

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO NIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS/MANAGUA



Tesis para optar al Título de Medico
Especialista en Ginecología y Obstetricia

TEMA:

APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLINIC DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11 – 13.6 SEMANAS) EN GESTANTES DEL HOSPITAL BERTHA CALDERON ROQUE EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ABRIL 2014 -ENERO 2017.

AUTOR: Dra. Fátima Sugey Mejía Tinoco
Médico Residente de Ginecología y Obstetricia HBCR.

TUTOR: Dr. Néstor Javier Pavón Gómez
Médico Gineco Obstetra
Sub Especialista en Medicina Materno Fetal - INPER México
Neurosonografía – Neurología Fetal / Maternal Fetal Medicine Group
Ecocardiografía Fetal – Cardio Centro William Soler Habana Cuba

Marzo 2017



RESUMEN

La calculadora fetal del Clínic del Barcelona es un software que al aplicarla a la población gestante en el primer trimestre de 11 a 13.6 semanas partiendo de su riesgo a priori, se le calcula el riesgo individual multiplicado por una serie de coeficiente de probabilidad, que estos a su vez dependen de los resultados obtenidos en los tests de screening del primer trimestre el cual esta dirigidos a pacientes de bajo, intermedio y alto riesgo partiendo de sus antecedentes personales como: edad, longitud cervical, presión arterial y ecografía del I trimestre (hueso nasal, translucencia nucal, ángulo facial, ducto venoso) permitiendo establecer una clasificación de riesgo optimo basados en patologías que son las que constituyen la mayor causa de morbimortalidad materna y fetales y de esta manera poder predecirlas y estratificar riesgos en bajo, intermedio y alto y de acuerdo al riesgo las medidas terapéuticas.

El objetivo del estudio es Evaluar la utilidad clínica al aplicar la calculadora fetal del Clínic del Barcelona en ecografía del I trimestre (11 – 13.6 semanas) para la predicción de patologías como cromosomopatías, SHG, defectos estructurales, parto pretermino y RCIU en gestantes del hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de abril 2014 – enero 2017.

Dicho estudio Es de tipo prolectivo de corte transversal que se aplicó a las pacientes gestantes del Hospital Bertha Calderón Roque que se encontraron entre las 11 – 13.6 semanas de gestación. Se realizó en el servicio de consulta externa. La Muestra: Constituido por 218 pacientes gestantes. la información fue recopilada directamente del expediente y calculadora fetal, procesada Hoja de Cálculo en Excel.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Durante el periodo de abril 2014 a enero 2017 se le aplicó la calculadora fetal del Clínic del Barcelona a 218 pacientes gestantes de 11 a 13.6 semanas, las gestantes se encontraron en edad mayor de 30 años fueron las de mayor frecuencia con (53%) con un nivel de escolaridad primaria completa (37%) con una paridad de 3 -4 siendo bigestas de uno a dos partos con (45.68%). El análisis de los cuadros de estadística en esta población encontramos que de 14 pacientes que salieron positivas para el screening de parto pretermino, 11 tuvieron un parto pre termino estas pacientes presentaron amenaza parto pretermino importante en la cual se tuvo que tomar conducta .De las 36 pacientes que presentaron arterias uterinas alteradas 34 desarrollaron síndrome hipertensivo gestacional (SHG) , de las 7 pacientes con factores de riesgo para presentar diabetes ,en 5 de ellas desarrollaron la enfermedad .La enfermedad inmunológica como lupus y Síndrome antifosfolípido (SAAF) 8 pacientes manifestaron la enfermedad . Se encontró que le 9 pacientes positivas para marcadores ecográficos predictivos del primer trimestre 7 de ellas manifestaron la alteración (síndrome de Down). Y la vía del nacimiento del total de pacientes en estudio fue vaginal con 71%, con un buen apgar mayor de 7 puntos. En un 87% tuvieron un nacimiento más allá de las 36 semanas con un buen peso mayor de 3,000 gramos.

Podemos concluir que la prueba de screening primer trimestre es altamente sensible si la tamizamos oportunamente en el primer trimestre se hace diagnóstico de riesgo si se hacemos una evaluación sistemática es posible que las comorbilidades disminuyan y puedan llegar al término los embarazos .Basados en las evaluaciones de los institutos que hacen estudios de primer trimestre instituto de perinatología ,el Clínic de Barcelona ,Fetal Medicine Foundation la sensibilidad y especificidad de nuestras pruebas aplicada a nuestra población fue similar con una sensibilidad del 92% especificidad 94% ,el marcador ecográfico más importante para el diagnóstico de alteraciones cromosómicas fueron translucencia y hueso nasal y los marcadores emergentes ;



**APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN
ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)**

ángulo facial, ducto venoso y regurgitación tricúspide tienen una sensibilidad bastante alta en el dx confirmatorio de las cromosopatías.



OPINION DEL TUTOR

Las anomalías cromosómicas son causas importantes de muerte perinatal y discapacidad infantil, por lo que la detección de las mismas es la indicación más frecuente de realización de técnicas invasivas.

Durante los últimos años, la ecografía ha adquirido una importancia cada vez mayor en la identificación de los grupos de alto riesgo. Esto se debe a que la mayoría de los fetos con alteraciones cromosómicas tienen malformaciones estructurales que pueden detectarse mediante esta técnica. Así mismo ha fortalecido el diagnóstico de otras patologías que impactan directamente en la mortalidad materna como es la Pre Eclampsia y parto pretermino pudiendo intervenir eficazmente en su prevención.

Quiero felicitar a Dra. Fátima Mejía por su estudio:

“Aplicación Clínica de la Calculadora Fetal en Ecografía de I trimestre”, pues además de ser uno de ser el primero en el Hospital de su tipo, permitió una adecuada clasificación del riesgo conllevando a obtener una mejoría considerable en los resultados perinatales.

Esperamos que este gran esfuerzo de la Dra. Mejía permita impulsar cambios a nivel local y regional con la aplicación de esta tecnología que nos permita reducir riesgos perinatales y permita reducir eficazmente las tasas de mortalidad perinatal e impactaría sin lugar a dudas en las razones de muerte materna.

Dr. Néstor Javier Pavón Gómez
Médico Ginecólogo y Obstetra
Sub Especialista en Medicina Materno Fetal - **INPER México**



AGRADECIMIENTO

A DIOS:

A Dios por darme la vida haciendo posible lograr mis metas; por iluminarme y estar siempre a mi lado para seguir adelante y en mi ausencia iluminando a los míos.

A MIS HIJOS:

A mis hijos Ángelo y Michelle Quienes me dio en cada momento la fuerza necesaria para seguir adelante, porque con valentía supo comprender mi ausencia y con responsabilidad y madurez lograron muchos retos.

A MIS PADRES:

A mis Padres Alejandro Mejía y Fátima Tinoco, por todas las energías depositadas en mi persona, Por el cariño, apoyo moral, sentimental que siempre recibí de Ustedes, con el cual logré culminar mi esfuerzo, terminando así otro reto de mi carrera profesional que es para mí la mejor de las herencias.

A MIS MAESTROS:

Con Admiración y Respeto a nuestro tutor **Dr. Néstor Javier Pavón Gómez** que sin él esto no fuera posible gracias por su tiempo y dedicación.

A nuestra tutora del último año Dra. Rosibel Juárez, Dr. Juan José Almendarez, Dr. D trinidad, Dr. Camilo Uriel Pravia, Dr. Cordero que me incentivo en dicho estudio. Por su inmenso apoyo y enseñanzas que para mí fueron lo más valioso que pude recibir y a todos los médicos de base de esta santa casa que no mencione pero que tampoco los olvido porque todos han contribuido en gran medida a mi formación como especialista.



**APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNIC DEL BARCELONA
DEL I TRIMESTRE (11-13.6SDG).**

DEDICATORIA

A DIOS

***A NUETRO PODEROSO DIOS QUE SIN EL NADA DE ESTO FUERA POSIBLE MIL GRACIAS
SEÑOR POR TU MISERICORDIA Y AMOR A TUS HIJOS.***



INDICE

RESUMEN	i
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	4
III. ANTECEDENTES	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	7
VI. MARCO TEORICO	8
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	33
VIII. RESULTADOS	45
IX. DISCUSION	49
X. CONCLUSIONES	54
XI. RECOMENDACIONES	57
XII. BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	63



I. INTRODUCCIÓN

Junto a la hipoxia y la prematuridad los defectos congénitos son los mayores responsables de la morbilidad perinatal e infantil. En muchos casos son la causa de complicaciones y de secuelas asociadas a diferentes grados de discapacidad que comprometen el desarrollo y la integración social del individuo. Se estima una prevalencia del 3 – 6 %. Por otro lado, la detección del retraso de crecimiento permite una reducción de la mortalidad perinatal, sobretodo de las que ocurren al final de la gestación.⁽¹⁾⁽⁴⁾

Estos datos justifican que se establezcan programas de cribado dirigidos a conseguir mejorar las tasas de detección prenatal. La ecografía, si bien no cumple todos los criterios propuestos por la OMS, es el mejor método de screening prenatal disponible. Se reconoce que su efectividad está directamente relacionada con la organización racional y dirigida de su práctica, tanto desde el punto de vista de organización sanitaria poblacional como del seguimiento de protocolos adecuados en los Centros en que se realiza.⁽¹⁾

La dificultad en seleccionar grupos de riesgo establece que deba realizarse a todas las gestantes y considerar que todos los fetos deben ser explorados como si de alto riesgo se trataran. En nuestro medio, el protocolo de atención durante la gestación incluye la realización de 3 ecografías repartidas durante el primer, segundo y tercer trimestre. El momento de realización y los objetivos de estas ecografías se resume a continuación I trimestre: Semana 11 – 13.6. (preferentemente semana 12)
Confirmar gestación intrauterina Confirmar evolutiva de la gestación determinar el número de fetos y la corionicidad en caso de gestaciones múltiples, datación de la gestación determinación de los marcadores de aneuploidía, valoración anatómica precoz, determinación del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas para calcular el riesgo de preclampsia, y marcadores cromosómicos.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

En 1866 Langdon Down señaló como características comunes de los pacientes con trisomía 21 el déficit de elasticidad en la piel, dando la apariencia de ser excesiva para el cuerpo y la cara achatada con la nariz pequeña. En los años noventa, se describió como el exceso de piel de los individuos con síndrome de Down podía visualizarse mediante ecografía como un aumento de la translucencia nucal en el tercer mes de vida intrauterina. El grosor de la translucencia nucal fetal en la ecografía de las 11–13.6 semanas se ha combinado con la edad materna para ofrecer un método eficaz de screening o Cribado para la trisomía 21; con una tasa de técnicas invasivas del 5%, pueden identificarse alrededor del 75% de las trisomías. Si además se consideran la Fracción libre de la subunidad beta de la gonadotropina coriónica humana y La proteína A plasmática asociada al embarazo entre las semanas 11 y 13.6, la tasa de detección de anomalías cromosómicas se sitúa entre el 85 y el 90%. ⁽¹⁾⁽²⁾

En el año 2001 se encontró que en el 60–70% de los fetos con trisomía 21 el hueso nasal no es visible mediante ecografía entre las semanas 11 y 13.6 y que el examen del hueso nasal puede incrementar la tasa de detección de la ecografía del primer trimestre y la bioquímica sérica a más del 95%. Además de su papel en el cálculo del riesgo de trisomía 21, el aumento de la translucencia nucal también puede identificar un elevado porcentaje de otras anomalías cromosómicas, y se asocia a anomalías mayores del corazón y los grandes vasos y a un amplio espectro de síndromes genéticos. ⁽¹⁾⁽²⁾

La Fetal Medicine Foundation y el Clínic de Barcelona y todas las asociaciones de medicina materno fetal que tienen calculadora de riesgo establecen como principal parámetro de evaluación de translucencia nucal y hueso nasal, la edad materna por si solo te establece el 30 % de riesgo más translucencia 90% y sumado hueso nasal translucencia nucal y edad materna hace 95% de diagnóstico y las pruebas de ADN



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

fetal el 2% lo incrementan. En el screening la clasificación de bajo riesgo se le da seguimiento en atención primaria el riesgo intermedio se le indica valorar marcadores emergentes, que son ángulo facial, ducto venoso regurgitación tricúspide sí están positivas pasar a pruebas invasivas y la población de alto riesgo pasan directo a pruebas invasivas, como a Biopsia de vellosidades coriales y amniocentesis.⁽³⁾

Debemos realizar tamizaje de I trimestre, no se ha realizado nunca en el nuestro Hospital Bertha Calderón requerimos personal entrenado y para contar con la calculadora se requiere evaluaciones periódicas y sistemáticas para el evaluador lo cual garantizara un alta sensibilidad del estudio y de esta manera podemos diagnosticar y/o predecir patologías en el primer trimestre del embarazo como parto pretermino, RCIU y SHG siendo unas de las principales morbilidades en nuestro país y la primera causa de muerte perinatal. Es necesario cambiar a un enfoque preventivo para lograr resultados positivos que beneficien a la población gestante con riesgo intermedio y alto y de esta manera disminuir la morbimortalidad materna y perinatal por lo que debemos de utilizarla en todas las unidades de salud de nuestro país.



II. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de la mayoría de alteraciones cromosómicas fetales (ACF) síndrome hipertensivo gestacional (SHG), parto pretermino y restricción crecimiento intrauterino (RCIU) aumenta en relación directa con la edad materna y disminuye conforme avanza la edad gestacional. La única forma de descartar la presencia de dichas patologías es realizando un procedimiento invasivo (biopsia de vellosidades coriales, amniocentesis o cordocentesis) a todas las mujeres embarazadas para corroborar el cariotipo fetal. Esto no es posible debido al riesgo de pérdida del embarazo (1%) y a los costos que esta medida genera. ⁽²⁾

Las aplicación clínica de la **calculadora fetal del Clínic del Barcelona** como estrategias de screening se llama estudio de I trimestre que abarca de las 11 – 13.6 semanas y que tiene como objetivos predicción de patologías como : cromosomopatías, síndrome hipertensivo gestacional (SHG), defectos estructurales, parto pretermino y RCIU ,basado en lo anterior es necesario que todas las pacientes de nuestras unidades de salud se les debe realizar screening para tratar de incidir en la reducción de la morbimortalidad materna fetal , para estratificar grupos poblacionales de riesgo, crear estrategias de cambio , promover y fortalecer atención prenatal de acuerdo a los grupos de riesgo bajo , intermedio y alto .

El estudio nos permite por tanto determinar la utilidad de esta calculadora en nuestra población y considerar su utilidad basado en la población gestantes con o sin riesgo a las que se les aplique. El cual se beneficien de la evaluación precoz; deben realizarse de forma obligatoria por personal especializado con entrenamiento específico, para garantizar la reproducibilidad de su capacidad predictiva, de patologías con el objetivo de desarrollar intervenciones médicas y de esta manera disminuir la comorbilidad materno fetal en nuestro país.



III. ANTECEDENTES

Fue desde los años 1993 cuando la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-, de atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio considera la utilización del ultrasonido como una herramienta de diagnóstico oportuno; sin embargo, otros países han incluido al ultrasonido en el control del embarazo como una herramienta para abatir la mortalidad materno-infantil. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

En 2003, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se adquirieron 351 equipos de ultrasonografía básica, que fueron distribuidos en todo el país en unidades del primer nivel de atención a la salud que disponían de tres a 37 consultorios. También se capacitó para realizar los estudios, a por lo menos un médico familiar por cada turno y a los jefes de servicio; además, anualmente se ofrece a los médicos familiares, capacitación continua para la realización de estudios ultrasonográficos obstétricos. Cabe considerar que la actualización médica es igual de importante que la del equipo, y que periódicamente se requerirán equipos de nueva generación. Puesto que, Junto a la hipoxia y la prematuridad, los defectos congénitos son los mayores responsables de la morbimortalidad perinatal e infantil. Estos datos justifican que se establezcan programas de cribado dirigidos a conseguir mejorar las tasas de detección prenatal. ⁽⁵⁾

La Fetal Medicine Foundation y el Clínic de Barcelona y todas las asociaciones de medicina materno fetal que tienen calculadora de riesgo establecen como principal parámetro de evaluación de translucencia nuchal y hueso nasal, la edad materna por si solo te establece el 30 % de riesgo más translucencia 90% y sumado hueso nasal translucencia nuchal y edad materna hace 95% de diagnóstico y las pruebas de ADN fetal el 2% lo incrementan.



**APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN
ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)**

En el screening la clasificación de bajo riesgo se le da seguimiento en atención primaria, el riesgo intermedio se valorar marcadores emergentes que son ángulo facial, ducto venoso regurgitación tricúspide sí están positivas se pasa a pruebas invasivas y población de alto riesgo pasan directo a pruebas invasivas como a Biopsia de vellosidades coriales y amniocentesis. En nuestro medio no hay estudios en Nicaragua sobre el uso de la calculadora fetal del Clínic del Barcelona siendo este el primero en el HBCR.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

TIENE UTILIDAD CLINICA LA APLICACIÓN DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLINIC DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11 – 13.6 SEMANAS) EN GESTANTES DEL HOSPITAL BERTHA CALDERON ROQUE EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ABRIL 2014 - ENERO 2017 PARA LA PREDICCIÓN DE PATOLOGIAS COMO, CROMOSOMOPATIAS, SINDROME HIPERTENSIVO GESTACIONAL(SHG) DEFECTOS ESTRUCTURALES, PARTO PRETERMINO Y RCIU?



V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- 1) Evaluar la utilidad clínica al aplicar la calculadora fetal del Clínic del Barcelona en ecografía del I trimestre (11 – 13.6 semanas) para la predicción de patologías como cromosopatías, SHG, defectos estructurales, parto pretermino y RCIU en gestantes del hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de abril 2014 – enero 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la característica clínica obstétrica de las embarazadas a las que se les aplico el estudio I trimestre del Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de abril 2014 – enero 2017.
2. Evaluar utilidad clínica de calculadora de I trimestre para predicción de patologías: Cromosopatías, SHG, Parto pretermino y RCIU en embarazadas del hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de abril 2014 - enero 2017.
3. Describir resultados Perinatales de Pacientes a las que se les realizó el screening del I trimestre de acuerdo a la clasificación del riesgo para SHG, Cromosopatías, defectos estructurales Parto Pretermino y RCIU.



VI. MARCO TEORICO

La calculadora fetal del Clínic del Barcelona es un software que al aplicarla a la población gestante en el primer trimestre de 11 a 13.6 semanas partiendo de su riesgo a priori, se le calcula el riesgo individual multiplicado por una serie de coeficiente de probabilidad, que estos a su vez dependen de los resultados obtenidos en los tests de screening del primer trimestre el cual esta dirigido a pacientes de bajo, intermedio y alto riesgo partiendo de sus antecedentes personales como: edad, longitud cervical, presión arterial y ecografía del I trimestre (hueso nasal, translucencia nucal, ángulo facial, ducto venoso) permitiendo establecer una clasificación de riesgo optimo basados en patologías que son las que constituyen la mayor causa de morbimortalidad materna y fetales y de esta manera poder predecirlas y estratificar riesgos en bajo, intermedio y alto y de acuerdo al riesgo las medidas terapéuticas. ⁽¹⁾⁽²⁾

Los riesgos son basados en cálculo del riesgo individual multiplicado por una serie de coeficiente de probabilidad alto riesgo son todas las gestantes a las cuales se le aplica la calculadora fetal y se encontraron entre riesgo alto 1:100 o más (2% de la población) el cual se le debe realizar Biopsia de vellosidades coriales y amniocentesis, Riesgo intermedio van de 1:101 -1:1000 (16% de la población) se le realiza marcadores emergentes (hueso nasal, ducto venoso y regurgitación tricúspide) y las de bajo riesgo son las que se encuentran 1:1000 o menos (82% de la población) no otro tamizaje. ⁽⁶⁾

Durante los últimos 30 años, muchos estudios han intentado desarrollar un método no invasivo de diagnóstico prenatal basado en el aislamiento y análisis de células fetales, ADN o ARN en la circulación materna. Sin embargo, esos métodos al día de hoy no son útiles para diagnosticar defectos cromosómicos. ⁽⁴⁾



El diagnóstico de defectos cromosómicos requiere la realización de un procedimiento invasivo mediante una amniocentesis o una biopsia de vellosidades coriales (BVC).

Estudios aleatorizados han demostrado que el riesgo de aborto tras una biopsia de vellosidades coriales (BVC) en el primer trimestre es el mismo que tras una amniocentesis en el segundo trimestre y es de un 1%, no se debe realizar una amniocentesis antes de la semana 16 puesto que con la amniocentesis precoz la tasa de aborto es de un 2% mayor y la incidencia de pies equinovaros es de un 1.5% mayor que tras la BVC en el primer trimestre o amniocentesis posterior. No se debe realizar una BVC antes de la semana 11 puesto que se asocia con defectos fetales transversales en las extremidades, micrognatia y microglosia.^{(1) (3)}

Screening de defectos cromosómicos:

Cada mujer tiene un riesgo de que su feto/bebé tenga un defecto cromosómico. El riesgo a priori depende de la edad materna y de la edad gestacional. El riesgo individual de la paciente se calcula multiplicando el riesgo a priori por una serie de coeficientes de probabilidad que dependen del resultado obtenido en los test de screening. El coeficiente de probabilidad de una medida ecográfica o bioquímica se calcula dividiendo el porcentaje de fetos afectados cromosómicamente entre el de fetos normales con esa misma medida, cada vez que hacemos un test el riesgo a priori se multiplica por el coeficiente de probabilidad de ese test para calcular el riesgo nuevo; este nuevo riesgo obtenido se convierte en el riesgo a priori del próximo test, si los test no son independientes entre sí, entonces se necesitaría un análisis multivariante para calcular el coeficiente de probabilidad.⁽¹⁾



Edad materna:

El riesgo de trisomía 21, aumenta con la edad materna disminuye con la edad gestacional porque un 30% de los fetos afectados mueren entre las semanas 12 y 40 de gestación. Otros defectos el riesgo de trisomías 18 y 13 aumenta con la edad materna y disminuye con la edad gestacional. La tasa de muerte fetal entre las semanas 12 y 40 es de un 80%. El síndrome de Turner no se relaciona con la edad materna. La prevalencia es de 1 en 1500 en la semana 12 y 1 en 4000 en la semana 40 la triploidía no se relaciona con la edad materna. La prevalencia en la semana 12 es de 1 en 2000 pero al ser altamente letal es muy raro observarla en recién nacidos. (2) Figura (4y5)

El riesgo de trisomía 21, aumenta con la edad materna, pero como hay muchas más mujeres en el grupo de edad menor de 35 años, la mayoría de los fetos con trisomía 21 nacen de mujeres en este grupo. En los años 70 y 80, el screening de trisomía 21 se basaba en la edad materna y el ofrecimiento de una amniocentesis o BVC a las madres con 35 años o más. Un 5% de las embarazadas tenían >35 años y esta política de screening resultaba en:

- ✓ Pruebas invasivas 5%.
- ✓ Detección de trisomía 21 en un 30%.

En la mayoría de los países desarrollados en los últimos 30 años la edad materna ha aumentado y ahora un 20% aproximadamente de las embarazadas tienen > 35 años. Este grupo incluye un 50% de los fetos con trisomía 21.

Translucencia Nucal Definición:

La Translucencia Nucal (TN) es la representación ecográfica de la colección de líquido bajo la piel en la nuca del feto en el primer trimestre de embarazo, este término se usa independientemente de si tiene septos o no, o de si se sitúa



únicamente detrás del cuello o envuelve todo el cuerpo del feto, la incidencia de cromosomopatías y otras anomalías se relaciona con el tamaño, más que con la apariencia de la TN. Durante el segundo trimestre la translucencia normalmente se resuelve, y en algunos casos progresa a edema nuchal o a higromas quísticos con sin hydrops generalizado. **Figura N°1. (Translucencia Nuchal (TN))**

La edad óptima para medir la TN es entre las semanas 11-13.6 la longitud, la longitud cráneo-caudal (LCC) mínima debe ser de 45 mm y la máxima de 84mm las razones para seleccionar 11 semanas como la edad gestacional más precoz son: El screening necesita disponer de test diagnósticos, y una biopsia corial antes de esta edad gestacional se asocia con deficiencias transversales de los miembros. (2)(3) **Figura N°6**

Muchas anomalías fetales mayores se pueden diagnosticar en esta ecografía a partir de la semana 11 de gestación. Las razones para elegir 13 semanas y 6 días como límite superior son: Proporcionar a las mujeres con fetos afectados la opción de finalizar en el 1er trimestre en lugar del 2º trimestre. (5)

La incidencia de TN aumentada en los fetos anormales decrece tras la semana 13 de gestación, las probabilidades de obtener esta medida disminuyen tras la semana 13 puesto que el feto adopta una posición vertical que dificulta obtener la imagen adecuada. El tamaño de la imagen debe ser tal que la cabeza y el tórax fetal ocupen toda la pantalla, se debe obtener un corte sagital medio del feto, el feto debe de estar en una posición neutral, con la cabeza en línea con la columna. Cuando el cuello está hiper extendido la medida se encuentra erróneamente aumentada y cuando el cuello está flexionado aparece reducida, se debe distinguir entre la piel fetal y el amnios. Se debe medir la parte más ancha de la translucencia nuchal, las medidas deben tomarse con el borde interno de la línea horizontal del cáliper situado en la línea que define el grosor de la translucencia nuchal, la cruz del cáliper se



observa con dificultad puesto que la línea horizontal se confunde con el borde de la translucencia.⁽²⁾

El grosor de la TN en fetos euploidia aumenta con la LCC En un 75-80% de los fetos con trisomía 21 el grosor de la TN está sobre el percentil 95 del rango de normalidad, en fetos con trisomía 21, no hay relación entre el grosor de la TN y la edad materna, es por esto que la edad materna se puede combinar con la TN fetal para proporcionar un screening eficaz de defectos cromosómicos en el primer trimestre.⁽¹⁾⁽²⁾

Translucencia nugal: Para cada LCC cada medida de TN representa un coeficiente de probabilidad que se multiplica por el riesgo a priori basado en edad materna y gestacional para calcular el nuevo riesgo. Cuanto mayor es la TN, mayor es el coeficiente de probabilidad y por lo tanto mayor es el nuevo riesgo, por el contrario, cuanto menor es la TN, menor es el coeficiente de probabilidad y por lo tanto menor el nuevo riesgo, el riesgo de una mujer de 20 años cuando el feto tiene un aumento de la TN es mayor que el de una mujer de 40 años cuando el feto tiene una TN pequeña.⁽²⁾

En la distribución del grosor de la TN en fetos normales: La mediana y los percentiles 1, 5, y 95 aumentan con la LCC fetal el percentil 99 es aproximadamente 3,5 mm y no cambia con la LCC, la mejor forma de explicar esto sugiere que la TN fetal sigue una mezcla de dos distribuciones:

- ✓ Una que es dependiente de la LCC
- ✓ Otra que es independiente de la LCC

El cordón umbilical:

Está alrededor del cuello en un 5% de los casos y esto puede dar lugar a un aumento erróneo de la TN, en estos casos, la medida de la TN sobre y bajo el cordón es



diferente, y es más apropiado usar el promedio de ambas mediciones para el cálculo del riesgo.⁽²⁾

Frecuencia cardiaca fetal:

Medición de la frecuencia cardiaca fetal (FCF): Se obtiene un corte transversal o longitudinal del corazón se usa la onda de doppler pulsado para obtener de 6-10 ciclos cardiacos durante el reposo fetal La FCF es calculada por el software del ecógrafo.⁽²⁾

En embarazos normales, la FCF aumenta desde 110 latidos por minuto(lpm) a las 5 semanas, a 170 lpm a las 10 semanas y luego decrece gradualmente a 150 lpm a las 14 semanas.⁽²⁾

- ✓ En la trisomía 21 la FCF está levemente aumentada, y sobre el percentil 95 en un 15% de los casos.
- ✓ En la trisomía 18 la FCF está levemente disminuida, y bajo el percentil 5 en un 15% de los casos.
- ✓ En la trisomía 13 la FCF está sustancialmente aumentada, y sobre el percentil 95 en un 85% de los Casos.

La inclusión de la FCF en el screening combinado ecográfico y bioquímico de cromosopatías del primer trimestre, tiene un impacto pequeño en la detección de las trisomías 21 y 18, pero una mejora importante en la detección de trisomías 13. Además, la inclusión de la FCF es importante para distinguir entre las trisomías 18 y 13, que son por otra parte similares en su presentación con aumento de la TN y descenso en suero materno de β -hCG libre y PAPP-A.



Bioquímica sérica las trisomías:

Se asocian con alteraciones en la concentración de suero materno de varios productos feto-placentarios, el screening del segundo trimestre mediante edad materna y varias combinaciones de β -hCG total o libre, AF P, uE3 e Inhibina A puede identificar el 56-71% de los embarazos con trisomía 21, para una tasa de falsos positivos del 5% (Meta-análisis por H Cuckle, P Penn and D Wright, Semin Perinatal 2005;29:252-7).⁽²⁾

El screening del primer trimestre mediante la combinación de la edad materna, la translucencia nucal fetal, frecuencia cardiaca fetal, β -hCG libre y PAPP-A detecta un 90% de los embarazos con trisomía 21 para una tasa de falsos positivos del 3%.

En la trisomía 21, comparado con embarazos euploidia: La diferencia en los marcadores bioquímicos es mayor en la semana 11 que en la 13 la diferencia en la TN fetal es mayor en la semana 11 que en la 13. Por tanto, la eficacia del screening es mejor en la semana 11 que en la 13.⁽²⁾

La trisomía 18 y 13:

Son la segunda y tercera cromosomopatías más comunes tras la trisomía 21. En las semanas 11-13.6, la prevalencia relativa de la trisomía 18 y 13 respecto a la trisomía 21 es de 1 a 2,5, y 1 a 7 respectivamente, las tres trisomías se asocian con edad materna avanzada, aumento de la TN y descenso de PAPP-A en suero materno.⁽²⁾

Un beneficio del screening combinado de trisomía 21 en el primer trimestre, es el diagnóstico precoz de las trisomías 18 y 13, para un 3% de falsos positivos, la tasa de detección de trisomía 21 es de 90% y para las trisomías 18 y 13 del 75%. Hay diferencias entre las tres trisomías: La TN fetal es mayor en las trisomías 18 y 13 que en la trisomía 21, el PAPP-A en suero es menor en las trisomías 18 y 13 que



en la trisomía 21, el β -hCG libre en suero en la trisomía 21 está elevada, mientras que en las trisomías 18 y 13 está baja, la frecuencia cardíaca fetal en la trisomía 13 está aumentada, a diferencia de las trisomías 18 y 21. El uso de algoritmos específicos para la trisomía 18 y trisomía 13, además del algoritmo para la trisomía 21, mejora la detección de trisomía 18 y 13 desde un 75% a un 95%, con un incremento mínimo de la tasa de falsos positivos de un 3 a un 3,1%.

