UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

RESULTADO PERINATAL DE LOS FETOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJ DERIVADO A CEREBRO

NORMA EDITH URRUTIA SOSA

MEDICA Y CIRUJANA

INDICE

Página

I. INTRODUCCION 3

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4

III. JUSTIFICACIÓN 6

IV. OBJETIVOS 7

V. MARCO TEORICO 8

Circulación fetal 8

Valoración fetal pre-parto 9

Vigilancia fetal en los embarazos de alto riesgo 10

Velocimetría ultrasonora Doppler 11

- Bases hemodinámicas para utilizar la Velocimetría Doppler 12
- Medición de flujo 12
- Velocimetría Doppler e hipoxia fetal 15
- Importancia clínica de la ausencia de la velocidad telediastólica y flujo derivado..... 16
- Valoración Doppler de la circulación cerebral y su importancia perinatal 17

Valoración Neonatal 18

Protocolo de manejo de embarazos de alto riesgo que presentan fetos con flujo derivado a cerebro 19

Página

VI. METODOLOGIA 20

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 28

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS 42

IX. CONCLUSIONES 46

X. RECOMENDACIONES 47

XI. RESUMEN 48

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 49

XIII. ANEXOS 53

I. INTRODUCCION

El principal objetivo de los estudios pre-parto es evitar la muerte del feto, pero más allá de esta meta primaria, un estudio pre-parto clínicamente útil debe identificar en forma temprana cualquier cuadro que ponga en peligro al producto antes de que surja lesión neurológica permanente.(23) Los métodos Doppler han permitido tener una visión nueva de los problemas de valoración de embarazos, especialmente en trastornos como la hipertensión y el retardo del crecimiento intrauterino. La técnica mencionada destaca la función más que la morfología. Son estudios sin penetración corporal que suelen ser rápidos y permiten mediciones seriadas. (24)

Este estudio describe el resultado perinatal de los fetos quienes presentaron flujo derivado a cerebro según Velocimetría Doppler realizada entre la 28 a 40 semana de edad gestacional.

Se analizaron los datos en base a determinar las principales indicaciones para realizar el estudio de Velocimetría Doppler a las pacientes con embarazo de alto riesgo. Además, se determinó el resultado perinatal tomando como parámetros: el número de niños pequeños para edad gestacional, partos pretérmino, cesáreas por sufrimiento fetal agudo, la mortalidad perinatal, Apgar igual o menor a 5 puntos a los cinco minutos, ingreso a la unidad de Neonatología y establecer las patologías neonatales más frecuentes.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad para el obstetra, es de vital importancia la vigilancia sobre la salud fetal, ya que los datos que las pruebas de monitoreo fetal proporcionan, determinan en gran parte el resultado perinatal. Anteriormente, la madre era la paciente a quien se administraban cuidados y el feto era considerado simplemente un órgano materno transitorio. Durante las últimas dos décadas el notable conocimiento del feto humano junto con el desarrollo tecnológico han hecho surgir un nuevo fenómeno en medicina: el establecimiento de la salud fetal. El feto ahora ya no es considerado como un apéndice materno que finalmente será expulsado, sino que ha alcanzado la categoría real de un segundo paciente que se enfrenta a mayores riesgos de morbimortalidad que la madre. Es por esto, que para la evaluación diagnóstica y valoración del bienestar fetal se han desarrollado diversos exámenes clínicos, de laboratorio y determinaciones biofísicas derivadas del ultrasonido, tales como la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal, el perfil biofísico y la Velocimetría Doppler. (2,6,7,8)

La incorporación del Dopper al cuidado prenatal e intraparto en las últimas dos décadas, ha sido un paso importante en la evaluación de la unidad feto-placentaria, principalmente en embarazos de alto riesgo. (7)

En el embarazo de alto riesgo, es decir en aquella gestación que potencialmente puede condicionar morbimortalidad materna y perinatal durante el embarazo, parto o puerperio; en algunos casos puede existir algún grado de hipoxia aguda o crónica , la cual es ocasionada por un deterioro en el intercambio placentario. Los fetos normalmente cuentan con diversas estrategias de adaptación para reducir el consumo total de oxígeno y proteger órganos blanco como corazón y cerebro. Algunos de ellos pueden adaptarse y sobrevivir al episodio de asfixia y recuperarse intactos, en tanto que otros desarrollan déficit permanentes. (11) Actualmente, las pruebas tradicionales, debido a este mecanismo compensador muchas veces no detectan a estos fetos en peligro, haciendo que las pruebas persistan normales. A través de la Velocimetría Doppler, es posible

detectar aquellos fetos que presentan flujo alterado y en el presente estudio, se determinará el resultado perinatal en base a: tipo de parto, edad gestacional al nacimiento, peso al nacer, relación peso/edad gestacional, puntuación Apgar e ingreso a la Unidad de Neonatología, patologías neonatales y mortalidad perinatal de los fetos que presentaron flujo derivado a cerebro durante su vigilancia fetal con velocimetría Doppler en el Hospital de Gineco Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

III. JUSTIFICACION

La vigilancia seriada (monitoreo) de la frecuencia cardíaca fetal y la ultrasonografía, que son las bases de la vigilancia durante el tercer trimèstre, han modificado de manera impresionante los conocimientos de la anatomía, fisiología y conductas fetales. Progresos recientes en las técnicas de Ultrasonografia han permitido estudiar el flujo sanguíneo de madre y feto sin penetración corporal, mediante el ultrasonido Doppler. (9) Dicha técnica es relativamente nueva y permite valorar la velocidad del flujo sanguíneo. La primera aplicación médica del ultrasonido con efecto Doppler fue propuesta por Shigeo Sotomura, físico y asistente de la universidad de Osaka, en 1959. Veinte años más tarde Fitz Gerald y Drumm señalaron por primera vez la técnica de la Velocimetría Doppler para estudiar la circulación del feto humano, fue el comienzo de una etapa fructífera en que se corroboró la factibilidad de utilizar esta técnica para estudiar casi todos los grandes sistemas circulatorios del feto. (6, 7)

El ultrasonido Doppler se ha vuelto una "ley" en la vigilancia fetal en muchas naciones industrializadas avanzadas, sin embargo en otros países como Estados Unidos, sigue envuelta en diversas controversias.(6) Actualmente, en el Hospital de Gineco Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social dentro de las pruebas de monitoreo fetal incluídas en el control prenatal de las pacientes con embarazos de alto riesgo, se realiza la Velocimetría Doppler y debido a la importancia del valor predictivo atribuído a esta prueba, obliga a una revaloración con la cual se permita evaluar el resultado perinatal, específicamente en aquellos fetos con flujo derivado a cerebro, con el propósito de obtener datos confiables para mejorar de esta forma la calidad de la vigilancia prenatal.

IV. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar el resultado perinatal de los niños que tuvieron vigilancia fetal con Velocimetría Doppler y presentaron flujo derivado a cerebro, en el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el período de 1994 a 1997.

ESPECIFICOS:

- En los niños que presentaron flujo derivado a cerebro durante el monitoreo fetal:
  - Determinar el porcentaje de niños pequeños para edad gestacional.
  - Determinar el porcentaje de partos pretérmino.
  - Estimar el índice de cesáreas segmentarias transperitoneales (CSTP) por sufrimiento fetal agudo.
  - Determinar la mortalidad perinatal.
  - Determinar el número de recién nacidos que presentaron puntaje de Apgar menor de 5 puntos a los 5 minutos.
  - Establecer el número de recién nacidos que fueron ingresados a la Unidad de Neonatología.
  - Determinar las patologías neonatales en los niños que fueron ingresados a la Unidad de Neonatología.
- Establecer las principales indicaciones para la realización de Velocimetría Doppler en los embarazos de alto riesgo.

entra en la aorta descendente a través del conducto arterioso. Esto ocurre principalmente porque la resistencia vascular pulmonar en el feto es considerablemente mayor que la resistencia sistémica, la cual está influida predominantemente por el lecho vascular placentario de baja resistencia. Antes del nacimiento llega muy poca sangre a los pulmones, pues estos órganos aún no funcionan y requieren poca sangre. La mayor parte de la sangre mezclada de la aorta descendente pasa hacia las arterias umbilicales y regresa a la placenta para ser oxigenada de nuevo. La sangre que permanece en la aorta circula a través de la parte inferior del cuerpo y por último entra a la vena cava inferior.(3,20)

VALORACION FETAL PREPARTO

Para el obstetra, la evaluación diagnóstica y la valoración del bienestar fetal actualmente constituyen parámetros importantes que han modificado de manera impresionante los conocimientos de la anatomía, fisiología y la conducta fetales, y han facilitado en grado enorme la capacidad del obstetra para diagnosticar anormalidades anatómicas, falta de crecimiento y la posibilidad de hipoxia y alteraciones neurológicas fetales, para mejorar la calidad del control prenatal ya que esto, se traduce directamente en los resultados perinatales.(27)

Las metas de la vigilancia prenatal, incluyen la evaluación del crecimiento fetal, oxigenación fetal, la conducta fetal y la detección de insuficiencia placentaria.

