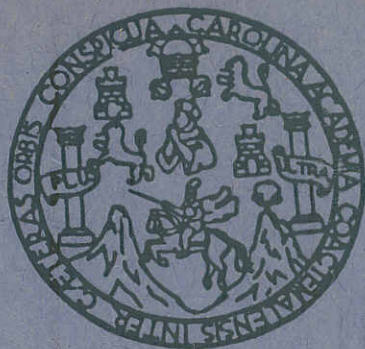


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



**TRANSMISION DEL E.C.G.
MATERNO EN MUERTE
FETAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1981

INTRODUCCION

PLAN DE TESIS

INTRODUCCION

OBJETIVOS

I. GENERALIDADES

MATERIAL Y METODOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

I. RECOMENDACIONES

II. BIBLIOGRAFIA

La transmisión del electrocardiograma materno en muerte fetal es un caso excepcional y único hasta ahora, que se ha presentado en el departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital General San Juan de Dios.

Es posible que durante el monitoraje materno fetal, en el trabajo de parto, de un feto recientemente muerto, haya transmisión del ECG materno; estas señales eléctricas transmitidas por el electrodo cefálico son amplificadas por un sistema de ganancia de control automático presente en los equipos de monitoreo, de tal manera que las ondas QR maternas estimulan estos sistemas de computación presentándose en el trazado como si correspondiera a las señales de un feto vivo.

La posibilidad de muerte fetal con conducción del ECG fetal se presenta cuando clínicamente se sospecha, al no poder auscultar el foco fetal, o bien cuando la madre no percibe movimientos fetales.

ECG simultáneos a la madre y al feto (método directo), comparación de pulso materno con la del audio del monitor, compresión cefálica como objeto de observar caída en la frecuencia cardíaca o bien la administración de Atropina o A.

La importancia del caso expuesto radica en la interpretación del trazo de un feto muerto, transmisión del ECG materno y someter a la par a un parto operatorio, o no dar un tratamiento adecuado a un sufrimiento fetal agudo.

En el caso presentado, para efectuar el diagnóstico diferencial se utilizó método combinado de observación clínica, correlación con el audio del feto y medicamentos.

De tal manera, motivada por tan interesante y teniendo a la mano el material necesario, pero importante dejar reportados todos los datos de este caso para que sirva de referencia posteriori, ya que este estudio es el primero que

OBJETIVOS

- 1.- Efectuar un estudio sobre la transmisión de señales eléctricas maternas en muerte fetal.
- 2.- Revisar si las técnicas usadas en este estudio solamente se limitan al uso del monitoreo materno-fetal; o si se usaron otros medios (medicamentos, doppler, etc.).
- 3.- Establecer que tipo de señales corresponden al ECG materno para evitar errores de interpretación, especialmente cuando hay sospecha clínica de muerte fetal.
- 4.- Conocer estadísticas de casos interesantes que se han presentado en el Hospital General San Juan de Dios.

REFERENCIA HISTORICA

Desde el primer trabajo de Kahn; en 1963, muchos investigadores estudiaron el ECG fetal del abdomen materno tácitamente, asumiendo que el actual corazón fetal estaba conduciendo más o menos uniformemente en todas direcciones a través del volumen abdominal materno; esto había sido demostrado por vectocardiogramas adultos, que la actual electricidad generada por el corazón adulto se propaga cercana y uniformemente a través del volumen torácico adulto, esto parecía razonable asumirlo para el feto.

Trabajando exclusivamente con pacientes a término, Kahn registró ECG fetales desde múltiples sitios sobre el abdomen materno y la espalda. La distribución de magnitudes de signos y el modelo de la forma de la onda, y el cual observó en este "Mapa Potencial", lo orientó a pensar que el ECG

través de la cavidad oronasal del feto en una mejor forma que la conducción uniforme a través del volumen abdominal.

Entre otras cosas, implicaba que los signos tardíos del ECG fetal podrían ser obtenidos de una paciente colocándole un par de electrodos abdominales, sobre el área cercana a la placenta uno y otro cerca de la cavidad oronasal del feto; esto implica que cuando la cavidad oronasal del feto se coloca directamente debajo del área cercana a la placenta había una pequeña esperanza de obtener un signo electrocardiográfico fetal de magnitudes satisfactorias.

En 1965, Roche y Hon condujeron similares gráficas de potenciales del ECG fetal, usando 106 pacientes, el 90% de las cuales estaban cerca de la 36 semana de gestación. Estos autores también concluyeron que; mejor que la existencia de una conducción uniforme a través de la región abdominal materna, el ECG fetal parece estar conducido por una forma preferente hacia la superficie ab-

dominal. Este dato tiende a reforzar la hipótesis de Kahn, que la cavidad oronasal del feto está involucrada en el patrón, al menos en la posición cefálica. De cualquier manera, estos autores no encontraron evidencia para que el cordón umbilical y la placenta tuvieran ningún papel en la preferencia de conducción.