Marcadores ecográficos:

- ✓ **Hueso nasal**
- ✓ **Ángulo facial**
- ✓ **Ductus venoso**
 - Defectos cromosómicos
 - Defectos cardíacos mayores
 - Muerte fetal
- ✓ **Flujo tricuspídeo**
 - Defectos cromosómicos
 - Defectos cardíacos mayores

El screening combinado:

El screening combinado del síndrome de Down mediante edad materna, TN fetal, frecuencia cardíaca fetal (FCF), β -hCG libre y PAPP-A en suero materno. La evaluación de los **nuevos marcadores** mejora el test combinado aumentando la tasa de detección o reduciendo la tasa de falsos positivos. (2) figura 8 y 9)

El examen de los **nuevos marcadores** requiere formación apropiada y la Certificación de aptitud de los ecografistas. Los **nuevos marcadores** pueden



realizarse en todos los pacientes o, alternativamente, sólo en el 15%, aquellas con un riesgo intermedio (1 en 51 a 1 en 1000) tras el test combinado.

El plano sagital-medio exacto se define por:

- ✓ La punta ecogénica de la nariz y la forma rectangular del paladar anteriormente
- ✓ El diencéfalo translúcido en el centro
- ✓ La membrana nuczal posteriormente

La rotación de la cabeza:

La rotación de la cabeza 10º grados de la línea media, hace que la punta de la nariz no sea visible y que aparezca el hueso cigomático ecogénica entre la nariz por encima, y el paladar anterior por debajo. Con una rotación de 15 de la línea media el hueso nasal desaparece, y el hueso cigomático aumenta y se une con el paladar

Hueso nasal:

La gestación debe estar entre las semanas 11 -13.6 y la longitud cráneo caudal (LCC) entre 45-84 mm. El tamaño de la imagen debe ser tal que la cabeza y el tórax superior ocupen toda la pantalla se debe obtener un plano sagital-medio del perfil fetal, el transductor ecográfico debe estar paralelo a la dirección de la nariz y la sonda debe moverse lateralmente a ambos lados de la nariz fetal. Cumpliendo esos criterios, deberían verse tres líneas diferentes a nivel de la nariz fetal: **Figura N°10(1,2)**

- ✓ La línea superior representa la piel.
- ✓ La línea inferior, más gruesa y más ecogénica que la piel que lo recubre, representa el hueso nasal.
- ✓ Una tercera línea en frente del hueso y a un nivel superior de la piel representa la punta de la nariz.



- ✓ El hueso nasal se considera presente si es más ecogénica que la piel que lo recubre y ausente si no es visible o es menos ecogénica que la piel.

En las semanas 11-13.6 el hueso nasal se considera ausente en:

- ✓ Fetos euploides 1-3%
- ✓ Fetos con trisomía 21 60%
- ✓ Fetos con trisomía 18 50%
- ✓ Fetos con trisomía 13 40%
- ✓ La ausencia de hueso nasal es más común en:
 - ✓ La semana 11 de gestación que en la 13.
 - ✓ Si la translucencia nucal está aumentada.
 - ✓ Si la madre es de raza negra.

Hueso nasal en el screening para la Trisomía 21:

Hay dos estrategias para examinar el hueso nasal en el screening de trisomía 21 con tasas de detección y de falsos positivos similares:

- ✓ El hueso nasal se examina en todos los casos.
- ✓ El hueso nasal se examina sólo en el subgrupo de embarazos con un riesgo intermedio tras el screening combinado con TN, FCF, β -hCG libre y PAPP-A lo que constituye un sexto (15%) del total de la población.
- ✓ El examen del hueso nasal mejora el screening combinado aumentando la tasa de detección desde 90% a 93%, y disminuyendo la tasa de falsos positivos desde 3,0% a 2,5%.

Angulo facial:

En la medición del ángulo facial la gestación debe estar entre las semanas 11 -13 .6 y la longitud cráneo caudal (LCC) entre 45-84 mm. El tamaño de la imagen debe ser tal que la cabeza y el tórax superior ocupen toda la pantalla. Se debe obtener



un plano sagital-medio del perfil fetal, se debe medir el ángulo facial comprendido entre:

- ✓ Una línea trazada sobre la superficie superior del paladar.
- ✓ Una línea trazada desde la punta más anterior y superior del paladar que se extiende hasta la superficie de la frente, representada por los huesos frontales, o por una línea ecogénica bajo la piel y la sutura metópica, que está abierta normalmente en este momento gestacional.

En fetos euploides: la media del ángulo facial disminuye con la LCC desde 84° con una LCC de 45 mm hasta 76° con una LCC de 84 mm.

El ángulo facial está sobre el percentil 95 en:

- ✓ Fetos euploides 5%
- ✓ Fetos con trisomía 21 45%
- ✓ Fetos con trisomía 18 55%
- ✓ Fetos con trisomía 13 45%

Flujo en el Ductos venoso:

El Ductos venoso es un vaso pequeño que conecta la vena umbilical con la vena cava inferior, el ductus venosus tiene un papel crítico dirigiendo la sangre oxigenada al cerebro fetal un 20% de la sangre oxigenada de la placenta sobrepasa el hígado y se dirige al corazón fetal, entra en la aurícula derecha y luego a la izquierda, a través del foramen oval, de la aurícula izquierda pasa al ventrículo izquierdo y luego a la aorta, el ductus venoso se cierra normalmente pocos minutos después del nacimiento, pero puede tardar más en el caso de los neonatos prematuros ^{(1 y2).}(

Figura N°15 y 16)



Para la valoración del ductus venoso la gestación debe estar entre las semanas 11-13.6 y la LCC entre 45-84 mm.

El feto no debe moverse:

- ✓ El tamaño de la imagen debe ser tal que el tórax y abdomen fetal ocupen toda la pantalla.
- ✓ Se debe obtener un corte sagital medio del tronco fetal con la columna en posición posterior.
- ✓ Se debe usar el Doppler color para demostrar la vena umbilical, el ductus venoso y el corazón fetal.
- ✓ La ventana del Doppler pulsado debe ser pequeña (0,5-1,0 mm), para evitar la contaminación de los vasos adyacentes y debe situarse en la zona de aliasing normalmente en amarillo.
- ✓ El ángulo de insonación debe ser menor de 30 grados.
- ✓ El filtro debe ser de baja frecuencia (50-70 Hz), para permitir la visualización de la onda completa.
- ✓ La velocidad de barrido debe ser alta (2-3 cm/s), para obtener una forma más ancha y poder evaluar mejor la onda a:
 - Ventana: 0,5-1 mm
 - Filtro bajo: 50 Hz
 - Velocidad de barrido: 2cm/s

La onda del ductus venoso tiene una forma característica con: Velocidad alta durante la sístole (onda S) y la diástole (onda D) Flujo anterógrado durante la contracción atrial (onda-a).

El examen cualitativo de la onda de flujo del ductus venoso se basa en la apariencia de la onda-a:

- ✓ Positiva o ausente (normal)
- ✓ Reversa (anormal)



La forma de la onda se contamina con los vasos adyacentes si la muestra de Doppler pulsado es:

- ✓ Grande (más de 1,0 mm)
- ✓ No se sitúa exactamente en el ductus venoso

Onda-a reversa:

En las semanas 11-13 .6 se observa una onda-a reversa en un 4% de los fetos

La onda-a reversa es más común si:

- ✓ La gestación es de 11 en lugar de 13 semanas
- ✓ La translucencia nucal está aumentada
- ✓ La PAPP-A en suero materno es baja.
- ✓ La madre es de raza negra.
- ✓ La onda-a reversa se asocia con un aumento del riesgo de:
 - Defectos cromosómicos
 - Defectos cardíacos
 - Muerte fetal

Sin embargo, en un 80% de los casos con onda-a reversa, el resultado del embarazo es normal.

Onda-a reversa en las semanas 11-13.6 una onda-a reversa aparece en:

- ✓ Fetos euploides 3%
- ✓ Fetos con trisomía 21 65%
- ✓ Fetos con trisomía 18 55%
- ✓ Fetos con trisomía 13 55%

Trisomía 21 el **screening de síndrome de Down** mediante edad materna, TN fetal, FCF, β -hCG libre y PAPP-A en suero materno es eficaz



- ✓ Tasa de detección 90%.
- ✓ Tasa de falsos positivos 3,0%.

El examen de la onda-a del ductus venoso mejora la eficacia del screening combinado del primer trimestre:

- ✓ Tasa de detección 95%
- ✓ Tasa de falsos positivos 2,5%

El ductus venosos se examina sólo en el subgrupo de embarazos con un riesgo intermedio tras el screening combinado con TN, FCF, β -hCG libre y PAPP-A, lo que constituye un sexto (15%) del total de la población. El examen del flujo en el ductus venosos mejora el screening combinado aumentando la tasa de detección desde 90% a 95%, y disminuyendo la tasa de falsos positivos desde 3,0% a 2,5%.

Cardiopatías:

La prevalencia de defectos cardiacos mayores en fetos euploidias es de 4 en 1.000 el riesgo de defectos cardiacos mayores aumenta cuando la TN está aumentada en fetos con TN aumentada el riesgo de defectos cardiacos:

- ✓ Aumenta si la onda-a del ductus es reversa
- ✓ Disminuye si la onda-a del ductus es normal
- ✓ Si la onda-a del ductus es reversa debemos buscar defectos cardiacos mayores en el feto

Muerte fetal:

El riesgo de aborto o muerte fetal entre las semanas 11 y el parto es del 2% la prevalencia de la onda-a reversa en las semanas 11-13.6 es de más del 10% en embarazos que terminan en muerte fetal, y de menos del 4% en los que terminan con recién nacido vivo.

El riesgo de muerte fetal aumenta si:

- ✓ La onda-a del ductus es reversa.



- ✓ La PAPP-A en suero materno es baja.
- ✓ La madre es de raza negra.
- ✓ La madre es obesa.

Si la onda-a del ductus venoso es reversa:

- ✓ Seguir el crecimiento fetal (eco en SG 20 y 28).
- ✓ Seguir el IP de las arterias uterinas.

Flujo tricúspide:

Para la valoración del flujo tricúspide la gestación debe estar entre las semanas 11-13.6 y la LCC entre 45-84 mm .

- ✓ El feto no debe moverse
- ✓ El tamaño de la imagen debe ser tal que el tórax fetal ocupe toda la pantalla
- ✓ Se debe obtener una imagen de cuatro cámaras apical.
- ✓ No se debe usar Doppler color porque no es preciso en el diagnóstico de regurgitación tricúspide en el primer trimestre.
- ✓ La ventana del Doppler pulsado debe ser grande (2,0-3,0 mm) y estar posicionada a través de la válvula tricúspide.
- ✓ El ángulo de insonación de la dirección del flujo con respecto al tabique interventricular debe ser menor de 30 grados.
- ✓ La válvula tricúspide puede ser insuficiente en una o más de sus valvas, por eso la ventana de muestra debe ponerse a través de la válvula al menos tres veces, para intentar estudiar la válvula completa.

Patrón normal cuando no hay regurgitación en sístole.

Regurgitación durante la mitad de la sístole al menos y con una velocidad de más de 60 cm/s.



No confundir con regurgitación tricúspide: La “espícula” reversa generada con el cierre de la válvula. El flujo producido por las arterias aorta o pulmonar, que en este momento gestacional llega a una velocidad máxima de 50 cm.

En las semanas 11-13 se encuentra aproximadamente en:

- ✓ Fetos euploides 1%
- ✓ Fetos con trisomía 21 55%
- ✓ Fetos con trisomía 18 30%
- ✓ Fetos con trisomía 13 30%

La regurgitación tricúspide es más común si:

- ✓ La gestación es de 11 en lugar de 13 semanas.
- ✓ La translucencia nucal fetal está aumentada.

Cardiopatías:

La prevalencia de defectos cardiacos mayores en fetos euploides es de 4 en 1.000 el riesgo de defectos cardiacos mayores aumenta cuando la TN está aumentada en fetos con TN aumentada el riesgo de defectos cardiacos:

- ✓ Aumenta si hay regurgitación tricúspide.
- ✓ Disminuye si el flujo tricúspide es normal.

Si hay regurgitación tricúspide buscar defectos cardiacos mayores en el feto

Manejo La ecografía temprana del embarazo:

Se introdujo con la intención de medir la longitud cráneo-caudal para datar el embarazo de forma precisa. Durante la última década, la mejora en la resolución de los ecógrafos, ha hecho posible examinar la anatomía normal de los fetos y el diagnóstico o sospecha de la mayoría de defectos fetales mayores a las 11-13.6 semanas, en algunas situaciones, las características ecográficas son similares a las



descritas en el segundo o tercer trimestre, pero en otras los rasgos ecográficos son característicos del primer trimestre.

Cortes estándar:

Cerebro y cráneo: Realizar un corte transverso de la cabeza para demostrar la calota craneal, la línea media ecogénica y los plexos coroideos llenando los ventrículos laterales.

Cara: Examen del perfil, órbitas y labio superior.

Espina: Examen longitudinal para demostrar los cuerpos vertebrales y la piel que los recubre.

Corazón: Examen del corte de cuatro cámaras.

Tórax: Visualizar la forma del tórax, pulmones y la integridad del diafragma

Abdomen: Demostrar la presencia de la cámara gástrica, la vejiga y la inserción del cordón umbilical en el abdomen.

Extremidades: Visualizar todos los huesos largos, manos y pies (incluyendo la forma y ecogenicidad de los huesos y movimientos articulares).

En la ecografía de las semanas 11-13 se puede diagnosticar un amplio rango de anomalías fetales en algunas de estas anomalías se asocian con un aumento de la TN: Cardiopatías mayores. **Figura N°20**

- ✓ Hernia diafragmática
- ✓ Onfalocele
- ✓ Megavejiga
- ✓ Anomalía “Body stalk”
- ✓ Anomalías esqueléticas

En otras anomalías la TN fetal frecuentemente es normal:

- ✓ Acrania / anencefalia
- ✓ Ventriculomegalia



- ✓ Holoprosencefalia
- ✓ Espina bífida
- ✓ Gastrosquisis

Hernia diafragmática:

La prevalencia al nacimiento de la hernia diafragmática es de 1 en 4.000 y normalmente es una condición esporádica. La prevalencia de defectos cromosómicos, principalmente la trisomía 18, es de un 20% la TN está aumentada en un 40% de fetos con hernia diafragmática y en estos fetos el riesgo de muerte neonatal debido a hipoplasia pulmonar está aumentado. En los casos en que la hernia diafragmática se asocia con buen pronóstico, la herniación de vísceras se puede demorar hasta el segundo o tercer trimestre del embarazo y en tales casos la TN es normal. (1 Y 2) **Figura N°20**

Onfalocele:

Entre las 8-10 semanas todos los fetos muestran una herniación intestinal que se visualiza como una masa hiperecogénica en la base del cordón umbilical. La retracción en el abdomen ocurre entre las 10-12.6 semanas y se completa a las 11.6 semanas. La prevalencia de Onfalocele entre las semanas 11- 13.6 es de 1 por 1.000, cuatro veces mayor que al nacimiento. Es normalmente una condición esporádica. La incidencia de defectos cromosómicos, principalmente trisomía 18, es de un 60%, comparado con un 30% a mediados de la gestación y un 15% en neonatos, ya que la trisomía 18 se asocia a una alta tasa de muerte intraútero. El riesgo de defectos cromosómicos es mayor si el saco herniario contiene sólo intestino en lugar de hígado. El incremento de TN se observa en un 85% de las anomalías cromosómicas y en un 40% de fetos cromosómicamente normales con Onfalocele.