Los estudios que se utilizan para lograr tales metas incluyen:

1. Estudios ultrasonográficos seriados (diámetro biparietal, longitud del fémur, circunferencia abdominal, proporción cefálica).

2. Evaluaciones de la frecuencia cardiaca fetal a las contracciones (pruebas de contracción, prueba de estimulación de los senos).

3. pH y gases en sangre.

4. Pruebas sin contracción (NST), Perfil Biofísico, patrones de actividad fetal.

5. Velocimetría Doppler.

La finalidad básica de la vigilancia fetal es detectar hipoxia y asfixia en el neonato, con el objetivo de tomar las medidas pertinentes y oportunas. (19,27)

VIGILANCIA FETAL EN LOS EMBARAZOS DE ALTO RIESGO

El embarazo de alto riesgo es aquella gestación que potencialmente puede condicionar morbi-mortalidad materna y perinatal, durante el transcurso del embarazo, parto o puerperio.

La obstetricia moderna ha logrado enfrentar con éxito la morbi-mortalidad materna y los resultados respecto de mortalidad perinatal son cada vez más alentadores, como consecuencia del mejoramiento de las condiciones sanitarias y nutricionales de los pueblos, del aumento de la cobertura del control prenatal, de las técnicas de evaluación fetal, del perfeccionamiento de las técnicas anestésicas, de los bancos de sangre y de la terapia antibiótica.

Sin embargo, los indicadores de morbi-mortalidad materno perinatal en los países desarrollados y en vías de desarrollo, muestran una brecha muy amplia. Esto se debe a los efectos que tienen los factores ambientales, socioeconómicos y culturales, sobre la salud materno infantil. En Latinoamérica los principales causas de morbi-mortalidad materno perinatal son: desnutrición materna y fetal, la infección ovular, fetal y neonatal, la rotura prematura de las membranas ovulares, el parto prematuro, el síndrome hipertensivo, el parto distócico, la hipoxia fetal y las anomalías congénitas. (8,22)

Varios estudios preliminares indican que los índices Doppler pueden ser elementos predictivos utilísimos del pronóstico perinatal adverso en embarazos complicados, Trudinger y colaboradores en

170 gestantes de alto riesgo investigaron la eficacia diagnóstica de la proporción A/B de la arteria umbilical. Los parámetros de deterioro fetal incluyeron peso neonatal menor del décimo percentil o una puntuación Apgar a los 5 minutos menor de 7 puntos. La frecuencia cardíaca fetal fue valorada en términos de reactividad. Los resultados con Doppler indicaron sensibilidad de 60%, especificidad de 85% y valor predictivo positivo de 64%(19). Un meta análisis de ensayos clínicos realizados en Japón en 1994, muestra que al incluir la velocimetría Doppler en el manejo de embarazos de alto riesgo, disminuyó la mortalidad perinatal. Lo que indica que dicha prueba tiene un alto valor predictivo, ya que las pruebas de vigilancia fetal tradicionales, debido a los mecanismos compensatorios del feto con algún grado de hipoxia persisten normales.(9,18,19)

VELOCIMETRIA ULTRASONORA DOPPLER

Progresos recientes en las técnicas de ultrasonografía han permitido estudiar el flujo sanguíneo de madre y feto sin penetración corporal, a través de la ultrasonografía Doppler.

El principio Doppler fue introducido y descrito por primera vez por Johan Christian Doppler en 1840. En 1959, Sotomura describió la posibilidad de usarla para estudiar la velocidad del flujo en una arteria periférica. Las innovaciones tecnológicas y la evolución en las investigaciones clínicas han posibilitado su amplio uso en medicina diagnóstica, especialmente en vascular.

Fitz Gerald y Drumm a finales de los años setenta señalaron por primera vez la práctica de ultrasonografía Doppler para estudiar la circulación del feto humano y éste fue el comienzo de una etapa fructífera en que se corroboró la factibilidad de utilizar esta técnica para estudiar casi todos los grandes sistemas circulatorios del feto. (6,24, 25,29)

Las principales indicaciones para realizar Velocimetría Doppler en los embarazos de alto riesgo son: la hipertensión arterial, el retardo del crecimiento intrauterino, la Diabetes mellitus insulino dependiente, la gestación gemelar discordante y las colagenopatías.

BASES HEMODINAMICAS PARA UTILIZAR LA VELOCIMETRIA DOPPLER.

Cuando un haz de ultrasonido se dirige a un vaso de la madre o el feto, es reflejado por los eritrocitos que se desplazan en el interior de él y después se analizan los ecos en cuanto a cambios de frecuencia (estos últimos son proporcionales a la velocidad con que se mueven los eritrocitos "reflejantes" dentro de los vasos en estudio). La ecuación Doppler describe la relación en cuanto al cambio de frecuencia y la velocidad en la superficie reflejante en esta forma:

$$Fd = 2F\ V\ (\theta \text{ theta}) / c$$

en el cual, Fd = es la frecuencia transmitida,
V = es la velocidad de la superficie reflejante,
theta = es el ángulo de muestreo (ajuste del ultrasonido)
c = es la velocidad de sonido en el tejido (1540 m/s) y
θ = coseno

(24,30)

MEDICION DEL FLUJO

La Velocimetría Doppler de las venas uteroplacentarias, umbilicales y fetales provee al clínico, importante información de la hemodinamia del área vascular respectiva.

La edad gestacional se ha relacionado con los valores establecidos de las arterias uterinas y arcuatas maternas, arteria umbilical, aorta fetal descendente, cerebral fetal, renal y femoral fetales. (18)

Las imágenes del Doppler color permiten una fácil identificación de la vasculatura arterial fetal intracerebral. Mientras

para la vasculatura intracraneal la velocimetría del flujo telediastólico en la arteria cerebral media es de los más sensitivos parámetros para discriminar entre los fetos pequeños para edad gestacional y los normales.(21)

Los estudios Doppler han permitido llegar a correlacionar diversos factores perinatales. Sauehara y col. concluyeron que el flujo anormal de la arteria uterina esta asociado con un serio riesgo de resultado perinatal adverso en embarazos complicados con retardo del crecimiento fetal. La Velocimetría Doppler del flujo de la arteria uterina materna es usada para determinar el manejo clínico de los embarazos complicados con retardo del crecimiento intrauterino (RCIU).(26)

Ghezzi y col. en 1995, en un estudio realizado en el cual analizaron la velocimetría Doppler de la arteria cerebral media en pacientes con labor pretérmino con membranas intactas indicaron que el parto pretérmino esta asociado con un decremento en la impedancia del flujo de la circulación fetal cerebral.(13)

En el estudio estándar del flujo por medio del efecto Doppler, se identifican las arterias arqueadas de la madre, la aorta, y las umbilicales del feto, se miden sus diámetros y ángulo de ajuste del ultrasonido y se toman muestras del flujo en función del desplazamiento Doppler. Las arterias arqueadas se localizan al rastrear los vasos uterinos externos hasta el interior de la pared del útero, en la cual miden 2 a 4 mm. El patrón de flujo observado con un analizador de frecuencia de tiempo real posee poca diferencia entre el flujo máximo durante la sístole y el punto bajo durante la diástole y la mayor parte de la corriente se observa durante la diástole. Después se estudia el flujo aórtico, con el feto tranquilo y sin respirar; este flujo es predominantemente sistólico con un rápido decremento durante la diástole. Después se hace una lectura de la circulación umbilical del feto en un sitio estable del cordón, por lo común cerca de su inserción. El flujo de arteria umbilical suele ser menos sistólico, que el aórtico, con un decremento más gradual hacia el punto bajo al final de la diástole.(17,29)