En términos del problema de la colocación de los electrodos sus resultados sugerían que las magnitudes máximas del signo electrocardiográfico fetal podría obtenerse en una paciente colocando un electrodo en la ruta abdominal cercano a la cavidad oronasal del feto. La colocación del segundo electrodo podría ser menos importante si la distancia no es muy cercana al primero.

Para promover la importancia, Taccardi en 1971, alcanzó diferentes conclusiones sobre el carácter de la conducción abdominal del ECG fetal. El razonó que si la técnica de VCG fuera aplicada al registro abdominal del ECG fetal, esto podría ayudar a aclarar la pregunta de preferencia en contra del volumen uniforme de conducción para el

ECG fetal.

Es conocido que si el corazón es sometido a una larga conducción mediana, el potencial percibido en la superficie de esa mitad, sería similar a aquella producida por un tiempo dependiente, una rotación actual bipolar; además si la mitad es esférica y uniforme, y si el corazón alcanza el centro, la orientación en espacio y magnitudes de este equivalente y bipolar cardíaco, puede ser calculado a cada instante de tiempo por medio del potencial diferencial entre 3 pares de puntos localizados al final de 3 diámetros ortogonales sobre la superficie de la mitad esférica.

El trazo polar de la magnitud y orientación de este equivalente bipolar a través del ciclo cardíaco, es conocido como un VCG. Los VCG contruidos para adultos, niños, gestantes a término, y RN prematuros, todos demuestran una rotación parcial extensiva para el equivalente cardíaco bipolar fetal. Esto sin embargo asume que el corazón bipolar fetal podría demostrar similar rotación espacial.

Aunque la región abdominal materna no es estrictamente específica durante el embarazo, si esta se orienta cercanamente uniforme a un volumen conductor, el VCG fetal construido de ortogonal geométrico que conduce a través del abdomen, podría demostrar una rotación espacial extensiva.

Taccardi escogió un simple sujeto a término sobre el cual estudió esta predicción. El registró geométricamente 2 ortogonales conducidas a través del abdomen, desde el cual construyó la proyección del VCG fetal en el plano materno. Este VCG demostraba extensiva rotación espacial y Taccardi, pensó que esto era suficiente evidencia para descartar la hipótesis de preferir formas de conducción para el ECG fetal abdominal.

METODOS

La técnica del mapa secuencial de los potenciales del ECG fetal provenientes de la superficie abdominal materna, como lo empleó Kahn, Roche y Hon, tiene muchas importantes limitaciones cuando es usado para estudios electrocardiográficos feta-

les. Primero: si el patrón de potenciales está dependiendo de la posición del feto en el útero, luego cualquier cambio en la posición durante el procedimiento de marcado, dará un dato ambiguo.

Segundo: no hay una manera para comparar los potenciales electrocardiográficos fetales registrados en diferentes situaciones en el tiempo. Así diferentes posiciones abdominales pueden indicar tener diferentes secuencias de tiempo.

Tercero: un marcado secuencial particular es consumidor de mucho tiempo. El sujeto frecuentemente llega a estar incómodo y consecuentemente la calidad de los registros del ECG fetal es mala.

Sin duda un mapa sumultáneo de ECG fetal, empleando un sistema de registro de múltiples entradas y varias docenas de electrodos sobre la superficie materna, podría dar datos mucho más seguros. Este tipo de potencial de mapas ha sido usado satisfactoriamente en investigaciones electrocardiográficas de adultos. De todas maneras, el registro simultáneo con múltiples entradas de microvolts, en los niveles de los signos del ECG fetal

presenta mayor dificultad en la técnica.

Probablemente el mejor compromiso sobre la simplicidad técnica, precisión y complementación de adquisición de datos pueden ser obtenidos usando la técnica tridimensional vectocardiográfica propuesta por Taccardi.

- 1.- Los electrodos que van en la línea media (M) son localizados en la línea media materna, justo sobre el fondo uterino y sobre la sínfisis del pubis.
- 2.- Los electrodos que van transversos (T) están localizados al final de una línea perpendicular a la línea media, la mitad del camino entre los electrodos que van en la línea media. La distancia entre el par transverso está hecho igual a la distancia entre el par de electrodos de la línea media.
- 3.- Los electrodos que van anteroposteriores (AP) están localizados al final de la línea mutuamente perpendicular a estos otros dos. El orden de los electrodos está basado en la aproximación del abdomen grávido como esfera.

CAMBIOS EN LA CONDUCCION DEL ECG FETAL SOBRE LA SUPERFICIE MATERNA ABDOMINAL DURANTE LA GESTACION

Una técnica para registrar la alta calidad del ECG desde el feto en el útero ha sido descrito un estudio fué conducido a calificar las vistas conflictivas sobre el mecanismo de los signos de transmisión del ECG fetal hacia la superficie abdominal de la madre durante la última mitad de la gestación. El resultado de éste estudio sostiene que el patrón general de conducción uniforme del ECG fetal actualmente existe entre la 20 y 28 semanas de gestación en la mayoría de sujetos, la magnitud de si nos decrece marcadamente entre la 28 y 34 semanas de gestación, y la conducción tiende a funcionar como si ésta no fuera uniforme a través de la cavidad oronasal del feto empieza a describirse después de la 34 semana de gestación y continúa hasta el término de la misma.