Mega vejiga:

La vejiga fetal se puede visualizar mediante ecografía en el 95% de fetos en la semana 11 y en todos en la semana 13, en esta etapa la vejiga fetal normalmente mide menos de 6 mm, los riñones fetales son visibles en un 75%, 85% y un 95% de los casos a las 11, 12 y 13 semanas respectivamente, la mega vejiga fetal en el primer trimestre, se define por un diámetro vesical longitudinal de 7mm o más y se encuentra en 1 por 1.500 embarazos. (1,2) **Figura N°20**

Cuando el diámetro vesical longitudinal es 7-15 mm la incidencia de defectos cromosómicos, principalmente la trisomía 13 y 18, es un 20%, pero en el grupo cromosómicamente normal se observa una resolución espontánea de la mega vejiga en el 90% de los casos cuando el diámetro vesical es mayor de 15 mm la incidencia de defectos cromosómicos es del 10% y en el grupo cromosómicamente normal esta condición se asocia de forma invariable a uropatía obstructiva progresiva, que resulta en hidronefrosis y riñones displásicos. La mega vejiga se asocia con un aumento en la TN, que se observa en el 75% de las anomalías cromosómicas y en el 30% de los fetos con cariotipo normal.

Displasias esqueléticas:

La prevalencia es de 1 por 4,000 nacimientos. De estas el 25% muere intraútero y el 30% mueren en el período neonatal. Las displasias más comunes son la displasia tanatofórica, osteogénesis imperfecta, acondroplasia, acondrogénesis y distrofia torácica asfixiante. (2)(3)

Muchos defectos esqueléticos severos pueden ser diagnosticados en el primer trimestre del embarazo y normalmente se asocian con un aumento en la TN. La causa del incremento de la TN en las displasias esqueléticas puede deberse a una congestión venosa en la cabeza y cuello debido a la compresión mediastínica



superior por el estrechamiento torácico. Otro posible mecanismo para el aumento en la TN puede ser la alteración en la composición de la matriz extracelular, que se encuentra asociada en algunas displasias esqueléticas, como en la osteogénesis imperfecta. ⁽²⁾

Acrania / anencefalia:

La prevalencia es de 1 por 1.000 nacimientos y la etiología se desconoce en más del 90% de los casos, el diagnóstico de anencefalia durante el segundo trimestre del embarazo se basa en la demostración de ausencia de la bóveda craneal y los hemisferios cerebrales. En el primer trimestre el diagnóstico se puede realizar después de la semana 11, cuando ocurre normalmente la osificación del cráneo. Hay una progresión desde acrania a exencefalia y finalmente anencefalia. ⁽²⁾ **Figura**

N°22

Holoprosencefalia:

La Holoprosencefalia, con una prevalencia al nacimiento de 1 en 10.000, se caracteriza por un espectro de anomalías cerebrales que resultan de una división incompleta del cerebro anterior. En aproximadamente la mitad de los casos diagnosticados en el primer trimestre la causa es una cromosomopatía, la mayoría de las veces trisomía 13. ⁽²⁾ **Figura N°23**

El riesgo de recurrencia de la Holoprosencefalia esporádica con cariotipo normal, es de un 6%, en los cortes transversos estándar de la cabeza fetal, se puede ver un ventrículo único dilatado en la línea media que reemplaza los ventrículos laterales o una segmentación parcial de los ventrículos. Normalmente se encuentran asociados defectos faciales, como ciclopía, paladar hendido e hipoplasia nasal o probóscide. ⁽²⁾



Gastrosquisis:

Es un defecto esporádico con una prevalencia al nacimiento de 1 en 4.000. La asociación con anomalías cromosómicas es rara. La evisceración del intestino ocurre a través de un pequeño defecto de la pared abdominal, localizado a la derecha del cordón umbilical intacto. El diagnóstico ecográfico prenatal se basa en la demostración de la inserción normal del cordón umbilical y las asas intestinales herniadas flotando libremente. (2)(3) **Figura N°25**

Los gemelos representan un 1% de todos los embarazos, de los cuales dos tercios son dicigóticos (no idénticos) y un tercio monocigóticos (idénticos). La prevalencia de gemelos dicigóticos es mayor en mujeres de raza negra que en mujeres de raza blanca, aumenta con la edad materna y el método de concepción (20% con inducción de la ovulación). La prevalencia de gemelos monocigóticos es similar en todos los grupos étnicos y no varía con la edad materna, pero puede ser 2-3 veces mayor tras tratamientos de fecundación in vitro. En los últimos 20 años la tasa de gemelos ha aumentado. Este aumento es más marcado en los gemelos dicigóticos. (1)(2) **Figura N°26**

Dos tercios de este incremento se deben a las técnicas de reproducción asistida y un tercio al aumento de la edad materna. En los gemelos dicigóticos cada gemelo tiene su propia placenta y su propio saco amniótico. Los gemelos monocigóticos pueden compartir la misma placenta (monocoriales), saco amniótico (monoamnióticos) e incluso órganos fetales (siameses). Un tercio de los gemelos monocigóticos son bicoriales (BC) y dos tercios son monocoriales (MC). Por lo tanto, todos los gemelos MC son monocigóticos y 6 de cada 7 BC son dicigóticos.



Determinación de la corionicidad:

En los gemelos bicoriales (BC) hay tejido corial interpuesto entre las dos membranas amnióticas, mientras que en los gemelos monocoriales (MC) no hay tejido corial entre ambas, la mejor manera de determinar la corionicidad es mediante la ecografía en las semanas 11-13.6. para examinar la unión de la membrana intergemelar con la placenta. En los gemelos BC hay una proyección triangular de tejido placentario (signo lambda) en la base de la membrana con la evolución del embarazo hay una regresión de dicho tejido corial y el signo "lambda" es cada vez más difícil de identificar. De tal forma que a las 20 semanas en sólo un 85% de los embarazos BC se demuestra el signo lambda. ⁽³⁾ **Figura N°27(2)**

Complicaciones en el embarazo:

La corionicidad, y no la cigosidad, es el principal factor determinante del pronóstico del embarazo:

- ✓ **Aborto:** En la gestación única con un feto vivo en la ecografía de las semanas 11-13, la tasa de aborto posterior o muerte fetal antes de la semana 24 es del 1%. La tasa de pérdida fetal en gemelos BC es de un 2% y en gemelos MC de un 10%, debido al síndrome de transfusión feto-fetal (STFF) severo precoz.
- ✓ **Mortalidad perinatal:** Es del 0,5% en embarazos únicos, 2% en gemelos BC y del 4% en gemelos MC. El incremento de mortalidad en gemelos se debe fundamentalmente a las complicaciones relacionadas con la prematuridad. En los gemelos MC además de la prematuridad se suman las complicaciones del STFF .
- ✓ **Restricción de crecimiento:** En embarazos únicos la prevalencia de recién nacidos con peso al nacimiento por debajo del percentil 5 es del 5%, en gemelos BC del 20% y en gemelos MC del 30%.



- ✓ **Parto prematuro temprano:** Casi todos los recién nacidos por debajo de la semana 24 de embarazo mueren y casi todos los recién nacidos después de la semana 32 sobreviven. El parto entre las semanas 24 y 32 se asocia con una alta tasa de mortalidad neonatal o discapacidad en los supervivientes. El riesgo de parto espontáneo entre las semanas 24 y 32 es de un 1% en gestaciones únicas, 5% en gemelos BC y 10% en gemelos MC.
- ✓ **Defectos estructurales:** La prevalencia de defectos mayores es del 1% en gestaciones únicas, 1% en cada gemelo BC y 4% en cada gemelo MC

Screening para pre-eclampsia:

La pre-eclampsia (PE): afecta a un 2% de embarazos y es una causa mayor de morbimortalidad materna y perinatal. Se denomina PE precoz, a aquella que requiere el parto antes de la semana 34, diferenciándose de la PE tardía en el aumento de riesgo de morbi-mortalidad perinatal y complicaciones maternas a corto y largo plazo.

La identificación de mujeres con alto riesgo de desarrollar PE podría mejorar potencialmente el resultado del embarazo, ya que la monitorización materna y fetal intensiva en estos pacientes conduciría a un diagnóstico precoz de los signos clínicos de la enfermedad, así como de la restricción de crecimiento fetal asociada, y las intervenciones tales como la administración de drogas antihipertensivas y finalización del embarazo mediante parto o cesárea, evitarían el desarrollo de complicaciones serias .

La identificación precoz del grupo de alto riesgo de desarrollar PE también es importante para futuros estudios que investiguen el papel potencial de las



intervenciones farmacológicas desde el primer trimestre del embarazo, para mejorar la placentación y reducir así la prevalencia de la enfermedad.

Se piensa que el mecanismo: subyacente de la pre eclampsia es una deficiencia en la placentación, que se puede documentar por el flujo sanguíneo anormal en las arterias uterinas y la disminución en los niveles séricos maternos de los productos placentarios. El riesgo paciente específico para el desarrollo de PE se puede predecir mediante la combinación de factores en la historia materna, que incluyen el grupo étnico, el índice de masa corporal o la historia familiar de PE, y las siguientes mediciones en las semanas 11-13: presión arterial materna índice de pulsatilidad (IP) de las arterias uterinas niveles séricos maternos de PAPP-A niveles séricos maternos de PLGF . El screening mediante este método podría identificar un 90% y un 45% de pacientes que desarrollarán PE precoz y PE tardía respectivamente, con una tasa de falsos positivos del 5%.

Doppler de las arterias uterinas:

Para la medición de los índices de pulsatilidad de las arterias uterinas la gestación debe estar entre las semanas 11-13.6 y la LCC entre 45-84 mm. Se debe obtener una sección sagital media del útero e identificar el canal cervical y el orificio cervical interno utilizando una leve angulación lateral de lado a lado y mediante el uso del Doppler color, se identifica cada arteria a ambos lados del útero, a la altura del orificio cervical interno. La ventana del Doppler pulsado debe ser de 2 mm para cubrir todo el vaso y se debe prestar especial atención a que el ángulo de insonación sea menor de 30° Cuando se obtienen tres ondas consecutivas similares, se debe medir el IP de las arterias uterinas y calcular la media del IP entre ambas. **Figura N°28**

Presión arterial en la medición de la presión arterial la gestación debe estar entre las semanas 11-13.6 y la LCC entre 45-84 mm. Se debe utilizar un aparato automático que debe ser calibrado regularmente la mujer debe estar sentada con



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

los brazos apoyados a la altura del corazón se debe utilizar un manguito pequeño (<22 cm), normal (22-32 cm) o grande (>32 cm) dependiendo de la circunferencia del brazo a medir después de un periodo de reposo de cinco minutos la PA debe

medirse en ambos brazos de forma simultánea y se deben llevar a cabo una serie de mediciones en intervalos de un minuto hasta que la variación de las mediciones consecutivas sea menor de 10 mmHg en la presión sistólica y 6 mmHg en la diastólica en ambos brazos la PAM se debe calcular para cada brazo como la media de las dos últimas mediciones es estables. El brazo con mayor PAM debe ser el utilizado para la valoración de riesgo.



VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Es un estudio prolectivo de corte transversal que se aplicó a las pacientes gestantes del HBCR que se encontraron entre las 11 – 13.6 semanas de gestación.

Área de estudio: Hospital Bertha Calderón Roque en el servicio de consulta externa de ARO en el periodo comprendido de abril 2014 a enero 2017.

Universo: Las gestantes en I trimestre del Embarazo que aceptaron participar en el estudio en el Hospital Bertha Calderón en el periodo de estudio, fueron elegidas por Muestreo probabilístico (Muestreo aleatorio simple).

Fuentes de la Información: La fuente de información es de tipo secundaria de los registros encontrados en la base de datos de la calculadora fetal del Clínic de Barcelona en el periodo en estudio.

Recolección de la Información: Para la recolección de los datos se confeccionó una planilla por mi persona a partir de la calculadora fetal del Clínic del Barcelona, adaptada al instrumento, así como las historias clínicas, ficha que contiene los ítems relacionados a las variables del estudio. Antes de efectuar la recolección de datos se realizó una prueba de validación de la ficha aplicándola a 20 registros.

Plan de Tabulación y Análisis: Se empleó la estadística descriptiva para hacer una caracterización general de la muestra en estudio. Para dar cumplimiento a los objetivos se utilizará el test de Chi Cuadrado con la prueba exacta de Fisher, las razones de disparidad (Odds Ratio) se calcula por regresión logística según el método de estimación de máximo-verosímiles.



Los cálculos se realizarán con el paquete estadístico SPSS Versión 17, se realizó entrecruzamiento de variables, utilizándose medidas de frecuencia absoluta y relativa, presentándose los resultados en cuadros y gráficos los cuales se procesaron en los programas Word y Excel 2017.

Se calculó la sensibilidad (SEN), la especificidad (ESP), el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN), siempre que fue posible, de los marcadores del primer trimestre de la gestación como predictores de la ocurrencia de cromosopatías, SHG, alteraciones estructurales, parto pretermino y RCIU.

PLAN DE ANÁLISIS:

1. Edad Gestantes 11-13.6 semanas de gestación / escolaridad
2. Antecedentes Patológicos 11-13.6 semanas de gestación / Paridad.
3. Marcadores de riesgo /desarrollo de la enfermedad
4. Anomalías mayores /desarrollo de la enfermedad
5. Edad Gestacional / semanas al nacer.
6. Via del Nacimiento /apgar de los neonatos.
7. gestantes 11-13.6 sg /peso al nacer

VARIABLES:

Para reconocer las características del primer objetivo:

1. Edad materna
2. Nivel de escolaridad
3. Gesta
4. Para
5. Factores de riesgo.



Características del segundo objetivo:

1. Marcadores ecográficos predictivo de enfermedad
2. Anomalías mayores y desarrollo de la enfermedad
3. Sensibilidad y especificidad de la prueba.
4. OR de Factores de Riesgo en Pacientes con Screening de I trimestre.
5. Clasificación de Riesgo de las gestantes en riesgo intermedio.

Características del tercer objetivo:

1. Peso fetal
2. Nacido vivo
3. Vía de nacimiento del embarazo
4. APGAR
5. Edad Gestacional

FLUJOGRAMA DE ATENCION DE PACIENTES:

- 1) Se selecciona la paciente en el servicio de Emergencia 218 por conveniencia probabilístico.
- 2) Se le realiza ultrasonido inicial: donde se corrobora vitalidad y edad gestacional si esta entre 11 y 13.6 semanas de gestación.
- 3) Se le cita al servicio de ARO para su aceptación y seguimiento de dicho estudio.
- 4) Se le brinda Asesoramiento del beneficio y utilidad del estudio.
- 5) Se le talla, peso, presión arterial y se le realizan el cumplimiento algoritmo establecido en I trimestre.
- 6) Tomamos en cuenta edad materna se clasifica el riesgo Alto Riesgo 1:100 o más, Riesgo Intermedio 1:101-1:1000, Riesgo Bajo 1:1000 o menos



- 7) Se llena calculadora fetal, obteniendo resultados.
- 8) Se identifica las variables en el grupo de estudio se clasifica el riesgo de acuerdos antecedentes.
- 9) Riesgo intermedio se le realizan marcadores emergentes.
- 10) Se obtiene resultados predictivos para cromosomopatías, SHG, RCIU y parto pretermino .
- 11) Le damos seguimientos a las pacientes de riesgo intermedio cada 4 semanas y las de Alto Riesgo cada 3 semanas, hasta el final del embarazo.
- 12) Se crea una base de datos con todas las pacientes para anotar los resultados perinatales, cual se le solicita llamarnos al darse su parto para poder evaluar los resultados.
- 13) Aquellas pacientes con malformaciones que se les da seguimiento en el programa.

14) TAMIZAJE para prevención de Pre eclampsia y RCIU en I trimestre de embarazo:

- I trimestre

Doppler Arterias uterinas I y II Trimestre

- Identificación de mujeres con riesgo (Historia materna: 30%)
- Diagnostico precoz Acceso oportuno al tratamiento preventivo: Disponible, simple, rápido, barato, fácil, reproducible, sin exponer a la paciente, resultados confiables
- Estimación de riesgo individual.

