

11242

1
20



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado
Hospital Central Sur de Alta Especialidad
P É M E X.

**"ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL
DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS FETALES"**

TESIS DE POSTGRADO
Que para obtener la Especialidad en
RADIOLOGIA E IMAGEN
p r e s e n t a

DR JESUS MARCOS ALVAREZ ALVAREZ



México, D. F.

Febrero de 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1994



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

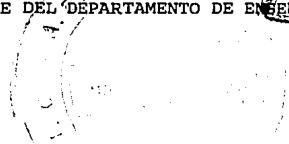
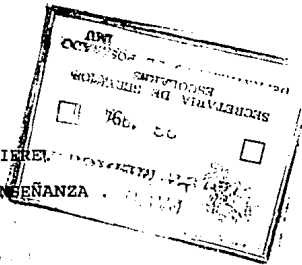
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

DR. JOSE DE JESUS GONZALEZ JASSO SILVA
DIRECTOR MEDICO DEL HCSAE PEMEX.

DR. PEDRO JAVIER GONZALEZ NUNEZ
JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN.

DRA. LAURA MORENO ALTAMIRANO.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION.

DR. OSVALDO GONZALEZ LA RIVIERE
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA



HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.

P E T R O L E O S M E X I C A N O S .

TITULO:

" ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO
DE CARDIOPATIAS FETALES".

AUTOR:DR.JESUS MARCOS ALVAREZ ALVAREZ.

RESIDENTE DE:RADIOLOGIA E IMAGEN.

TUTOR:DR.PEDRO JAVIER GONZALEZ NUÑEZ.

ASESORES:DR.VALENTIN REYES

D E D I C A T O R I A .

**A TODOS AQUELLOS QUE DEDIQUEN SU TIEMPO A DAR LECTURA A ESTE
TRABAJO Y A QUIENES DESEEN CONTINUARLO Y MEJORARLO.**

"

I N D I C E .

1.INTRODUCCION.....	1
2.ANTECEDENTES.....	3
3.DEFINICION DEL PROBLEMA.....	6
4.JUSTIFICACION.....	7
5.OBJETIVO	8
6.-HIPOTESIS.....	8
7.METODOLOGIA.....	9
7.1.-DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	9
7.2.-DEFINICION DE LA ENTIDAD NOSOLOGICA.....	9
7.3.-DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO.....	12
7.4.-CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACION.....	13
7.4.1.-CRITERIOS DE INCLUSION.....	13
7.4.2.-CRITERIOS DE EXCLUSION.....	13
7.4.3.-CRITERIOS DE ELIMINACION.....	14
7.4.4.-UBICACION ESPACIO-TEMPORAL.....	15
7.5.-DISEÑO ESTADISTICO.	
7.5.1.-MARCO DE MUESTREO.....	15
7.5.2.-UNIDAD ULTIMA DE MUESTREO.....	16
7.5.3.-METODO DE MUESTREO.....	16
7.6.-DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION .	16
7.7.-RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS.....	17
7.8.-ETICA.....	18
8.RESULTADOS.....	19
9.DISCUSION.....	21
10.CONCLUSIONES.....	22
11.ANEXOS (CUADROS Y GRAFICAS).....	23
12.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26

1.-INTRODUCCION.

En sus inicios el sonar fue empleado principalmente para el mapeo del suelo oceánico o para la detección de objetos sumergidos. En 1940 se investigaron otros métodos para la producción de ondas sonoras. Además, las mediciones de las velocidades sónicas en varios medios, incluyendo los tejidos humanos se llevaron a cabo por Ludwig. Casi al mismo tiempo se desarrollaron las técnicas del eco pulsado. En 1945 Edler y Hertz describieron la aplicación del ultrasonido para la imagen dinámica del corazón. La información obtenida fue empleada por el uso de los métodos en modo A y B; el modo B fue desarrollado por Wild y Reid en los inicios de 1950. El ultrasonido Doppler continuo fue subsecuentemente aplicado al sistema cardiovascular a finales de 1950 por Nimura y colaboradores en Japón. Además de la mejoría en los materiales piezoeléctricos, materiales de computación y el diseño electrónico hecho en dos dimensiones (bidimensional) en tiempo real y en modo B practicado a finales de 1960. Algunas de las imágenes bidimensionales fueron producidas con transductores de cabeza rotatoria mecánica. La tecnología empleada en el radar fue adaptada para producir cortes bidimensionales en modo B por Somer. Esta tecnología fue aplicada específicamente al corazón a mitades de 1970 por Kisslo y colaboradores. Los 80' han estado dominados por los avances en tecnología computacional y la velocidad con que se han seguido el desarrollo de imágenes en flujo color y la mejoría del procesado de imágenes. La ecocardiografía es única entre las técnicas de imagen

en que esta utiliza una onda mecánica que es una forma de energía que debe transmitirse en un medio y que no puede atravesar el vacío. Aunque las ondas sonoras pueden producir concentraciones extremadamente altas de energía, como en el caso de la litotripsia, las ondas sónicas para crear imágenes son ondas de alta frecuencia y baja energía.

