

11217
02
20j

BIBLIOTECA CENTRAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA
"LUIS CASTELAZO AYALA"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
TESIS DE POSTGRADO DEL CURSO EN
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO EN EL DIAGNOSTICO
DE MALFORMACIONES FETALES
REVISION DEL HOSPITAL DE G.O.
"LUIS CASTELAZO AYALA"

BIBLIOTECA CENTRAL

AUTOR: DR. CARLOS OLVERA UGALDE
TUTOR DE TESIS: DR. LINO AMOR CALLEJA

MEXICO, D.F. 1987

BIBLIOTECA CENTRAL

**TESIS CON
FALLA DE COLEN**

1987
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
SECCION ESCOLAR



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.

C O N T E N I D O

	Pág.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES HISTORICOS Y CIENTIFICOS	4
OBJETIVO	29
MATERIAL Y METODOS	29
RESULTADOS	32
COMENTARIOS	41
BIBLIOGRAFIA	54

INTRODUCCION:

La ultrasonoecografía (USEG) por ser un método seguro, rápido, cómodo y no invasivo, ha llegado a ser parte integral en la evaluación moderna del embarazo y en la vigilancia del desarrollo fetal (14).

La mejor resolución de los equipos de USEG actuales, permiten detectar la anatomía fetal e incrementar los detalles finos de ésta. La detección del crecimiento anormal o de una falta en el proceso de desarrollo a una edad gestacional relativamente temprana, permite al obstetra planear en forma adecuada el manejo durante la gestación y la vía de terminación de ésta, así como el cuidado neonatal temprano. Con este procedimiento el contenido uterino; la estructura interna de la placenta; el feto y sus órganos pueden ser evaluados en las diferentes etapas del embarazo (13).

Por medio del USEG se pueden observar alteraciones en la formación del saco gestacional, las que se detectan en forma temprana y están en relación directa con desarrollo anormal. Gracias a los equipos actuales de alta resolución, es posible detectar ciertas anomalías fetales en el tercer trimestre y en algunos casos antes de la vigésima semana de gestación (10).

Es de gran importancia la detección de anomalías congénitas en pacientes que se consideran de alto riesgo, así como en aquellas que tienen el antecedente de defectos hereditarios en embarazos previos; este hecho puede permitir - la opción de terminar con la gestación en aquellas alteraciones que sean incompatibles con la vida; queda siempre - la posibilidad de valorar, si es conveniente continuar con el embarazo; si la situación del feto permite la elección de cuidados adecuados para su desarrollo intrauterino.

La utilidad de la USEG en obstetricia depende de:

- 1) Visualizar los detalles anatómicos.
- 2) Detectar a tiempo cambios anormales en el desarrollo de las estructuras fetales.
- 3) Evaluar las estructuras en forma geométrica, recordando que existen tres dimensiones.
- 4) La capacidad del Ultrasonoecografista.

De acuerdo a los parámetros anteriores se puede obtener información, lo más fidedigna posible para que el diagnóstico resulte rápido y seguro.

Este método diagnóstico tiene ventajas y desventajas que no debemos olvidar para que tenga utilidad al obstetra (15).

Ventajas:

- 1) Seguridad
- 2) Rapidez
- 3) Comodidad
- 4) No invasivo

Desventajas:

- 1) Subjetividad del Ultrasonoecografista
- 2) Falta de conocimiento en los estudios
- 3) Falta de práctica y conocimiento del -
equipo que se emplea.
- 4) Alto costo de los equipos de USEG
- 5) Equipos de baja resolución

ANTECEDENTES HISTORICOS Y CIENTIFICOS:

El físico francés Paul Langevin tiene el mérito de haber encontrado un método que permitió la localización de los submarinos en el mar, durante la primera Guerra Mundial (1917) y de comprobar los efectos biológicos del ultrasonido. Entre 1920 y 1940, la industria metalúrgica desarrolló una técnica para probar los materiales y encontrar sus defectos. Los trabajos de Langevin servirían de base para el desarrollo del "SONAR" que permitía la localización de obstáculos submarinos. Con Wood y Loomins se empezó desde 1927, un período de aplicación médica del ultrasonido con fines terapéuticos. Su apogeo ocurrió en 1950, pero fue progresivamente abandonado por los efectos nefastos que se producían, sin embargo el ultrasonido diagnóstico utiliza dosis infinitamente menores y esto explica el creciente interés que está alcanzando.

Con las primeras comunicaciones de Ian Donald de Glasgow en 1958, se iniciaron los trabajos en ginecología y obstetricia y a partir de este momento la evolución de la USEG diagnóstica ha sido muy rápida en casi todas las especialidades médicas (18).

La USEG se ha impuesto como uno de los medios diagnósticos de mayor importancia en la obstetricia, no solamente se limita a la biometría fetal, sino a la detección de anomalías en el desarrollo fetal, lo que justifica la utilización de

diversos aparatos, como son los de barrido y de tiempo real, los que en la actualidad tienen la mejor resolución de imagen (12).

En la USEG obstétrica se utilizan tres tipos de equipos:

- 1) Los unidimensionales (Modo A)
- 2) Los bidimensionales (Modo B)
- 3) El sistema de tiempo real (corresponde al rastreo B)

El tiempo real ha mejorado la resolución lateral y permite el estudio dinámico de las funciones fetales. En las exploraciones de rutina se eligen transductores de 2.5, 3.0, - 3.5 y 5.0 MHz (2).

TECNICA:

Aunque el feto puede cambiar de posición y la placenta variar notablemente de forma, aspecto y localización con el USEG obstétrico es relativamente fácil su observación, con los modos B y el tiempo real (30).

Se deberá seguir un procedimiento de rutina de tal forma - que no pasen desapercibidos signos patológicos inesperados. Primero, se hacen cortes longitudinales, por lo general en número de tres (línea media; lados izquierdo y derecho), se continúa con cortes transversales para confirmar las apre-

ciaciones anteriores, posteriormente con la apreciación de las diferentes porciones fetales, tratando de correlacionar en forma adecuada la anatomía en busca de defectos o alteraciones de las diferentes estructuras; se miden los diferentes segmentos corporales y sus diámetros para determinar el crecimiento fetal adecuado, actualmente, los parámetros que más frecuentemente se utilizan para la biometría fetal son:

Longitud céfalo-caudal, diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y la longitud del fémur, cada una de ellas con sus respectivas limitaciones y factores de error (26).

EMBARAZO NORMAL:

El signo más precoz que se puede detectar de la existencia de embarazo por USEG es la presencia de saco gestacional, - el que aparece aproximadamente a partir de la cuarta semana posterior a la concepción, en forma de anillo circular u oval bien definido, en el cuerpo o fondo del útero. A medida que avanza el embarazo, el útero y saco gestacional aumentan de tamaño, a las seis o siete semanas después de la concepción se pueden observar los ecos embrionarios en su interior y representan los primeros derivados del embrión - (18). (Figura 1).

Entre la décima y doceava semanas aparece la placenta. A partir de la doceava semana, la cabeza del feto es una estructura fácilmente demostrable, así como el tronco y las extremidades. Aproximadamente en la vigésima semana se hace visible la columna vertebral, un poco más tarde la aorta, riñones, corazón y la vejiga. En una fecha aún más tardía se visualizan los genitales. A partir de la séptima semana las mediciones efectuadas directamente sobre el embrión, permiten una mejor evaluación de la edad gestacional. Las dimensiones obtenidas del saco gestacional no tiene valor predictivo (31).

Robinson y Fleming (18) fueron los primeros en mostrar que la longitud cefalocaudal es una buena medida para determinar la edad gestacional. Los primeros latidos embrionarios se detectan a partir de la quinta semana, pero la verdadera circulación sanguínea no se establece hasta la séptima semana de gestación momento en que los sistemas arteriales, venosos y capilares están significativamente desarrollados. Para estas observaciones se requiere de un equipo con transductor de tiempo real. La cuantificación del latido cardiaco fetal, es de 130 por minuto a la séptima semana, aumentando hasta llegar a 180 por minuto alrededor de la novena semana, posteriormente desciende y se estabiliza en 140 por minuto aproximadamente (26).

Los movimientos embrionarios pueden reconocerse hacia la onceava semana y en la catorceava marcan el inicio de una actividad más diferenciada como son los movimientos individualizados de flexión, extensión y rotación (18).

