amer-Wahlin I, Heilsten C, Norén H, Hagberg H, Herbst A, Kjellmer I, Lilja H, Lindoff C, Mansson M, Martensson L, Olofsson P, Sundström A, Marsál K . Cardiotocography only versus cardiotocography plus ST analysys of fetal electrocardiogram for fetal intrapartum fetal monitoring : A Swedish randomized controlled trial. *Lancet*. 2001 Aug 18;358(9281):534-8.
3. Briozzo L, Martinez A, Nozar M, Flol V, Pons J, Alonso J. Tocolysis and delayed delivery versus emergency delivery in cases of non-reassuring fetal status during labor. *J Obstet Gynaecol Res*. 007 Jun; 33(3):266-73.
4. Schlotter CM. Pre-pathologic-pathologic cardiotocographic pattern in second stage labor. Analysis of the incidence of acidosis and recommendations for fetal blood gas analysis. *Zentralbl Gynakol*. 1997;119 (3):117-22.
5. De la Cruz, Robles C, Perfil Epidemiológico de la Mortalidad Neonatal en Tabasco 1999-2004, HORIZONTE SANITARIO. VOL. 5 N°3 .Septiembre – Diciembre 2006.
6. Barrera M Nicanor, Carbajal Jorge. Evaluación fetal Intraparto. Análisis crítico de la evidencia. *Rev. Chil Obstet Ginecol* 2006; 71 (1):83-88.
7. José Armando Berlioz-Pastor, Gustavo E. Aguilera-Hernández, Ernesto Dala-Sierra, Utilidad de la titulación de la enzima creatinfosfokinasa fracción MB en el diagnóstico de miocardiopatía hipoxico-Isquemica neonatal. *Rev. med Post UNAH* Vol.2 Número 1 Enero-Mayo 1997.

8. Vintzileos AM, Antsaklis A, Varvarigos J, Papas C, Sofatzis J, Montgomery JT. A randomized trial of intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation. Obstet Gynecol. 1993 Jun;81(6):899-907.
9. Graham EM, Petersen SM, Christo DK, Fox HE. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring and the prevention of perinatal brain injury. Obstet Gynecol. 2006 Sep;108(3 Pt 1):656-66.
10. Thacker SB, Stroup D, Chang M. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor . , Cochrane database Syst Rev, 2001 ,(2): CD 000063
11. King T, Parer J. The physiology of fetal heart rate patterns and perinatal asphyxia . J Perinatal Neonatal Nurs . 2000 Dec , 14 (3) 19-39 .
12. Lin CC, Vassallo B, Mittendorf R. Is Intrapartum Vibracoustic stimulation and effective predictor of fetal acidosis?. J Perinat Med, 2001;29(6):506-12.
13. Tintu AN, Noble FA, Rouwet EV. Hypoxia disturbs fetal hemodynamics and growth. Endothelium, 2007 Nov-Dec;14(6):353-60.
14. Meyer K, Lubo Zhang . Fetal programming of cardiac function and disease. Reprod Sci, 2007 Apr;14(3):209-16.
15. Kazandi M, Sendag E, Akercan F, Terek MC, Gundem G. Different types of variable decelerations and their effects to neonatal outcome. Singapore Med J, 2003 May;44(5):243-7.
16. Zhang H, Zhang J, Wu W, Deng H. Predictive value of umbilical artery lactate levels and fetal heart rate monitoring for fetal distress. Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi, 2002 Nov;37(11):668-8.
17. Murguía de Sierra María Teresa, Lozano Rafael y Santos José Ignacio. Mortalidad perinatal por asfixia en México: problema prioritario de salud pública por resolver. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [online]. 2005, vol. 62, no. 5, pp. 375-383.

ANEXOS

Cuadro 1. Características clínicas.

<i>Dato clínico</i>	<i>Movimientos fetales normales</i>		<i>Movimientos fetales anormales</i>	
	<i>N=7</i>		<i>N=10</i>	
	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
Edad (años)	25	± 5.4	25	± 4.2
Paridad	1	± 0.5	2	± 0.6
Semanas de gestación	40	± 0.8	39	± 1.5
Tiempo entre el diagnóstico y el nacimiento (h)	2	± 1.2	3	± 1.7
Frecuencia fetal basal (ipm)	141	± 13.4	142	± 14.3

Cuadro 2. Características bioquímicas.

<i>Dato Bioquímico</i>	<i>Movimientos fetales normales</i>		<i>Movimientos fetales anormales</i>	
	<i>n=7</i>		<i>n=10</i>	
	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
Ph	7.29	± 0.01	7.32	± 0.08
pO ₂ (mmHg)	18.4	± 8	22	± 8.1
pCo ₂ (mmHg)	52.2	± 4.8	48	± 8.8
Lactato (mmol/L)	1.7	± 0.4	2.1	± 0.8
Hco ₃	25.4	± 1.7	23.5	± 1.88
Exceso de bases	1.84	± 1.5	3	± 1.7
Hematócrito (%)	44.5	± 5.5	45.7	± 3.8
Glucosa (Mg/dL)	92.2	± 37.4	86.8	± 38.8
CPK mb	8.9	± 4.8	27	± 7.4

Cuadro 3. Características Neonatales

<i>Característica clínica</i>	<i>Apgar normal</i>				<i>Apgar bajo</i>			
	<i>1 Minuto</i>		<i>5 Minutos</i>		<i>1 Minuto</i>		<i>5 Minutos</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Movimientos fetales normales	7	100	7	100	0	0	0	0
Movimientos fetales anormales	9	90	10	100	1	10	0	0

Cuadro 4. Grado de hipoxia fetal

Determinación	Movimientos fetales Normales (n=7)		Movimientos fetales anormales (n=10)	
	N	%	N	%
pH*	0	0	2	20
Lactato**	4	57	8	80
CPK mb***	2	28	8	80

*Igual o menor 7.25 ** mayor a 1.6 mmol/l *** Igual o mayor a 10 UI/L

Grafico 1. Hipoxia fetal con movimientos fetales normales

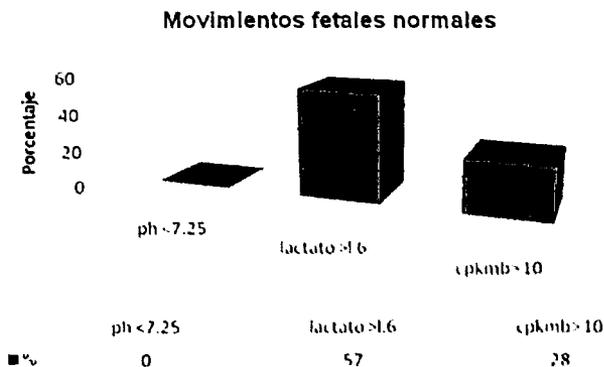


Grafico 2. Hipoxia fetal con hipomotilidad