Los diferentes ECG fetales abdominales que dirigen los sistemas están recomendados sobre las bases de estos hallázgos, los cuales deberían maximizar la exactitud del ECG fetal monitorizado

sobre el feto pretérmino. (AM. J. OBSTET. GYNE-
COL. 129-425, 1977).

La monitorización de la actividad fetal cardíaca que significa el registro electrocardiográfico en el abdomen materno durante la última mitad de la gestación es frecuentemente un difícil y frustrante trabajo. Para aproximar este problema sobre bases racionales, es primero necesario tener entendimiento sobre el método en el cual el ECG fetal es conducido hacia la superficie abdominal durante la gestación. Muchos investigadores tienen previamente intentos para describir las características de la conducción abdominal electrocardiográfica fetal, de todas maneras estas descripciones no están de acuerdo y los estudios no han sido designados a descubrir diferencias relacionadas con la edad fetal.

Los investigadores que descubrieron el presente trabajo, fueron designados a clarificar las experiencias contradictorias del reporte en la literatura concerniente al mecanismo de conducción del ECG fetal al abdomen materno, y para identifi-

car un arreglo racional de los electrodos para sistemas de indicación simple e indicación ortogonal.

INFORMACION ENGAÑOSA DE LA MONITORIZACION FETAL
EN CASO DE MUERTE FETAL DENTRO DEL PARTO

Este reporte presenta un problema inusual concerniente a la equivocada interpretación de la conducción electrocardiográfica materno-fetal a través del corazón electrónico a la velocidad de monitorización. Esto es posible durante la labor de monitorización electrónica, que el feto muerto conducirá signos electrocardiográficos maternos a través de un electrodo en el cuero cabelludo fetal, el cual puede ser amplificado a través del sistema de control automático del equipo de monitorización, así la amplitud materna de la onda QRS activa la velocidad de la computadora y el corazón materno es erróneamente puesto en pantalla como que si fuera el del feto. La importancia de poder mejorar el computador metiendo criterios de los signos de la velocidad del corazón fetal es necesaria.

saría.

La monitorización electrónica del feto durante la labor, produce problemas especiales diagnósticos que no son puramente clínicos. Un conocimiento básico de electrónica es vital para reconocer y aclarar algunos de estos problemas. Uno de estos problemas es reconocer la ocurrencia de muerte fetal dentro del parto, a pesar del factor llamado signo electrocardiográfico fetal está presente, la pantalla del monitor la cual activa la velocidad del corazón.

Actualmente mucho equipo de monitorización fetal, usando una conducción interna, está basado sobre el buen conocimiento del sistema automático de control, donde el relativamente bajo potencial eléctrico de los signos electrocardiográficos, son automáticamente modificados y pueden ser usados como un signo de ingreso para la velocidad cardíaca computada. Así el signo electrocardiográfico fetal está aproximadamente de 4 a 10 veces más fuerte que el ECG fetal, su amplitud está disminuida cuando este es leído a través del electrodo

El cuero cabelludo fetal.

Entonces en un feto vivo, éste signo ECG materno bajo, está leído pero enmascarado por el ruido del patrón del ECG fetal. Si el feto está muerto, ningún ECG fetal está enmascarando ruidos que están presentes y los signos maternos disminuidos pueden ser amplificados por el sistema de control automático tratados por la velocidad del corazón fetal computado y aparecerá sobre el osciloscopio o sobre el papel utilizado.

El caso que presentamos a continuación representa la equivocada interpretación de los signos de monitorización del corazón electrónico a la par del actualmente usado sistema de detección ECG.

Primigesta de 22 años de edad, con 42 semanas de gestación fué admitida en el hospital el 3 de agosto de 1973 en labor inicial. Ella no estaba segura de la fecha exacta de su última menstruación. El embarazo había sido sin problemas hasta la 39 semana, cuando apareció edema de tobillos y un leve hemorragia vaginal, pero se detuvo en unas horas. Su examen general de ingreso reveló solo un

leve edema de tobillos, no proteinuria; P/A de 125/80, pulso 72 x', afebril, el feto se reportaba pequeño como para dar datos, estaba encajado en cefálica, altitud -1, el cuello uterino 90% borrado y 2 cms, de dilatación; con ruptura prematura de membranas.

Las pulsaciones del corazón fetal estaban audibles para ultra-sonido a 145 x', suaves e irregulares contracciones uterinas fueron notadas.

A través de la noche y temprano en la mañana, la labor progresó normalmente. A las 9:00 AM el cuello había dilatado 4 cms, y el encajamiento había alcanzado altitud 0. Los sonidos fetales del corazón estaban audibles con un detector ultrasónico a una velocidad de 149 x'; los signos vitales permanecían estables, sin embargo, a las 10:00 AM en un examen de rutina, los sonidos fetales del corazón no fueron audibles. Fué colocado oxígeno con un electrodo para cuero cabelludo fetal. El ECG apareció (fig. 1, pánel A) en el monitor, mostrando una velocidad entre 100 y 120 latido por minuto

fig. 1, pánel B), a éste tiempo, la interpreta -
ción del examinador fué que la labor del parto es-
taaba progresando normalmente con una leve bradi-
cardia, pero por alguna razón indeterminada, los
sonidos del corazón fetal no fueron detectables
por el estetoscopio y ultrasonido.