ASPECTOS ECOGRAFICOS DEL FETO:

La organización embrionaria es, como ya se ha visto, extremadamente rápida, al final del primer trimestre ya se identifica aún cierto número de elementos constitutivos. Desde el inicio del estadio fetal se puede efectuar un análisis selectivo, morfológico y fisiológico de las estructuras (26).

CABEZA FETAL:

El polo cefálico es visible a partir de la octava semana; la bóveda craneana aparece por primera vez hacia la doceava y treceava semanas de gestación, traduciéndose por una línea ecográfica fina que rodea el encéfalo, en este momento redonda o ligeramente ovalada; su contorno denso se limita claramente. Deberán de reconocerse sus variantes, como son la dolicocefalia y la braquicefalia (8).

El eco medio corresponde a la cisura interhemisférica, cierto número de estructuras intracraneanas son visibles por -- USEG y son simétricas en relación con la hoz del cerebro. La anatomía ventricular es relativamente compleja, son poco vo-

luminosos y aparecen como una zona líquida (ecolúcida), se localiza por su contorno externo, delimitado por un trazo fino ecogénico. Se debe verificar su posición, su simetría y valorar la relación de distancia del ventrículo al parietal (31).

Los plexos coroides son dos masas ovoides muy ecogénicas - situadas cerca del vértice del cráneo, con tiempo real se pueden ver latiendo al ritmo del pulso fetal. Es necesario detectar la presencia del líquido intracraneano evidente, - que pudiera estar en relación con anomalías intracraneanas, como hidrocefalia y otras (25).

CARA:

Al efectuar los rastreos a nivel de la cabeza fetal, se deberá de hacer un especial énfasis en las diferentes partes que integran la cara, si la posición de ésta lo permite, para identificar órbitas, orificios nasales, labios, mandíbula y movimientos bucofaríngeos (10, 31).

TORAX:

La toracometría se consideró durante algún tiempo para el análisis del crecimiento intrauterino, sin embargo este procedimiento está siendo progresivamente abandonado (8, 31).

En los rastreos longitudinales se reconocen sombras acústicas sucesivas, generadas por los arcos costales, en los rastreos sagitales se distingue el diafragma (16).

El corazón se aprecia fácilmente en los cortes transversos, con el modo B se distinguen claramente las cavidades cardíacas a partir de la dieciseisava semana, para ver su actividad se necesita el tiempo real. La evaluación de los grandes vasos como la aorta, la cava y la vena umbilical, es de gran importancia para detectar posibles malformaciones a estos niveles (18) (Figura 2).

ABDOMEN:

Aparato Digestivo. El diámetro abdominal es un parámetro más, para la vigilancia del desarrollo ponderal del feto y para el diagnóstico de sus anomalías.

El estómago se reconoce fácilmente desde la décima semana como una estructura quística reniforme. La ausencia persistente de imagen gástrica o su distensión excesiva deben hacer sospechar de ciertas malformaciones. El arco duodenal y las asas intestinales se visualizan por su eventual contenido líquido (10).

El hígado aparece como una zona ecogénica homogénea, con sus ramificaciones vasculares que se ven como impresiones -

lacunares digitiformes; la vesícula biliar en replección aun que es piriforme a veces se confunde, por lo que se debe visualizar ambas estructuras simultáneamente (16).

Aparato Urinario. Los riñones tienen su imagen clásica de habichuela y se pueden reconocer alrededor de la vigésima semana, se encuentran simétricos a un lado y otro de la columna vertebral, su forma ovalada delimitada por una periferie cortical homogénea poco ecogénica, una zona central ecodensa que corresponde al hilio. En el segundo trimestre la periferia del riñón tiene una ecoestructura homogénea y el centro está ocupado por unos ecos más densos. En el tercer trimestre, esta periferia contiene unas zonas hipoecogénicas triangulares y dispuestas regularmente que corresponden a las pirámides de Malpighi, los ureteres normales no se visualizan (8) (Figura 3).

La vejiga funcionante se reconoce desde la quinceava semana de gestación, como una zona ovoide ecolúcida localizada medial y caudalmente. Su volumen varía y puede alcanzar hasta 40 cc en el término de la gestación (18).

Raquis. La columna vertebral se puede localizar desde el final del período embrionario; el apilamiento de los cuerpos vertebrales, debe ser observado en toda su longitud y siguiendo sus diferentes curvaturas. El canal espinal es rela

tivamente amplio y permite distinguir la anatomía normal, - con el transductor colocado en forma adecuada este canal -- puede visualizarse en toda su extensión, lo que permite detectar malformaciones a una edad relativamente temprana, como son espina bífida; mielomeningoceles abiertos o cerrados; iniencefalia, etc. (24, 31).

EXTREMIDADES:

Estas pueden identificarse desde la doceava semana. El tiempo real de alta resolución puede permitir un estudio morfológico, funcional y segmentario completo. Las longitudes -- del fémur, tibia y húmero se han propuesto como parámetros biométricos (18, 31).

Los tejidos son representativos de la cantidad de panículo adiposo, a excepción de ciertas patologías fetales, el desdoblamiento de las líneas de los contornos (doble contorno) traduce sobrecargas de grasa (8, 10).

GENITALES:

El diagnóstico del sexo masculino se basa en el reconocimiento del escroto, de los testículos, del rafe medio y del pene, esto es posible alrededor de la vigésima semana de gestación. La ausencia de escroto y del resto de las estructuras antes mencionadas puede conducir al diagnóstico del -

sexo femenino, el que se puede diagnosticar al identificar los labios genitales con su imagen en grano de café (31) - (Figura 4 a 5).

DETECCION PRENATAL DE ANOMALIAS FETALES CON ULTRASONIDO

Presentaciones Clínicas Típicas:

La gran cantidad de mujeres embarazadas que son sometidas a un examen USEG ha permitido, que el número de anomalías fetales previas al parto se hayan incrementado en su diagnóstico, de aquí que el obstetra pueda sospecharlas en las siguientes situaciones (6):

- 1) Utero de mayor tamaño en relación a la edad gestacional (polihidramnios), una gran variedad de anomalías fetales están asociadas a esta entidad, encontrándose en el feto malformaciones del sistema nervioso central u obstrucciones del tracto gastrointestinal.
- 2) Utero menor en relación a la edad gestacional (oligohidramnios), esto es visto en anormalidades renales, tales como obstrucción del tracto urinario bajo o agenesia renal bilateral. También se pueden encontrar asociadas a alteraciones de la perfusión útero placentaria (Figura 6).
- 3) Historia previa de malformaciones en otras gestaciones. Se ha documentado que ciertas malformaciones son recu--

rrentes como por ejemplo la Hidrocefalia debida a estenosis del acueducto de Silvio, alteración ligada al sexo.

- 4) Resultados anormales de una amniocentesis genética. La - incidencia de malformaciones fetales se incrementa en mujeres mayores de 35 años de edad, muchas de ellas son sometidas en otros países a amniocentesis genética (examen de cromosomas y de alfa feto proteína) (22).
- 5) Antecedentes de ingesta o exposición con agentes teratogénicos.

Afortunadamente la incidencia de anormalidades fetales es - relativamente baja, ocurren cinco por cada mil nacimientos y son anormalidades menores que no presentan impedimentos - funcionales y aquellas que son incompatibles con la vida de uno a dos por cada mil nacidos vivos (14).

La siguiente presentación de anomalías fetales que pueden - ser detectadas por USEG está dividida en porciones fetales:

CABEZA FETAL:

Anencefalia. El cráneo debe ser claramente identificado a - la treceava semana. Se caracteriza por la ausencia de la bóveda del cráneo y de los hemisferios cerebrales (acrania), se puede asociar con otros síndromes (19) (Figura 7).

Hidrocefalia. Se refiere a la dilatación anormal de los ven
trículos intracraneanos, raramente ocurre como una anomalí
dad aislada, generalmente se asocia a una constelación de -
anomalí
as, debemos tomar en cuenta que la dilatación ventri
cular puede dar como resultado atrofia cerebral. Es la mal-
formación congénita más común, su incidencia es de 0.5 a -
1.8% por mil nacimientos. Hay riesgo de 1 a 4% de recurren--
cia (15).

Se debe enfatizar que existe un diámetro biparietal anomalí
mente mayor, la circunferencia del cráneo y los ventrículos
laterales también están alterados en sus dimensiones. La --
condición más común es la hidrocefalia comunicante, esta --
malformación es más frecuente en los fetos masculinos, pue-
de estar en relación con estenosis de los acueductos del --
tercero y cuarto ventrículos (11) (Figura 8).

