



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

FACULTAD DE MEDICINA "Dr. Aurelio Melean"
ESCUELA DE GRADUADOS Y EDUCACION CONTINUA
SISTEMA NACIONAL DE RESIDENCIA MEDICA



***RELACIÓN ENTRE LA GLICEMIA MATERNA Y EL TEST NO
ESTRESANTE EN GESTANTES DURANTE EL TERCER TRIMESTRE
EN EL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSITARIO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2015***

**TRABAJO DE INVESTIGACION DE MEDICO RESIDENTE R1
EN LA ESPECIALIDAD DE GINECOOBSTETRICIA DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERCITARIO DE COCHABAMBA**

Autor: Montaña Ramirez Delvia

Medico Residente de 1º Año

Tutor: Dra. Magaly Vargas

Gineco- Obstétra

Febrero 2016
Cochabamba- Bolivia

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| RESÚMEN | 2 |
| I. Introducción | 2-3 |
| II. Planteamiento del problema | 4 |
| III. Pregunta del problema | 4 |
| IV. Objetivos | 4 |
| 4.1. Objetivo general | 4 |
| 4.2. Objetivos específicos | 4 |
| V. Marco teórico | 5 |
| 5.1 Historia de la monitoría fetal | 5 |
| 5.2 Tipos de monitoría fetal electrónica | 6 |
| 5.3. Componentes de la monitoría fetal electrónica | 6 |
| 5.3.1 Frecuencia Cardíaca fetal basal | 7 |
| 5.3.2 Variabilidad de la línea de base | 7 |
| 5.3.3 Presencia de aceleraciones | 8 |
| 5.3.4 Desaceleración temprana | 8 |
| 5.4 Fisiología fetal | 8 |
| 5.4.1 FCF promedio | 8 |
| 5.4.2 Gasto cardíaco y FCF | 9 |
| 5.4.3 Variabilidad de la FCF | 9 |
| 5.5 Metabolismo materno de glicemia | 10 |
| 5.6 Factores que influyen en la monitoría | 11 |
| 5.6.1 Factores maternos | 11 |
| 5.6.2 Factores fetales | 12 |
| 5.7 Algunos estudios sobre la alteración de monitoría con glicemia | 12 |
| VI.- Diseño metodológico | 13 |
| 6.1. Tipo de Investigación | 13 |
| 6.2 Universo | 13 |
| 6.3 Muestra | 13 |
| 6.4 Criterios de inclusión y exclusión | 13 |

| | |
|--|--------------|
| 6.4.1 Criterios de inclusión | 13 |
| 6.4.2 Criterios de exclusión | 14 |
| 6.5 Variables de estudio | 14 |
| 6.5.1 Independiente | 14 |
| 6.5.2 Dependiente | 14 |
| 6.5.3 Unidad de análisis | 14 |
| 6.6 Operacionalización de variables | 14-15 |
| 6.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos | 16 |
| VII.- Análisis de los resultados | 16-18 |
| VIII.- Conclusiones | 18-19 |
| IX.- Análisis y discusiones | 19-20 |
| X.- Recomendaciones | 20 |
| XI.- Bibliografía | 21 |
| ANEXOS | |

RELACIÓN ENTRE LA GLICEMIA MATERNA Y EL TEST NO ESTRESANTE EN GESTANTES DURANTE EL TERCER TRIMESTRE EN EL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL SEGURO SOCIAL UNIVERSITARIO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2015

RESUMEN

Se realizó un estudio de corte transversal, descriptivo y prospectivo, para evaluar el efecto de la glicemia materna en la monitoría fetal electrónica comparando los valores de glicemia materna con su resultado, variabilidad de la monitoría fetal, presencia de aceleraciones y movimientos fetales. Se incluyeron un total de 73 pacientes, que ingresaron al servicio de gineco-obstetricia del Seguro Social Universitario de Cochabamba en el periodo de estudio. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de monitoría fetal y los valores de glicemia materna. Se requieren estudios analíticos más amplios para evaluar el papel de la glicemia en el resultado de la monitoría, pero el presente estudio sugiere que no existe relación entre la glicemia materna y el resultado de la monitoría fetal electrónica.

I.- INTRODUCCIÓN

A través de los años, desde la incorporación de este examen diagnóstico se ha considerado importante la ingestión de carbohidratos previo a la toma del examen. En caso de obtener un resultado con alteración en la variabilidad fetal, se repite después de una comida materna, puesto que los niveles altos de glucosa en sangre materna estimularían al feto inactivo, y no afectaría al feto comprometido. De allí que se afirme que, al no administrar glucosa a la madre hay mayor número de monitorías con variabilidad alterada. Sin embargo el efecto de la glucosa en la actividad fetal no está totalmente claro.(2)

El corazón fetal tiene su propia actividad intrínseca, la frecuencia cardiaca fetal (FCF) es modulada por una serie de estímulos a nivel de la corteza y subcorteza cerebral, junto con el centro cardiorregulador a nivel del tronco cerebral que también juega un papel importante en su regulación. Por otro lado, existen otros factores fisiológicos que facilitan la regulación de la frecuencia cardiaca fetal, como catecolaminas, quimiorreceptores, barorreceptores y su interacción con el sistema nervioso autónomo, compuesto por los sistemas simpático y parasimpático que hacen que la FCF varíe

permanente; los impulsos simpáticos aumentan la frecuencia cardiaca mientras que los impulsos parasimpáticos tienen un efecto contrario. El efecto metabólico de la glicemia materna sobre la modulación de la frecuencia cardiaca fetal no es claro en la fisiología cardiaca fetal.(1)

II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación pretende estudiar la relación que podría existir entre la glucemia materna y la calificación del test no estresante en el tercer trimestre de gestación y así determinar su importancia durante su indicación.

Las características a evaluar en el test no estresante son: Frecuencia Cardiaca Basal, variabilidad, aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal, movimiento Fetal.