La paciente fué volteada hacia el izquierdo
con oxígeno continuo a 10 litros x'. La curva de
presión intrauterina reveló elevación del tono u-
terino, el cual rapidamente volvió a su patrón,
fig. 1, pánel C). La frecuencia del corazón fe-
tal fué de 80 a 100 latidos por minuto y la P/A
materna de 120/80. No había hemorragia vaginal
st  ril. La bradicardia fetal, la elevación de la
  nea base de las contracciones uterinas, combina-
das con la historia pasada de la hemorragia vagi-
nal sugería una separación parcial de la placenta.
La sección de cesarea fué pospuesta a causa del
diagnóstico diferencial de muerte fetal con con-
ducción materno-fetal ECG. Para probar esto, el
pulso radial materno se comprob   simultaneamente
con la frecuencia cardíaca monitorizada.

La pueba final fué establecida por el apareamiento en la pantalla del ECG materno-fetal, el cual coincidía sobre la doble onda del osciloscopio en el monitor. Una segunda unidad de monitorización del mismo tipo, fué usado simultáneamente para el registro ECG fetal y materno, con el mismo papel (fig. 2).

Después de la demostración del registro que la frecuencia cardíaca fué de origen materno, la muerte fetal fué confirmada. Luego por vía IV le fué administrada Oxitocina y la labor progresó con un continuo registro de la presión uterina. El ECG materno fué monitorizado a través del electrodo fetal (fig. 3).

La desaceleración de la frecuencia cardíaca materna estuvo presente y coincidió con las contracciones uterinas. Se obtuvo un RN de sexo femenino, no macerado, con peso de 1880 grs. por vía vaginal con el electrodo colocado en el cuero cabelludo. La placenta que pesó 200 grs. no mostró signos de separación prematura u otra patología. Un ECG materno post parto excluyó un incremento de

la conducción electrocardiográfica materno-fetal.

Posteriormente se discutió que la conductividad electrocardiográfica materno-fetal ocurre solamente en un feto recientemente muerto, de acuerdo a Schneiderman, quien mostró dos casos similares.

Teóricamente, la conducción electrocardiográfica materno-fetal, es siempre presentada a pesar del tiempo que haya transcurrido de la muerte fetal; y el ECG materno será siempre registrado.

De todas maneras, en este caso contando con las limitaciones del amplificador disponible del monitor, el ECG podría aparecer en la pantalla solo cuando un signo verdadero de amplitud es alcanzado si la amplitud del complejo QRS cae bajo un cierto potencial, la frecuencia cardíaca fetal computada no es transmitida y la conducción materno-fetal no aparece en la pantalla.

El diagnóstico final puede ser presentado en la pantalla por ECG materno-fetal a una doble onda en el osciloscopio o a su doble registro en el papel.

ELECTROCARDIOGRAMA FETAL

El corazón fetal humano comienza a latir durante la tercera semana de gestación, lo que se asemeja como en el adulto a una señal eléctrica en la contracción. Esta señal eléctrica tiene como resultado el ECG fetal, el cual puede ser registrado por vía trans-abdominal o directamente del feto, trazos que varían notablemente.

El ECG ha sufrido grandes modificaciones y adaptaciones paralelas a los avances en electrónica e instrumentación. Los problemas técnicos para obtener el ECG fetal se asocian con que la energía eléctrica detectada y las señales siempre presentes de "fondo" (factor limitante básico) causados por la actividad muscular materna y oscilaciones, oscurecen la señal fetal.

El equipo necesario para registrar el ECG fetal debe amplificar la débil señal fetal; filtrar para eliminar la parte de interferencia y mostrarlo en una forma fácil de leer.

La duración del QRS fetal promedia 0.05 seg.

la frecuencia cardíaca fetal promedia 120-160 latidos por minuto; en general, al aumentar la edad fetal aumenta paralela al embarazo. La diferenciación de la frecuencia cardíaca fetal y de la frecuencia cardíaca materna, así como de sus respectivos ECG es de crítico manejo, ya que una frecuencia de 60-80 latidos por minuto puede representar la frecuencia cardíaca materna normal, pero un sufrimiento fetal agudo. La obtención distal del ECG fetal es utilizado únicamente en pacientes en labor y con las membranas rotas.

La electrocardiografía fetal tiene varias aplicaciones entre las que encontramos: Diagnóstico de Vida Fetal, Embarazo Múltiple, Anomalías congénitas Cardíacas, Presentación y Posición, Sufrimiento Fetal, Monitorizar la frecuencia cardíaca fetal en labor, Investigación, etc.

Un problema poco frecuente lo constituye la confusión causada por la transmisión del ECG materno-fetal a través del monitoreo electrónico directo de la frecuencia cardíaca fetal.