La ecocardiografía difiere de otras modalidades de imagen en que la energía que produce la imagen es reflejada. El sonido que viaja dentro del cuerpo es reflejado por las estructuras y regresa a lo largo de la misma vía antes de que sea recibido por el transductor (1)..

Durante los últimos 5 años se ha puesto a disposición del clínico una verdadera explosión de observaciones e información ecocardiográfica en la literatura cardiaca reciente. Se pueden encontrar ecocardiografías de prácticamente todas las enfermedades congénitas y adquiridas del corazón y grandes vasos (2).

2.- ANTECEDENTES.

En los últimos 10 años se han ampliado las tareas del ultrasonografista para incluir la atención del feto con cardiopatías congénitas y ello ha sido consecuencia de la creación y amplio empleo de los sistemas ecocardiográficos y del ultrasonido Doppler de alta resolución. Por lo mismo se han acrecentado los conocimientos de anatomía y fisiología fetales y también han surgido problemas diagnósticos, terapéuticos y a veces legales y éticos (3).

Las anomalías estructurales del corazón y grandes vasos son anomalías congénitas bastante comunes que aparecen aproximadamente en 8 de 1000 recién nacidos vivos y la ecocardiografía fetal solo recientemente ha atraído más atención y en el futuro podría permitir decisiones sobre cirugía cardiaca in útero (3-4).

Las indicaciones clínicas para la ecocardiografía fetal incluyen: la aparición previa de enfermedad cardiaca congénita en hermanos o padres, enfermedad materna que se sabe afecta al feto como diabetes mellitus o enfermedad del tejido conectivo y el uso materno de drogas que podrían causar anomalías del feto como litio, prednisona, inhibidores no esteroideos de prostaglandinas, alcohol y progesterona. Los exámenes obstétricos que indican hallazgos de anomalías cardiacas debido a anomalías cromosómicas, hernia diafragmática, exomfalos, hidropesía, volumen de líquido amniótico excesivo o escaso, o la presencia de una frecuencia fetal cardiaca muy lenta o rápida (4-6).

Por lo tanto la ecocardiografía fetal es un método capaz de detectar las anomalías cardíacas estructurales mayores, pero pocos hospitales ofrecen dicha investigación, por lo que podría hacerse parte de la rutina sonográfica obstétrica (6-7).

Para dicho fin se deberá realizar primeramente un rastreo de estructuras no cardíacas para la evaluación de posibles malformaciones o malposiciones, posteriormente se deberán de realizar cortes en donde se puedan visualizar las cuatro cámaras en la cual se deberán de identificar ambos atrios y ventrículos. Se examinarán la válvula tricuspídea y mitral y los septos interventriculares e interatriales, evaluándose intencionadamente defectos septales ventriculares, defectos del cojinete endocárdico, anomalía de Ebstein, tetralogía de Fallot, síndrome del corazón izquierdo hipoplásico, trasposición de grandes vasos, salida doble de ventrículo derecho, coartación aórtica, y trastornos del ritmo (8-9).

Pueden desarrollarse nuevas estrategias terapéuticas debido a la ecocardiografía fetal. La cirugía prenatal, puede convertirse en un enfoque alternativo del tratamiento de los defectos cardíacos congénitos. Datos experimentales indican el potencial para realizar ciertas formas de cirugía cardiovascular fetal para paliar o corregir lesiones obstructivas severas del corazón derecho que pueden permitir mejor desarrollo de estos corazones malformados.

El monitoreo de la función cardiovascular fetal por ecocardiografía durante el tratamiento de las arritmias o la insuficiencia cardíaca congestiva con administración de la

medicación tanto por vía materna como por vía fetal directa puede crecer considerablemente en el futuro. Más aún, la ecocardiografía fetal puede permitir la detección de efectos colaterales no deseados de las drogas tomadas por indicaciones maternas, como la contracción del ductus arterioso luego de terapia con indometacina en la madre.

La ecocardiografía fetal aporta nueva información sobre el desarrollo del corazón en presencia de enfermedad estructural o funcional; este conocimiento contribuirá a una mejor comprensión de la historia natural de la enfermedad cardiaca congénita (3).