III.- PREGUNTA DE INVESTIGACION

De esta manera se formula la siguiente pregunta:

¿Qué efecto tienen los niveles de glicemia materna en la calificación del Test No Estresante, en gestantes del tercer trimestre, en el servicio de gineco-obstetricia del seguro social universitario?

IV.- OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Investigar si los niveles de glucemia materna tienen relación con los resultados del Test No Estresante en gestantes del tercer trimestre de gestación

4.2. Objetivos Específicos

- ✚ Evaluar si los niveles de glucemia materna tienen relación con la frecuencia cardiaca fetal en el registro del Test No Estresante
- ✚ Analizar si los niveles de glucemia materna tiene relación con la variabilidad del registro de Test No Estresante
- ✚ Determinar que los niveles de glucemia materna tiene relación con el número de aceleraciones del registro de Test No Estresante

- ✚ Determinar que los niveles de glucemia materna tiene relación con el número de movimientos fetales observados en el Test No Estresante

V.- MARCO TEORICO

5.1 Historia de la monitoría fetal

La fonocardiografía fue inventada en los inicios de los años 1880 y la técnica fue utilizada por Pestalozzo para obtener un trazado del latido cardiaco fetal en 1891. Unos 12 años más tarde, en el año 1903, Einthoven publicaba su primer trabajo sobre la electrocardiografía (ECG) en el adulto empleando el galvanómetro. Más tarde, decidió obtener un electrocardiograma fetal. Se colocó un electrodo en el fondo del útero materno y otro en la vagina. Empleando esta tecnología, obtuvo el primer registro de la frecuencia cardiaca fetal y comenzó así una revolución en la valoración del feto in útero. En 1930 Makawua y Toyoshima utilizaban un amplificador y esto hizo que la detección de la señal fetal se convirtiera en algo asequible a la práctica. Los primeros registros obtenidos daban la señal del electrocardiograma fetal y materno conjuntamente con interferencias eléctricas de fondo, por ello se aplicaron diferentes técnicas que eliminaron todas las señales menos las del complejo fetal.(2)

El tiempo transcurrido durante y después de la Segunda Guerra Mundial es admitido como debut de un proceso de resurgimiento y auge de la tecnología electrónica. En esta etapa, C. N. Smyth (1953) fue el primero en describir el empleo de un electrodo aplicado directamente al feto. La señal que obtenía tenía una amplitud cinco veces superior a la obtenida previamente, a partir de las paredes abdominales. Secundando estos progresos, se conoce que Sureau (1956) describía por primera vez un electrodo de cuero cabelludo que se colocaba manualmente sobre el feto. Por su parte, Hunter y sus colaboradores empleaban un electrodo que podía ser enganchado y retenido en el cuero cabelludo fetal, mientras se colocaban un segundo electrodo en el periné de la mujer y un tercero en su pierna derecha.(2)

Así, mientras que podía obtenerse un registro de ECG fetal (FECG) satisfactorio durante el parto, utilizando un electrodo de cuero cabelludo fetal y un simple amplificador diferencial, la monitorización antenatal del FECG se encontraba con importantes dificultades. El principal problema era que la señal fetal se encontraba con la señal de ECG materno mucho más intensa y se superponía. Era deseable un trazado

que estuviera relativamente libre de elementos maternos . En este empeño de tecnólogos, médicos e instituciones productoras de equipos, fueron ensayados una serie de métodos, incluyendo la llamada „cancelación“, que es un método para eliminar los elementos maternos mediante sustracción electrónica. Esto consistía en reducir las interferencias en la electrocardiografía fetal. Como ya se precisó, la fonocardiografía fue inventada hacia el año 1803. Y Pestalozzo, en 1891, fue el primero en obtener trazados del latido fetal. El fono cardiógrafo fetal (FOCF) fue introducido por Hofbauer y Weiss en 1908 y su primer análisis registrado fue en 1953. El FOCF era adulterado por sonidos que procedían del abdomen materno y por ello se utilizaron filtros electrónicos para limpiar los sonidos. Hammacher (1966) establecía los límites de 60-120Hz y popularizó el FOCF más que ningún otro autor.(4)

La actualmente conocida firma Hewlett-Pakard comercializó el primer aparato para esta finalidad. Entre 1962 y 1966, Hammacher desarrolló el fono cardiógrafo y estableció las características de la frecuencia cardiaca fetal que se asociaban al compromiso o la afectación prenatal del feto. Siguiendo esta misma cadena de eventos tecnológicos, el efecto Doppler ultrasónico fue utilizado por Bishop en 1966, quien describió el instrumento comercial denominado como Doptone. Más tarde los instrumentos tipo Doppler se relacionaron con la monitorización automatizada del latido cardiaco fetal y fueron descritas por Bishop en 1968. Mientras era evidente que la observación de la actividad cardiaca fetal a través del osciloscopio ofrecía ventajas sobre la auscultación intermitente, quedaba también patente la necesidad de obtener un registro permanente de la actividad cardiaca del feto.(4)

5.2 Tipos de monitoría fetal electrónica

Existen dos tipos de monitoría:

- Externa
- Interna

Los datos que se obtienen son valorados por el profesional, que puede tomar decisiones clínicas en función del resultado obtenido.