En el tercer trimestre el diagnóstico de hidrocefalia no es
difícil, ya que la circunferencia de la cabeza es suficien-
temente grande. En este caso la información obtenida por -
USEG puede ser extremadamente útil en el manejo obstétrico
de la paciente, además de que permite elegir la vía del par
to. Se deberá hacer diagnóstico diferencial con hidranence-
falia, holoprosencefalia severa y con porencefalia (6, 13).

Hidranencefalia. Su etiología no ha sido bien establecida. Las teorías que se incluyen son la oclusión de la arteria - carotídea, o por etiología infecciosa. Patológicamente hay varios grados de ausencia de tejido cerebral, seguido de - una distribución anterior de las arterias cerebrales medias. Dependiendo del grado, la línea media puede estar incompleta o ausente. Los hallazgos ultrasonoecográficos son: ausencia de la ecogenicidad cerebral, presencia de los plexos coroides flotando en el líquido cefaloraquídeo, ausencia completa o incompleta de la bóveda, es posible en casos menos severos que la bóveda esté completa. Algunos autores describen la hidranencefalia como una forma severa de porencefalia (11) (Figura 9).

Holoprosencefalia. El diagnóstico de esta patología en útero no ha sido reportada. En la variedad alobar, hay fusión de los hemisferios cerebrales y de los ventrículos, con varios grados de dilatación ventricular. Hay ausencia del cuerpo calloso y anomalías de los ganglios basales y del -- tálamo. Se sospecha en pacientes con ventrículos de tamaño anormal, la ausencia de ecos en la línea media pueden hacer sospechar el diagnóstico. La holoprosencefalia lobar puede ser difícil de diagnosticar en útero. En esta entidad hay - hipoplasia del sistema olfatorio, sin embargo las estructuras de la línea media pueden ser normales. En ambas variedades pueden estar asociadas anomalías faciales, (paladar

hendido o labio y paladar hendido), anomalías cardiovasculares, polidactilia y trisomía 13 (11).

Microcefalia. Se diagnostica con facilidad cuando es severa. La relación craneofacial está perdida. Su etiología es variada, puede haber causas genéticas y no genéticas (infecciosa-viral). La disfunción neurológica en los niños con microcefalia es difícil de predecir y depende mucho de la etiología (19).

Macrocefalia. Es infrecuente, pero es importante reconocerla. Puede estar asociada después de las 32 semanas con diabetes insulino-dependiente, macrosomía, síndrome de Klippel-Trenaunay. Es importante diferenciarla de la hidrocefalia, ya que el método en que se llevará a cabo la terminación del embarazo puede ser completamente diferente. (19)

Quistes. Las masas quísticas han sido descritas en la fosa posterior. Deberá de tenerse precaución de hacerse el diagnóstico antes de las veinte semanas de gestación ya que puede confundirse con parte del sistema ventricular. Se han detectado masas intracraneanas complejas que pueden corresponder a Teratomas. Los lipomas y las calcificaciones se han diagnosticado después del nacimiento y tienen la misma apariencia in útero (11).

Encefaloceles. Las masas extrafetales en la región de la cabeza, usualmente corresponden a encefaloceles o mielomeningoceles. Ocurre un caso en cada dos mil nacimientos, se localizan más frecuentemente en la línea media y en la parte posterior. Siempre se asocian con defectos óseos del cráneo. La masa es usualmente compleja con una cantidad variable de líquido cerebrospinal y de tejido cerebral (11) (Figura 10).

CARA:

Se tendrá especial interés en el examen de los ojos, las órbitas y la distancia interorbitaria para identificar síndromes genéticos asociados con hipo o hipertelorismo. Como por ejemplo, holoprosencefalia con hipotelorismo y disostosis cráneo facial con hipertelorismo (19, 31).

Detectar prominencias maxilares como es en el caso del síndrome de Roberts. Anormalidades mandibulares como la micrognatia, de gran importancia, en la anomalía de Pierre-Robin. Puede estar asociada con disfunción de la deglución y glosotosis, lo cual también se puede identificar con USEG (19).

El diagnóstico de labio leporino parece accesible al USEG - a partir de la vigésima cuarta semana, fecha en que los labios ya son visibles (19, 31) (Figura 11).

CUELLO:

La malformación más común relacionada con el cuello es el Higroma Quístico (linfangioma vs. higroma). Es una masa llena de líquido que es resultado de la malformación de las conexiones de los linfáticos del cuello, sonográficamente se demuestra como una masa quística septada, localizada en la parte posterior del cuello. Otros posibles hallazgos son, adelgazamiento de la piel y linfangiectasia. El higroma quístico puede relacionarse con el síndrome de Turner. Debe diferenciarse del enalocele y meningocele cervical (6).

Los tumores sólidos que crecen en el cuello son los teratomas, estas masas pueden contener calcificaciones y se originan de la parte anterior del cuello (31).

TORAX:

El tórax fetal se ve afectado en algunos síndromes, hay cambios en su forma, tamaño y configuración. Por ejemplo, en ciertas displasias esqueléticas, en la osteogénesis imperfecta y en la hipofosfatasia. Los movimientos respiratorios y el latido cardíaco pueden ser observados con el transductor de tiempo real (3).

Después de la décima sexta a la décimo séptima semanas de gestación, el ultraecsonografista puede mostrar claramente las cavidades mayores del corazón, las válvulas auriculoventriculares.

triculares y la aorta torácica. Se pueden observar las contracciones cardíacas, la disociación de las contracciones auriculoventriculares o la taquicardia.

La bradicardia, usualmente se asocia con alteraciones en la estructura del corazón (13).

En la ectopia cordis el corazón se desplaza por la fisura esternal. Puede ser cervical, abdominal o torácica, es más frecuente esta última, en la que se demuestra el corazón -- por fuera de la caja torácica. Esta anomalía se establece en la tercera semana de vida, se debe a la falta de fusión del mesodermo, por USEG se visualiza el latido cardíaco fetal extratorácicamente. Se pueden detectar otras anomalías como son hipoplasia ventricular, atresia valvular y defectos septales (15).

Las anomalías diafragmáticas, situadas casi siempre a la -- izquierda, conducen en las formas mayores al paso de los órganos abdominales hacia el interior del tórax. Se piensa en este diagnóstico ante la presencia de imágenes líquidas intratorácicas, cuando hay un desplazamiento del corazón por una masa tubular, o ante la presencia de un vientre aplana-- do, en contraste con el abombamiento del tórax (27).

El derrame pleural puede detectarse como líquido que rodea al pulmón, puede estar asociado con hidropesía fetal (31).

ABDOMEN:

Las estenosis del tracto digestivo frecuentemente están asociadas con polihidramnios (18).

La atresia esofágica, se sospecha ante la falta permanente de líquido en el estómago, la cual depende de la existencia de una comunicación hacia la tráquea y el esófago distal. - En la atresia duodenal, el diagnóstico puede hacerse en el útero por la clásica doble burbuja, la cual se debe al estómago dilatado y una segunda distensión que corresponde al duodeno. Frecuentemente está asociado a polihidramnios y en el 30% de los casos se asocia con trisomía 21 (19) (Figura 12).

La atresia ileal y yeyunal se atribuye a oclusiones vasculares fetales, se demuestra por USEG como múltiples estructuras quísticas persistentes. Las malrotaciones y los vólvulos pueden ocurrir, se demuestran como masas quísticas, otras - con imágenes similares pueden corresponder a quistes mesentéricos o quiste del colédoco (19).

Las masas anormales que pueden detectarse a nivel abdominal pueden originarse de las vísceras, como por ejemplo el hígado; el bazo; útero y ovario (31).

Se deberá considerar las anomalías peritoneales, como -

por ejemplo, la ascitis fetal que se puede presentar en la hidropesía fetal. Las calcificaciones peritoneales, pueden demostrarse como masas acústicas secundarias a irritación - peritoneal. El íleo meconial es el resultado de la dilatación de las asas del intestino delgado sin peristaltismo - (20).

El ano imperforado puede estar asociado a otras anomalías - congénitas (corazón, atresia duodenal e ileal) (19).