En un embarazo normal, los índices y la velocidad del flujo de madre y feto cambian con la edad gestacional. La cantidad del flujo diástolico en relación con el sistólico en las arterias arqueadas,

aumenta hasta las veinte semanas de gestación para permanecer relativamente sin cambios, hasta el término. El flujo por la arteria umbilical y la aorta fetal se vuelve cada vez más diástolico al tener mayor tiempo el embarazo. Por la preocupación en cuanto a errores a la medición del flujo absoluto, casi todos los centros señalan sus resultados en términos de flujo relativo. Se utilizan diversas técnicas de análisis de las tres características principales del contorno del desplazamiento de frecuencia máxima de la onda Doppler: el valor sistólico máximo (S); el valor telediastólico (D); y el valor promedio del ciclo cardiaco (A). Los tres parámetros en cuestión se han utilizado para generar índices. Los índices más comúnmente usados son:

- Indice sistólico y diastólico (S/ D)
- Indice de resistencia (S-D/ S)
- Indice de pulsatilidad (S-D/ A) (19)

La proporción más común para usar hoy en día es sistólica: diástolica (identificada con las siglas S:D o A:B) que se calcula al dividir el flujo sistólico máximo entre el punto más bajo del flujo diástolico. La proporción o cociente A:B en la arteria umbilical disminuye continuamente al acercarse el término de la gestación. El índice de Pourcelot o de resistencia, calculado con base en la diferencia entre flujo sistólico máximo y flujo diastólico más bajo, dividido entre flujo sistólico máximo, permite describir el empeoramiento de un patrón de flujo, que quizá haya ausencia absoluta de él o incluso flujo inverso durante la diástole, con derivación a órganos blanco. (2, 19, 25, 29)

El índice S/D de la arteria umbilical, es considerado anormal si esta sobre el 95 percentil para edad gestacional o si el flujo diastólico es ausente o reverso después de la 18 a 20 semana de gestación. (19)

VELOCIMETRIA DOPPLER E HIPOXIA FETAL

La respuesta homeostática del feto a la hipoxia y la asfixia ha sido descrita en detalle en animales. Un componente principal de esta respuesta es la centralización del riego por redistribución del flujo que se encamina de preferencia a órganos vitales (cerebro, corazón y suprarrenales). Se conserva el riego fetoplacentario, en tanto disminuye la corriente sanguínea a músculos, vísceras, piel y a otros tejidos y órganos de menor importancia en la superviviencia; este fenómeno homeostático justifica investigar la eficacia de la velocimetría Doppler para identificar hipoxia y asfixia fetales.

En el año de 1990, Pardi y colaboradores demostraron que en fetos pequeños para la edad gestacional la ausencia de velocidad telediastólica en la arteria umbilical aumentaba sustancialmente el peligro de hipoxia y acidosis.

En fetos humanos, la relación entre los índices Doppler de las arterias que riegan el cerebro y los de la arteria umbilical refleja redistribución circulatoria que se produce como una reacción compensatoria a la hipoxia.

En una publicación preliminar reciente, Arbeille y colaboradores observaron una relación importante entre la proporción cerebroplacentaria (CPR) e hipoxia fetal en ausencia de acidosis.(19,10)

En un estudio en que se compararon los cambios en USG Doppler en la circulación fetal en embarazos complicados por preeclampsia y embarazos normales se concluyó que, los índices Doppler, en particular los rangos obtenidos, que incluyeron mediciones obtenidas de la circulación cerebral, ayudan al reconocimiento de fetos pequeños con retardo del crecimiento. Al término, la evidencia de la redistribución de la hemodinamia fetal puede existir en presencia de un ínidice de pulsatilidad normal de la arteria umblical. Los índices Doppler fetales proveen, información que no es obtenida por los demás test de bienestar fetal.(15)

IMPORTANCIA CLINICA DE LA AUSENCIA DE LA VELOCIDAD TELEDIASTOLICA Y FLUJO DERIVADO.

Con base en la experiencia acumulada, una característica de las ondas Doppler denota grave deterioro fetal; sin duda, el componente telediastólico de las ondas Doppler es de enorme importancia en el pronóstico del feto. La ausencia o inversión de la velocidad del flujo telediastólico se acompaña de resultados perinatales adversos, en particular una tasa de mortalidad perinatal muy alta (40%). Obviamente, detectar la ausencia del flujo telediastólico debe señalar al obstetra que existe un peligro mucho mayor para el feto, y como consecuencia, que debe emprender medidas de vigilancia adecuadas. Aun más, no se ha esclarecido la importancia que tiene en la homeostasia la ausencia de velocidad telediastólica en relación con los cambios de otros componentes de la circulación fetal y otros parámetros del bienestar del neonato. Además en fetos en que no se observaba la velocidad telediastólica en la arteria umbilical, surgieron patrones ominosos en los trazos de frecuencia cardiaca, cuando la arteria cerebral media comenzó a perder su dilatación compensadora. Este último fenómeno se manifiesta en incrementos del índice en arterias cerebro/ umbilicales. Los cambios anteriores también se acompañan de notable merma en el gasto ventricular izquierdo.(31)

Las anormalidades más graves de la velocidad de flujo/ tiempo (FVW) de Doppler de arteria umbilical asumen la forma de flujo ausente o retrógrado en la diástole (AEDV). En un estudio realizado en Illinois en 1988, en el que se compararon embarazos con AEDV con otros con mayores proporciones A/B y con un grupo testigo de proporciones normales A/B se mostró que las mujeres con AEDV tuvieron todas parto pretérmino, una mayor tasa de hipertensión inducida por la gestación (73%) y retardo del crecimiento fetal (70%); tuvieron también una mayor incidencia de nacimientos por cesárea por sufrimiento fetal (75%) y de mortalidad perinatal (40%). La AEDV puede detectarse antes de que surja hipertensión inducida por la gestación y antes de que se vuelvan anormales los estudios de la frecuencia cardiaca fetal. Por lo tanto, AEDV representa una situación de gran riesgo que obliga a vigilancia intensiva de la embarazada y el cuadro puede identificarse sólo por ultrasonografía Doppler. (15,24)

VALORACION DOPPLER DE LA CIRCULACION CEREBRAL Y SU IMPORTANCIA PERINATAL.

El estudio de la circulación cerebral fetal por ondas Doppler, ha sido descrito por varios autores. Desde que Marsal y colaboradores en 1995 describieron por primera vez la ultrasonografía en la arteria carótida primitiva del feto humano, hubo señalamientos de definición de la velocidad de flujo de las arterias carótida interna y cerebral. Las ondas Doppler de arterias cerebrales muestran de manera típica un flujo ortógrado continuo en la diástole. Durante la segunda mitad del embarazo los índices Doppler de arterias cerebrales fetales muestran una disminución progresiva en la pulsatilidad, como consecuencia de un incremento progresivo en la velocidad de flujo telediastólico. En gestantes de embarazos de alto riesgo, como los que incluyen retardo del crecimiento intrauterino, se ha observado que durante la hipoxia y la acidosis la circulación fetal se redistribuye como mecanismo compensador para llevar a un nivel óptimo el flujo sanguíneo del cerebro, corazón y suprarrenales. La proporción cerebroplacentaria en la que el índice de resistencia (RI) cerebral es el numerador y RI de la arteria umbilical el denominador es un índice que identifica este fenómeno homeostático.