Monitoría fetal externa

Es un tipo de monitoría fetal no invasiva, donde se obtiene el registro a través de la piel del abdomen, con un transductor de ultrasonido que con ayuda de un gel conductor registra la frecuencia cardiaca fetal, y un transductor de presión que registra la dinámica uterina.(1)

Ambos transductores están conectados al monitor de cardiotocografía, que imprime los resultados en papel o con los nuevos modelos de monitores fetales pueden ser visualizados en una pantalla, en la actualidad, existe una nueva monitoría llamada 3G que consiste en un nuevo sistema de monitorización electrónica fetal, que utiliza sistema de transmisión de datos a través de internet, permite la monitorización de la gestante fuera del hospital, donde se encuentre.(1)

La posición de la madre para realización de monitoría fetal debe ser en posición indiferente, se recomienda evitar el decúbito supino por las reacciones vasovagales derivadas de la compresión de la vena cava. En caso de que, por comodidad de la gestante, o por indicación médica, la posición deba ser tal decúbito, se puede colocar un cojín o elevador bajo la cadera derecha para lateralizar el útero e impedir tal compresión.(1)

La sensibilidad y especificidad de esta prueba para determinar estado de bienestar fetal varía entre 84 – 95% con gran variabilidad entre los estudios y una limitada especificidad que varía entre 21.8 -50% en la predicción de hipoxia fetal intraparto.

5.3. Componentes de la monitoría fetal electrónica

La monitoría fetal electrónica registra los cambios en la frecuencia cardiaca fetal y la relación temporal con las contracciones uterinas con el objetivo es identificar los fetos que pueden sufrir falta de oxígeno (hipóxicos) para que se puedan utilizar evaluaciones adicionales del bienestar fetal. (6)

5.3.1 Frecuencia Cardiaca fetal basal

Por definición es el promedio de la frecuencia cardiaca fetal con incrementos de 5 latidos por minuto, y debe ser evaluada en un trazo no menor a 10 minutos.

5.3.2 Variabilidad de la línea de base

Es la fluctuación de la línea de base de la frecuencia cardiaca fetal que es irregular en amplitud y frecuencia.

Históricamente, fue clasificada en dos componentes: variabilidad a corto plazo, que representa las diferencias ocurridas en el intervalo latido a latido, y la de largo plazo, definida como los cambios de la FCF que ocurren en un ciclo de 3 a 6 minutos, para efectos clínico-prácticos, esta diferenciación actualmente no es importante, ya que ambas se deben observar como una unidad, es así que el grupo de trabajo del NICHD ha sugerido no hacer distinción entre estos dos componentes. (6)

La variabilidad es visualmente cuantificada como la amplitud del pico a través de latido por minuto cardiaco

Tipos:

- Ausente: Rango de amplitud indetectable.
- Mínima: Rango de amplitud detectable pero de 5 pulsaciones por minuto o menos.
- Moderado: (Normal) Rango de amplitud de 6 – 25 pulsaciones por minuto.
- Marcada: Rango de amplitud mayor de 25 pulsaciones por minuto. (6)

5.3.3 Presencia de aceleraciones

Las aceleraciones visualmente aparecen como un incremento abrupto en la frecuencia cardiaca fetal.

A las 32 semanas de gestación y más, una aceleración debe tener un pico de 15 pulsaciones por minuto o más sobre la línea de base pero menos de 2 minutos antes de volver a la línea de base.

Antes de las 32 semanas de gestación una aceleración debe tener un pico de 10 pulsaciones por minuto o más sobre la línea de base con una duración de 10 segundos o más pero menos de 2 minutos antes de volver a la línea de base.

Aceleración prolongada: Más de 2 minutos pero menos de 10 minutos de duración.

Si la aceleración es de 10 o más minutos la línea de base cambia.(6)

5.3.4 Desaceleración temprana

Visualmente aparece como una disminución y regreso gradual y simétrico de la frecuencia cardiaca fetal asociado a una contracción uterina.(Ver figura 4)

Disminución gradual de la frecuencia cardiaca fetal es definida desde el inicio del pico de la desaceleración por 30 o más segundos.

La disminución de la frecuencia cardiaca fetal es calculada desde el inicio del pico de la desaceleración.

El pico de la desaceleración ocurre al mismo tiempo del pico de la contracción.

En muchos casos el inicio del pico y recuperación de la desaceleración coincide con el inicio, pico y finalización de la contracción respectivamente.(6)

5.4 Fisiología fetal

5.4.1 FCF promedio

La frecuencia cardiaca fetal en reposo, al menos durante la segunda mitad del embarazo, representa como la actividad tónica contraria de la inervación cardiaca simpática y parasimpática modifican la frecuencia de contracción cardiaca espontánea. Un incremento en la de la FCF promedio (taquicardia) puede ser el resultado de un incremento en el tono cardio acelerador simpático, un decremento en el tono cardio

acelerador parasimpático, o ambos. La bradicardia fetal puede ser el resultado de los cambios opuestos: Un decremento en el tono simpático, un incremento en el tono parasimpático, o ambos ocurrir simultáneamente. La frecuencia de contracción espontánea puede ser modificada por cambios en el metabolismo cardiaco como por ejemplo, por hipoxia, hipo o hipertermia.(5)

5.4.2 Gasto cardiaco y FCF

El gasto cardiaco es el producto de la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico. En adultos los cambios en la frecuencia cardiaca pueden ser compensados considerablemente por alteraciones en el volumen sistólico. Este mecanismo no parece operar en forma significativa en el feto. La medición directa en fetos de cordero ha demostrado que la salida de los ventrículos fetales varía en forma lineal con la frecuencia cardiaca en un rango del 40% al 50% alrededor de la frecuencia cardiaca en reposo. Así un aumento o disminución de la frecuencia cardiaca implica un cambio paralelo en el gasto cardiaco o aproximado engrado comparativo. A muy altas frecuencias cardiacas, no obstante, el gasto cardiaco baja a causa del llenado cardiaco - incompleto durante la acortada fase diastólica.(5)

5.4.3 Variabilidad de la FCF

La frecuencia cardiaca en reposo de los fetos sanos, recién nacidos, o adultos muestra considerables variaciones latido a latido sobre la frecuencia cardiaca promedio cuando es registrada con técnicas instantáneas. Así existen diferencias en la frecuencia cardiaca de 2 a 3 latidos/minuto entre pares sucesivos de latidos (variabilidad latido a latido o variabilidad a corto término). Además, hay fluctuaciones en la frecuencia cardiaca que ocurren aproximadamente 2 a 6 veces/minuto que modifican entre 5 y 15 latidos minuto la frecuencia cardiaca (variabilidad a largo término). (6)

- Otros factores:

Muchos (pero no todos) de los movimientos fetales están asociados con aceleraciones de la FCF. La estimulación auditiva del feto también frecuentemente produce cambios transitorios (usualmente aceleraciones) en la FCF.**15, 16** Tanto la FCF promedio como la variabilidad de la FCF tienden a incrementarse durante los periodos de respiración fetal. Además, estos son circadianos y con un ritmo de 2 a 4 horas en la FCF promedio y en la de variabilidad de la FCF.