DEFECTOS DE LA PARED ABDOMINAL:

La hernia umbilical simple se refiere a una dilatación del anillo umbilical, el onfalocele es la presencia de una masa redondeada, sus contornos están limitados por una fina membrana ligada a la presencia de amnios, esta herniación abdominal está rodeada por peritoneo. El cordón umbilical se inserta al saco herniario. La asociación con anomalías gastrointestinales son comunes (19, 21) (Figura 13).

APARATO URINARIO:

De todos los sistemas, el tracto genitourinario es el que - presenta la más alta incidencia de anomalías congénitas; - 35-40% de todas las anomalías incluyen este aparato. Los riñones contribuyen a mantener el volumen del líquido amniótico, en el caso de oligohidramnios se deberá sospechar anor

malidades a este nivel. La mejor forma de demostrar la posibilidad de riñones no funcionantes es la búsqueda y demostración de la vejiga (12).

La Agenesia Renal Bilateral o Síndrome de Potter, es rara, letal y se sospecha ante un oligohidramnios importante, la falta de riñones es difícil de confirmar.

El diagnóstico es posible efectuarlo a partir de la vigésima semana de gestación. Del 30 al 60% de las pacientes con fetos portadores de esta patología presentan trabajo de parto prematuro y es más frecuente la presentación pélvica (6, 19, 28).

La aplasia e hipoplasia renal bilateral severa también tienen un pronóstico grave, la agenesia renal unilateral es más frecuente (6).

La neoplasia renal más frecuente es el nefroma mesoblástico congénito (Hamartoma renal fetal), se puede demostrar como una masa paravertebral que sustituye el parénquima renal normal. Puede haber polihidramnios y ascitis (31).

Dilatación de las vías urinarias. La obstrucción de la unión ureteropélvica produce una marcada dilatación de la pelvis renal, sin dilatación aparente de los uréteres. La hidronefrosis asociada con dilatación aparente de los uréteres su-

giere obstrucción baja del tracto urinario, el reflujo o la duplicación anómala con obstrucción de la mitad del polo su perior. Deberá de tenerse un especial cuidado en dilataciones pielocaliciales pequeñas, lo cual es normal, sin embargo una dilatación marcada del sistema pielocalicial con dilatación de los infundíbulos y de los cálices es anormal (31).

La USEG puede detectar displasias asociadas con quistes macroscópicos o con calcificaciones. Un feto con uropatía obstructiva puede desarrollar ascitis urinaria. Esto ocurre como resultado de la ruptura de cálices y extravasación de liquido a peritoneo, y puede formarse un pseudoquiste perirrenal (24).

Los riñones multiquísticos displásicos, usualmente unilaterales se asocian con atresia del uréter y del pedículo vascular, hay una predilección de 2:1 para el riñón izquierdo (24).

La USEG en estas condiciones revela múltiples quistes de varios tamaños, el riñón opuesto debe ser cuidadosamente evaluado, ya que en el 25% de los casos es anormal (6).

Riñones poliquísticos infantiles (Enfermedad renal quística congénita, Potter tipo I). Los quistes únicos son tan pequeños que son difíciles de detectar por USEG, pero cuando -

existen muchos quistes forman una interfase que aumenta la ecogenicidad y ésto se nota en la región medular. Los riñones están aumentados de tamaño y muestran imágenes similares a hendiduras a nivel del sistema pielocalicial. Asociado a este hallazgo hay oligohidramnios, vejiga vacía, aumento del diámetro abdominal fetal comparado con la circunferencia de la cabeza. El diagnóstico se hace en el tercer trimestre (9).

La enfermedad poloquística Potter tipo I, puede estar asociada con defectos del tubo neural, polidactilia y cumplir la tríada del síndrome de Meckel (9).

Masas Quísticas Extrarrenales. (Síndrome de Prune-Belly). Debido a la obstrucción ureteral a nivel de la próstata, el feto desarrolla hidronefrosis, hidrouréteres y distensión vesical, esto causa estrechez del abdomen, lo cual no permite un desarrollo adecuado de la pared muscular (19).

RAQUIS:

Cráneoorraquisquisis. Corresponde a la falta de cierre de todo el canal neural, que aparece en el rastreo longitudinal como dos trazos paralelos pero muy separados. El corte transversal muestra un esbozo de cúpula cóncava hacia atrás con ausencia de plano cutáneo enfrente (6).

Espina Bífida. Es debido al defecto de fusión de la porción caudal del tubo neural y del arco posterior. Su incidencia es de 1-2 por mil nacidos vivos. Aunque su diagnóstico es posible desde la décimo quinta semana, es más accesible en la vigésima semana (19). Se presenta más frecuentemente en el área lumbosacra, puede estar asociada con protrusión de las meninges o con elementos de la médula espinal (31).

La anomalía más común detectada por USEG es el mielomeningocele. Resulta de la malformación de la espina y herniación del saco meníngeo abierto o cerrado. En este caso la alfa feto proteína está alta, esta anomalía puede estar asociada a hidrocefalia. Se deberá evaluar la movilidad de los miembros inferiores y la falta de vaciamiento de la vejiga por posible repercusión neurológica (25).

Otras anomalías relacionadas con la espina y que pueden ser detectadas por USEG, son la regresión caudal y teratoma sacro coccígeo. La agenesia sacrocaudal se encuentra en fetos de madres diabéticas. El teratoma sacrococcígeo se presenta como una masa sólida que se origina del sacro y que impide el parto (1, 19).

EXTREMIDADES:

La evaluación cuidadosa de tiempo real es necesaria para de

tectar alteraciones de las estructuras óseas (19).

La rutina obstétrica del USEG incluye la medición del fémur, lo cual sirve como parámetro para calcular la edad gestacional, por considerarse un hueso accesible, también puede ser de utilidad su visualización para la búsqueda de ciertas malformaciones óseas. La biometría ósea es de gran importancia en la detección de casos de displasia y algunos tipos de --enanismo (23).

Pueden existir otro tipo de anomalías que pueden ser diagnosticadas por USEG como son: Amelia, focomelia, osteogénesis imperfecta, etc. (23)

APARATO GENITAL:

Femenino. Los ovarios poliquísticos se pueden presentar en algunos fetos del sexo femenino y algunos casos son diagnosticados in útero, presentándose como imágenes ecolúcidas a nivel pélvico (Quistes) (32).

Deberá evaluarse la vejiga tratando de que esté en replección y diferenciarla del Quiste Mesentérico o malformaciones urinarias (3).

Masculino. Es frecuente observar hidroceles que no tienen trascendencia neonatal (21) (Figura 14).

El diagnóstico positivo de malformaciones genitales externas aún no ha sido publicado por la dificultad en la apreciación de los genitales (31).

DETALLES ULTRAECOSONOGRAFICOS (USEG) EN ANOMALIAS FETALES		
	ANOMALIA	HALLAZGOS USEG
CABEZA	ANENCEFALIA	MALFORMACIONES CEREBRALES Y DEL CRANEO POR ARRIBA - DE LA FOSA ORBITARIA.
	ENCEFALOCELE	HERNIACION CEREBRAL OCCIPITAL O FRONTAL.
	HIDROCEFALIA	VENTRICULOS DILATADOS. DESVIACION DEL ECO MEDIO.
	MICROCEFALIA	RELACION DE LA CIRCUNFERENCIA CEFALICA MENOR QUE LA DE ABDOMEN.
	HOLOPROSENCEFALIA	VENTRICULOS DILATADOS CON - DEFECTOS FACIALES.
	SINDROME DANDY WALKER	DILATACION QUISTICA DEL 4to VENTRICULO, CISTERNA MAGNA CON - DILATACION DE VENTRICULOS LATERALES.
	TERATOMA INTRACRANEAL	MASA INTRACRANEAL COMPLEJA DE PREDOMINIO SOLIDO.
	CUELLO	HIGROMA QUISTICO
TERATOMA CERVICAL		MASA ANTERIOR COMPLEJA.
TORAX	ARRITMIAS CARDIACAS	LATIDOS CARDIACOS ANORMALES SOSTENIDOS.