Es posible que el monitoreo electrónico de un feto muerto de una paciente en labor pueda conducir señales electrocardiográficas maternas a través de un electrodo cefálico y la onda QRS materna amplificada dispare el contador de frecuencia y la frecuencia cardíaca materna ser demostrada erróneamente como la del feto.

Sin embargo, en un feto vivo, la señal electrocardiográfica materna es baja y se registra pero enmascarada por ruidos y junto con el ECG fetal. Si el feto está muerto, en el ECG fetal no hay ruidos presentes y las señales maternas están disminuidas las cuales pueden amplificarse por el control de ganancia automática, tomada por el computador de frecuencia cardíaca fetal y registrada en el osciloscopio.

La conductividad del ECG materno-fetal ocurre únicamente en un feto recientemente muerto; pero no se ha determinado exactamente cuanto tiempo hay conducción eléctrica después de que el feto ha muerto.

El diagnóstico de muerte fetal con conducción

materno-fetal aparece cuando la muerte fetal es sospechada clínicamente, al no poder auscultar el foco fetal, o bien cuando la madre no tiene movimientos fetales.

MATERIAL Y METODOS

Para el presente trabajo se tomó como campo de estudio un caso nuevo y hasta ahora el único reportado en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital General San Juan de Dios sobre Transmisión del ECG Materno en muerte Fetal; usando como referencia revisión de literatura y caso mencionado, obtenido en 1979.

MATERIAL:

El material a estudiar: paciente en trabajo de parto activo, historia clínica de la paciente con sintomatología y/o sospecha clínica de muerte fetal en el departamento de Obstetricia, monitores Doppler, Alupent (útero-inhibidores).

METODOS:

Recopilación de los siguientes parámetros de la papeleta seleccionada: edad, sexo, ocupación, antecedentes gineco-obstétricos, monitoreo materno-fetal, colocación de cateteres intra-uterinos, trazos electrocardiográficos, aplicación de Do-

pppler, uso de Oxitócicos para inducción y/o conducción, Utero-inhibidores.

En la tabulación de resultados se elaborarán gráficas y se presentarán trazos del único caso encontrado; por lo tanto no se aplicará ningún método de significancia estadística por no ser un trabajo comparativo.

V. PRESENTACION DE RESULTADOS

PRESENTACION DE CASO

DATOS GENERALES:

Paciente femenino de 43 años de edad, unida, católica, de oficios domésticos, originaria y residente de esta capital; quien ingresó a la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, el 14 de Agosto de 1979.

MOTIVO DE CONSULTA:

Trabajo de Parto que se inició 6 horas antes de su ingreso, con ausencia de movimientos fetales en

as últimas 10 horas.

ANTECEDENTES:

/O: G: 12 P: 11 AB: 0 C: 0 HV: 9

M: 2 FUR: 30-10-78 FPP: 6-8-79

Control prenatal en este Hospital, en la clínica de ARO por estar clasificada como Pre-ecláptica leve.

EXAMEN FISICO:

En su examen general de ingreso encontramos:

/A: 130/90 P: 100 x' R: 20 x' T: 37 gds.

Abdomen globoso por útero grávido, feto en cefálica, izquierda, móvil por maniobras de Leopold; Altura Uterina de 33 cms, contracciones cada 5 minutos con duración de 30 seg, se auscultó FCF aparentemente normal.

Al tacto: se encuentra un cuello de 5 cms, de dilatación, borrado en un 80%, feto en OIIA, rechacable, pelvis aceptable.

La paciente es ingresada a Labor y Partos a la sección de ARO, en donde al evaluarse, no se ausculta Foco Fetal, y al tacto se encuentra el cue-

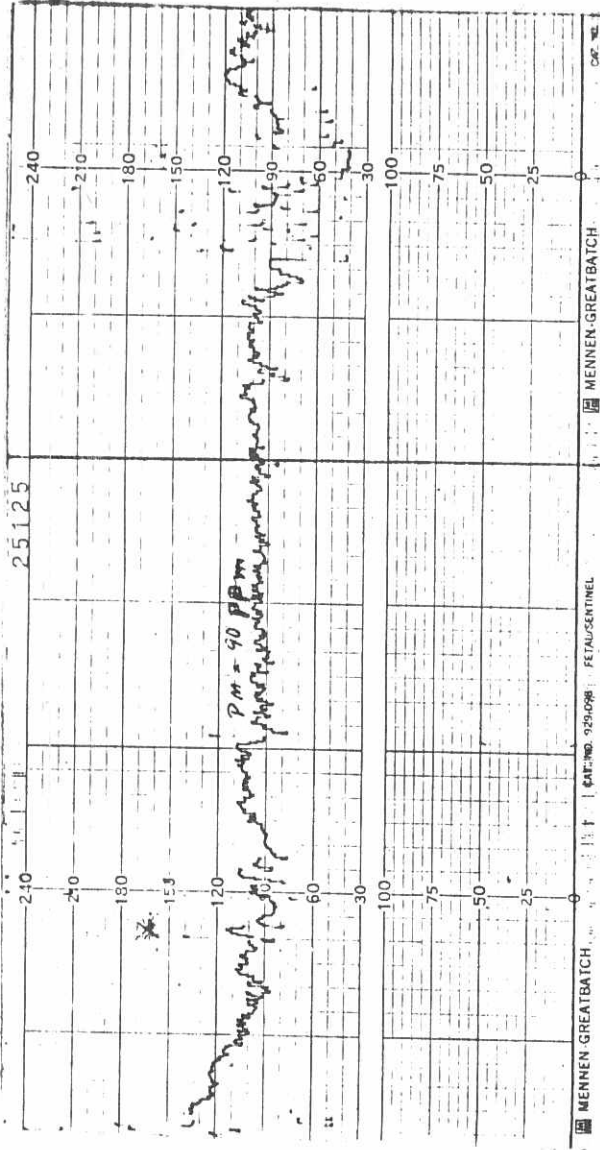
27
llo uterino borrado 70% con 5-6 cms, de dilatación altitud rechazable por lo que se decide colocar cateter intra-uterino previa auscultación con fetoscopia y Doppler.