Cuando el estímulo que desencadena estrés persiste, el feto por lo general responde disminuyendo su frecuencia cardiaca, reduciendo su circulación periférica y manteniendo un flujo sanguíneo continuo a sus glándulas suprarrenales, cerebro,

corazón y circulación umbilical. Cuando hay alteraciones en la presión intravascular o en la concentración de oxígeno, se despierta la respuesta del sistema nervioso autónomo. Lo más común es que los cambios de presión ocurran al comprimirse el cordón umbilical. La compresión parcial afecta principalmente la vena umbilical, reduciendo el retorno de sangre al corazón y disminuyendo la presión sanguínea. Ante compresiones severas del cordón umbilical, también se afectan las arterias umbilicales. Cuando estas últimas son afectadas, la presión intravascular y la resistencia periférica aumentan. La comprensión de la siguiente ecuación nos permite analizar la mayor parte de los cambios circulatorios. Gasto cardiaco (Q) es igual a los cambios en la presión (ΔP) entre la resistencia periférica (RP). La mayor parte de los cambios en la frecuencia cardiaca son secundarios a cambios en la presión. Si la presión disminuye, deben incrementarse la resistencia periférica, el gasto cardiaco, o ambos, para regresar la presión a niveles normales.(6)

El cuerpo efectúa esto por medio de vasoconstricción o aumentando la frecuencia cardiaca.

Los quimiorreceptores del arco aórtico son muy sensibles a los cambios en la presión de oxígeno en la sangre fetal. En el feto normal se produce una respuesta compleja. La frecuencia cardiaca se acelera en forma transitoria y luego sufre una declinación poco pronunciada hasta llegar a la línea basal, misma que es directamente proporcional al estímulo (casi una imagen en espejo). Los patrones de compresión del cordón no son aplanados, ya que la compresión es un evento mecánico que se ve afectado por el movimiento del feto o el cordón.

El feto a término es caracterizado por tener un ritmo basal entre 110 y 160 latidos/min, aceleraciones periódicas relacionadas con los movimientos corporales del feto, variabilidad de la línea basal y ausencia de desaceleraciones; la mayoría de éstas presentes en el momento del parto.(5)

5.5 Metabolismo materno de glicemia

El metabolismo glicémico materno normal se caracteriza por una hipoglicemia leve en ayuno, hiperglicemia postprandial e híperinsulinemia. La concentración de la glucosa plasmática en ayuno decrece algo tal vez como resultado de las mayores cifras plasmáticas de insulina que se observan en el embarazo. Ello puede explicarse por un decremento del metabolismo de la insulina porque no cambia su vida media durante el embarazo.(8)

La cifra basal de insulina plasmática aumentada durante el embarazo normal se vincula con varias respuestas exclusivas ante la ingestión de la glucosa. El estado de resistencia periférica a la insulina inducida por el embarazo tiene como propósito asegurar un aporte posprandial sostenido de glucosa para el feto. Se ha calculado que la acción insulínica al final del embarazo normal es de 50 – 70% menor que en mujeres sanas no embarazadas. Los mecanismos encargados de la resistencia a la insulina no se conocen completamente. La progesterona y los estrógenos pueden actuar de forma directa o indirecta como mediadores de esta resistencia. La elevación de los ácidos grasos libres circulantes inducido por el lactógeno placentario también facilita una mayor resistencia a la insulina tisular.(8)

Un dato importante para la garantía de los datos de esta investigación es la correlación entre glicemia capilar y venosa, los estudios en general coinciden que cuando se compararon se mostro una muy buena correlación entre los dos métodos, equiparables. La buena correlación entre glicemia capilar y venosa también depende de una adecuada condición para la toma de la primera y puede verse alterada si existe mala aplicación de la técnica, por lo que debe insistirse en su correcta realización(8).

5.6 Factores que influyen en la monitoría

Existen una serie de factores, tanto maternos como fetales, que ejercen una influencia demostrada en el FCF.

5.6.1 Factores maternos

- La posición decúbito supina, que esencialmente debido a compresión de la vena cava inferior produce una disminución del retorno venoso desencadenando una hipotensión y bradicardia materna con la consecuente aparición de desaceleraciones de la frecuencia cardiaca y en algunas ocasiones bradicardias fetales prolongadas.
- Alteración de hemodinámica materna (hemorragias o insuficiencia cardiaca aguda) relacionada o no con síndrome anémico, dando como resultado una insuficiencia del flujo sanguíneo en el espacio intervelloso con la consecuente producción de bradicardia fetal.(7)
- Convulsiones epilépticas o eclámpticas, las cuales provocan hipoxia materna y alteración en el trazado de la FCF provocando una bradicardia prolongada y disminución de la variabilidad.
- Fiebre materna que provoca taquicardia materna y fetal, asociándose a pérdida de variabilidad y desaceleraciones variables o tardías en caso de sepsis fetal.
- Administración de fármacos a la madre, entre otros:

- o Sedantes y anestésicos los que impactan en la variabilidad fetal.
- o Beta-miméticos, los que aumentan la FCF basal disminuyendo su variabilidad.
- o Antihipertensivos (labetalol), produciendo aplanamiento de las aceleraciones, taquicardia y en ciertas circunstancias bradicardia grave. (7)

5.6.2 Factores fetales

- o Factores fisiológicos fetales:
- o Edad fetal: a medida que avanza la edad gestacional disminuye la FCF basal y se incrementan las aceleraciones, tanto en duración como en amplitud.
- o Estados de conducta fetal: a medida que el embarazo progresa, existe un aumento de la variabilidad, y los ciclos de reposo-actividad fetal, como expresión de sus estados de conducta se van haciendo cada vez más definidos.
- o Movimientos respiratorios fetales: estos causan aumento de la variabilidad a corto plazo, secundaria a arritmia respiratoria del feto.
- o Hipo fetal: asociado a ascenso de la FCF basal con una corta duración.
- o Succión fetal: se observa un patrón semejante al "sinusoidal", el cual no debe confundirse con el verdadero.
- o Movimientos de tronco: producto de los denominados reflejos de alarma, donde se observa un breve y súbito aumento de la FCF, muy breves para calificarlos de aceleración.
- o Procesos patológicos fetales: lesiones cerebrales, anomalías congénitas (cardíacas) e hipoxia.(7)

5.7 Algunos estudios sobre la alteración de monitoría con glicemia

Weissman y col. en un estudio prospectivo en mujeres con embarazo de 26 – 28 semanas donde se les realizó test de tolerancia a la glucosa con una carga de 100g y se les realizó monitoría fetal demostró aumento de la frecuencia cardíaca basal fetal de forma significativa a los 120 y 180 minutos después de la ingestión de la carga de glucosa ($p < 0,05$) tanto en los pacientes que fueron diagnosticadas con diabetes gestacional posteriormente y a quienes se les descartó la diabetes; no se observaron cambios significativos en otros índices cardíacos fetales. un punto importante a tener en cuenta en este estudio, es la edad gestacional en que fue realizado: Entre la semanas 26 y 28 de gestación, periodo en el cual la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal es menor que en fetos con edad gestacional mayor. Resultados similares encontraron en el estudio prospectivo descriptivo del 2000 Serra y col. cuya conclusión fue que los

parámetros objetivos de la frecuencia cardiaca fetal no se ven afectados por los cambios glicémicos maternos en un rango amplio de nivel de glicemia. Otro estudio, Lunchof y col, no encontraron diferencias en la frecuencia cardiaca fetal de madre con diabetes gestacional y madres sanas, con monitorías tomadas en ayunas y después del desayuno con una carga de 450 Kilo calorías, con una conclusión al final que la ingesta de alimentos en la maternidad no tiene efecto importante sobre los parámetros de la monitorización de la frecuencia cardiaca fetal(3)

VI.- DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Tipo de Investigación

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo.

6.2 Universo

Todas las pacientes en su tercer trimestre de gestación que acudieron para control de test no estresante al servicio de gineco-obstetricia del Seguro Social Universitario de Cochabamba entre Agosto - Diciembre del 2015 conformado por un número total de 169 pacientes.

6.3 Muestra

Se obtuvo por muestreo no probalística intencional una muestra de 73 pacientes.

6.4 Criterios de inclusión y exclusión

6.4.1 Criterios de inclusión

- ✚ Gestante del tercer trimestre: mayor de 37 semanas y < 41 semanas de embarazo.
- ✚ Gestación con feto único.
- ✚ Embarazo sin complicaciones que comprometan la función placentaria o la salud fetal.
- ✚ Gestante que acepte participar en el estudio.

6.4.2 Criterios de exclusión

- ✚ Gestante con menos de 37 o \geq 41 semanas de embarazo.
- ✚ Gestación múltiple

- ✚ Embarazo con complicaciones (hipertensión, diabetes, hipertiroidismo, síndrome febril, hemorragias del tercer trimestre, retardo del crecimiento intrauterino, oligoamnios, polihidramnios).
- ✚ Consumo de drogas, alcohol o medicamentos (excepto vitaminas).
- ✚ Gestación con diagnóstico ecográfico de anomalía fetal congénita por ecografía.
- ✚ Gestante que no acepte participar en el estudio.
- ✚ No cuentan con glicemia
- ✚ No cuentan con test no estresante.

6.5 Variables de estudio

6.5.1 **Independiente:** Glicemia materna.

6.5.2 **Dependiente:** Calificación del Test No Estresante.

6.5.3 **Unidad de análisis:** Gestantes del tercer trimestre.

6.6 Operacionalización de variables

| Nombre de variable | Definición operacional | Codificación | Tipo de variable | Relación con desenlace |
|-------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Diagnóstico de ingreso | Es el diagnóstico materno reportado por el médico en la valoración inicial. | Diagnóstico médico de ingreso | Cualitativa nominal | Independiente |
| Glucometría materna | Es la glicemia capilar materna reportada antes de la realización de la monitoría fetal | mg/dL | Cuantitativa de razón | independiente |
| Línea de base | Es el promedio de la frecuencia cardiaca fetal con | Latidos por minuto | Cuantitativa de razón | dependiente |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|---------------------|-------------|
| | incrementos de 5 latidos por minuto durante un trazado | | | |
| Variabilidad | Es la fluctuación de la línea de base de la frecuencia cardiaca fetal que es irregular en amplitud y frecuencia. | - Ausente - Mínima - Moderada - Marcada | Cualitativa nominal | dependiente |
| Aceleración | Es el incremento abrupto en la frecuencia cardiaca fetal, debe tener un pico de 15 pulsaciones por minuto o más sobre la línea de base pero menos de 2 minutos antes de volver a la línea de base. | Si No | Cualitativa nominal | Dependiente |
| Desaceleración | Disminución en la frecuencia cardiaca fetal por debajo de la línea de base de 15 pulsaciones por minuto o más, durando 15 segundos o más pero menos de 2 minutos de duración. | Si Temprana Tardía Variable No | Cualitativa nominal | Dependiente |