3.- DEFINICION DEL PROBLEMA.

Las cardiopatías fetales son las anomalías congénitas más comunes (0.6-0.8 por 1000 nacidos vivos) y severas que se encuentran en los neonatos.

Recientemente con los avances en los instrumentos ultrasonográficos se ha mejorado la imagen del corazón fetal. Sin embargo por la complejidad de la anatomía cardiaca y por la pequeña talla del corazón fetal, el examen óptimo requiere especial experiencia profesional en la sönografía prenatal combinada con el conocimiento detallado de la anatomía cardiaca. Este sofisticado examen requiere el uso de equipo de alta resolución en tiempo real, el uso de modo M, Doppler pulsado y Doppler color. La mayoría de las personas que realizan ultrasonidos obstétricos rutinariamente no tienen tal instrumentación o experiencia para examinar el corazón fetal con gran detalle. Sin embargo, la mayoría de los defectos estructurales mayores del corazón, especialmente aquellos que causan la más importante mortalidad, deberían ser bien reconocidos por medio de un corte rutinario de cuatro cámaras.

4.-JUSTIFICACION.

Son conocidas las ventajas que ofrecen los equipos de ultrasonido de alta definición en la detección de malformaciones cardiacas congénitas y también la necesidad de un examen completo del corazón fetal en pacientes de riesgo conocido o con imágenes sugestivas de anormalidad cardiaca y por lo menos una imagen de 4 cámaras en el rastreo ultrasonográfico de rutina, lo cual no ha sido implantado en este hospital hasta el momento por la cantidad de tiempo que puede requerir un examen completo y por la falta de experiencia necesaria para la visualización e interpretación de alteraciones cardiacas, por lo que en estos casos se debería de contar con un equipo multidisciplinario en el que se tenga conocimiento de la alteración cardiaca del feto cuando sea detectada para su manejo perinatal y para contemplar la posibilidad de tratamiento tanto pre como postnatalmente.

5.-OBJETIVOS.

5.1.-GENERALES.

Determinar la frecuencia de alteraciones cardíacas congénitas prenatalmente por medio de ultrasonido.

6.-HIPOTESIS.

Suponemos que el ultrasonido de alta resolución es un valioso método diagnóstico de imagen en la detección de padecimientos cardíacos en forma prenatal y que la imagen de 4 cámaras aporta información muy importante en el caso de existir anomalías cardíacas fetales, lo cual indicaría la realización de un examen completo del corazón fetal.

7.-METODOLOGIA.

7.1.-DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

PROSPECTIVO
LONGITUDINAL
DESCRIPTIVO
OBSERVACIONAL.

7.2.-DEFINICION DE LA ENTIDAD NOSOLOGICA.

ANORMALIDADES ESTRUCTURALES DEL CORAZON FETAL.

DEFECTO SEPTAL VENTRICULAR.

El defecto septal ventricular es la anomalía cardiaca más común. Puede ser aislada o parte de una anomalía más compleja. Hay poca o ninguna repercusión hemodinámica in útero. El diagnóstico sonográfico está basado en una imagen de discontinuidad en el septo ventricular. Esta anomalía puede ser sobre o mínimamente diagnosticada. Los defectos pequeños, particularmente cuando son menores de 1-2 mm pueden no ser diagnosticados. Tales defectos aislados no tienen importancia clínicamente (10).

DEFECTO DEL COJINETE ENDOCARDICO.

El defecto del cojinete endocárdico, también llamado defecto septal atrioventricular, es resultado de la persistencia del canal

atrioventricular primitivo. Está asociado con el síndrome de Down (30-40% de los pacientes con defecto del cojinete endocárdico tienen trisomía 21) y con isomerismo atrial derecho e izquierdo. El bloqueo cardiaco completo o la regurgitación por las válvulas atrioventriculares pueden llevar a falla cardiaca congestiva e hidrops. Sonográficamente se observa un defecto en la porción inferior del septo atrial y de la porción superior del septo ventricular. La inserción normal de las válvulas atrioventriculares puede estar perdida y puede estar presente una válvula atrioventricular común (10).

ANOMALIA DE EBSTEIN.

La anomalía de Ebstein se debe a un desplazamiento caudal, de varios grados en las hojas septales y posteriores de la válvula tricuspídea dentro del ventrículo derecho. La válvula también puede ser displásica. La válvula tricuspídea generalmente es insuficiente, llevando a un crecimiento atrial derecho el cual es evidente sonográficamente. Como resultado la cavidad ventricular derecha puede ser pequeña al igual que la arteria pulmonar (10) .

TETRALOGIA DE FALLOT.