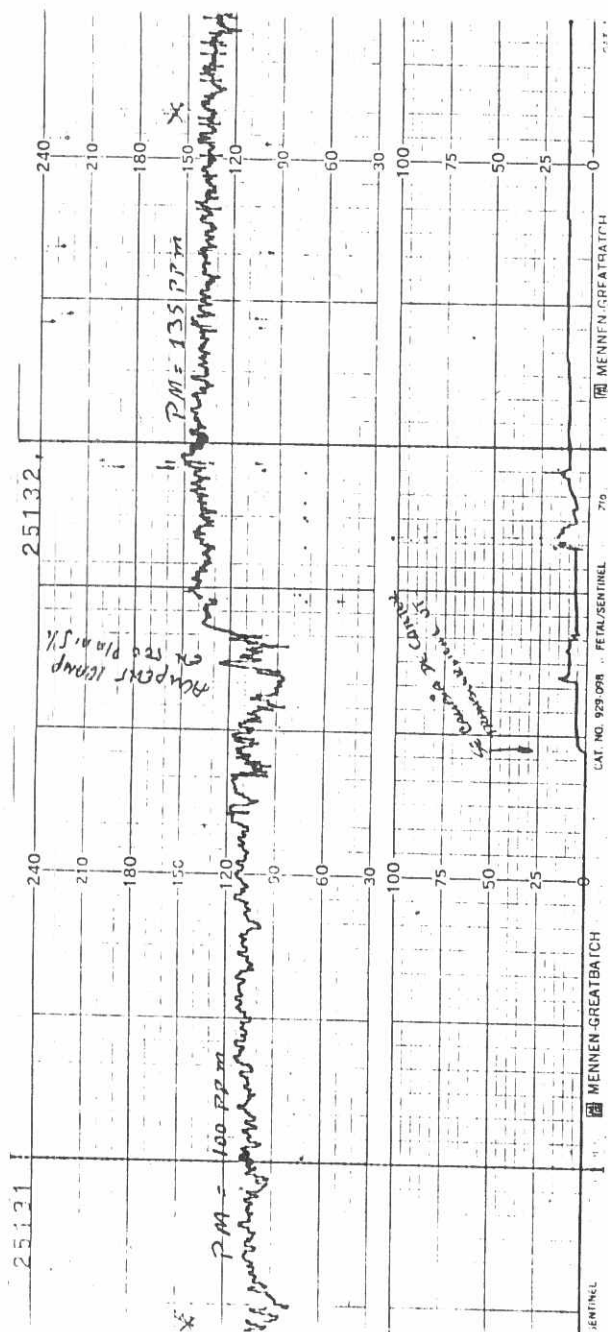
Se rompen membranas, encontrando líquido amniótico oscuro, se coloca cateter interno y electrodos el monitor marca 84-96 pulsaciones por minuto, las cuales coinciden con el pulso materno.

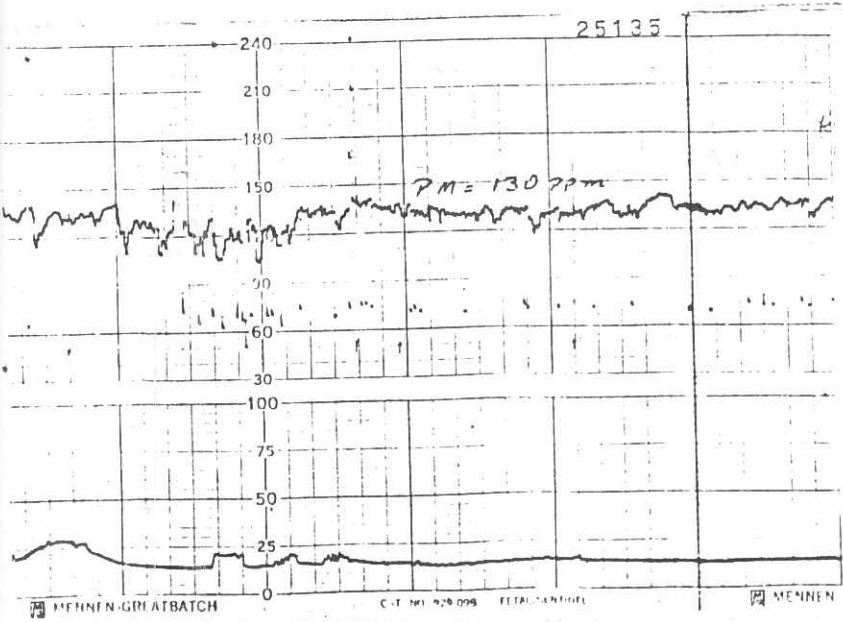
Por tener duda en el trazao se consulta con el jefe de grupo de turno, quién opina que se observa en la pantalla es transmisión eléctrica materna, y se usen métodos para el diagnóstico diferencial (Alupent).