15). Tamizaje de Prevención de parto pretermino:



Identificación de pacientes con riesgo a priori:

- Optimización de recursos sanitarios.
- ✓ Pruebas complementarias:
 - USG
- ✓ . Intervenciones profilácticas: Progesterona, Cerclaje, Pesario.

Factores de Riesgo: Historia reproductiva Sangrado ante parto, RPM, factores uterinos/cervicales. Factores fetales/intrauterinos. Gestación múltiple, anomalías fetales, poli hidramnios Infección, Corioamnioitis, bacteriuria, enfermedad periodontal, vaginosis recurrentes con antecedente de PP.

Aplicación clínica:

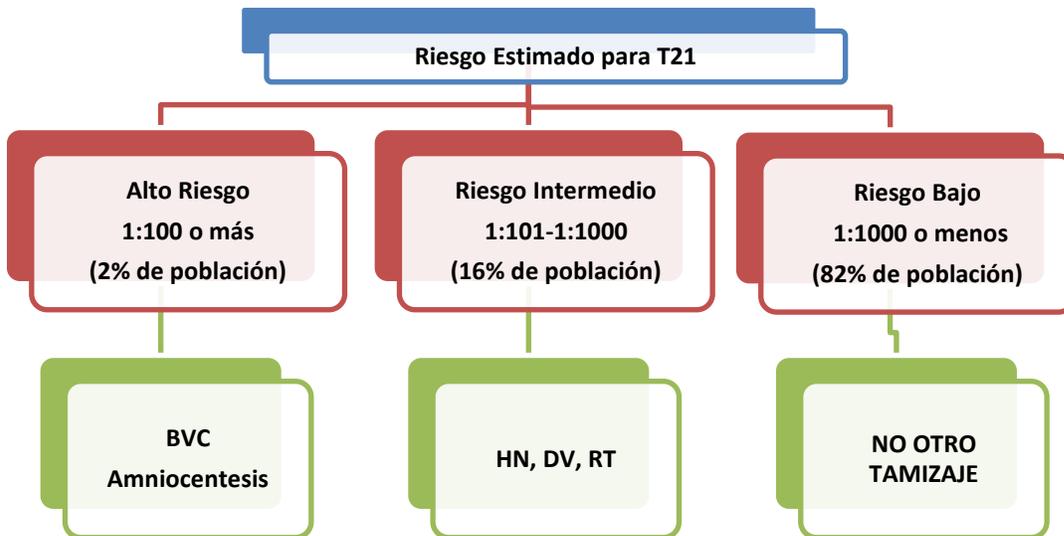
Medición Cervical: Predicción de parto prematuro. Predicción de PP dentro de los siguientes 7 días en mujeres con APP en embarazos con poli hidramnios la medición es útil para decidir si se debe llevar a cabo amniodrenaje. En las mujeres con una cesárea previa la medición cervical puede servir para decidir la vía de resolución del embarazo. Ayuda a predecir la probabilidad de parto en mujeres en pre inducción

Screening de parto pretermino:

- ✓ **Alto riesgo**
 - Menos de 25 mm a las 14-24 semanas.
- ✓ **Bajo riesgo**
 - Menos de 15 mm a las 20 – 24 semanas.
 - Embarazos únicos **Riesgo con menos de 15 mm.**
 - Embarazos múltiples. **Riesgo con menos de 25 mm.**



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)





APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Se calcula el riesgo en la calculadora fetal:



Id...	Nombre	Apellidos	Fecha nac...	Nº de historia	Ciudad	Ultima vis...	E...
-------	--------	-----------	--------------	----------------	--------	---------------	------



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Programa de screening del primer trimestre

Archivo Editar Data Ventana Ayuda

Paciente: 5022, ALAYA PARRA MARTHA, DOB 19-ene-1975, age 37

Datos de la paciente Ecografía Bioquímica Preeclampsia Consejo Comentarios Cariotipo Resultado

Feto 1

Antecedente de niño o feto con alteración cromosómica Trisomía 21 Trisomía 18 Trisomía 13

Paciente informada y consentimiento obtenido

Calcular

Edad materna	37 años	Trisomía 21	Trisomía 18	Trisomía 13
Riesgo basal	1:	163	424	1322
Riesgo ajustado	1:	3256	8474	26431

Riesgo de enfermedades hipertensivas

Riesgo de preeclampsia temprana 18 %

Riesgo de preeclampsia en cualquier edad gestacional 44 %

Riesgo de todas las enfermedades hipertensivas 59 %

Riesgo para feto único y cariotipo normal:

Muerte fetal 1,8 %

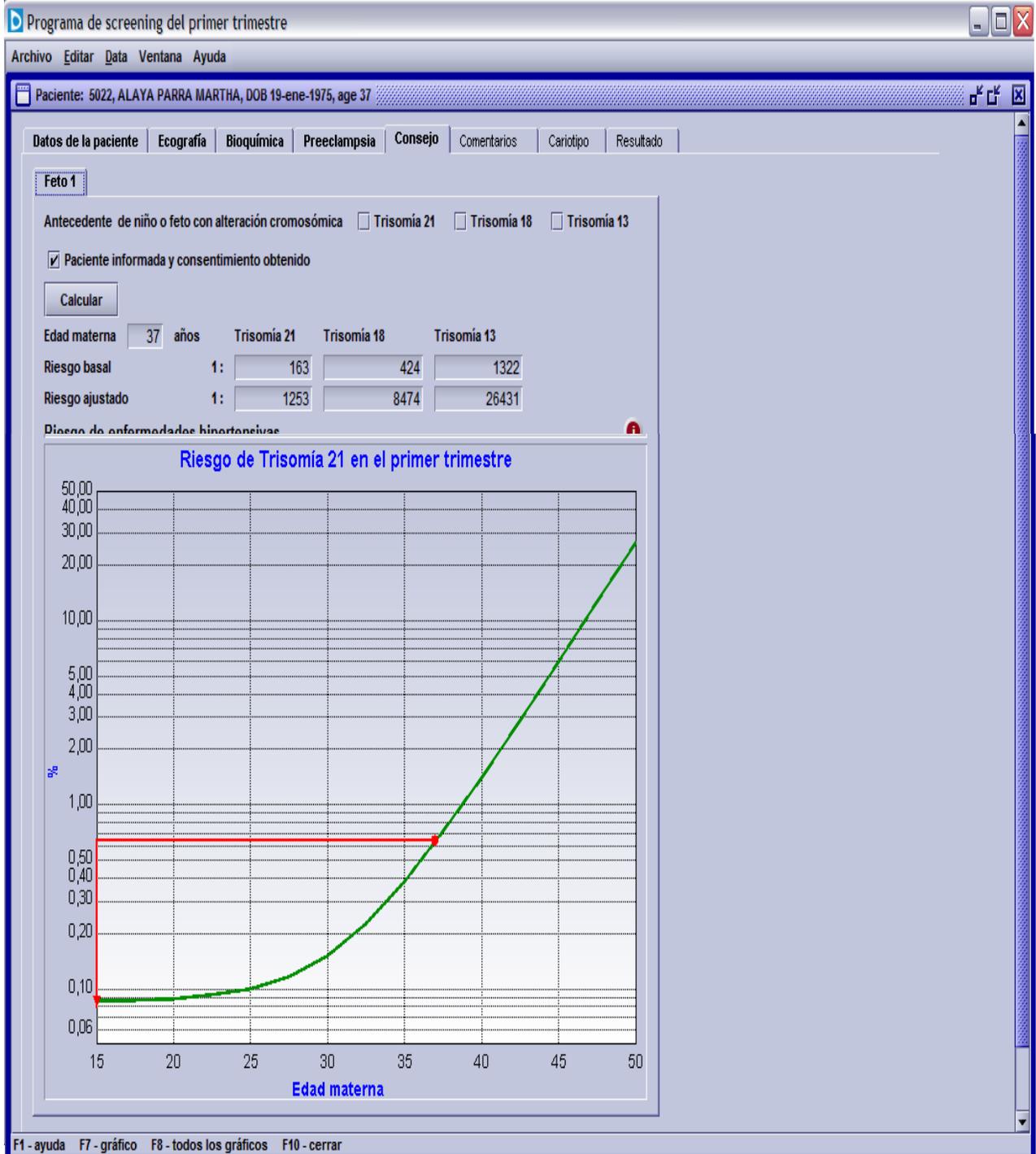
El riesgo a priori se basa en edad materna. El riesgo ajustado es el riesgo en el momento del cribado, calculado según el riesgo a priori, factores ecográficos (tamaño de la translucencia nucal fetal, hueso nasal, Doppler tricuspídeo, Doppler del ductus venoso, actividad cardíaca fetal) y bioquímica en suero materno (beta-hCG libre y PAPP-A).
El riesgo de enfermedades hipertensivas se basa en historia materna, Doppler uterino, presión arterial media (PAM) y PAPP-A.

Riesgo de Trisomía 21 en el primer trimestre

F1 - ayuda F7 - gráfico F8 - todos los gráficos F10 - cerrar



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)





APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Programa de screening del primer trimestre

Archivo Editar Data Ventana Ayuda

Paciente: 5022, ALAYA PARRA MARTHA, DOB 19-ene-1975, age 37

Datos de la paciente Ecografía Bioquímica **Preeclampsia** Consejo Comentarios Cariotipo Resultado

Peso materno 51,0 kg

Talla 150,0 cm

Índice de masa corporal 22,7

Origen étnico latinoamericana

Fumadora no

Hipertensión crónica no

Paridad 1

Preeclampsia en embarazo anterior no

Antecedente familiar de preeclampsia (madre) no

inducción de la ovulación no

Arteria Uterina ⓘ

IP izquierdo 1,40

IP derecho 1,50

El menor IP 1,40 1,094 Múltiplos de la mediana (MoM)

Presión arterial media ⓘ

brazo izquierdo

medida 1 110,0 Sistole 60,0 Diástole PAM 76,7 mmHg

medida 2 110,0 Sistole 60,0 Diástole PAM 76,7 mmHg

brazo derecho

medida 1 110,0 Sistole 60,0 Diástole PAM 76,7 mmHg

medida 2 110,0 Sistole 60,0 Diástole PAM 76,7 mmHg

PAM 76,7 mmHg 0,918 Múltiplos de la mediana (MoM)

PAPP-A 1,000 Múltiplos de la mediana (MoM)

PIGF 1,000 Múltiplos de la mediana (MoM)

F1 - ayuda F7 - gráfico F8 - todos los gráficos F10 - cerrar



Se utilizará para la recolección de datos los siguientes:

- ✓ Todos los expedientes clínicos registrados en el servicio complicaciones.
- ✓ Embarazadas en el primer Trimestre.
- ✓ Uso de la calculadora fetal.
- ✓ Libro de resultados perinatales.

Criterios de inclusión:

- ✓ Examen ultrasonográficos entre las 11 -13,6 semanas de edad gestacional.
- ✓ Aquellas pacientes cuya historia clínica tenga los siguientes datos: edad, motivo de indicación del estudio, semanas de gestación al momento de realizarlo.

Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes embarazadas que no pueda ser seguida su finalización en el hospital.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

OPERACIONALIZACION DE VABARIABLE

Variable	Definición	INDICADOR	Valor/Escala
Edad materna	Edad en años cumplidos de la madre desde el nacimiento hasta el parto.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • 15 -19 • 20-24 • 25-29 • Mayor de 30
Gestas previas	Número de veces que la mujer ha estado embarazada.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Cero • Una • Dos • Tres • Cuatro a más
Partos	El acto de dar a luz un niño/a o un feto vivo/a o muerto/a y sus anexos, por vía vaginal.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Cero • Una • Dos • Tres a más
Cesáreas	El acto de dar a luz un niño/a o un feto vivo/a o muerto/a y sus anexos, por vía abdominal.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Antecedentes Patológicos personales	Historia previa de enfermedades crónicas o Gineco-obstétricas.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus • Hipertensión arterial • Pre eclampsia • LES • SAAF • PARTO PRETERMINO • RCIU • Otros
Peso al nacer	Peso en gramos al momento de nacimiento.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Menor de 1500g • 1500-1999 • 2000-2499 • 2500-2999 • Mayor de 3000
Puntuación Apgar	Evaluación del estado general del RN, que se efectúa al 1º y 5º minuto de vida.	Expresado en expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 3 • 3-4 • 5-6 • Mayor de 7
Marcadores ecográficos del primer trimestre predictivo de enfermedades cromosómicas	Es un tipo de <u>ultrasonido</u> obstétrico que consiste en la valoración del <u>feto</u> para demostrar o descartar cualquier alteración anatómica	Calculadora fetal	<ul style="list-style-type: none"> • Translucencia nucal • Hueso nasal • Ducto venoso • Regurgitación Tricúspide • Angulo Facial.



VIII. RESULTADOS

Durante el periodo de abril 2014 a enero 2017 se le aplicó la calculadora fetal del Clínic del Barcelona a 218 pacientes gestantes de 11 a 13.6 semanas, las gestantes se encontraron en un 53.06% (116 pacientes) entre las edades mayor de 30 años, seguidos del 19.72% (43 pacientes entre las edades 25 a 29 años y 14.68% (32 pacientes) se encontraron entre 15 y 19 años y por último 12.39% (27 pacientes) de 20 a 24 años.

Con un nivel de escolaridad primaria completa en un 37% y con un 52.14% (114 pacientes) seguidos de secundaria, con un 27.52% (60 pacientes) y estudios superiores técnica 16.52%, universidad el menor porcentaje con 3.67% para un total de 8 pacientes.

Con una paridad de 3 -4 siendo la de mayor frecuencia con un 45.68% de predominio, bigestas (37 pacientes) y un 3.70% nulíparas (3 pacientes) las trigestas 37.04% (30 pacientes) y por últimos las multigestas 13.58% (11 pacientes).

Aplicando regresión logística de análisis de los cuadros de estadística, En relación a factores de riesgo asociados encontramos que en 81 pacientes de las 218 estudiadas tenían presencia de antecedentes patológicos en su mayor porcentaje antecedentes de síndrome hipertensivo gestacional 27.16% (22 pacientes) y en igual porcentaje para Hipertensión crónica y diabetes en un 20.99% (17 pacientes) seguido de antecedente de parto pretermino con un 17.28% (14 pacientes) y en menor frecuencia enfermedades inmunológicas como LES Y SAAF con un 4.94% (4 pacientes) seguido de síndrome de Down 3.70% (3 pacientes).

El OR de factores de riesgo en pacientes con Screening de I trimestre en las 218 pacientes estudiadas encontramos que el parto pre termino de 14 pacientes 11 presentaron parto pre termino con cuello corto con una OR de 2.3, con Pre



eclampsia de 22 pacientes 19 de ellas presentaron SHG alteradas las arterias uterinas y de 17 pacientes Diabetes 5 presentaban criterio de clasificación con un OR 1.3, siendo un dato muy importante enfermedades inmunológicas de 8 encontradas 8 presentaban positivas sus pruebas con un OR de 4.9 y con síndrome de Down 3 de ellas 1 presentaban las pruebas positivas con un OR de 1.9.

Sobre los Marcadores Ecográficos predictivos del primer trimestre para enfermedades cromosómicas abril 2014 diciembre 2016 ,de las 218 pacientes estudiadas encontramos 7 pacientes (3.21%) con translucencia nucal y hueso nasal alterado y con un 211 pacientes sanas (96.79%),con respecto al ducto venosos encontrando 4 pacientes positivas (1.83%) y para la medición de la regurgitación Tricúspide 9 pacientes positivas (4.13%) siendo al medir el Angulo facial 8 pruebas positivas (3.67%) de positividad para enfermedades cromosómicas

Sobre la evaluación de Marcadores de riesgo y el desarrollo de la enfermedad en pacientes con US de I trimestre de las 218 gestantes en estudio de 36 pacientes se detectó en 34 pacientes con Arterias uterinas alteradas (15.60% de positividad). De las 218 pacientes estudiadas 14 tenían cuello corto cervical y 11 de ellas presentaron parto pre termino (5.05%).