ECTOPIA CORDIS	LATIDO CARDIACO FUERA DE - TORAX.
HERNIA DIAFRAGMATICA	PROTUSION DE ESTRUCTURAS - TUBULARES EN TORAX.
DERRAME PLEURAL	PULMONES RODEADOS POR LIQUIDO.
TUMORES TORACICOS	DESPLAZAMIENTO CARDIACO POR MASAS COMPLEJAS O SOLIDAS.
ABDOMEN	
ATRESIA INTESTINAL	ASAS INTESTINALES CON NIVELES HIDRICOS PROXIMALES EN RELACION A LA ATRESIA.
ILEO MECONIAL	ASAS INTESTINALES CON NIVELES HIDRICOS CON PEQUEÑAS - CALCIFICACIONES.
QUISTE HEPATICO Y DE COLEDOCO	QUISTE DENTRO DEL HIGADO O CERCANO A EL.
QUISTE DE OVARIO	QUISTE PELVICO ABDOMINAL.
TRACTO URINARIO	
OBSTRUCCION EN LA UNION URETERO PELVICA	DISTENSION SISTEMA PIELOCA- LICEAL SIN DISTENSION DE - URETER.
HIDRONEFROSIS HIDROURETER	DISTENSION SISTEMA PIELOCA- LICEAL Y DE URETERES.
AGENESIA RENAL	OLIGOHDDRAMNIOS SIN DISTEN- SION VESICAL.
RIÑONES POLIQUISTICOS	RIÑONES ALARGADOS Y ECOGENI COS.
RIÑONES DISPLASTICOS	
MULTIQUISTICOS	RIÑON ALARGADO USUALMENTE UNILATERAL CON QUISTES.

**CANAL
MEDULAR**

MIELOMENINGOCELE	HIDROCEFALIA, MASA QUISTICA PROTRUYENDO EN LA ESPINA Y SEPARADA POR PEDICULOS.
AGENESIA CAUDAL	AUSENCIA O SEVERA MALFORMA CION DE LA ESPINA LUMBOSA- CRA.
TERATOMA SACROCOCCIGEO	MASA SOLIDA PREDOMINANTE - PROTRUYENDO A NIVEL DE SA- CRO.

EXTREMIDADES

ENANISMO	MIEMBROS CORTOS.
OSTEOGENESIS IMPERFECTA	HUESOS LARGOS DEFORMADOS Y FRACTURAS.

OBJETIVO:

El objetivo es mostrar nuestra experiencia en los casos de malformaciones congénitas diagnosticadas por USEG en forma prenatal, con la finalidad de valorar la utilidad de este método auxiliar de diagnóstico, tomando siempre en cuenta sus ventajas y limitaciones. Así como dar a conocer al obstetra este recurso, para que pueda contar con él y realizar un adecuado programa de manejo durante la gestación.

MATERIAL Y METODOS:

Este estudio se realizó en forma retrospectiva en el Departamento de Medicina Perinatal, Sección de Ultrasonido, del

Hospital de Gineco Obstetricia "Luis Castelazo Ayala", del Instituto Mexicano del Seguro Social.

En el Hospital se cuenta con dos equipos Ultrasonoecográficos, uno Pho-Sonic Alfa de Siemens y el otro Sono Diagnost B de Phillips, los dos cuentan con modos A, B y Tiempo Real, los casos reportados en este estudio fueron vistos con transductor de Tiempo real de 3.5 Mhz.

Los rastreos USEG fueron realizados por el personal médico y las técnicas que laboran en el servicio.

Se llevó a cabo la revisión de expedientes clínicos en el período comprendido entre enero de 1984 y enero de 1986, de los casos captados por el servicio de Ultrasonido y Genética del Hospital.

Los datos extraídos de cada expediente fueron:

- Nombre y cédula de afiliación.
- Antecedentes gineco-obstétricos.
- Antecedentes de embarazos previos con malformaciones.
- Antecedentes personales patológicos y de exposición a substancias tóxicas o medicamentos teratogénicos.
- Motivo del estudio de ultrasonido.
- Número de estudios de ultrasonido en cada caso.
- Edad gestacional en el momento del estudio.

- Diagnóstico emitido por ultrasonido.
- Diagnóstico pediátrico y genético.
- Vía de interrupción de la gestación.
- Peso, sexo y estado del recién nacido.
- Estudio radiológico previo y su resultado.

En el período de tiempo del presente estudio, que fue de 24 meses, se realizaron un total de 20,706 estudios USEG, de éstos; 14,494 fueron obstétricos y 6,212 ginecológicos (Tabla I).

Las pacientes fueron enviadas a estudio por los diferentes servicios del hospital (consulta externa y hospitalización).

De las pacientes que fueron detectadas como portadoras de un feto malformado se solicitó al servicio de pediatría del hospital la atención del recién nacido y el manejo especializado, posteriormente, de acuerdo al tipo de malformación y las condiciones del neonato, fueron canalizados a otros hospitales que cuentan con cirugía pediátrica u otro tipo de subespecialidad, para una mejor atención del homigénito.

RESULTADOS:

El total de USEG obstétricos realizados en el período de estudio, fué de 14,494, (Tabla I) las pacientes a las que se les encontró alguna malformación fetal fueron en total 31, el tipo de malformación que se encontró y el número de cada una de ellas se expresa en la Tabla III; cabe hacer notar - que las más frecuentes corresponden a defectos del tubo neural.

El promedio de edad materna fue de 26 años, la mayor de 38 y la menor de 15 años.

En cuanto a los antecedentes obstétricos, la de menor número de embarazos fue primigesta y la de mayor gesta VI, el promedio es de dos embarazos. Se encontraron 12 abortos espontáneos en 10 pacientes, dos de ellas, con 2 cada una.

De los 31 casos, solamente 5 tenían el antecedente de cesárea y una de ellas con anencefalia (Tabla II).

Cabe hacer notar que no se encontró en ninguna de las pacientes el antecedente de exposición a sustancias o drogas potencialmente teratogénicas.

Solo 5 pacientes tuvieron el antecedente de un hijo malformado y únicamente una fue enviada al estudio de USEG por esa indicación (Tabla IV).

TABLA I

ESTUDIOS DE USEG DE ENERO DE 1984 A ENERO DE 1986	
T I P O	NUMERO
OBSTETRICO	14,494
GINECOLOGICO	6,212
T O T A L	20,706

TABLA II

ANTECEDENTES G=0 DE ABORTOS Y CESAREAS		
PACIENTES	ABORTOS	CESAREAS
31	12	5
	ESPONTANEOS	UN ANENCEFALO
	(Dos pacientes con 2)	

TABLA III

TIPOS DE MALFORMACIONES ENCONTRADAS POR USEG	
MALFORMACION	NO. CASOS
ANENCEFALIA	11
HIDROCEFALIA	4
ACRANEO	2
INIENCEFALIA	2
MIELOMENINGOCELE	2
HIDRANENCEFALIA	1
MICROCEFALIA	1
ANENCEFALIA MAS MIELOMENINGOCELE	1
LABIO Y PALADAR HENDIDO	1
ONFALOCELE	1
ATRESIA DUODENAL	1
AGENESIA RENAL BILATERAL	1
ECTOPIA CORDIS	1
OBSTRUCCION URETRAL	1
ENANO TANATOFORICO	1
TOTAL CASOS	31

TABLA IV

ANTECEDENTE DE MALFORMACION EN EMBARAZOS PREVIOS	
T I P O	NO. CASOS
ANENCEFALIA	2
MIENCEFALIA	1
ACRANEO	1
MIELOMENINGOCELE	1
T O T A L	5

El promedio de edad gestacional en el momento en que se efectuó el USEG fue de 34.6 semanas de gestación, la menor correspondió a 28 y la mayor a 43 semanas, catalogada como embarazo prolongado tipo II (Tabla V).

En cuanto a la vía de resolución de la gestación, 20 fueron por vía vaginal (todos eutócicos), 11 por cesárea: dos de tipo corporal; una más histerectomía por ruptura uterina y las ocho restantes tipo Kerr (Tabla VI).

Los recién nacidos, pesaron entre 860 y 3,500 gr.; con promedio de 2,301 gr. Fueron 4 muertes antenatales, dos acraneos y dos anencéfalos (Tabla VII). En cuanto al sexo de los recién nacidos: 16 correspondieron a femeninos y 15 a masculinos (Tabla VII). No se encontró predominio del sexo con algún tipo de malformación encontrada.