En gestantes sanas se ha observado que la proporción cerebro placentaria excede de la unidad, porque la impedancia en la circulación fetoplacentaria es menor que la que priva en la circulación cerebral. Se considera que una proporción menor de la unidad, indica riesgo. No se ha precisado en detalle la utilidad de la proporción cerebroplacentaria en humanos.(14,17,19)

Además se ha observado que pacientes con oligohidramnios presentan un significativo decremento en el valor del índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media y también se observó una redistribución en el sistema circulatorio fetal en los que mostraron hipoxemia fetal sin acidosis.(16)

VALORACION NEONATAL

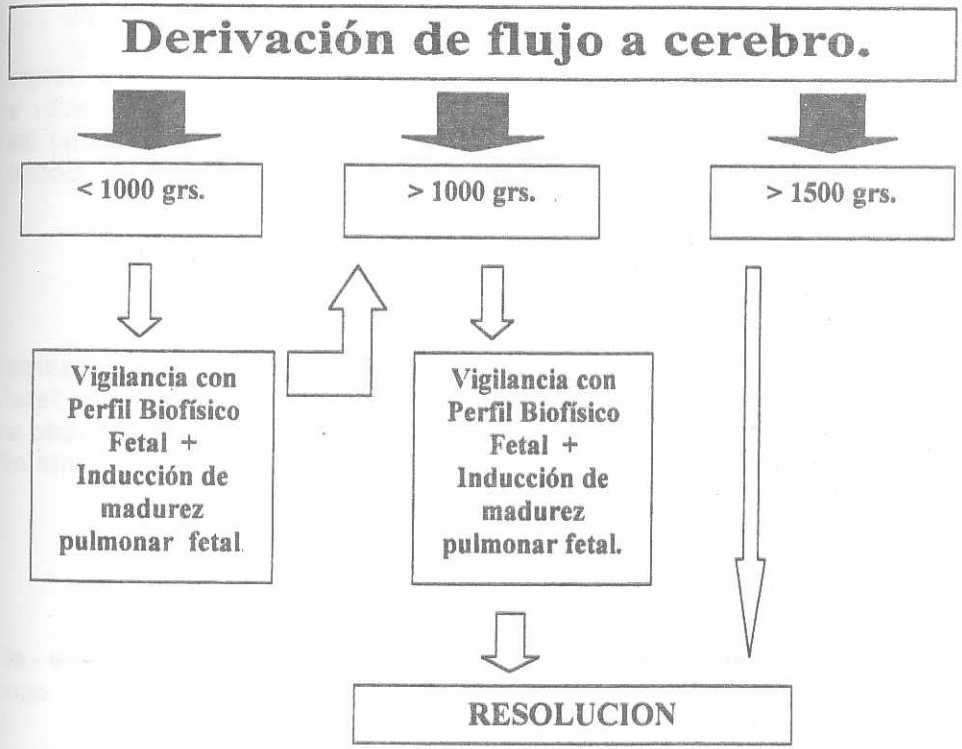
El concepto es evaluar cada sistema en cuanto a función y madurez relativa. Este proceso de valoración empieza con el fenómeno del nacimiento, con la valoración Apgar y la valoración de la edad gestacional.(4)

La valoración Apgar efectuada a 1 y 5 minutos después del nacimiento, ha sido la valoración clásica de recién nacidos. La puntuación Apgar a 1 minuto mide la respuesta clínica al parto, la habilidad del sistema nervioso central (SNC) para recibir y enviar y la integridad bioquímica del miocardio. Además informa al que ejecuta la reanimación la magnitud del vigor necesario en el proceso de esta última. Las puntuaciones de Apgar de menos de 3 indican depresión del SNC y la necesidad de ventilación controlada, por lo general con bolsa y tubo. Las puntuaciones más altas indican un SNC más intacto, y la habilidad para mostrar respuesta a estímulos y que hay un sistema reflejo con capacidad de respuesta.(4)

La edad de la gestación, medicamentos maternos, infecciones, trastornos congénitos que afecta el sistema neuromuscular y el estado cardiopulmonar neonatal al nacer, son algunos de los factores que pueden influír en la puntuación. La puntuación tiene como fin facilitar la valoración clínica del recién nacido y guiar medidas de reanimación, que ayudan a lograr la transición del ambiente fetal al neonatal.(4)

Como el riesgo de morbilidad y mortalidad a largo plazo aumenta con la duración de las puntuaciones Apgar muy bajas a los cinco minutos y después y estos niños pueden presentar pruebas bioquímicas u otras clínicas de asfixia, se considera que las calificaciones de 0 a $\geq$ 5 minutos, aunque no son diagnósticas en sí, contribuyen a identificar a los niños que pueden haberse afectado por la asfixia perinatal.(5,31)

PROTOCOLO DE MANEJO DE EMBARAZOS DE ALTO RIESGO QUE PRESENTAN FETOS CON FLUJO DERIVADO A CEREBRO.



VI. METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, retrospectivo, no experimental, aplicado.

OBJETO DE ESTUDIO

Expedientes clínicos de madres con embarazos de alto riesgo a quienes se les realizó vigilancia fetal con Velocimetría Doppler y cuyos fetos presentaron flujo derivado a cerebro, en el Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el período de 1994 a 1997.

POBLACION

Se tomó a la población total de expedientes clínicos de madres con embarazos de alto riesgo a quienes se les realizó vigilancia fetal con Velocimetría Doppler y cuyos fetos presentaron flujo derivado a cerebro, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el período de 1994 a 1997, que corresponden a 48 casos.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Expedientes clínicos de madres cuyos niños durante el monitoreo fetal, presentaron flujo derivado a cerebro, con índice cerebro-placentario por debajo de 1.08.
- Expedientes clínicos de madres con embarazo de alto riesgo, a quienes se les realizó vigilancia fetal con velocimetría Doppler entre la 28 a 40 semana de edad gestacional.
- Expedientes clínicos de madres con embarazo de alto riesgo a quienes se les realizó vigilancia fetal con Velocimetría Doppler durante el período de l994 a l997.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Expedientes clínicos de madres cuyos niños durante su monitoreo fetal con Velocimetría Doppler no presentaron flujo derivado a cerebro.
- Expedientes clínicos de madres con embarazo de alto riesgo a quienes se les realizó Velocimetría Doppler, que no se encuentran entre la 28 a 40 semana de edad gestacional.
- Expedientes clínicos que no cuentan con la información completa.

DEFINICION DE VARIABLES

Nombre de la variable	*Definición Conceptual*	*Definición Operacional*	*Escala de medición*	*Unidad de Medida*
Resultado Perinatal	Condición del producto de la gestación en el período fetal tardío y neonatal precoz.	Dato de edad gestacional, relación peso/ edad - gestacional y puntuación Apgar.	Nominal	Semanas, Adecuado para edad gestacional (AEG) Grande para edad gestacional (GEG) Pequeño para edad gestacional (PEG) 0 a 10 puntos.
Pequeño para edad gestacional.	Neonato con peso inferior al percentil 10 para su edad gestacional.	Peso del neonato según como aparece en el expediente clínico estudiado.	Ordinal	Kilogramos
Parto pre-término.	Es aquel que ocurre antes de la 37 semana de gestación.	Dato que aparece en el expediente clínico estudiado.	Nominal	Semanas de gestación

Nombre de la variable	*Definición Conceptual*	*Definición Operacional*	*Escala de medición*	*Unidad de Medida.*
Tipo de parto	Conjunto de fenómenos mecánicos y fisiológicos, que tienen como consecuencia la salida del feto y de sus anexos, (placenta, corion, amnios, cordón umbilical), que puede realizarse de manera espontánea o quirúrgica.	Dato acerca del tipo de parto que aparece en el expediente clínico.	Nominal	Parto eutócico simple (PES) Cesárea segmentaria transperitoneal. (CSTP) Parto gemelar. Parto distócico simple.
Sufrimiento Fetal Agudo (SFA)	Perturbación metabólica compleja debida a una disminución de intercambios feto-maternos que alteran la homeostasis fetal.	Dato que aparece en el expediente clínico.	Nominal	Presente o ausente.

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de medida
Mortalidad Perinatal.	Está constituída por la suma de las muertes fetales tardías y las muertes neonatales precoces.	Dato de mortalidad que aparece en el expediente clínico.	Ordinal	Porcentaje
Flujo derivado a Cerebro	Redistribución del flujo sanguíneo al cerebro debido a hipoxia.	Dato que aparece en el expediente clínico.	Nominal.	índice A/B y de pulsatilidad.
Indicación para la realización de Velocimetría Doppler.	Razón que indica la vigilancia fetal con Velocimetría Doppler.	Razón que aparece en el expediente.	Nominal	• Hipertensión arterial • Diabetes mellitus Insulino dependiente. • RCIU. • Gestación gemelar discordante. • Colagenopatías. • Otros.

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de medida
APGAR	Método de valoración sistemática del neonato inmediatamente después del parto.	Puntaje de APGAR que aparece en el expediente clínico, medido, a los cinco minutos.	Numérica.	Puntaje de 1 a 10.
Patología Neonatal	Proceso patológico que se presenta durante los primeros 28 días de vida.	Dato que aparece en el libro de egresos de la unidad de Neonatología.	Nominal.	• Sindrome de distres respiratorio (I, II y mixto). • Bajo peso al nacer. • Poliglobulia. • Hiperbilirrubinemia. • Hipoglicemia asintomática. • Enterocolitis necrotizante. • Sepsis.

PLAN DE RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.