De las anomalías mayores de 10 pacientes con alto riesgo se presentó en 8 de ellas con un 3.67% y para el síndrome de Down de 9 pacientes que se predijo, 7 se confirmó con un 3.21% de las 218 pacientes. De las 80 pacientes que se detectó presencia de marcadores se detectó solo en un 67 paciente se desarrolló la enfermedad con un 24.58% pacientes de riesgo intermedio a las cuales se le realizo marcadores emergentes.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Sobre la evaluación y el desarrollo de las enfermedades en las gestantes a las cuales se le aplicó la calculadora fetal de las 218 gestantes se obtuvo como resultado 10 casos con presencia de marcadores positivos para cromosomopatías manifestándola en solo 8 fetos de las pacientes estudiadas, destacando que en dos pacientes desarrollaron Onfalocele 1 paciente con (0.46%) posible hernia fisiológica y una con higroma quístico que al final de la gestación no la desarrollo por una posible reabsorción.

El uso de US I Trimestre para predicción de SHG tiene una sensibilidad 87.00% y una especificidad de 92.00% con un VPP de 94.00% VPN de 98.00%. y para el parto pretermino tiene una sensibilidad del 92.00% y especificidad del 94.00% y un VPP de 98.00% y un VPN de 98.00%

Las edades gestacionales con mayor frecuencia de nacimientos fueron mayores a las 36 semanas en un 87.61% (191 pacientes), de 28 a 36 semanas con 7.34 % (16pacientes) y de 22 a 28 semanas con un 2.29% (5 pacientes) y menos de 22 semanas 2.75% / (6 pacientes).

En relación a la vía de nacimiento de las gestantes en estudio con Screening I de abril 2014 a enero 2017 fue vía vaginal con más frecuencia para un total de 155 pacientes (71%) y en un total 63 gestaste se obtuvo la finalización del embarazo vía abdominal (28.90%) con menor frecuencia.

En relación al apgar de los recién nacidos de las pacientes en estudio con un 95.87% fue mayor de 7 puntos, para un total de 209 pacientes y en un 2.75% de 0 a 2 para un total de 6 pacientes, calculando 7 pacientes con apgar bajo tratándose de los fetos con malformaciones mayores y los partos pretermino que se presentaron.



APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Con respecto al peso de los recién nacidos de las pacientes en estudio encontramos que el de mayor frecuencia fue con un 50.00% mayor de 3000 gramos para un total de 109 pacientes, le sigue con una frecuencia de 46.33% de 2500 a 2599 gr para un total de 101 pacientes y de menor frecuencia con un 0.46% de 1500 a 1999 gramos presentándose en una paciente y menor de 1500 gr con 2.75% con una frecuencia de 6 pacientes que corresponden a los partos pretermino y los que finalizaron de manera espontánea ya sea en abortos por las alteraciones cromosómicas.



IX. DISCUSION

Toda las pacientes embarazadas requieren una evaluación de primer trimestre el screening de primer trimestre no es un diagnóstico dirigido a población de riesgo debe estar dirigido a población de bajo y alto riesgo este estudio nos permite establecer esta diferencia de la población y así mismo establecer una clasificación de riesgo óptimo basados en patologías que son las que constituyen la mayor causa de morbimortalidad materna y fetales (cromosomopatías ,Síndrome Hipertensivo gestacional ,defectos estructurales RCIU y parto pretermino) y de esta manera poder predecirlas de acuerdo al riesgo las medidas terapéuticas .

La calculadora fetal del Clínic del Barcelona es un software que al aplicarla a la población gestante en el primer trimestre de 11 a 13.6 semanas partiendo de su riesgo a priori , se le calcula el riesgo individual multiplicado por una serie de coeficiente de probabilidad , que estos a su vez dependen de los resultados obtenidos en los tests de screening del primer trimestre el cual esta dirigido a pacientes de bajo ,intermedio y alto riesgo partiendo de sus antecedentes personales como: edad , longitud cervical, presión arterial y ecografía del I trimestre (hueso nasal ,translucencia nucal , ángulo facial ,ducto venoso, regurgitación tricúspide) , las gestantes con mayor frecuencias eran mayor de 30 años , con un nivel de escolaridad primaria completa con (37%) con una paridad de 3 -4 siendo bigestas de uno a dos partos con (45.68%) . Aplicando regresión logística de análisis de los cuadros de estadística en esta población encontramos que en 14 pacientes que salieron positivas para el screening de parto pretermino, 11 tuvieron un parto pre termino estas, pacientes presentaron amenaza para pretermino importante en la cual se tuvo que tomar conducta. De las pacientes con marcadores positivos para preclampsia 36 pacientes que presentaron arterias uterinas alteradas 34 desarrollaron síndrome hipertensivo gestacional (SHG), Diabetes mellitus 7



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

de la población con factores de riesgo, 5 pacientes salieron con Diabetes Mellitus. La enfermedad inmunológica lupus y Síndrome antifosfolípido (SAAF) 8 pacientes en su totalidad lo presentaron. se encontró que le 9 pacientes positivas para marcadores ecográficos predictivos del primer trimestre 7 de ellas manifestaron la alteración (síndrome de Down) y la vía del parto fue vaginal con 71% con un buen apgar al nacimiento mayor de 7 puntos y del 87% tuvieron un nacimiento más allá de las 36 semanas con un buen peso mayor de 3000 gramos.

Entre los antecedentes patologías del de parto pre termino según la OMS dice que solo el 15 % tiene antecedente de parto pretermino síndrome de Down te incrementa el riesgo que corresponde con lo que dice la OMS el 85 % no tiene riesgo de parto pretermino esta población tiene mayor riesgo de parto pretermino el cual corresponde con el estudio, el fumado la diabetes mellitus la hipertensión arterial están relacionados con preclampsia lupus con SAAF, pacientes con lesiones vasculares ,factores metabólicos asociados población mayor riesgo de desarrollar la enfermedad a las cuales le vamos a dirigir las estrategias de prevención que el población que va dar mayor morbilidad .

Como dice la OMS para el 2012 las enfermedades inmunológicas son la expresión clínica de mayor daño vascular en las embarazadas por tanto en estas pacientes fue altamente sensible el diagnostico ,los marcadores al igual como establece la Fetal Medicine Foundation y el Clínic de Barcelona y todas las asociaciones de medicina materno fetal que tienen calculadora de riesgo establecen como principal parámetro de evaluación de translucencia nucal y hueso nasal, la edad materna por si solo te establece el 30 % de riesgo más translucencia 90% y sumado hueso nasal translucencia nucal y edad materna hace 95% de diagnóstico y las pruebas de ADN fetal el 2% lo incrementan .En el screening la clasificación de bajo riesgo se le da seguimiento en atención primaria el riesgo intermedio valorar marcadores emergente que son ángulo facial , ducto venoso regurgitación tricúspide sí están



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

positivas pasar a pruebas invasivas y población de alto riesgo pasan directo a pruebas invasivas como a Biopsia de vellosidades coriales y amniocentesis.

Los factores de riesgo que tenían las pacientes en nuestra población pero también habiendo pacientes sanas los procesos de parto pretermino ,diabetes ,Lupus y SAAF son las principales morbilidades que dice OMS que nos incrementa la posibilidad de preclampsia si le aplicamos el tamizaje del primer trimestre le suma el riesgo si sale normal es posible que la paciente no desarrolle la enfermedad si la prueba esta alterada tengo una alta seguridad que te dará la morbilidad si la prueba esta alterada por lo tanto es necesario evaluarla de forma continua .

Durante el periodo de abril 2014 a enero 2017 se le aplico la calculadora fetal del Clínic del Barcelona a 218 pacientes gestantes de 11 a 13.6 semanas ,las gestantes se encontraron en edad , mayor de 30 años fueron las de mayor frecuencia con (53%) con un nivel de escolaridad primaria completa con (37%) con una paridad de 3 -4 siendo bigestas de uno a dos partos con (45.68%) Aplicando regresión logística de análisis de los cuadros de estadística en esta población encontramos que en 14 pacientes que salieron positivas para el screening de parto pretermino, 11 tuvieron un parto pre termino estas, pacientes presentaron amenaza parto pretermino importante en la cual se tuvo que tomar conducta .De las preclampsia 36 pacientes que presentaron arterias uterinas alteradas 34 desarrollaron síndrome hipertensivo gestacional (SHG) ,Diabetes mellitus , 7 de la población con factores de riesgo, 5 pacientes salieron con Diabetes Mellitus .La enfermedad inmunológica lupus y Síndrome antifosfolípido (SAAF) 8 pacientes lo presentaron. se encontró que le 9 pacientes positivas para marcadores ecográficos predictivos del primer trimestre 7 de ellas manifestaron la alteración (síndrome de Down) y el parto del total de pacientes en estudio fue vaginal con 71% con un buen apgar mayor de 7 puntos y del 87% tuvieron un nacimiento más allá de las 36 semanas con un buen peso mayor de 3000 gramos.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

el Clínic de Barcelona, Fetal Medicine Foundation la sensibilidad y especificidad de nuestras pruebas aplicada a nuestra población fue similar con una sensibilidad del 92% especificidad 94%, el marcador ecográfico más importante para el diagnóstico de alteraciones cromosómicas fueron translucencia y hueso nasal y los marcadores emergentes; ángulo facial, ducto venoso y regurgitación tricúspide tienen una sensibilidad bastante alta en el dx confirmatorio de las cromosomopatías.

El uso de US I Trimestre para predicción de SHG tiene una sensibilidad 87.00% y una especificidad de 92.00% con un VPP de 94.00% VPN de 98.00%. y para el parto pretermino tiene una sensibilidad del 92.00% y especificidad del 94.00% y un VPP de 98.00% y un VPN de 98.00%. por lo que es una prueba confiable para predicción de dichas patologías.

Sobre la evaluación y desarrollo de enfermedades en las gestantes a las cuales se le aplicó la calculadora fetal de las 218 gestantes hubieron 10 con presencia de marcadores y solo 8 desarrollaron la enfermedad destacando que en dos pacientes desarrollaron Onfalocele 1 paciente con una posible hernia fisiológica y una con higroma quístico que al final de la gestación no la desarrollo posible reabsorción.

Podemos concluir que la prueba de screening primer trimestre, es altamente sensible si la tamizamos oportunamente en el primer trimestre se hace diagnóstico de riesgo se hace una evaluación sistemática es posible que las comorbilidades disminuyan y puedan llegar al término. Basados en las evaluaciones de los institutos que hacen estudios de primer trimestre instituto de perinatología Podemos concluir que la prueba de screening primer trimestre es altamente sensible si la tamizamos oportunamente en el primer trimestre se hace diagnóstico de riesgo se hace una evaluación sistemática es posible que las comorbilidades disminuyan y puedan llegar al término. Basados en las evaluaciones de los institutos que hacen estudios



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

de primer trimestre instituto de perinatología ,el Clínic de Barcelona ,Fetal Medicine Foundation la sensibilidad y especificidad de nuestras pruebas aplicada a nuestra población fue similar con una sensibilidad del 92% especificidad 94% , el marcador ecográfico más importante para el diagnóstico de alteraciones cromosómicas fueron translucencia y hueso nasal y los marcadores emergentes ; ángulo facial ducto venoso y regurgitación tricúspide tienen una sensibilidad bastante alta en el dx confirmatorio de las cromosopatías .



X. CONCLUSIONES

- 1) La muestra estuvo comprendida 218 pacientes de las cuales se encontró 116 pacientes entre las edades mayor de 30 años.
- 2) En relación a la escolaridad de las gestantes en estudio en primer lugar tenemos a las pacientes que aprobaron primaria completa.
- 3) En relación a factores de riesgo asociados encontramos 81 pacientes de las 218 con presencia de antecedentes patológicos encontrando en su mayor porcentaje antecedentes de síndrome hipertensivo gestacional, además de Hipertensión Arterial crónica, Diabetes y enfermedades inmunológicas en menos frecuencia
- 4) Dentro de la paridad de las gestantes en estudio a las cuales se le aplico la calculadora fetal encontramos que en su mayor frecuencia habían parido más de dos partos.
- 5) El OR de factores de riesgo en pacientes con Screening de I trimestre en las 218 pacientes estudiadas encontramos es de 2. 3..
- 6) Para Pre eclampsia de 22 pacientes 19 de ellas presentaron SHG alteradas las arterias uterinas.
- 7) De 17 pacientes Diabetes 5 presentaban criterio de clasificación con un OR 1.3
- 8) Siendo un dato muy importante Enfermedades inmunológicas de 8 encontradas 8 presentaban positivas sus pruebas con un OR de 4.9.
- 9) Con síndrome de Down 3 de ellas 1 presentaban las pruebas positivas con un OR de 1.9.
- 10) Sobre los Marcadores Ecográficos predictivos del primer trimestre para enfermedades cromosómicas abril 2014 a enero 2017, de las 218 pacientes estudiadas encontramos translucencia nucal y hueso nasal alterado (7 pacientes y (211 pacientes) sanas.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

- 11) Con respecto al ducto venoso encontrando 4 pacientes positivas.
- 12) Para la medición de la regurgitación tricúspide 9 pacientes positivas.
- 13) Siendo al medir el ángulo facial 8 pruebas positivas con una positividad para enfermedades cromosómicas.
- 14) Sobre la evaluación de marcadores de riesgo y el desarrollo de la enfermedad en pacientes con US de I trimestre de las 218 gestantes en estudio de 36 pacientes se detectó en 34 pacientes con arterias uterinas alteradas.
- 15) De las 218 pacientes estudiadas 14 tenían cuello corto cervical y 11 de ellas presentaron parto pre término.
- 16) De las anomalías mayores se detectaron 10 pacientes se presentó malformaciones en 8 de ellas con un 3.67%.
- 17) Para el síndrome de Down de 9 pacientes que se detectó 7 se confirmó con un 3.21% de las 218 pacientes.
- 18) De las 80 pacientes que detectaron presencia de marcadores se detectó en 67 pacientes se desarrolló la enfermedad .
- 19) Sobre la evaluación y desarrollo de enfermedades en las gestantes a las cuales se le aplicó la calculadora fetal de las 218 gestantes hubieron 10 con presencia de marcadores y solo 8 desarrollaron la enfermedad destacando que en dos pacientes desarrollaron Onfalocelo 1 paciente, posible hernia fisiológica y una con hígroma quístico que al final de la gestación no la desarrolló a la posible reabsorción.
- 20) Sobre la edad gestacional en nacimientos con Screening del I trimestre se obtuvo nacimientos mayores de 36 semanas. (191 pacientes)
- 21) El uso de US I Trimestre para predicción de SHG tiene una sensibilidad 87.00% y una especificidad de 92.00% con un VPP de 94.00% VPN de 98.00%.
- 22) Para el parto pre término tiene una sensibilidad del 92.00% y especificidad del 94.00% y un VPP de 98.00% y un VPN de 98.00%.



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

- 23) En relación a la vía de nacimiento de las gestantes en estudio con Screening I de abril 2014 a enero 2017 en cual se presentó un 63 vía abdominal y vía vaginal para un total de 155 pacientes con un 71%.
- 24) En relación al apgar de los recién nacidos de las pacientes en estudio con un fueron mayor de 7 puntos, (209 pacientes) y en un 2.75% de 0 a 2 (6 pacientes) pacientes estudiadas.
- 25) Con respecto al peso de los recién nacidos de las pacientes en estudio encontramos que la mayor frecuencia fueron mayor de 3000 gramos (109 pacientes) y menor de 1500 gr con 2.75% con una frecuencia de 6 pacientes.