La tetralogía de Fallot se piensa que es causada por una desviación anterior del septo infundibular, la cual causa desviación de la pulmonar del septo infundibular, lo cual produce

una obstrucción infundibular y una mala alineación septal ventricular y aorta cabalgada. La hipertrofia ventricular derecha no está presente en el feto. El flujo de salida del ventrículo derecho puede estar parcialmente estenósico o atrésico. Las alteraciones de la válvula pulmonar también pueden estar presentes. Si la válvula pulmonar está ausente puede haber una dilatación aneurismática de la arteria pulmonar y sus ramas periféricas. La tetralogía de Fallot generalmente no causa compromiso hemodinámico en el feto. El diagnóstico sonográfico se basa en observar la aorta cabalgada y el defecto septal ventricular (10).

COARTACION DE LA AORTA

La coartación es debida a una lesión discreta, generalmente opuesta a la entrada del ducto arterioso. Una válvula aórtica bicuspídea ocurre por arriba del 70-85% de los pacientes, aunque esto puede ser difícil de determinar prenatalmente. La coartación es común en el síndrome de Turner. Generalmente no causa alteraciones hemodinámicas significativas en el feto. El diagnóstico sonográfico puede ser sospechado cuando la talla ventricular es desproporcionada con el ventrículo izquierdo más pequeño que el derecho. La arteria pulmonar puede estar agrandada comparada con la aorta, sin embargo estos hallazgos no son específicos de coartación (10).

SINDROME DEL CORAZON IZQUIERDO HIPOPLASICO.

El síndrome consiste en un ventrículo izquierdo pequeño y con arco aórtico y válvula mitral hipoplásicos o atrésicos. Su patogenia permanece sin poder ser explicada. Generalmente no existe compromiso hemodinámico in útero debido a que el ventrículo derecho suple la circulación pulmonar y sistémica. Sonográficamente se aprecia una cavidad ventricular derecha pequeña (10).

TRANSPOSICION COMPLETA.

En la transposición completa de los grandes vasos, las conexiones atrioventriculares son normales, pero las conexiones ventriculoarteriales son anormales. La falla para seguir su curso en espiral del septo aorticopulmonar se ha propuesto como su causa. Con la transposición completa, las posiciones relativas de la aorta y de la arteria pulmonar varían, aunque en la mayoría de los casos la aorta es anterior y a la derecha de la arteria pulmonar. Usualmente no hay consecuencias hemodinámicas in útero, aunque la falla congestiva cardiaca puede ocurrir si la estenosis pulmonar está presente. Sonográficamente se observa la ausencia del cruce normal de la aorta y de la arteria pulmonar. En su lugar los grandes vasos dejan los ventrículos paralelos uno de otro. La aorta se origina del anterior (ventrículo derecho) y la arteria pulmonar del posterior (ventrículo izquierdo) (10).

7.3.-DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO.

Pacientes derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad que cumplan con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación propuestos.

7.4.-CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACION.

7.4.1.-CRITERIOS DE INCLUSION.

PACIENTES EN ESTE ESTUDIO.

Embarazadas con edad gestacional entre 18-39 semanas de gestación con bajo o alto riesgo.

ARTICULOS DE REVISION.

Población general con bajo o alto riesgo.

Estudios realizados con imagen de 4 cámaras.

Edad gestacional de 18-39 semanas.

7.4.2.-CRITERIOS DE EXCLUSION.

PACIENTES EN ESTE ESTUDIO

Pacientes que se encuentren fuera de los límites de edad gestacional propuestas.

Pacientes embarazadas que con o sin factores de riesgo no muestren alteraciones a nivel cardiovascular y/o abdominal.

Pacientes que no deseen se les realice el estudio.

Pacientes foráneas que no puedan acudir a control postnatal en caso de resultados positivos el estudio ultrasonográfico.

ARTICULOS DE REVISION.

Artículos en los que solamente se incluyan patologías aisladas.

Artículos en los que no se incluyan población general de bajo y alto riesgo.

Artículos en los que no se incluyan la imagen de 4 cámaras.

Artículos en los que se realicen estudios fuera de las 18-39 semanas de gestación.

7.4.3.-CRITERIOS DE ELIMINACION.

PACIENTES EN ESTE ESTUDIO.

Pacientes en las cuales se detecten alteraciones cardiacas fetales y sufran aborto u óbito fetal.

ARTICULOS DE REVISION.

Estudios realizados únicamente en modo M.

Revisiones de un caso.

Empleo de equipo ultrasónico de baja resolución.
Artículos posteriores al año de 1986.

7.4.4.-UBICACION ESPACIO TEMPORAL.