1. Acceso al archivo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
2. Selección de los expedientes según los criterios de inclusión y exclusión.
3. Obtención de datos en la boleta de recolección de datos.
4. Tabulación de los datos.
5. Elaboración de cuadros y gráficas.
6. Procesamiento matemático y estadístico de los datos.
7. Presentación de resultados.
8. Análisis y discusión de los resultados.
9. Comparación de los resultados con la literatura revisada
10. Establecer las conclusiones de la investigación.

PLAN DE ANALISIS

Los resultados perinatales se analizaron en base al peso, la edad gestacional, la relación peso/edad gestacional; así como también el tipo de parto, si existió sufrimiento fetal agudo; puntuación Apgar, mortalidad perinatal o ingreso a la Unidad de Neonatología y las patologías neonatales presentadas.

CONSIDERACIONES ETICAS

Debido a que se trata de un estudio en el cual se trabajó con los expedientes clínicos y los datos fueron tratados con confidencialidad, este estudio no tiene implicaciones éticas de importancia.

RECURSOS:

- **Materiales:** papel bond, bolígrafo, calculadora, máquina de escribir, computadora, impresora, imprenta.

- **Información para el trabajo de campo**: expedientes clínicos de las pacientes de alto riesgo que presentaron fetos con flujo derivado a cerebro, según Velocimetría Doppler.

- **Información de referencia**: biblioteca personal del estudiante, biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, hemeroteca de la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, biblioteca del INCAP, Sistema Medline y Lilacs.

CUADRO 1

INDICACIONES DE REALIZACION DE VELOCIMETRIA DOPPLER EN EMBARAZOS DE ALTO RIESGO DEL I.G.S.S. EN EL PERIODO DE 1994 AL 1997.

INDICACION	FRECUENCIA	%
HIPERTENSION ARTERIAL	31	64.6
DIABETES MELLITUS INSULINO DEPENDIENTE	1	2.1
RETARDO DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO	12	25
GESTACION GEMELAR DISCORDANTE	1	2.1
COLAGENOPATIAS	1	2.1
OTROS	2	4.2
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

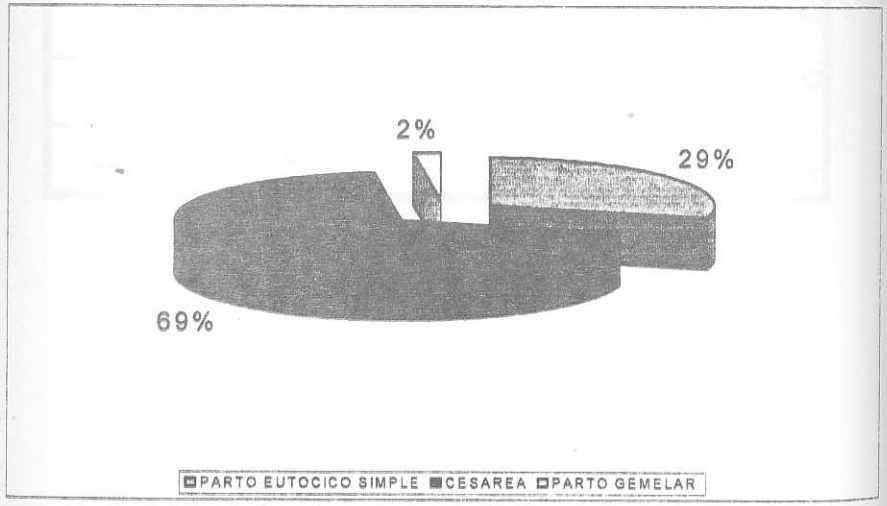
CUADRO 2

TIPO DE PARTO DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

TIPO DE PARTO	FRECUENCIA	%
PARTO EUTOCICO SIMPLE	14	29.1
CESAREA	33	68.8
PARTO DISTOCICO SIMPLE	0	0
PARTO GEMELAR	1	2.1
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 2



FUENTE: CUADRO 2

CUADRO 3

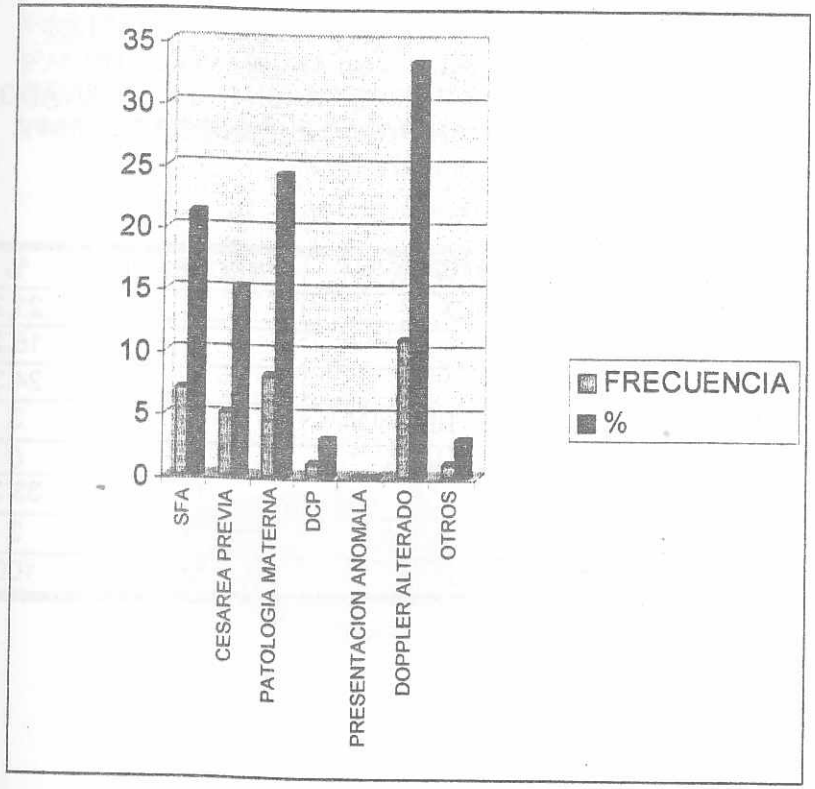
RAZON DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO EN MADRES CUYOS NIÑOS TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

RAZON DEL PROCEDIMIENTO QX	FRECUENCIA	%
SUFRIMIENTO FETAL AGUDO	7	21.2
CESAREA PREVIA	5	15.2
PATOLOGIA MATERNA	8	24.3
DESPROPORCION CEFALO- PELVICA	1	3
PRESENTACION FETAL ANOMALA	0	0
DOPPLER ALTERADO	11	33.3
OTROS	1	3
TOTAL	33	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 3

RAZON DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO EN MADRES CUYOS NIÑOS TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.



FUENTE: CUADRO 3

CUADRO 4

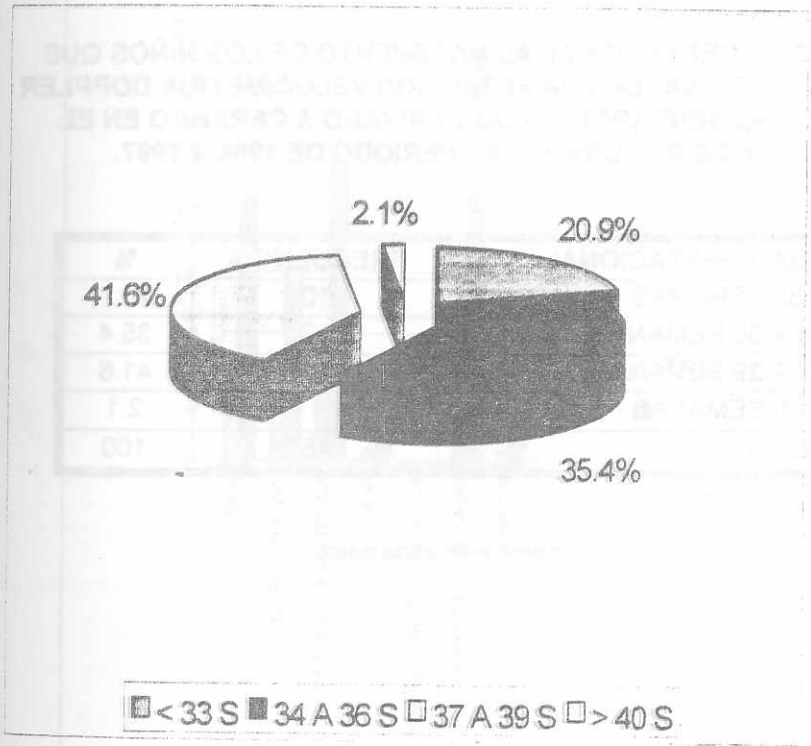
EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

EDAD GESTACIONAL	FRECUENCIA	%
< 33 SEMANAS	10	20.9
34 A 36 SEMANAS	17	35.4
37 A 39 SEMANAS	20	41.6
> 40 SEMANAS	1	2.1
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 4

EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.