Al analizar la indicación para el estudio USEG se encontró lo siguiente:

	CASOS
Probable polihidramnios	11
Localización placentaria	6
Determinación de edad gestacional	4
Probable oligohidramnios	3
Sospecha de óbito fetal	2
Fondo uterino menor que amenorrea	1
Descartar embarazo gemelar	1
Embarazo prolongado	1
Probable malformación fetal	1
Síndrome nefrótico y embarazo	1
T O T A L	31

TABLA V

EDAD GESTACIONAL AL REALIZAR EL USEG	
EDAD (SEMANAS)	NO. CASOS
28 A 30	7
31 A 33	5
34 A 36	8
37 A 39	7
40 A 42	3
43	1
T O T A L	31

TABLA VI

VIA DE RESOLUCION DE LA GESTACION	
V I A	NO. CASOS
VAGINAL	20
CESAREA KERR	8
CESAREA CORPORAL	2
CESAREA HISTERECTOMIA	1
T O T A L C A S O S	31

TABLA VII

ESTADO DE LOS RECIEN NACIDOS Y SEXO		
	MASCULINOS	FEMENINOS
NACIDOS VIVOS	14	13
OBITOS	1	3
T O T A L	15	16

Solamente a una paciente se le realizaron dos estudios en días diferentes, a las 30 restantes se les efectuó una sola vez.

Todos los diagnósticos elaborados por ultrasonido correspondieron a los de Pediatría y Genética, no se encontraron falsos positivos.

En 12 pacientes se había solicitado estudio radiológico anterior al ultrasonido, en la solicitud no se daba la interpretación radiológica, por lo cual el ultrasonoecografista desconocía este resultado, en todos los casos de probable polihidramnios se solicitó estudio radiológico y a todos se les diagnosticaron malformaciones mayores a nivel de cabeza. En diez de estos casos el diagnóstico fue similar al de USEG, sólo en dos el diagnóstico radiológico y de USEG varió, al nacimiento se determinó que: el primero, que era un hidrocefalo fue mal diagnosticado por rayos X como macrocefalo; el segundo un anencefalo visto por radiología como microcefalo. En ambos casos el diagnóstico fue correcto por USEG (Tabla VIII).

Al dividir a las anomalías fetales en mayores y menores, se diagnosticaron 25 y 6 casos respectivamente (Tabla IX).

TABLA VIII

DISCREPANCIA DE DIAGNOSTICO EN USEG Y RADIOLOGICO		
DIAGNOSTICO ELABORADO POR:		
USEG	RAYOS "X"	PEDIATRIA
HIDROCEFALIA	MACROCEFALIA	HIDROCEFALIA
ANENCEFALIA	MICROCEFALIA	ANENCEFALIA

TABLA IX

CLASE DE MALFORMACIONES		
	MAYORES	MENORES
CASOS	25	6

COMENTARIOS:

La experiencia previa en USEG fetal y lo revisado en el presente estudio, muestran que la anatomía fetal puede ser evaluada por este método, ya que nos permite visualizar sus estructuras, observar adecuadamente sus órganos internos y reconocer alteraciones prenatales a nivel del cráneo, espina vertebral, pulmones, corazón, tracto gastrointestinal, urogenital y de las extremidades.

La capacidad predictiva del USEG se hace más importante -- cuando se une a otros estudios de diagnóstico como son: - los radiológicos; el análisis en suero de alfa feto proteína y sobre todo cuando se comparan los resultados.

El estudio será más útil cuando se anexen datos que incluyan la historia familiar y genética de la paciente, así como la existencia de anomalías previas, por medio de éstos - datos se identifica a las pacientes que realmente se consideran de alto riesgo para malformación y son las candidatas ideales para el estudio, otro grupo sería aquellas pacientes que están expuestas a efectos potencialmente teratógenos o en las que durante el embarazo se ha detectado alguna - anomalía.

Muchos de los diagnósticos descritos en esta revisión requie

ren de la experiencia del ultrasonoecografista, ya que en algunas ocasiones, los hallazgos encontrados en los estudios de rutina no necesariamente están asociados a patología fetal, por lo tanto, deben tomarse muy en cuenta las variaciones morfológicas y los artefactos propios del ultrasonido. Existen varios factores de suma importancia que debemos tener en mente antes de la detección USEG de malformaciones congénitas: la resolución con la que cuenta el equipo de ultrasonido que se está empleando; el tiempo de la gestación en que se presenta o se hace evidente cada anomalía y la apariencia en particular de cada una de ellas.

Ya es bien sabido y como se muestra en esta revisión, el número de anomalías congénitas que pueden detectarse por USEG se incrementa cada día, permitiendo el planteamiento de alternativas terapéuticas en el período neonatal e incluso que pueden implantarse in útero, abriendo un amplio campo a la cirugía fetal.

El estudio USEG de detección no se deberá de considerar como un método de rutina en todas las pacientes obstétricas, sino que deberá de efectuarse en aquellas pacientes que de acuerdo a ciertos protocolos sean consideradas como de alto riesgo para malformaciones congénitas, tomando en cuenta que se presentan mayor número de éstas en pacientes con alteraciones

en la cantidad de líquido amniótico (oligo o polihidramnios); en pacientes que se sospecha o existe retardo en el crecimiento fetal en relación a la amenorrea; en fetos de madres diabéticas; en embarazos múltiples; en presentaciones anómalas; - en aquéllas que tienen el antecedente previo de malformados, aún a pesar de que el 90% de ellas aparecen en el primer embarazo y la recurrencia depende básicamente del tipo de malformación y sus características genéticas (recesivo, dominante).

El número de la muestra es pequeño y no permite conclusiones, sin embargo podemos expresar que:

El USEG deberá de efectuarse en pacientes obstétricas que se consideren de alto riesgo para malformaciones, o con los antecedentes ya mencionados en esta revisión, por ende no se considera en nuestra unidad como un estudio de rutina.

Ha venido a ser parte integral de la práctica obstétrica, - con lo que se mejora el cuidado neonatal, ya que al detectar anomalías fetales es posible enviar a estas pacientes a hospitales, en donde se cuenta con los medios necesarios para tratarlos y llevar a cabo las medidas necesarias, tomar decisiones, manejos convenientes para planear en forma adecuada gestaciones futuras y la atención neonatal oportuna.

Esto evitará traslados postnatales de recién nacidos grave--

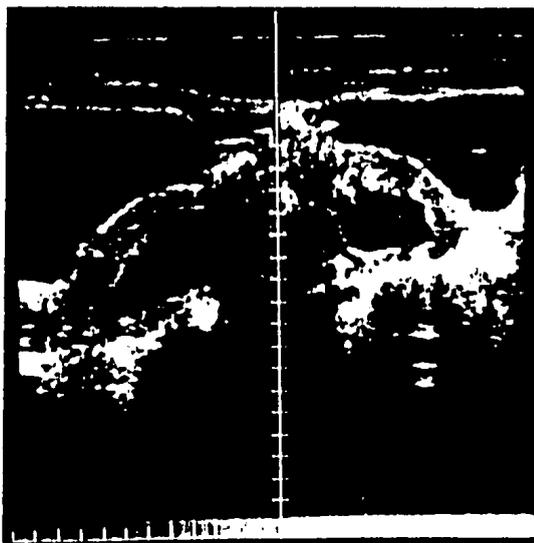
mente afectados, a los cuales no se les pueda ofrecer el -
cuidado que se requiere al momento del nacimiento.

La detección oportuna de malformaciones prenatales ha dismi-
nuído la mortalidad perinatal en una forma aún no importan-
te en nuestro país, ya que, desgraciadamente la detección -
de los casos con solución se hace en forma tardía, práctica-
mente en el tercer trimestre, en donde la intervención re--
sulta de poca utilidad, esto aunado a la falta de un servi-
cio de cirugía pediátrica altamente especializado en las --
unidades de Gineco Obstetricia.

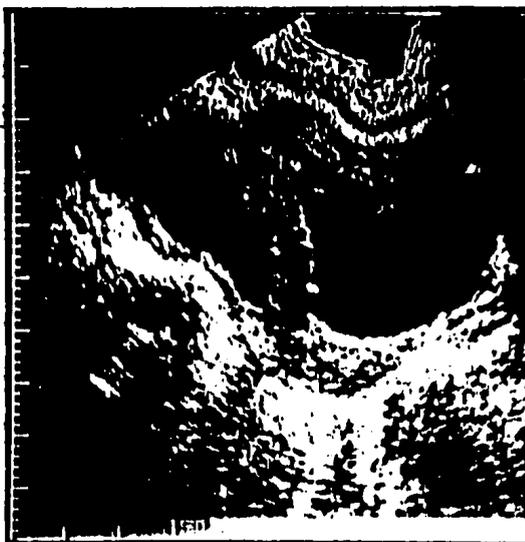
Ya que un 70% de las anomalías congénitas son de etiología
desconocida, las medidas preventivas no son posibles, sin
embargo, hay que considerar que el diagnóstico temprano --
permitiría la selección de un plan de manejo oportuno y -
útil para el binomio madre-feto que reduzca la morbimorta-
lidad perinatal.