XI. RECOMENDACIONES

- 1) Todas las mujeres embarazadas de Nicaragua, independientemente de su edad y durante la primera mitad del embarazo, deben tener acceso, a través de un consentimiento informado a una prueba de tamizaje prenatal. Todas las pacientes embarazadas requieren una evaluación de tamizaje del primer trimestre.
- 2) Las pacientes que no son susceptible a un estudio de primer trimestre se debe hacer una evaluación morfológica entre las 18 y 22 semanas con asesoría genética prenatal.
- 3) Organizar y promover los recursos necesarios para la formación y desarrollo de la clínica de medicina materno fetal donde se realicen los procesos de tamizaje y permitan que personal de otras instituciones vengan a rotar y reproducir las pruebas a otras unidades de salud. Cursos y talleres a personal médico de hospitales regionales.
- 4) Estratificar el riesgo de las gestantes en bajo, intermedio y alto para su correcta medidas terapéuticas y correcta referencia a su unidad primaria y de esta manera poder influir en la prevención de complicaciones que pueden elevar la morbimortalidad materno fetal.
- 5) Entrenamiento a personal médico en tamizaje de primer trimestre en hospitales regionales para establecer un proceso similar al que hacemos en nuestro hospital Bertha calderón Roque.



XII. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Kripos H.Nicolaides Orlando Falcón La Ecografía de las 11-13.6 semanas versión 2004 Fetal Medicine Foundation, Londres, 2004.
- 2) Kripos H.Nicolaides Orlando Falcon La Ecografía de las 11-13.6 semanas versión 2008 Fetal Medicine Foundation, Londres, 2008
- 3) Javier Durán Rodríguez revista digital de ecografía clínica sociedad española de ecografía clínica marzo 2010 volumen 1, número 1.
- 4) Tatiana B. Guerrero Sáez desarrollo embrionario: ecografía del primer trimestre. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada 12 de junio de 2.008 VOL.4
- 5) Buitrago M. M.D., guías para la realización de ultrasonido obstétrico i y ii federación colombiana de asociaciones de perinatología copen” Nit 830.129.019-6Cra 15 N° 98 - 42 Oficina 205. Bogotá D.C., Colombia.
- 6) Ruoti Cosp M Marcadores ecográficos de cromosomopatías en el I trimestre de la gestación: translucencia nucal Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, Vol. 6(1) junio 2008 artículo de revisión
- 7) Alfred Ahumada MD. Ultrasonido en Obstetricia primera edición Editorial Emily Walsh 2014 derechos reservados.



Anexos



DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL CONTROL ECOGRÁFICO DURANTE EL EMBARAZO

La ecografía es una técnica del diagnóstico por la imagen que puede ser practicada por vía vaginal o abdominal (según la época de la gestación y condiciones) y que permite la visualización del feto y su entorno (placenta, líquido amniótico, etc.).

¿Qué resultados tiene actualmente?

.....
.....

Si bien la ecografía permite detectar anomalías morfológicas fetales, la precisión de la técnica depende de la época de la gestación (es más fiable alrededor de las 20 semanas), del tipo de anomalías (algunas tienen poca o nula expresividad ecográfica), de las condiciones de la gestante que puede dificultar la exploración (obesidad, poca cantidad de líquido amniótico u otras) y de la propia posición del feto. La tasa de detección depende del tipo de anomalía y está entre el 18 y el 85%, con una media del 56%, incluso en los casos en que la ecografía es realizada en condiciones óptimas.

¿Qué otras cosas se deben tener en cuenta? 1.

1. La ecografía sólo puede informar de la existencia de posibles anomalías físicas y no de defectos congénitos de otra naturaleza (bioquímicos, metabólicos, genéticos, cromosómicos, etc.). Por tanto, una ecografía con resultado normal no garantiza que el niño nazca sin alteraciones o retraso mental.
2. En algunos casos, la detección de una anomalía será forzosamente tardía (infecciones fetales, algunas anomalías digestivas, obstrucciones urinarias e intestinales, trastornos del desarrollo del esqueleto, etc.), dado que tales patologías se originan o manifiestan en una etapa avanzada de la gestación.



APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

3. La ecografía, aunque orienta sobre la evolución del feto, no tiene por si sola un valor absoluto para asegurar el bienestar fetal.

Sra.....: DNI:

.....manifiesto voluntariamente que:

He sido informada por el equipo médico que me atiende de la conveniencia de efectuar un control ecográfico periódico de mi embarazo, de sus resultados y sus limitaciones. La información me ha sido facilitada de forma comprensible y mis preguntas han sido contestadas, por lo que tomo libremente la decisión de autorizar dicho procedimiento de acuerdo con el protocolo establecido en el Hospital Bertha Calderón Roque, aceptando que la frecuencia y tipo de los exámenes dependerán de las condiciones específicas de mi embarazo. No obstante, podré revocar mi consentimiento en cualquier momento si esa es mi voluntad

Managua De..... de
..... Firma del médico

.....

...

Firma de la gestante o representante



Informe tipo. Exploración ecográfica normal 1r trimestre

NUMERO EXPEDIENTE:.....FECHA:.....

DATOS GENERALES FUR:00.00.0000 **FUR x Eco:** 00.00.0000 **EG x Eco:** 00 semanas y 0 días **Calidad de la exploración:** adecuada, limitada o subóptima. P/A:.....IMC:.....LC:.....PESO KG:.....APP:.....APF:.....

IP medio arterias uterinas:

RESULTADO

- * Feto único.
- * Se aprecian movimientos activos espontáneos y latido cardíaco activo.
- * Las biometrías fetales son: - distancia cráneo-caudal: XX mm, - diámetro biparietal: XX mm, que corresponden a una edad gestacional de XX semanas.
- * Translucencia nucal: XX mm.
- * IP Ductus venoso: XX VCA: XX cm/s
- * La configuración anatómica del feto es aparentemente normal:
- * Polo cefálico con desarrollo cráneo-facial y plexos coroideos normales.
- * No se observan soluciones de continuidad a nivel de pared abdominal ni torácica.
- * Se identifican las 4 extremidades.

Placenta normo inserta en la cara XXXXX. Líquido amniótico en cantidad normal.

ORIENTACIÓN DIAGNÓSTICA ----- * TA: XX

* Ecografía compatible con la normalidad para la edad gestacional.

Se recomienda control ecográfico a las 20-22 semanas para estudio de la anatomía fetal.

VIA DEL NACIMIENTO

.....APGAR:.....

Firma. Dr..... Fecha.....

ANEXOS

Figura N°1. Translucencia Nucal (TN)

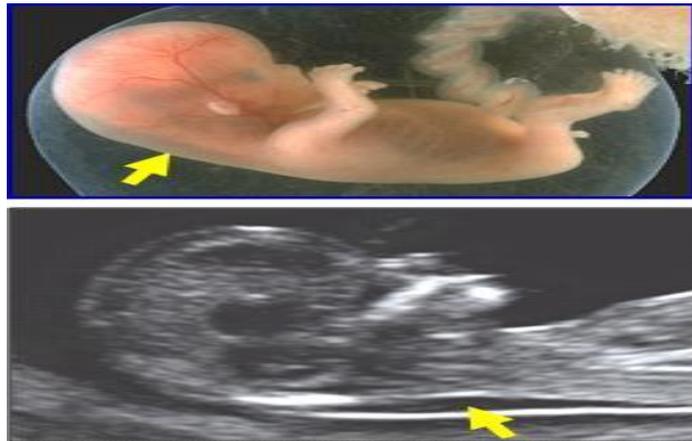
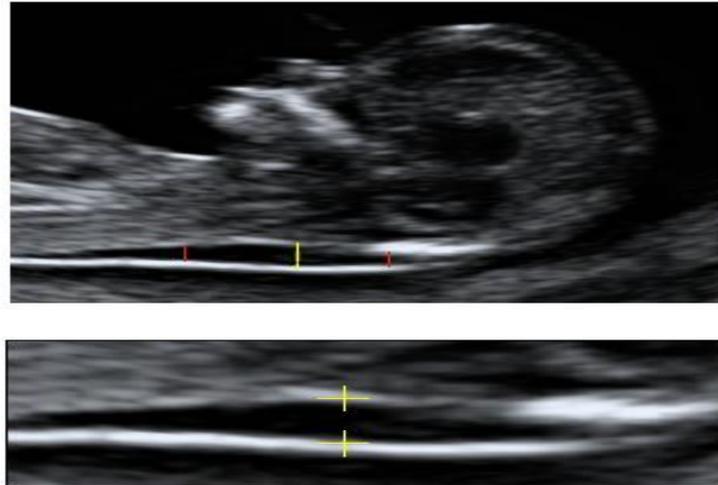


Figura N°2. Se debe medir la parte más ancha

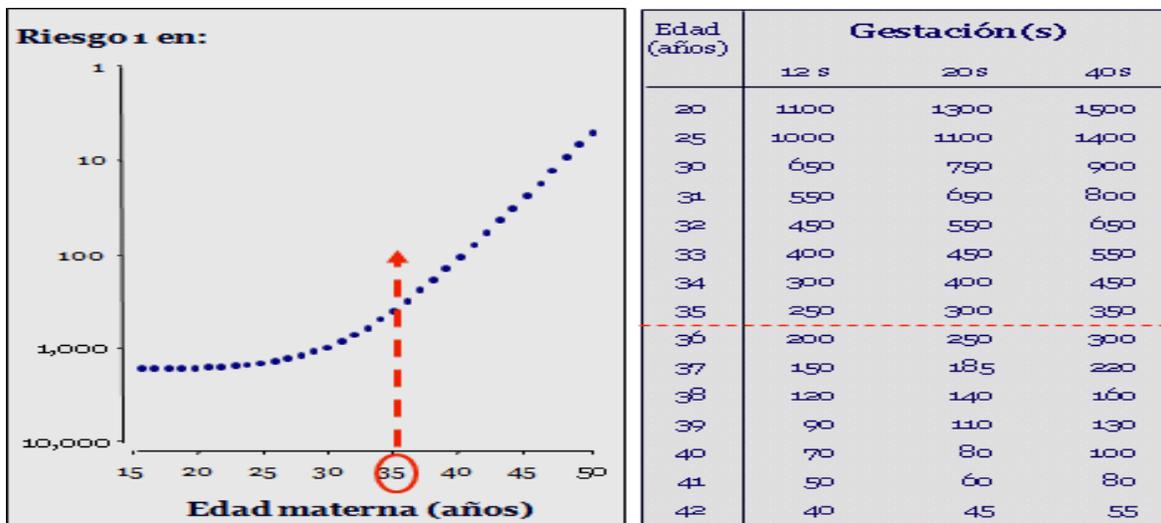


Figura N° 3. El plano sagital-medio exacto:



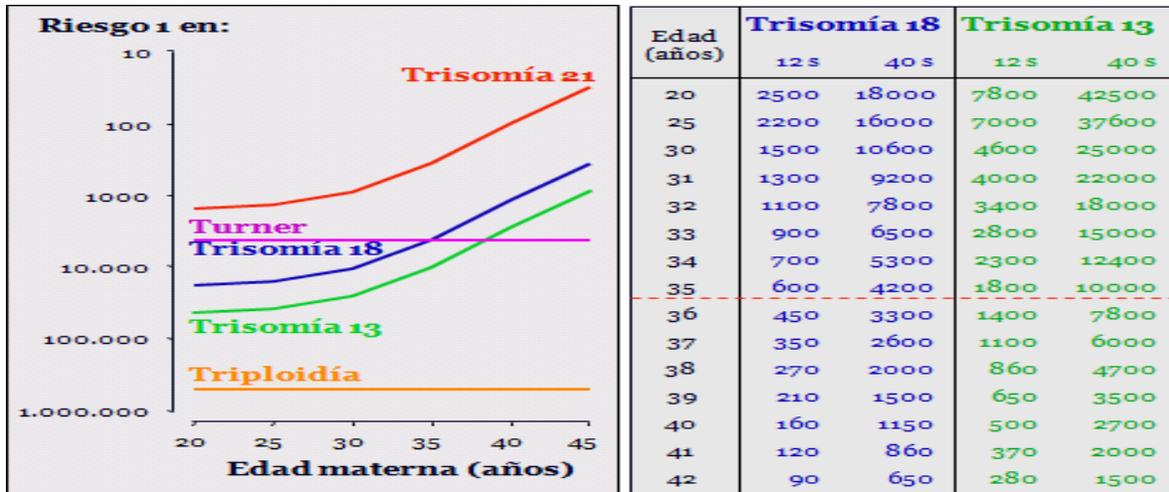
Edad materna: El riesgo de trisomía 21: *Aumenta con la edad materna*
 Disminuye con la edad gestacional porque un 30% de los fetos afectados mueren entre las semanas 12 y 40 de gestación

Figura N°4



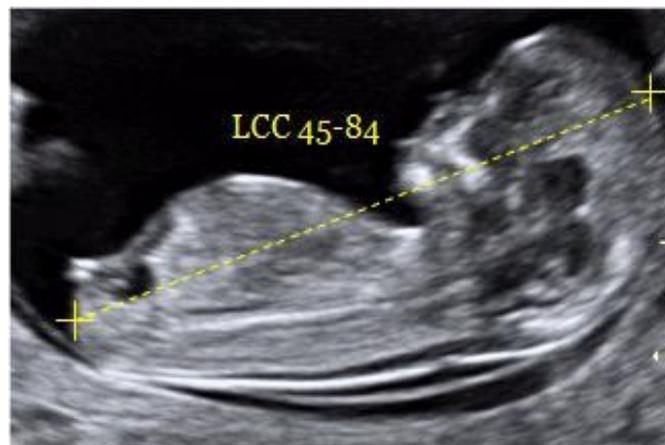
Otros defectos El riesgo de trisomías 18 y 13 aumenta con la edad materna y disminuye con la edad gestacional. La tasa de muerte fetal entre las semanas 12 y 40 es de un 80%.