FUENTE: CUADRO 4

CUADRO 5

PESO AL NACER DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

PESO AL NACER	FRECUENCIA	%
< 1000 GRS.	4	8.3
1000 A 1500 GRS.	12	25
1500 A 2000 GRS.	16	33.4
2000 A 2500 GRS.	12	25
> 2500 GRS.	4	8.3
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

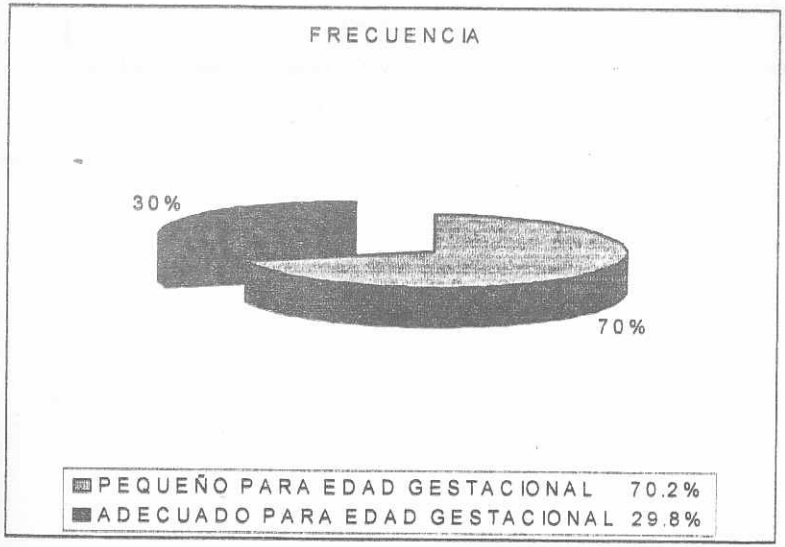
CUADRO 6

DETERMINACION DE PESO/ EDAD GESTACIONAL EN NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

DETERMINACION PESO/ E.G.	FRECUENCIA	%
PEQUEÑO PARA EDAD GESTACIONAL	33	70.2
ADECUADO PARA EDAD GESTACIONAL	14	29.8
GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL	0	0
TOTAL	47	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS.

GRAFICA 6



FUENTE: CUADRO 6

CUADRO 7

MORTALIDAD PERINATAL EN NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

MORTALIDAD	FRECUENCIA	%
SI	5	10.4
NO	43	89.6
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

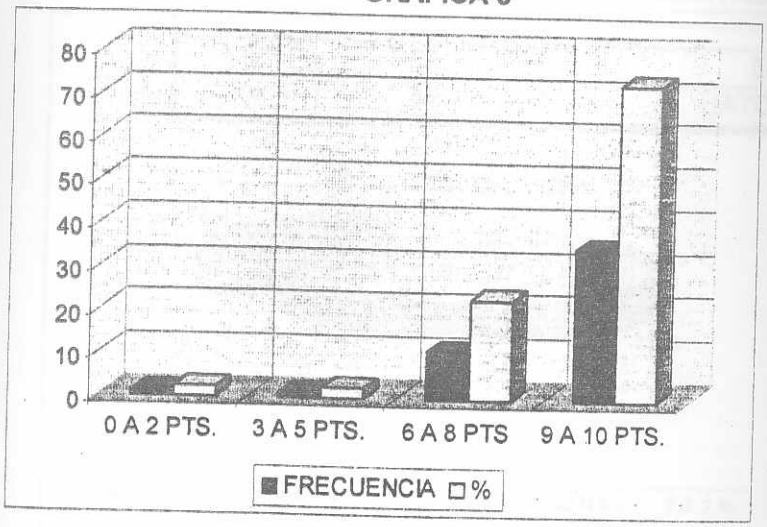
CUADRO 8

PUNTAJE DE APGAR A LOS 5 MINUTOS EN NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

PUNTAJE APGAR	FRECUENCIA	%
0 – 2 PUNTOS	1	2.1
3 - 5 PUNTOS	1	2.1
6 – 8 PUNTOS	11	22.9
9 – 10 PUNTOS	35	72.9
TOTAL	48	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 8



FUENTE: CUADRO 8

CUADRO 9

INGRESO A LA UNIDAD DE NEONATOLOGIA DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

INGRESO	FRECUENCIA	%
SI	39	81.3
NO	9	18.7
TOTAL	48	100

FUENTE: LIBRO DE EGRESOS DE NEONATOLOGIA

CUADRO 10

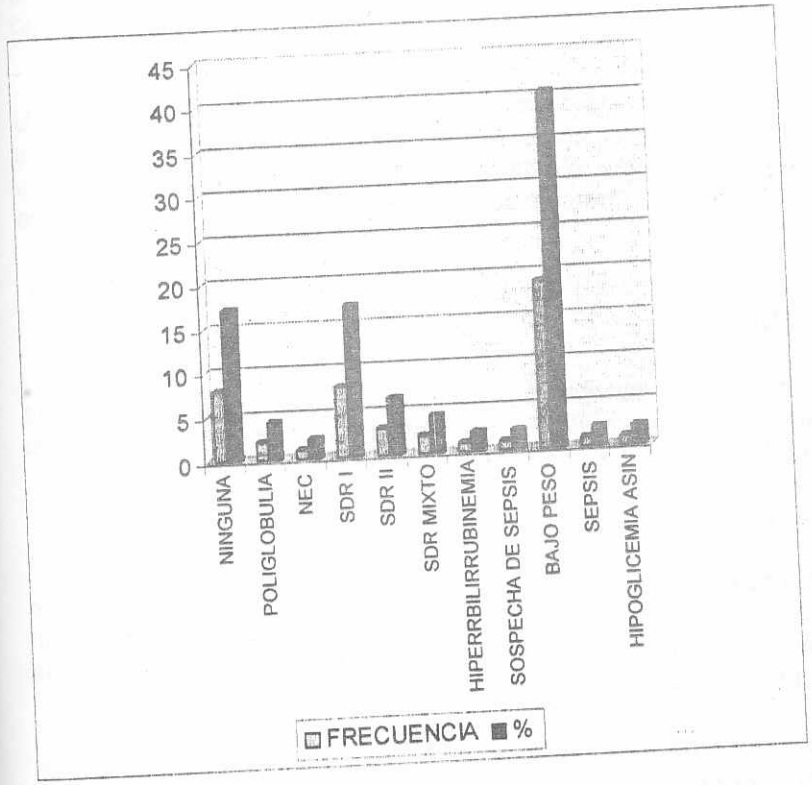
PATOLOGIAS NEONATALES DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S., DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.

PATOLOGIAS NEONATALES	FRECUENCIA	%
NINGUNA	8	17.02
POLIGLOBULIA	2	4.3
NEC	1	2.2
SDR I	8	17.02
SDR II	3	6.4
SDR MIXTO	2	4.3
HIPERBILIRRUBINEMIA	1	2.2
SOSPECHA DE SEPSIS	1	2.2
BAJO PESO	19	40.4
SEPSIS	1	2.2
HIPOGLICEMIA ASINTOMATICA	1	2.2
TOTAL	47	100

FUENTE: EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 10

PATOLOGIAS NEONATALES DE LOS NIÑOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO EN EL I.G.S.S., DURANTE EL PERIODO DE 1994 A 1997.



FUENTE: CUADRO 10

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

La principal indicación para la realización de Velocimetría Doppler, según lo muestra el cuadro es la Hipertensión Arterial con un 64.6%, en este inciso se incluyó la Hipertensión crónica, la inducida por el embarazo y aquella no clasificada. Esta es una patología frecuente en obstetricia, la cual condiciona morbimortalidad materna y perinatal.

En segundo lugar se encuentra como indicación el RCIU debido a que éste es un estado en el cual la función nutricia de la placenta se encuentra afectada y por lo tanto indica que existe una alteración en los intercambios feto-maternos, que es necesario estudiar.