En la actualidad, con los conocimientos y alta tecnología -
que se ha desarrollado, lo ideal es la creación de un cen-
tro materno infantil con todos los recursos para la atención
de estas pacientes y sus neonatos.

SACO GESTACIONAL VACIO



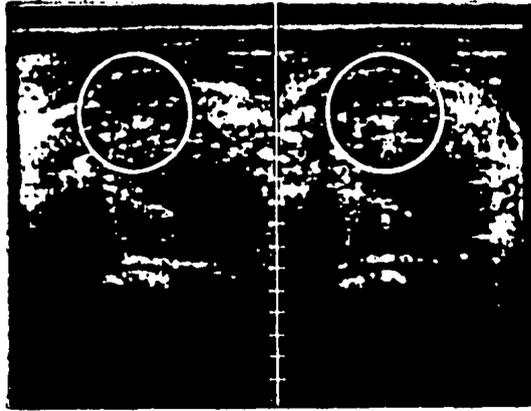
T-R LINEAL



MODO B

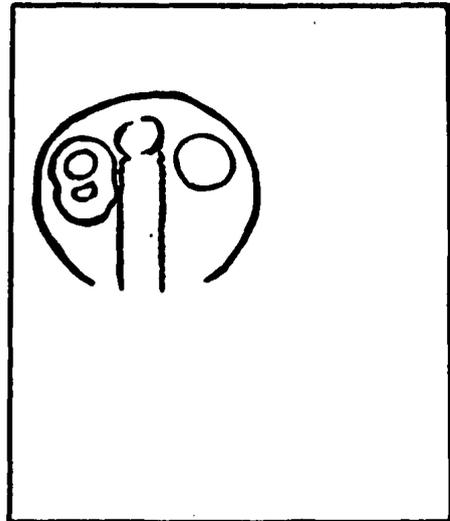
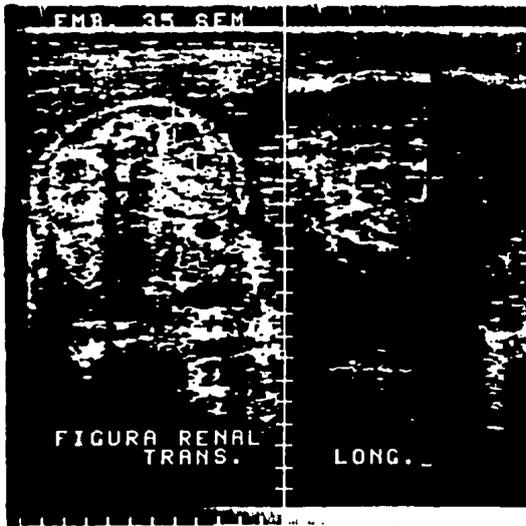
F I G U R A 1

CAYADO AORTICO FETAL



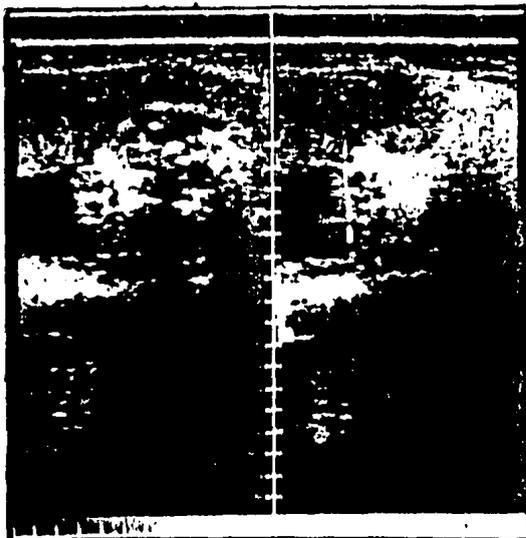
F I G U R A 2

RIÑONES FETALES



F I G U R A 3

TESTICULOS NORMALES



F I G U R A 4

SEXO FETAL FEMENINO



⇨
LABIOS
MAYORES

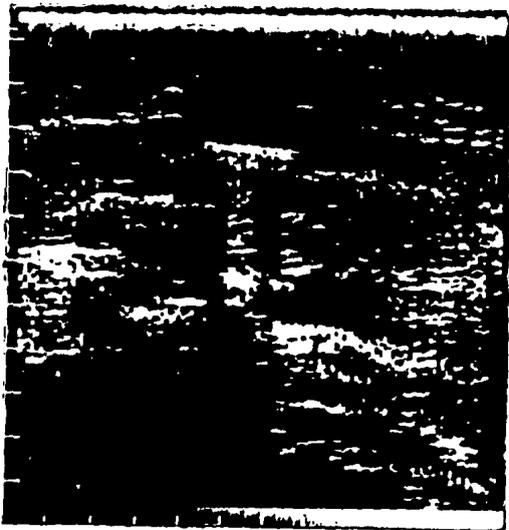
F I G U R A 5

OLIGO HIDRAMNIO



F I G U R A 6

A N E N C E F A L I A



F I G U R A 7

HIDROCEFALIA



VENTRICULO

ECO MEDIO

FIGURA 8

HIDRANENCEFALIA



FIGURA 9

ENCEFALOCELE OCCIPITAL

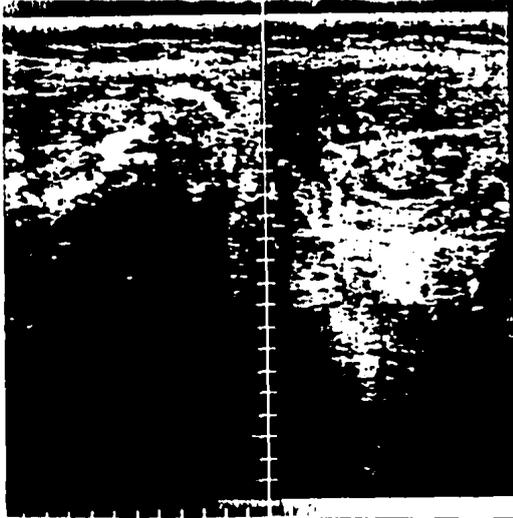
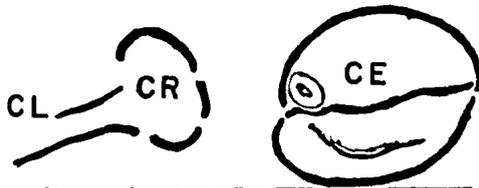
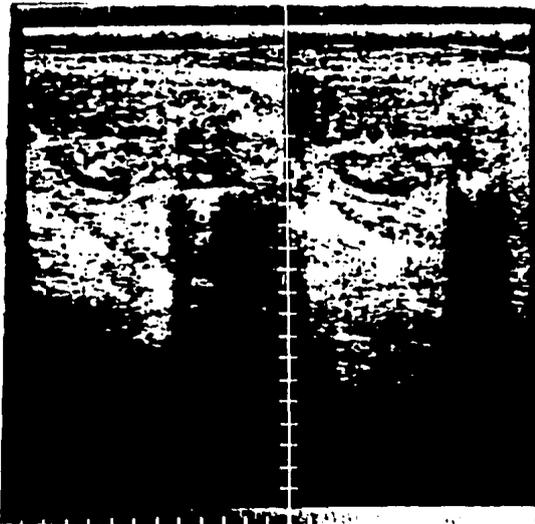
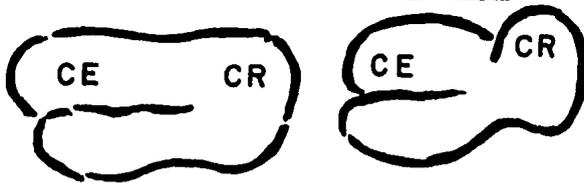