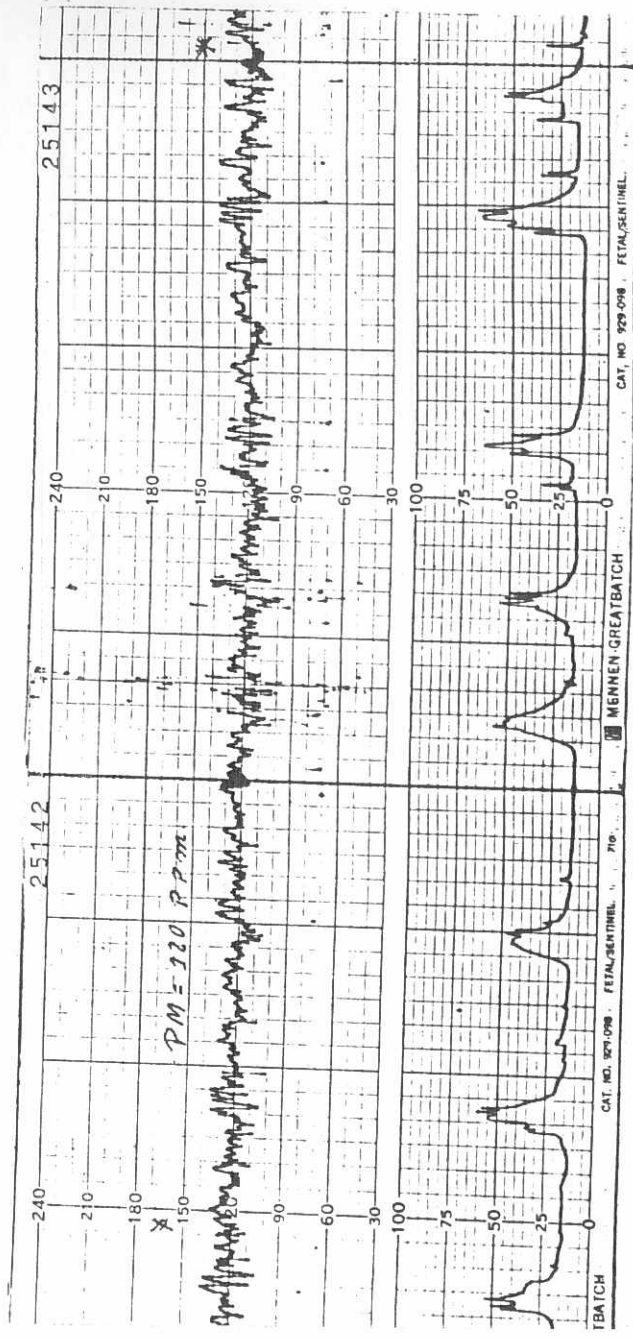
Por persistir en el trazo la misma transmisión eléctrica se consulta con Jefe de Servicio opinó que se inicie conducción del parto con Syntocinón vía parenteral.

Al completar la dilatación uterina se atiende PES, obteniendo Recién Nacido de sexo femenino, muerto, de 7 libras de peso, no macerado, con abundante meconio.









VI.

CONCLUSIONES

- 1.- Durante el trabajo de parto con sospecha clínica de muerte fetal, la única señal eléctrica que es transmitida a través del feto recientemente muerto es el ECG materno.
- 2.- La frecuencia cardíaca fetal normal oscila entre 120-160 latidos por minuto, si los valores de frecuencia son menores se 100 latidos por minuto en el control del monitor nos indica déficit útero placentario.
- 3.- El monitoreo Materno-Fetal es sumamente valioso para detectar signos tempranos de Stress Fetal, así como de la actividad uterina, dándonos información exacta y detallada, la cual nos sugiere la conducta a seguir.
- 4.- Es posible que el monitoreo electrónico de un feto muerto, de una paciente en labor pueda conducir ECG materno a través de un electrodo cefálico, demostrando erróneamente la frecuencia cardíaca materna como la del feto.