Los estudios se realizaron en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de la muestra obtenida en el periodo comprendido entre los meses de Mayo de 1992 a Diciembre de 1992.

Los artículos escogidos para la revisión fueron publicados en los años comprendidos entre 1986 y 1992.

7.5.-DISEÑO ESTADISTICO

7.5.1.-MARCO DE MUESTREO.

Se seleccionaron aquellas pacientes con factores de alto riesgo de la población general revisada, en nuestro grupo de pacientes se realizó el estudio completo con imagen de 4 cámaras, eje largo, eje corto y modo M a 5 pacientes con embarazos comprendidos entre las 18 y 39 semanas de gestación.

Para la revisión se utilizaron artículos en los que se estudiaron pacientes con edades gestacionales propuestas en nuestro estudio y el los que como mínimo se realizó una imagen de 4 cámaras (TABLA 1).

7.5.2.-UNIDAD ULTIMA DE MUESTREO.

Se estudiaron 5 pacientes de la muestra obtenida con factores de alto riesgo (considerados como indicaciones clínicas para la realización de ecocardiografía fetal mencionadas en los antecedentes) de estos únicamente 3 tuvieron evidencia de alteraciones cardiacas teniendo los criterios de inclusión para la realización de su estudio.

7.5.3.-METODO DE MUESTREO.

Se realizó una revisión con artículos publicados en los años de 1986 a 1992 que cumplieran con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación propuestos. Incluimos nuestro grupo de pacientes a los cuales muestreamos en forma simple.

7.6.-DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION.

1.- Edad gestacional por fecha de última menstruación.

2.- Edad gestacional por biometría fetal.

Longitud femoral.

Diámetro biparietal.

Perímetro abdominal.

Circunferencia cefálica.

3.- Antecedentes.

Cardiopatías en la familia.

Diabetes mellitus.

Lupus eritematoso sistémico.

Esclerodermia.

Otros.

4.- Medicamentos empleados durante el embarazo.

Litio

Prednisona

Alcohol

Progesterona

Inhibidores no esteroideos de prostaglandinas

Otros.

5.- Procedimiento.

1.-Valoración de la posición del corazón fetal.

2.-Anormalidades de la talla normal del corazón fetal.

3.-Talla de ambas cámaras ventriculares.

4.-Defectos septales.

5.-Posición de válvulas atrioventriculares.

6.-Anormalidades del endocardio, miocardio o pericardio.

7.-Emergencia de grandes vasos.

7.7.- RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS.

De 323 pacientes estudiadas durante los meses comprendidos de Mayo de 1992 a Diciembre de 1992 se seleccionaron 5 pacientes con antecedentes de alto riesgo para presentación de cardiopatías fetales de las cuales únicamente 3 se diagnosticaron con alteraciones cardiacas, se consultó con el Servicio de

Ecocardiografía en el caso de una paciente en la que existió duda sobre la presencia de engrosamiento del miocardio y presencia de derrame pericárdico dudoso.

7.8.- ETICA.

Se informó a la madre que la detección prenatal de alteraciones cardiovasculares en el feto hace del conocimiento del ginecoobstetra los riesgos que puede tener el feto si nace por vía vaginal, siendo de elección la operación cesárea en estos casos, además del conocimiento de la alteración(és) por el cardiólogo pediatra para que dé el manejo necesario al neonato. En caso de existir malformaciones incompatibles con la vida la interrupción del embarazo sería la conducta a seguir previa valoración por el Comité de Etica y la aprobación de la madre.

8.-RESULTADOS.

En nuestro grupo de pacientes (n=323) estudiadas en los meses comprendidos de Mayo a Diciembre con edades gestacionales entre 18 y 39 semanas de gestación y agrupadas en la referencia 6 se detectaron 5 pacientes con factores de alto riesgo para presentación de cardiopatías congénitas, de las cuales en dos no se apreciaron anomalías estructurales cardiacas por lo que se excluyeron del grupo de estudio. Las restantes tres pacientes mostraron alteraciones evidentes, de las cuales la paciente No.1 presentó arritmia fetal valvular que electrocardiográficamente al nacimiento fue normal, la paciente No. 2 no presentó algún antecedente de isoimmunización fetal materna, sin embargo se encontró el corazón desplazado hacia la derecha con pulmón hipoplásico del lado derecho, con derrame pleural del mismo lado y con ascitis, hallazgos francos de presencia de hidrops fetalis. No se pudieron valorar las emergencias de los grandes vasos por la dificultad que implicó la posición fetal, así como la cantidad de líquido de derrame pulmonar y de líquido amniótico en un segundo intento (Fig.1 y 2). La paciente No. 3 tuvo antecedente de toxoplasmosis, con un producto previo muerto por trasposición de los grandes vasos y comunicación interauricular, con antecedentes maternos de cardiopatía congénita. Al estudio el feto mostró edad gestacional de 29 semanas ultrasonográficamente y engrosamiento de la pared septal (4 5 mm de espesor) así como pequeño derrame pericárdico, no presentando evidencia de otra alteración. (Fig.3 y