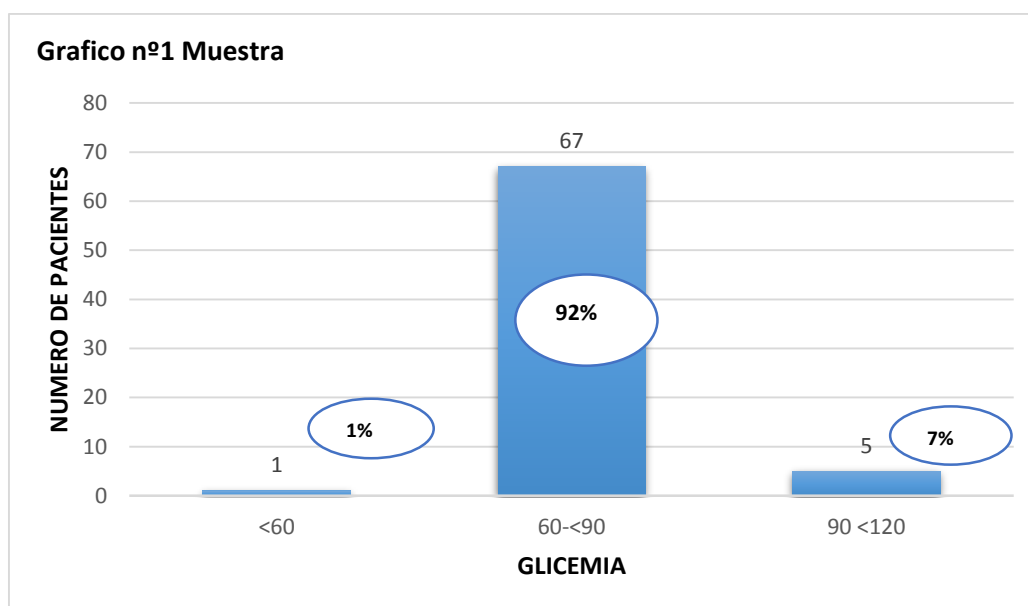
6.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Se realizó el registro de la información obtenida mediante una hoja prediseñada de recolección de datos, posteriormente se tabuló los mismos con el programa EXCEL.

Se confeccionó tablas y gráficos con el fin de hacer más comprensibles los resultados.

VII.- Análisis de los resultados

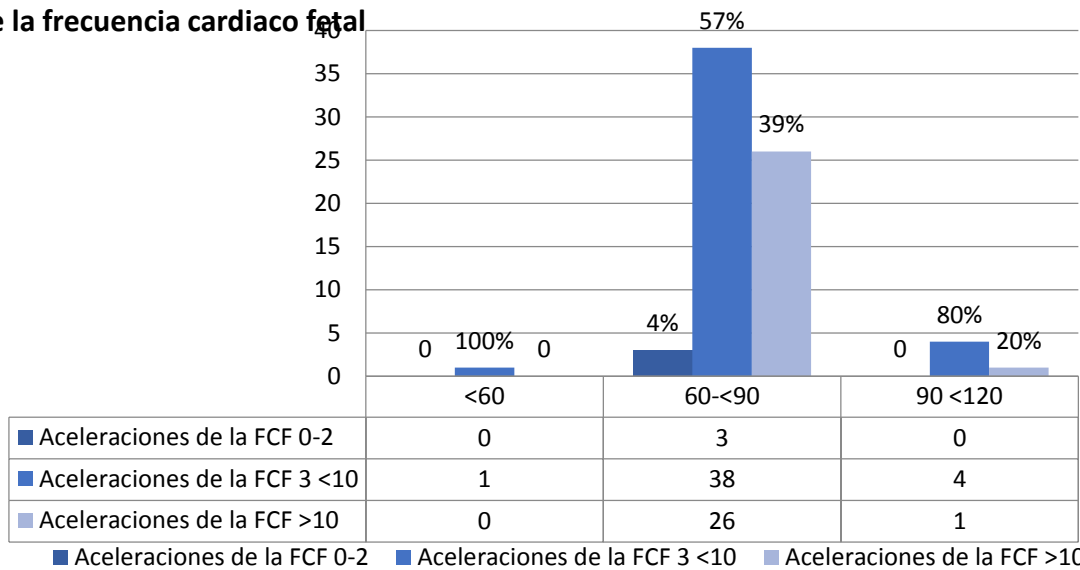
Se logró realizar la recolección de datos de pacientes mujeres en su tercer trimestre de gestación del Seguro Social Universitario Gestión 2016 teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.



Fuente: Tabla de recolección de datos

En relación a los niveles de glicemia de la cantidad de muestra obtenida 73 pacientes la mayor parte 92% (67) están dentro de los niveles de glicemia de 60-90 mgr/dl, 1% (1) menor a 60 mgr /dl y 7% (5) 90 menor a 120 mgr /dl.