Cuadro No. 2

La CSTP constituyó el tipo de parto más frecuente correspondiendo a un 68.8% de los casos, siendo menor que lo que describe la literatura ya que ésta menciona hasta un 91.7%. (7)

Cuadro No. 3

En cuanto a la razón de realizar el procedimiento quirúrgico, en el total de cesáreas que fueron 33, la mayoría presentaron un Doppler fetal patológico, y se realizó la cesárea como una medida profiláctica que evitaría un deterioro fetal mayor.

En orden de frecuencia, le sigue el sufrimiento fetal agudo, en el cual debido a la severidad del deterioro del intercambio placentario, se afecta la función respiratoria, la cual obliga a la realización del procedimiento quirúrgico, con carácter de urgencia.

Debido a que todos los casos eran embarazos de Alto riesgo, también el grado de severidad de la patología materna obligó a la realización de la cesárea, para evitar un mayor compromiso materno.

Cuadro No. 4

En este cuadro se puede observar la edad gestacional al nacimiento de los neonatos que presentaron según Velocimetría Doppler fetal, flujo derivado a cerebro. Se determinó que el 56.3 % fueron pretérmino, lo cual guarda relación con lo que muestran estudios anteriores en los cuales se presenta una disminución de la edad gestacional al momento del parto, según el deterioro de la Velocimetría Doppler,(7) lo cual demuestra que la agresividad del insulto fue severo a nivel placentario, independientemente del tipo de patología de base, que obligó a la interrupción del embarazo para evitar un mayor deterioro fetal.

Cuadro No. 5

El peso al nacer de los niños en un 91.7% fue menor de 2500 grs., lo que indica que casi todos los casos presentaron bajo peso al nacer. Es importante recordar que un 56.3 % de estos niños fueron pretérmino y que el peso bajo pudiera corresponder a la edad gestacional en la que se encuentran o o puede ser debido a la insuficiencia placentaria que sufren estos niños en el período fetal, por lo cual se determinó la relación peso/edad gestacional, la cual se presenta en el cuadro 6.

En el 25% de los casos se observa muy bajo peso al nacer (peso menor de 1500 grs.) y en el 8.3 % de ellos extremadamente bajo peso al nacer (peso menor de 1000 grs.)

Cuadro 6

Con el objetivo de poder determinar aquellos niños pequeños para edad gestacional, se tomó en cuenta en este estudio la relación peso/edad gestacional. Se puede observar que un 70.2 % de los niños fueron pequeños para edad gestacional. Lo que demuestra que el resultado de la Velocimetría Doppler así como la afección del

crecimiento fetal son reflejo de la alteración de la vascularización existente y del consiguiente deterioro del intercambio placentario, que afecta a la función nutricia antes que a la respiratoria, pero que cuando reviste mayor severidad corresponde a ambas.

Cuadro No. 7

La mortalidad perinatal observada fue de 10.4 %, las cuales se produjeron principalmente en el período neonatal, debido a prematurez y al peso al nacer el cual fue < 1000 grs.

Esta mortalidad difiere de la presentada en estudios previos en los cuales la mortalidad se presenta en aproximadamente un 31.2% a 40% de los casos. (7)

Cuadro No. 8

Con respecto al puntaje de Apgar a los 5 minutos, se puede observar que la mayoría de casos se presentó en el rango con puntaje de nueve a diez puntos, con un 72.9%, seguidos por la puntuación de 6 a 8 puntos correspondiendo a un 22.9%. Unicamente el 4.2 % de los casos presentó un puntaje menor de 5 puntos, lo que indica que el flujo derivado a cerebro es un último mecanismo protector de las funciones cerebrales fetales, por lo tanto las medidas que se tomen en ese momento determinan en gran parte la evolución perinatal de estos niños.

Cuadro No. 9

Se registró el ingreso de 81.3% de los casos a la Unidad de neonatología, esta frecuencia tiene gran asociación con el bajo peso al nacer y edad gestacional menor de 37 semanas. Además se presentaron otras patologías que se comentan en el cuadro No. 10.

Cuadro No. 10

Las patologías neonatales presentadas en estos niños están encabezadas principalmente por el bajo peso al nacer, con un 40.4%, el cual no únicamente se debe a la edad gestacional al nacimiento, sino por una alteración en la relación peso/ edad gestacional, manifestada por pequeño para edad gestacional, lo que es debido a un deterioro en la función nutricia placentaria. El Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR) tipo I o enfermedad de membrana Hialina, se presentó en 17.02% lo cual se debe a que fueron partos pretérmino y en ellos aún la producción de surfactante por lo neumocitos tipo II no es eficaz. A pesar de que hubo un mayor porcentaje de partos pretérmino, no todos lo casos presentaron SDR tipo I debido a que se pudo inducir madurez pulmonar antes del parto.(3)

El 6.4% de los casos presentó SDR tipo II y el 4.3% desarrolló SDR mixto, los cuales pueden ser consecuencia del tipo de parto, (cesárea) y la edad gestacional menor de 37 semanas. Debido a que aproximadamente un tercio del líquido pulmonar es removido por el canal del parto, ya que a medida que el tórax es comprimido el líquido pulmonar sale a través de la nariz y boca, lo cual no se lleva a cabo en los niños cuyo nacimiento es por cesárea. Puede ser considerada ésta una de las razones para desarrollar el SDR tipo II y al asociarse con una madurez pulmonar inadecuada se desarrolla el SDR mixto.(3)

El 4.3% de los casos presentó poliglobulia, la cual se pudo haber originado debido a algún grado de hipoxia crónica, que provocó una mayor producción de eritrocitos para el mayor transporte de oxígeno, así como también por tratarse de niños pequeños para edad gestacional.(3)

Estos datos indican que en los niños que presentaron flujo derivado a cerebro durante su vigilancia fetal con Velocimetría Doppler, existe un aumento de la morbilidad perinatal el cual corresponde a un 82.98%.

IX. CONCLUSIONES

1. Las principales indicaciones para la realización de Velocimetría Doppler en los embarazos de alto riesgo, son la Hipertensión Arterial y el Retardo del Crecimiento Intrauterino (RCIU).
2. La edad gestacional de los niños que presentaron flujo derivado a cerebro según Velocimetría Doppler, en aproximadamente la mitad de los casos, fue menor de 37 semanas (pre-término), este hecho debido a que la patología materna condicionó tal deterioro fetal que en ese momento indicó la interrupción del embarazo.
3. En su gran mayoría, los niños con diagnóstico fetal de derivación de flujo a cerebro, fueron pequeños para edad gestacional según lo demuestra la relación peso/edad gestacional.
4. El puntaje de Apgar en estos niños a los 5 minutos es adecuado, ya que se presentó en su mayoría en el rango de 9 a 10 puntos.
5. Las variables estudiadas para evaluar morbilidad indican que ésta es elevada. Con respecto al ingreso a la Unidad de Neonatología, éste correspondió al 81.3% y las patologías neonatales más frecuentes fueron el bajo peso al nacer, el SDR tipo I y el SDR tipo II.
6. La mortalidad perinatal principalmente se produjo en el período neonatal, en aquellos niños con peso menor de 1,000 grs.
7. La Velocimetría Doppler es una prueba de valoración pre-parto no invasiva, útil para poder diagnosticar aquellos fetos que presentan un mayor riesgo de morbilidad perinatal.

X. RECOMENDACIONES

1. Vigilar que en los embarazos de alto riesgo en quienes esté indicado, se realice Velocimetría Doppler, durante su control prenatal.
2. En los embarazos de alto riesgo que según Velocimetría Doppler presenten flujo derivado a cerebro y tengan un peso mayor de 1000 grs, se recomienda la resolución del embarazo para evitar un mayor deterioro fetal o la muerte intra-útero.
3. Comparar los resultados perinatales del presente estudio con los obtenidos con fetos que presentan desaparición del flujo en telediástole.
4. Velar por el cumplimiento del protocolo de manejo en aquellos fetos que presentan diagnóstico de derivación de flujo a cerebro.

RESUMEN

Este estudio es una descripción del resultado perinatal de los niños que durante su vigilancia fetal con Velocimetría Doppler presentaron flujo derivado a cerebro, en el hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el periodo de 1994 a 1997.

Los objetivos del estudio fueron determinar el resultado perinatal de los niños que tuvieron vigilancia fetal con Velocimetría Doppler y presentaron flujo derivado a cerebro y determinar las indicaciones más frecuentes para realizar dicha prueba.

Las principales indicaciones para realizar Velocimetría Doppler son: hipertensión arterial (64.6%) y el retardo del crecimiento intrauterino (25%).