19 ESTE TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Gráfica 1). El porcentaje de casos fue del 0.94% en nuestro grupo de estudio y se incluyó en la referencia 6 (Tabla 2). El equipo de ultrasonido empleado en nuestro estudio, las edades gestacionales, y los periodos de estudio se refieren en la tabla 1. La revisión incluyó 5 grupos de investigación de autores diferentes (Tabla 4). El grupo 1 estudió un total de 152 pacientes de los cuales 27 presentaron alteraciones cardíacas (17.8%). El grupo 2 encontró 28 pacientes (57%) con malformaciones en un grupo de 49 mujeres embarazadas. En el grupo 3 de 110 pacientes se detectaron 5 mujeres con productos con deformidades cardíacas (4.5%). El grupo 4 agrupó a 69 pacientes de las cuales 57 (83%) presentaron malformaciones cardíacas y por último el grupo 5 tuvo 2500 pacientes de las cuales 110 (4.4%) manifestaron ultrasonográficamente evidencia de alteración cardíaca. En los 6 grupos se dio especial interés a la imagen de 4 cámaras, corte en el cual se apreciaron la mayoría de las alteraciones. El número total de pacientes incluidas fue de 3203 incluyendo nuestra serie, de los cuales 223 pacientes tuvieron alteraciones a nivel cardíaco (6.9%) (TABLA 2, TABLA 3, GRAFICA 2, GRAFICA 3).

9.-DISCUSION.

Es notorio el avance tecnológico en los equipos de ultrasonido que en la actualidad cuentan con alta resolución lo que permite mejor visualización del corazón fetal con el empleo de transductores de 3.5 y 5 MHz, es necesario para la realización del mismo que el producto se encuentre entre las semanas 18 y 39 de gestación, ya que por debajo de 18 semanas el producto es más difícil de abordar en especial cuando se tiene interés por la valoración cardiaca. Es importante también la posición en que se encuentre el producto, puesto que las costillas o vértebras causan sombra acústica cuando se encuentran con el dorso anterior impidiendo el acceso a una imagen adecuada del corazón. Para nuestros fines la imagen de 4 cámaras es la más idónea en la detección de anomalías cardiacas, aunque en este corte no se valoran adecuadamente las estructuras vasculares, por lo que en caso de sospecha de alteración en imagen de cuatro cámaras del corazón fetal deberá de ser referido a un centro especializado en donde se cuente con gente capacitada en la detección de malformaciones cardiacas. Es importante el hecho de que una vez diagnosticadas las alteraciones en corazón fetal podemos darle un seguimiento al producto, e inclusive dar tratamiento en algunos tipos de arritmias y vigilar la evolución de las mismas. Contamos de esta forma con un importante método diagnóstico para detección de cardiopatías fetales en forma prenatal y por tanto con el antecedente de la anomalía para un mejor manejo en forma prenatal del producto.

Se sugeriría a la madre en estos casos el consejo genético para evitar anomalías cardiacas subsecuentes.

10.-CONCLUSIONES.

Es de gran utilidad el empleo de cortes con imagen de 4 cámaras en la detección de alteraciones estructurales del corazón fetal porque demuestra la mayor parte de la estructura cardiaca (atrios, ventrículos, válvulas atrio-ventriculares, septos y grosor de las paredes cardiacas) en base a lo cual se puede realizar un estudio más completo incluyendo ejes largo y corto, modo M y Doppler dúplex y color refiriendo a las pacientes con gente capacitada para corroboración de las alteraciones cardiacas postnatalmente y su tratamiento correspondiente.

Deberá hacerse en forma rutinaria un corte con imagen de 4 cámaras a todas las pacientes con edades gestacionales comprendidas entre las 18 y 39 semanas, ya que puede diagnosticar alteraciones cardiacas no sospechadas por no tener indicaciones clínicas(referidas en los antecedentes).

El ultrasonido de alta resolución permite la realización de un estudio más confiable y es capaz de detectar mayor número de alteraciones cardiacas durante el estudio completo.

El Doppler color sería de gran utilidad en la valoración de la dirección de flujo, aunque hay que tomar en cuenta las características de la circulación fetal. Además este método diagnóstico proporciona mayor información que el Doppler Dúplex con el cual contamos únicamente en nuestro Hospital.