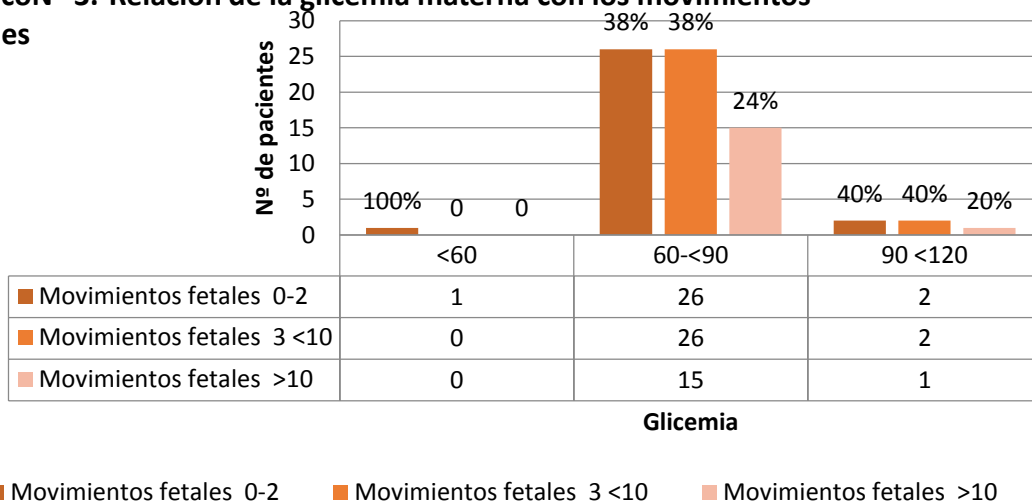
Grafico Nº 2 .-Relacion de la glicemia materna con las aceleraciones de la frecuencia cardiaco fetal



Fuente: Tabla de recolección de datos

La relación de los niveles de glicemia con las aceleraciones de la FCF se obtuvieron los siguientes resultados en los niveles de glicemia de 60-90 mgr/dl 57%(38) aceleraciones 3 < 10, 39%(26) aceleraciones > 10 y 4%(3) aceleraciones 0<2.

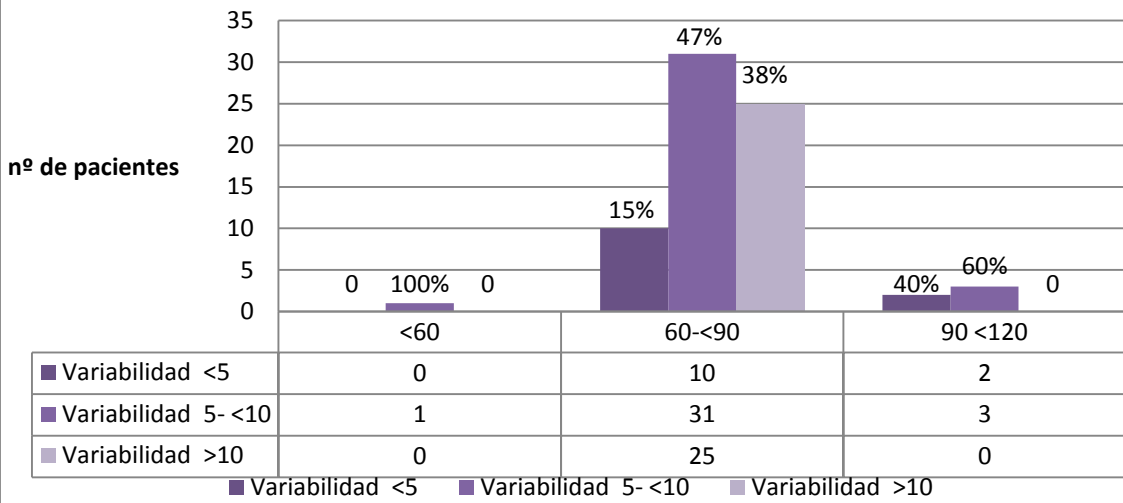
graficoNº 3.-Relacion de la glicemia materna con los movimientos fetales



Fuente: Tabla de recolección de datos

La relación de los niveles de glicemia con los movimientos fetales se obtuvieron los siguientes resultados en los niveles de glicemia de 60-90 mgr/dl 38%(26) movimientos fetales 3 < 10, 24%(15) movimientos fetales > 10 y 38%(26) movimientos fetales 0<2.

Grafico Nº 4 .- Relacion de la glicemia materna con la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal



Fuente: Tabla de recolección de datos

La relación de los niveles de glicemia con la variabilidad se obtuvieron los siguientes resultados en los niveles de glicemia de 60-90 mgr/dl 47%(31) variabilidad 5 < 10, 38%(25) variabilidad > 10 y 15%(10) movimientos fetales <5.

VIII.-Conclusiones

No hay datos en este estudio que concluyan que la glicemia materna tenga alguna influencia en el reporte de la monitoría fetal ya que una sola paciente en nuestro estudio presentó una glicemia baja (considerada como hipoglicemia), pero sin resultados estadísticamente significativo.

De las 73 monitorías reportadas 63 correspondieron a glicemias con rangos de normalidad o sea 92% correspondía a glicemias maternas dentro de rango normal, el otro 7% (5) de las monitorías reportadas presentaban glicemias > 90 mg/dl y 1%(1) <60mgr/dl

Valorando la presencia o no de aceleraciones en el reporte de la monitoría, estas se presentaron tanto en mujeres con glicemia normal como en aquellas con glicemias inferior a 60 mgr /dl. No se reportaron monitorías con desaceleraciones en nuestro estudio.

Valorando la presencia o no de movimientos fetales en el reporte de la monitoría, estas se presentaron tanto en mujeres con glicemia normal como en aquellas con glicemias inferior a 60 mgr /dl.

Valorando la presencia de variabilidad en el reporte de la monitoría, estas se presentaron tanto en mujeres con glicemia normal como en aquellas con glicemias inferior a 60 mgr /dl.