FIGURA 10

CR = CRANEO
CE = CEREBRO
CL = COLUMNA



LABIO Y PALADAR HENDIDO



MACIZO
FACIAL

FISURA

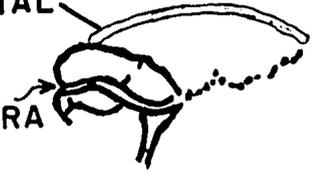


FIGURA 11

ATRESIA

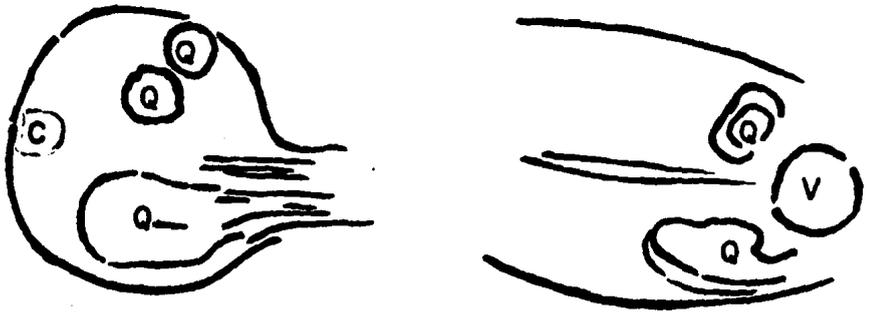
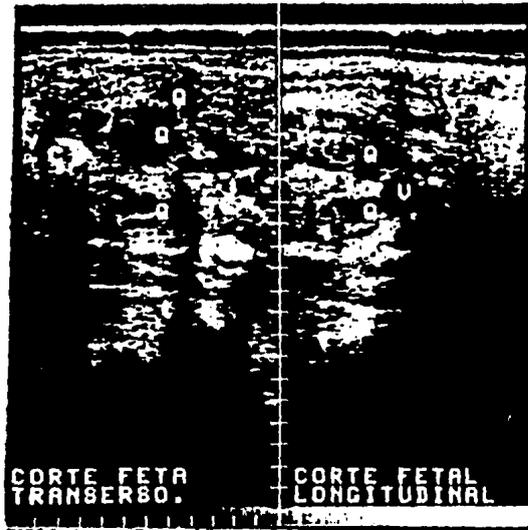


ESTOMAGO

DUODENO

FIGURA 12

ONFALOCELE



Q = QUISTE V = VEJIGA C = COLUMNA

TESTICULOS CON HIDROCELE

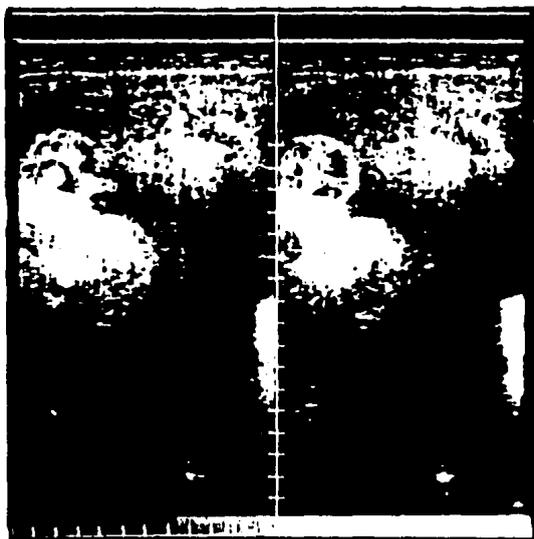


FIGURA 14

BIBLIOGRAFIA:

1. Bree R.L., Mariona F.G.: Role of ultrasound in evaluation of normal and abnormal fetal growth. S.Ultrasound 1980; 1: 264.
2. Buddemeyer E.U.: Principios físicos del diagnóstico por ultrasonido, 1a. ed. Barcelona (España); Salvat editores, 1977: 1
3. Dunne M.G., Johnson M.L.: The ultrasonic demonstration of fetal abnormalities in utero. J. Reprod. Med. 1979; 23: 195.
4. Deter R.R.: Diagnostic ultrasound in obstetrics: Advances in imaging. 1a. Ed. Nueva York (E.U.A.); Churchill - Livingstone, 1979: Vol. 3: 31.
5. Fleischer A.C., Killan A.P., Boehm F.H.: Hydrops fetalis: Sonographic evaluation and clinical implications. Radiology 1981; 141:163.
6. Fleischer A.C., Kirchner S.G., Thieme G.A.: Prenatal - detection of fetal anomalies with sonography. Ped. Clin. North. Am. 1985; 32 (6): 1523.
7. Friedberg J.E., Mitnick J.J., Davis D.A.: Antepartum - ultrasonic detection of multicystic kidney. Radiology 1979; 131:198.
8. Garrett W.J.: Diagnostic ultrasound in obstetrics: Ultrasound in discerning normal fetal anatomy. 1a. Ed. Nueva York (E.U.A.); Churchill Livingstone, 1979: Vol 3: 57.
9. Habif D.V., Berdon W.E., Yeh M.N.: Infantile polycystic kidney disease: In utero sonographic diagnosis. Radiology 1982; 142: 475.
10. Halton R.A., Rees G.K., Johnson M.L.: Normal fetal - anatomy. R. Clin. North. Am. 1982; 20: 271.
11. Hidalgo H., Bowie J., Rosenberg E.R.: In utero sonographic Diagnosis of fetal cerebral anomalies. AJR 1982; 139:143.
12. Hill L.M., Breckle R., Wolfgram K.R.: Oligohydramnios - ultrasonically detected incidence and subsequent fetal outcome. Am J Obstet Gynecol 1983; 147:407.

13. Hill L.M., Breckle R., Gehrking W.C.: Prenatal detection of congenital malformations by ultrasonography. Am J Obstet. Gynecol. 1985; 151: 44.
14. Hobbins J.C., Ingeborg V.: Diagnostic ultrasound in - obstetrics: Congenital anomalies. 1a. Ed. Nueva York (E.U.A.); Churchill Livingstone, 1979: Vol. 3:95.
15. Hobbins J.C., Grannum P.A.: Ultrasound in the diagnosis of congenital anomalies. Am J Obstet. Gynecol. 1979; 134: 331.
16. Johnson M.L., Halton R.A., Rees G.K.: Normal fetus. Sem. Roentgen 1982; 17: 182.
17. Leo P.F., Gopala V.V.: Tecnología del diagnóstico ultrasonográfico, 1a. Ed. Barcelona (España); Salvat Editores, 1977: 41.
18. Leroy B., Bessis R.: Ecografía en obstetricia. 1a. Ed. Barcelona (España); Toray-Masson Editores, 1981: 97.
19. Lyons E.A., Levi C.S., Greenberg C.R.: The abnormal fetus. Sem Roentgen 1982; 17: 198.
20. Mc Gahan J.P., Jensen F.: Meconium peritonitis with - accompanying pseudocyst: Prenatal sonographic diagnosis. Radiology 1983; 148: 125.
21. Mishin M., Rothenberg C.: Prenatal detection of congenital anomalies by ultrasound. S Ultrasound 1980; 1: 278.
22. Nyberg D.A., Filly R.A., Dakir L.: Abnormal pregnancy: Early diagnosis by US and serum chorionic gonadotropin levels. Radiology 1986; 158: 393.
23. O' Brien G.D., Rodeck C.H., Queenon J.T.: Early prenatal diagnosis of dystrophic dwarfism. Radiology 1980; 137: 597.
24. Phillips H.E., Mc Gahan J.P.: Intrauterine fetal cystic hygroma sonographic detection. A J R 1981; 136: 799.
25. Robinson H.P., Hood V.D., Gibson A.A.: Diagnostic - ultrasound: Early detection of fetal neural tube defects. Obstet Gynecol 1980; 56: 705.
26. Sanders C.R., Melvin J.C.: La sonografía en obstetricia. 1a. Ed. Barcelona (España); Salvat editores, 1977: 68.

27. Santos R., Duenhalth J.: Diagnosis of congenital - abnormalitis by sonography. *Obstet Gynecol* 1975;45:279.
28. Sarda P., Bard H., Teasdale F.: The importance of - antenatal ultrasonographic diagnosis of correctable - fetal malformations. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147:443.
29. Shenker L., Anderson C.: Intrauterine diagnosis and - management of fetal polycystic kidney disease. *Radiology* 1982; 145: 283.
30. Taboury J.T.: *Gufa práctica de ecografía abdominal.* 1a. Ed. Barcelona (España); Masson Editores, 1984: 125.
31. Vuillard E., Taboury J.T.: *Gufa práctica de ecografía ginecológica y obstétrica.* 1a. Ed. Barcelona (España); Masson Editores, 1984: 77.
32. Wilson M.K.: Obstetric ultrasound and childhood malignancies. *Radiograph* 1985; 51: 319.