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS FETALES.

REFERENCIA	EDAD GESTACIONAL	EQUIPO	PERIODO
1	18-39 SEM.	TOSHIBA	NO REFERIDO
2	18-+ SEM.	ACUSON 128	1984-86
3	18-24 SEM.	HEWLET PACKARD	1983-87
4	18-+ SEM.	ACUSON 128	1987-90
5	16-20 SEM.	NO REFERIDO	1980-85
6	18-39 SEM.	SONOLINE 2	1992

HCSAE PEMEX
IMAGEN 4 CAMARAS.BIDIMENSIONAL.

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS.

REFERENCIA	ALTO RIESGO	BAJO RIESGO	PACIENTES ESTUDIADOS	ANOMALIAS
1	132	20	152	20
2	20	29	49	28
3	110	0	110	5
4	39	30	69	57
5	110	2390	2500	110
6	5	318	323	3
	-----	-----	-----	-----
TOTAL	416	2787	3203	223



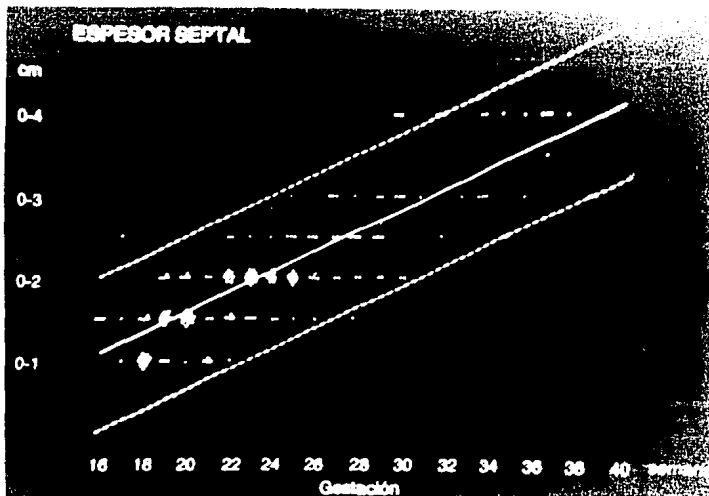
FIGURA 1.-PRESENCIA DE HIDROPS FETALIS.SE OBSERVA DESPLAZAMIENTO DEL CO-
RAZON A LA DERECHA CON HIPOPLASIA Y DERRAME PLEURAL DEL MISMO
LADO.NO SE PUDO VALORAR LA EMERGENCIA DE LOS GRANDES VASOS.
CORTE AXIAL.



FIGURA 2.-LA MISMA PACIENTE DE LA FIGURA 1 EN DONDE SE APRECIA LA HIPOPLASIA Y EL DERRAME PULMONAR CON ASCITIS Y EDEMA DE PARED ABDOMINAL. CORTE LONGITUDINAL.



FIGURA 3.- MADRE CON ANTECEDENTE DE TOXOPLASMOSIS, CON PRODUCTO PREVIO - MUERTO POR MALFORMACIONES CARDIOVASCULARES. EN LA FOTOGRAFIA SE OBSERVA ENGROSAMIENTO DE PARED SEPTAL INTERVENTRICULAR DE 45 MM. Y PEQUEÑO DERRAME PERICARDICO. PRODUCTO DE 29 SEMANAS DE GESTACION.



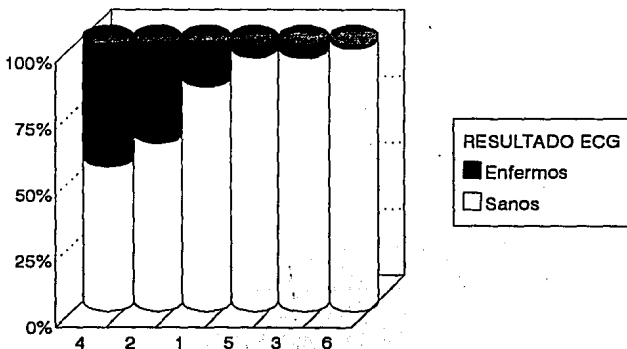
GRAFICA 1.- SE APRECIA EL ESPESOR SEPTAL NORMAL A LAS 29 SEMANAS DE GESTACION DE APROXIMADAMENTE 27 MM. \pm 7 MM. CON LOS QUE SE CORROBORA EL ENGROSAMIENTO SEPTAL DE LA FIGURA 3.

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS. RESULTADOS

REFERENCIA	NO.DE CASOS	POBLACION
1	27 (17.8%)	152
2	28 (57 %)	49
3	5 (4.5%)	110
4	57 (83 %)	69
5	110 (4.4%)	2500
6	3 (0.9%)	323

HCSAE.PEMEX

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS FETALES.