- 1.- Sería recomendable usar la técnica del monitoreo de la FCF y la actividad uterina durante el trabajo de parto, si es posible en todos los casos con sospecha clínica de muerte fetal y observar de cerca la actividad uterina y la respuesta fetal a la misma, para así poder determinar nuestros patrones de trazos electrocardiográficos.
- 2.- Que es básico el conocimiento de la técnica del monitoreo materno-fetal, ya que está basado en el conocimiento del sistema automático de control.
- 3.- Que todas las pacientes que estén clasificadas en la clínica de Alto Riesgo Obstétrico, y en control en este Hospital, deberían ser monitorizadas por lo menos cada 2 semanas desde la 32 semana de gestación.
- 4.- Al tener en la pantalla o en el trazo electrocardiográfico duda con respecto de la vitalidad fetal, no debe esperarse más tiempo para

determinar la conducta a seguir.

- 5.- Las Historias Clínicas de Control Prenatal deben ser completas anotando los antecedentes en forma exacta y amplia, así como tratamientos prescritos anteriormente, laboratorios, etcétera.
- 6.- Actualizar los medios que nos permitan determinar el bienestar fetal.
- 7.- Si en consulta Prenatal es clasificado un embarazo de Alto Riesgo Obstétrico, el control y la atención del parto debe efectuarse por los médicos del servicio preferentemente.

VIII.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Azevedo S, et al; Abdominal Lead Fetal Electrocardiographic R-Wave Enhancement for Heart rate determination.
IEEE Trans Biomed Eng. 1980 May; 27(5):255
- 2.- Barret J. M. et al; Documentation of recent Fetal demise with simultaneous Maternal and Fetal Heart rate Monitoring.
Obstet-Gynecol. 1980 March, 55(3 supp.):285.
- 3.- Carter M. C. et al; Fetal Heart rate Monitoring using the abdominal Fetal EKG.
Br J Obstet-Gynecol. 1980 May; 87(5):396-401.
- 4.- Gray J. H. Fetal and Maternal Monitoring: Nursing for Monitored Women in Labor.
Am J. Nurs 78(12); 2104-5; Dec. 1978.
- 5.- Karlenimi V. et al; Quantification of fetal heart variability by abdominal electrocardiography.
J. Perinat Med. 7(12): 27-32; 1979.

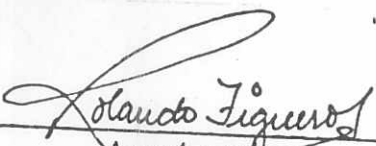
- 32
- 6.- Landini L. et al; A combined Doppler-ECG system for recording Fetal Systolic Time Intervals.
J Nucl Med Allied Sci. 1979 Jan-Jun; 23(1-2)
 - 7.- Marvell C.J. et al ; The use of Labor profiles in assessing the behaviour of the Fetal Electrocardiography.
J Biomed Eng. 1980; 8(3): 142-9.
 - 8.- Organ L.W. et al; The Pre-Ejection Period as an Antepartum Indicator of Fetal Electrocardiography.
Am J Obstet-Gynecol. 1980, Aug.1; 137(7):810.
 - 9.- Oldenburg John, et al; Changes in the Conduction of the Fetal Electrocardiogram to the Maternal Abdominal Surface during gestation.
 - 10;- Paul Richard, et al. Current Concepts Fetal Intensive Care.
Pediatrics 1973.

- 11.- Paul Richard, et al; Selected Methods of Intrapartum Fetal Monitoring with self instruction. March, 1971.
- 12.- Solum T, et al; The Accuracy of Abdominal ECG for Fetal electronic Monitoring.
L Perinat Med. 1980; July, 13(3):221-3.
- 13.- Scheiderman C.I. et al; Maternal-Fetal Electrocardiogram with intra Partum Fetal Death.
AMJ Obstetric-Gynecology.. 113; 1130-1132: 1972.
- 14.- Shenker, Lewis MD. Fetal Electrocardiography.
- 15.- Timor, Tritzsch. et al; Misleading Information From Fetal Monitoring in a Case of Intrapartum Fetal Death.
Gynecology and Obstetrics, vol. 43, No 5,
713-717, May, 1974.

Br.

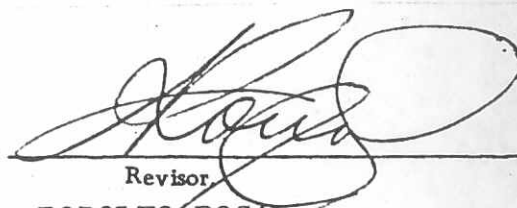

EDDY LISSETTE ROMERO FIGUEROA.

Asesor.


SE ROLANDO FIGUEROA ANZUETO.

Dr.

Revisor

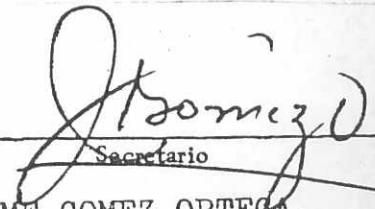

RODOLFO ROSAL.

Decano.


CARLOS A. WALDHEIM C.

Dr.

Secretario


JAIME GOMEZ ORTEGA.

Director de Fase III


CARLOS A. WALDHEIM C.