Se concluyó que el 70.2%. de los casos fueron pequeños para edad gestacional, el 56.3% de los partos fueron pretérmino, el índice de cesáreas por sufrimiento fetal agudo es de 21.2%, el 4.2 % presentó un puntaje de Apgar menor de cinco puntos a los cinco minutos; además se registró el ingreso a la unidad de Neonatología del 81.3% y la mortalidad correspondió al 10.4%.

Los anteriores datos muestran que los fetos que presentan flujo derivado a cerebro representan un grupo de alto riesgo de sufrir un deterioro fetal mayor o incluso la muerte, si no se toman las medidas pertinentes en un tiempo oportuno, ya que la Velocimetría Doppler es un instrumento útil para identificar aquellos fetos en peligro.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Akalin, S, Nicolaides, D; Peacock, J. Doppler dynamics and their complex interrelation with fetal oxygen pressure, carbon dioxide pressure an pH in growth retarded fetuses. Obstet. Gynecol. 1994, Sept. 84 (3) 439-44.

2. Arias, Fernando. Guía práctica par el embarazo y el parto de alto riesgo. Editorial Mosby, cuarta edición, México. 1992. Pag 323-330.

3. Behrman, R. Nelson Tratado de Pediatría, Editorial Interamericana McGraw-Hill, 15 edición. México. 1995, Vol 2, Pag 1390.

4. Bowen, F. Temas sobre tratamiento de recién nacidos, Clínicas de perinatología, Editorial Latinoamericana McGraw-Hill, México, 1996, Pag 15-17.

5. Carter, B; Haverkamp, A, Merenstein, G. Definición de asfixia perinatal aguda. Clínicas de perinatología, México, 1993. Pag 311-323.

6. Committee on Obstetric Practice, Utility of antepartum umbilical artery Doppler velocimetry in intrauterine growth restriction. International Journal of Gyncology de Obstetrics, 1997. Vol 59, Pag 269-270.

7. Corral, E. et. al. Velocimetría Doppler: resultados perinatales según valoración integral de resistencias. Revista Chilena Obstet Ginecol. 1993 58 (3): 179-189.

8. Cunningham, G. et. al. Williams Obstetricia, Editorial Masson, 4 Edición. 1996.

9. Divon, M. Doppler velocimetry: clinical utility in high-risk pregnancies. Am J. Obstet Gynecol. 1996, January; 174 (1), pag 10-14.

10. Dubiel M. et. al. Middle cerebral artery velocimetry as a predictor of hipoxemia in fetuses with increased resistence to blood flow in the umblical artery. Early Hum Dev. 1997. Jan 47 (2) pag 177-184.

11. Dubinsky T; Parvey, R. Cerebral arterial-umbilical cord arterial systolic/diastolic ratios: An independen predictor of poor neonatal outcome?. Am J. Obstet Gynecol. 1995; 172 (6), pag 1943.

12. Farmakides, G. et. al. Velocimetría Doppler: a que parte de la valoración del estado fetal pertenece?. Clínicas de perinatología. 1994: Vol 4. Pag 847-854.

13. Ghezzi, F et. al. Doppler velocimetry of the fetal middle cerebral artery in patients with preterm labor and intact membranes. J. Ultrasound-Med. 1995. May; 14 (5).

14. Haley J. et. al. Randomized controlled trial of cardiotocography versus umbilical artery doppler in the management of small for gestational age fetuses. Br J. Obstet-Gynecol. 1997, April; 104 (4); 431-435.

15. Harrington, K. et. al. Changes observed in Doppler Studies of the fetal circulation in pregnancies complicated by pre-eclampsia or the delivery of a small - for gestational age baby. Ultrasound Obstet Gynecol. 1995 Jul: 6 (1) Pag 19-28.

16. Hata, T. Fetal circulatory system in growth retarted fetus with late decelerations and oligohydramnios. Gynecol-Obstet. Invest. 1994. 37 (2), 96-98.

17. Luzi, G; et. al. Doppler velocimetry of different sections of the fetal middle cerebral artery in relation to perinatal outcome. J.Perinat. Med. 1996. 24 (4) 327-34.

18. Marsal , K. Rational use of Doppler ultrasound in perinatal medicine. J. Perinat Med. 1994. 22 (6) 463-74.

19. Maulik, Dev. Velocimetría ultrosonora Doppler en la vigilancia fetal. Clínicas Obst-Gynecol. 1995. Vol 1, Pag 91-103.

20. Moore, K. L. Embriología básica. Editorial Interamericana McGraw-Hill. Edición 3. México. 1992. 241.

21. Noordam, M. et. al. Doppler colour flow imaging of fetal intracebral arteries and umbilical artery in the small for gestational age fetus. Br J Obstet-Gynecol. 1994. Jun; 101 (6); 504-508.

22. Pérez Sánchez, Obstetricia. Editorial Interamericana McGraw-Hill. 2da edición. Chile, 1992; Pag 355-59, 315-19.

23. Porto, Manuel. Comparación de los metodos de vigilancia fetal. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. 1997: Vol 4, 907-913.

24. Rightmirc, D. et. al. Ultrasonagrafía Clínica con efecto Doppler para valoración del flujo sanguíneo uterino y umbilical. Clínicas Obst y Ginecológicas. 1988. Vol 1, Pag 25-38.

25. Ruiz, M. Amor, F. Actualizaciones ultrasonagráficas en Gineco-Obstetricia., Revista chiliena de Obstetricia y Ginecología. 1996. Vol 61, Pag 149-162.

26. Sauehara. N. et. al. Prenatal detection of the growth-retarded fetuses with serious risk of adverse perinatal outcome by urterine artery Doppler flow velocimetry: a prospective study. Nippon. 1995 Dec; 47 (12): 1365-70.

27. Schifrin, B. Valoración fetal pre-parto: aspectos generales, consecuencias de lesiones neurológicas y métodos corrientes de estudio. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. 1995 Vol 1. Pag 131-139.

28. Scott, Disaia, Hammond, Spellacy. Tratado de Obstetricia y Ginecología de Danforth, Editorial Interamericana, McGraw-Hill. 6ta. Edición. México, 1990.

29. Watson, Peter; et. al. Mediciones del flujo sanguíneo de madre y feto con técnica Doppler. Clínicas Obst. y Ginecológicas. Vol 4, Pag 907-913.

30. Weiner, Z. Farmakides G. Doppler velocimetry. Where does it belong in evaluation of fetal Status?. Clínicas de perinatología, 1994, Dec; 21 (4), Pag 849-861.

31. Williams, Chris. Et. al. Fisiopatología de la asfixia perinatal. Clínicas de perinatología. 1993. Vol 2, Pag 327-339.

XIII. ANEXOS

RESULTADO PERINATAL DE LOS FETOS QUE TUVIERON VIGILANCIA FETAL CON VELOCIMETRIA DOPPLER Y PRESENTARON FLUJO DERIVADO A CEREBRO

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre de la paciente: _____

No. de registro clínico: _____.

Instrucciones: marcar con una X el ítem correspondiente.

A. Indicación del procedimiento:

- Hipertensión arterial ☐
- Diabetes mellitus Ineulino dependiente ☐
- Retardo del crecimiento intrauterino ☐
- Gestación gemelar discordante ☐
- Colagenopatíae ☐
- Otros ☐

Especifique: _____

_____

B. Resultado perinatal:

1. Tipo de parto:
   - PES * ☐
   - CSTP * ☐
   - Parto distócico simple ☐
   - Parto gemelar ☐

Razón del procedimiento quirúrgico:

- Sufrimiento Fetal Agudo ☐
- CSTP previa ☐
- Patología materna ☐
- Desproporción céfalo pélvica ☐
- Presentación fetal anómala ☐
- Otro ☐

Especificar: _____

_____

2. Edad gestacional al nacimiento: _____
3. Peso al nacer: _____

4. Determinación Peso/Edad gestacional:

PEG ☐ AEG ☐ GEG ☐ **

5. Apgar a los 5 minutos:_____

6. Mortalidad :

Si ☐ No ☐

Si la respuesta fue sí, indique el período:

Fetal: ☐

Neonatal: ☐

7. Ingreso a la unidad de Neonatología:

Si ☐ No ☐

8. Patologías presentadas: _____

* PES: parto eutócico simple CSTP: cesárea segmentaria transperitoneal
**GEG: grande para edad gestacional. PEG: pequeño para edad gestacional AEG: Adecuado para edad gestacional