XI.- Análisis y discusiones

- ✚ En el presente estudio se analizaron tres grupos de gestantes con: glucemia < 60 mg/dl; glucemia 60 – <90 mg/dl; glucemia 90 – <120 mg/dl los cuales se asociaron con la calificación del test no estresante(TNS), también con las características cardiotocográficas (variabilidad latido a latido, número de aceleraciones cardiacas, y la cinética fetal), con la duración del TNS.
- ✚ Nuestro estudio se realizó solo en gestantes de bajo riesgo ya que algunas complicaciones pueden producir una alteración en el comportamiento fetal, así como lo describen estudios en el Instituto Especializado Materno Perinatal en gestantes con hipertensión inducida por el embarazo encontrando alteraciones del comportamiento fetal .Recientes datos informan que en los casos de restricción del crecimiento intrauterino van hacia una deteriorización de la variabilidad de la FCF que precede al desarrollo de acidemia. En nuestro estudio al considerar solo gestantes de bajo riesgo.
- ✚ Para analizar la relación entre la glucemia materna y la calificación del TNS, hemos tenido en cuenta su asociación con las siguientes características cardiotocográficas: variabilidad, aceleraciones y cinética fetal pues son las que pueden ser modificadas por los estados maternos(no consideramos las desaceleraciones).
- ✚ En nuestro estudio en los tres grupos la mayoría presentó una variabilidad de 5-10 lpm, en gestantes con glucemia 60-90 mg/dl y glucemia 90-120 mg/dl se observó un mayor porcentaje (47% ,38%y 60% respectivamente) con variabilidad de >10 lpm; aunque hay una leve diferencia estas no son significativas para su asociación y no tiene semejanza con lo descrito por Stangerberg, esto podría deberse a que sus estudio lo realizó en una muestra muy pequeña (9 gestantes); por el contrario Divon, estudió la administración de

glucosa con los patrones cardiacos fetales a través de la ultrasonografía en tiempo real concluyendo que la administración endovenosa de glucosa no altera la modulación del ritmo cardiaco ni de la variabilidad latido a latido.

- ✚ En nuestro estudio se observó que en las gestantes con glucemia <60 mg/dl presentaron una media de 9 movimientos y en glucemia 90-120 mg/dl con 12.1 movimientos durante el TNS, estos resultados nos indican una leve diferencia entre los grupos extremos, pero no fueron estadísticamente significativa
- ✚ También observamos que los casos de movimientos disminuidos (< 3) se presentaron en los grupos de glucemia de 60-90 mg/dl y 90- <120 mg/dl aquí se observa que los movimientos fetales no están asociados a la glucemia
- ✚ En nuestro estudio el mayor número de aceleraciones (7 y 8) se encontró en los grupos de glucemia de 60 – <90 mg/dl y glucemia 90 <120 mg/dl respectivamente. Si los datos obtenidos respecto a los movimientos los contrastamos con el número de aceleraciones adecuadas de la frecuencia cardiaca fetal observamos que en glucemia < 60 mg/dl con 2 movimientos le correspondió 6 aceleraciones adecuadas es decir que no todos los movimientos fetales produjeron aceleraciones adecuadas sin embargo no existe una asociación significativa entre estas variables.

XI.- Recomendaciones

- ✚ Por el tipo de estudio y el número de pacientes participantes se podría indicar ,continuar este estudio hasta completar un número adecuado de pacientes, también agregar pacientes en trabajo de parto o con pacientes en inducción y refuerzo de trabajo de parto, además se recomienda realizar un estudio que verifique el resultado obstétrico en aquellas monitorías que resultaron alteradas y que presentaron además glicemias maternas consideradas como bajas (60mg/dL) ya que el propósito y el objetivo de este trabajo no tenía en cuenta el desenlace fetal.
- ✚ La realización del TNS requiere mayor atención para identificar el estado conductual en que se encuentre el feto (sueño o vigilia), este es sólo un hallazgo que debe ser ampliamente estudiada.

X.- Bibliografía

1. Obstetricia de Williams, 23a edición. Sección II Anatomía y fisiología Pag. 127 – 128.
2. Rev Hum Med v.10 n.2 Ciudad de Camaguey Mayo-ago. 2010, Algunas notas sobre la historia del Monitoreo electrónico fetal.
3. Tan KH, Sabapathy A. Maternal glucose administration for facilitating tests of fetal wellbeing In: The Cochrane Library, Oxford: Update Software. Issue 1, 2004.
4. Luis Enrique Perdomo Murcia Efecto de la glicemia materna en la monitoría electrónica fetal UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DEL ROSARIO Bogotá D.C, Mayo de 2013
5. Monitorización de la frecuencia cardiaca fetal durante el trabajo de parto, Agosto 2011 ACOG.
6. ACOG Practice bulletin, clinical management guidelines for obstetrician–gynecologists number 106, July 2009. Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring: Nomenclature, Interpretation, and General Management Principles
7. **Cunningham, Mac Donal, Gant, Leveno, Gilstrap, Hanth. Westron.** Section XII. Técnicas empleadas para evaluar la salud fetal. Capítulo 43. Evaluación anteparto.In: Williams Obstetricia. Buenos Aires. 20° ed. Editorial Médica Panamericana.,
8. Tineo Drove, Tania; Baena Pérez, Marta; Gómez Puyuelo, Mercedes; Santos Ampuero, Marián Análisis de los valores de glicemia en sangre arterial y venosa frente a sangre capilar Publicado en Nursing. 2006; 24:62-5. - vol.24 núm 10.

ANEXOS

Recolección de los datos en base a objetivos.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

RELACION ENTRE LA GLICEMIA MATERNA Y LA CALIFICACION DEL TEST NO ESTRESANTE EN GESTANTES DURANTE EL TERCER TRIMESTRE EN EL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL SEGURO SOCIAL UNIVERSITARIO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2015

N°: _____

DATOS MATERNOS:

EDAD: _____ años

G____P_____

EDAD GESTACIONAL: _____ semanas

PERCIBE ACTIVIDAD FETAL AL INGRESO: SI NO

DIAGNÓSTICO DE INGRESO: _____

GLUCEMIA MATERNA: _____ mg/dl

DATOS DEL TNS:

FRECUENCIA CARDIACA BASAL: _____ lpm

VARIABILIDAD: _____ lpm

N° DE ACELERACIONES: _____

N° DE MOVIMIENTOS FETALES: _____

DURACIÓN DEL TNS: _____ minutos