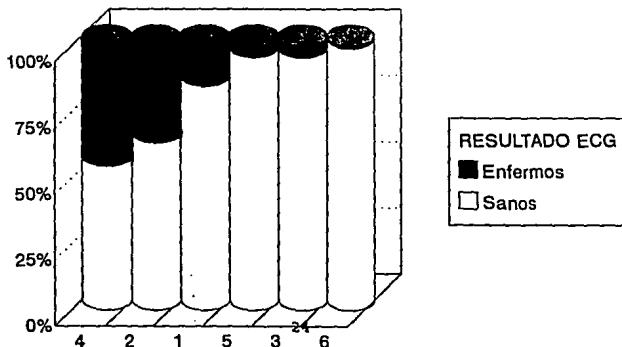
HCSAE PEMEX

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS. RESULTADOS

REFERENCIA	NO.DE CASOS	POBLACION
1	27 (17.8%)	152
2	28 (57 %)	49
3	5 (4.5%)	110
4	57 (83 %)	69
5	110 (4.4%)	2500
6	3 (0.9%)	323

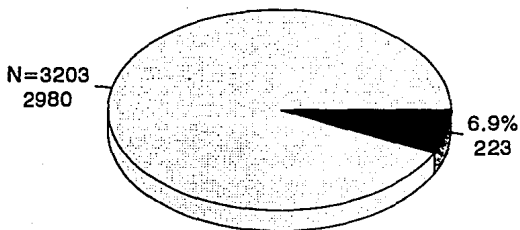
HCSAE.PEMEX

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS FETALES.



HCSAE PEMEX

ECOCARDIOGRAFIA FETAL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS



RESULTADOS

HCSAE PEMEX

12.-BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Geiser E. Echocardiography: Physics and Instrumentation; En: Braunwald, s "Cardiac Imaging" Edit W B, Saunders. 1991. pp 348-349.
- 2.- Vignola y Harriet. Ecocardiografía. En: Jhonson et al "Cardiología Práctica". Editorial Salvat 1985. pp 954
- 3.- Derek AF, Charles HK:Diagnóstico ecocardiográfico fetal de cardiopatías congénitas. Clínicas pediátricas de Norteamérica. 1:43-65, 1990.
- 4.- McGahan, et al:Sonographic spectrum of fetal cardiac hypoplasia. J. of US in Med. Vol. 10, No 10:539-546, 1991.
- 5.- I.Oberhaensil et al:Ultrasound screening for Congenital cardiac malformations in fetus. Pediatric Radiology. (1989)19:94-99.
- 6.- Schmidt, K, Silverman N. en Callen "Ecocardiografía en Obstetricia y Ginecología"Editorial Panamericana, segunda edición. 1991. Págs. 177-215.
- 7.- Hill M, Lande I, et al:Prenatal Diagnosis of Fetal Anomalies using ultrasound and MRI. Radiol. Clinic of Northam. Vol. 26, No. 2:287-307 (1988).
- 8.- Kachalia P, Bowie J, et al. In utero sonographic apparence of the atrial septum primum and septum secundum. J of US in Med. Vol. 10, No. 8:423-426 (1991)
- 9.- Cooke S, Wilde P:Fetal Echocardiography-Four years experience in Bristol. Clinical Radiol (1989) 40, 568-572.

- 10.- Brown D, Emerson D:Congenital cardiac anomalies:prenatal sonographic diagnosis. AJR 153:109-114, 1989.
- 11.- De Vore G. Fetal cardiac ultrasound, en Sarti "Diagnostic Ultrasound "Tomo 2 Editorial Saunders 1989. Págs. 893-900

ARTICULOS DE REVISION.

NO.DE REFERENCIA EN TABLAS Y GRAFICAS.

- 1.- Oberhaensli I, Extermann et al. Ultrasound screening for congenital cardiac malformation in the fetus. Pediatr Radiol 1989. 19:94-99.
- 2.- Benacerraf b, Poberf B, et al. Accuracy of Fetal Echocardiography. Radiology 1987. 165:847-849.
- 3.- Cooke S, Wilde P. Fetal Echocardiography-Four Years Experience in Bristol. Clinical Radiology (1989)40:568-572.
- 4.- Bromley B, Estroff J. Fetal Echocardiography:Accuracy and limitations in a population at high and low risk for heart defects. Am J Obstet Gynecol 1992;166:1473-81.
- 5.- Allan L, Crawford D. Prenatal screening for congenital heart disease. British Medical Journal. 1986;292:1717-19.