Figura N° 5



El tamaño de la imagen debe ser tal que la cabeza y el tórax fetal ocupen toda la pantalla:

Figura N°6



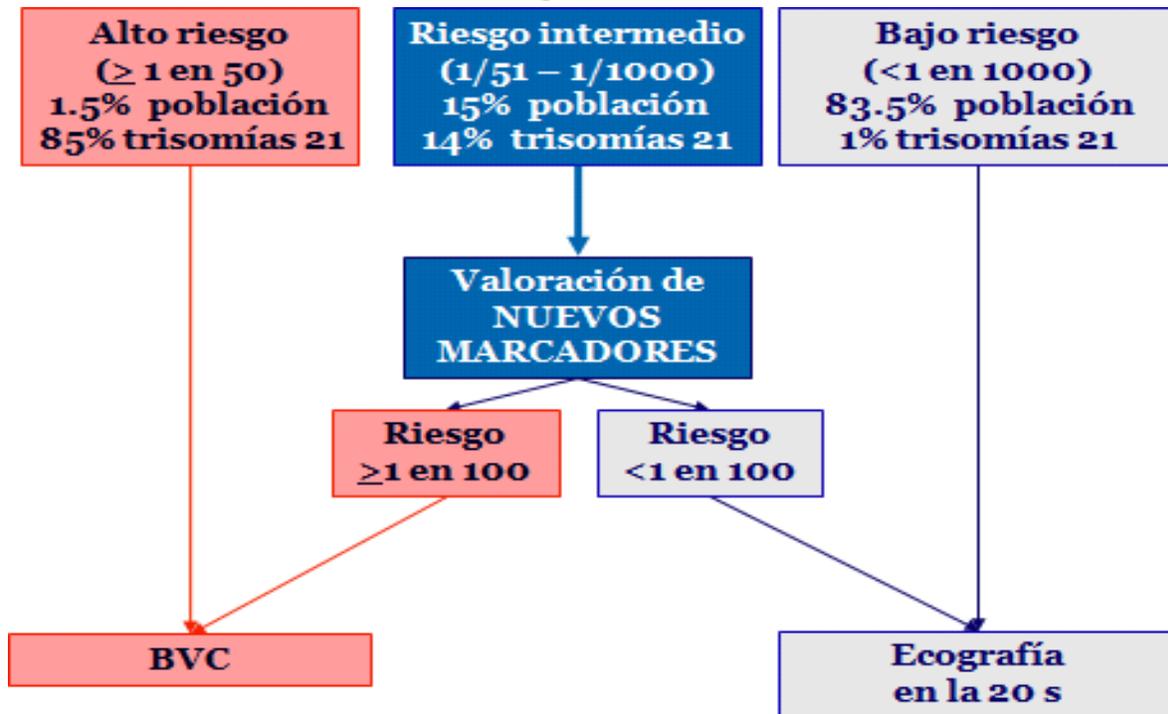


APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Figura N°7

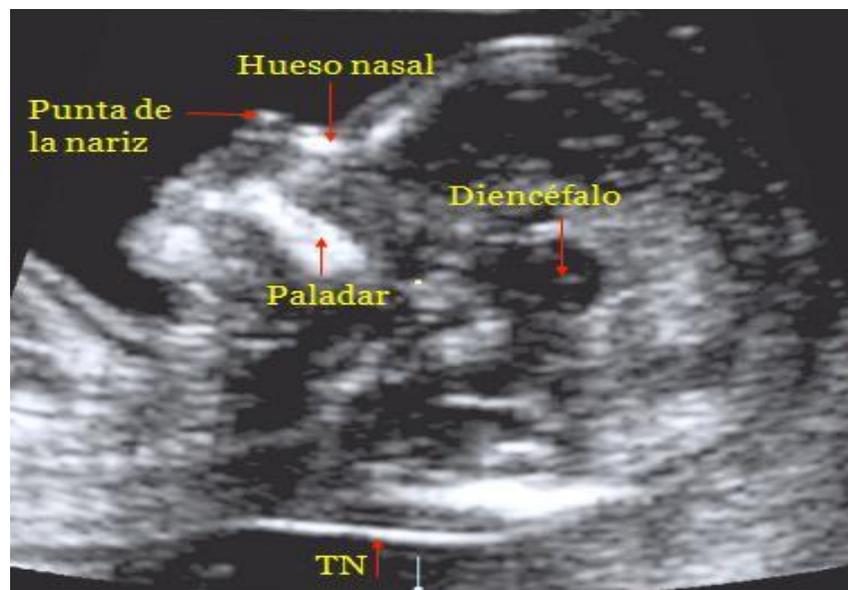
Edad (años)	Riesgo en la semana 12		
	Trisomía 21	Trisomía 18	Trisomía 13
20	1100	2500	7800
25	1000	2200	7000
30	650	1500	4600
31	550	1300	4000
32	450	1100	3400
33	400	900	2800
34	300	700	2300
35	250	600	1800
36	200	450	1400
37	150	350	1100
38	120	270	860
39	90	210	650
40	70	160	500
41	50	120	370
42	40	90	280

Figura N°8



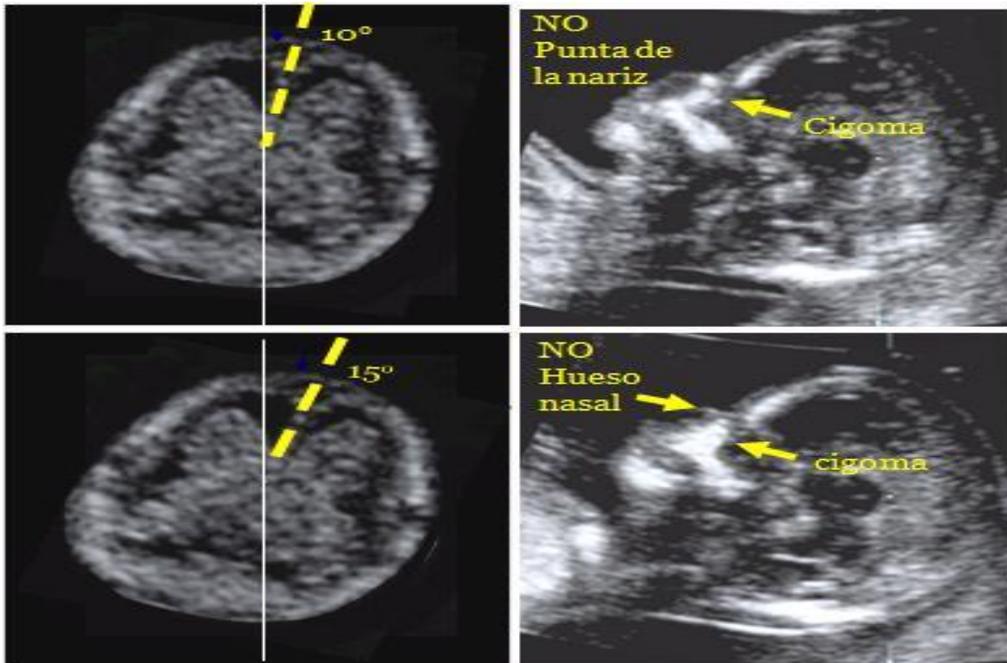
El plano sagital-medio exacto:

Figura N°9



La rotación de la cabeza 10° grados de la línea media:

Figura N°10



Hueso nasal Para la valoración del hueso nasal:

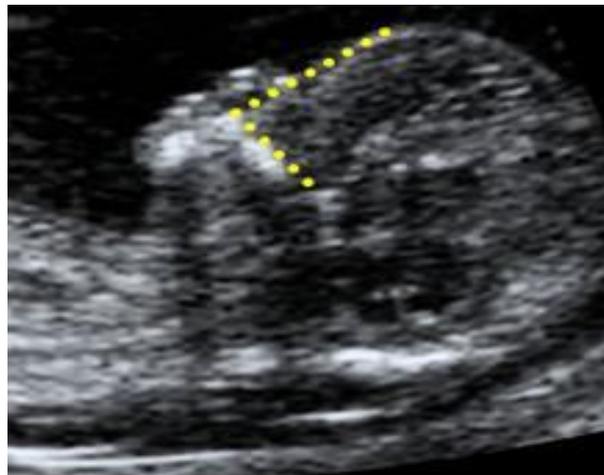
Figura N°11



Figura N°12



Normal : Figura N°13

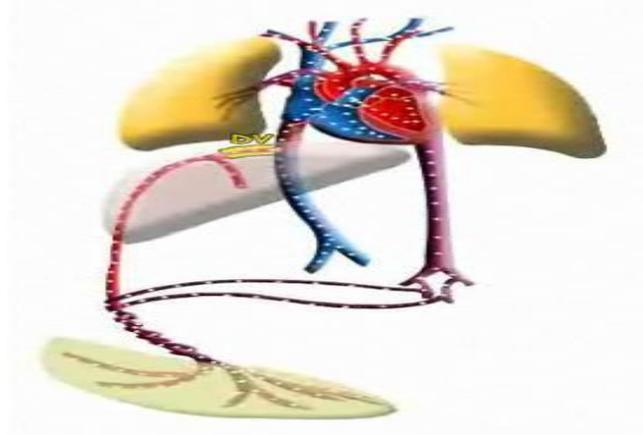


Normal Trisomía 21 al:

Figura N°14

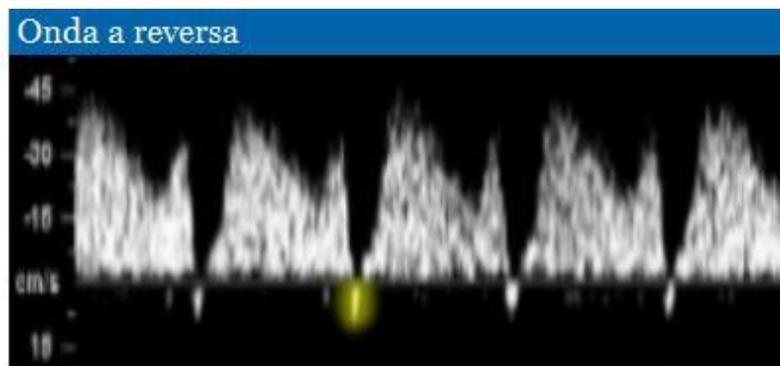
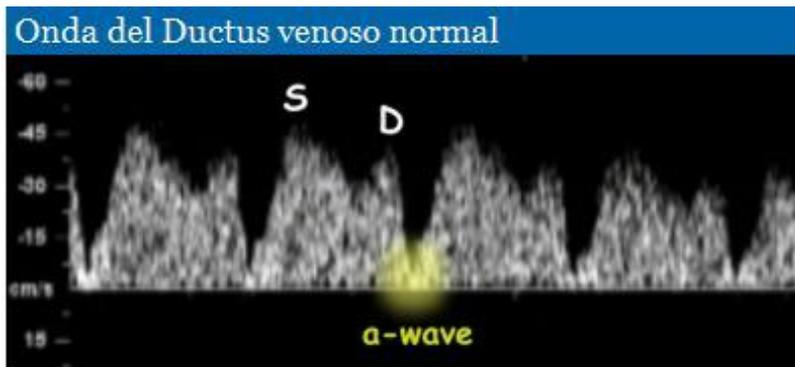


El Ductus venoso: Figura N°15



La onda del ductus venoso:

Figura N°16



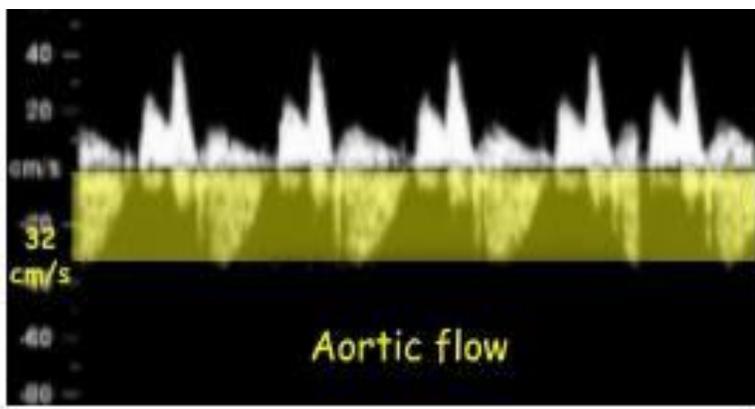
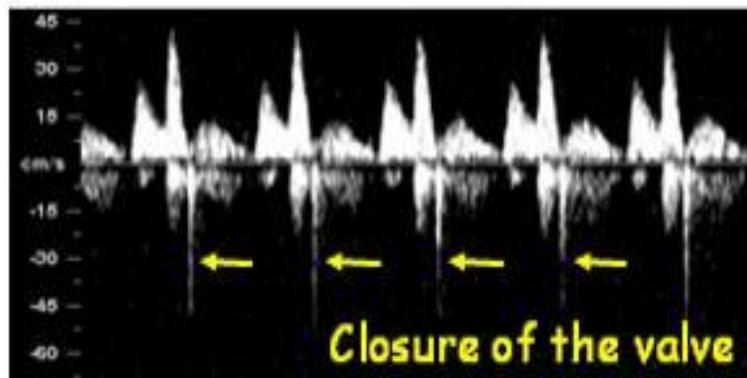
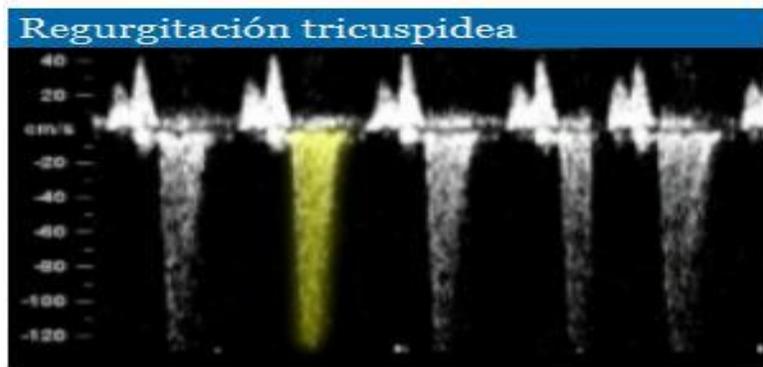


Figura N°17

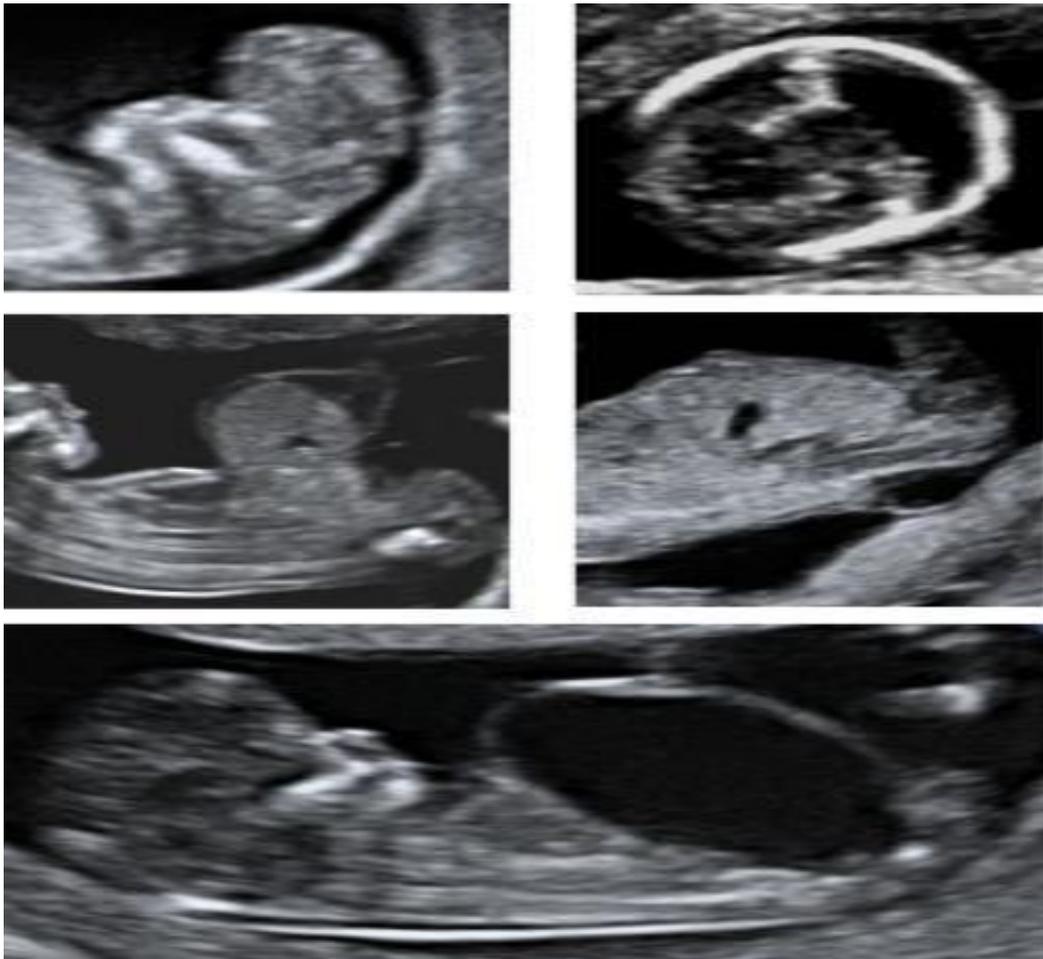
Extremidades: Figura N°18



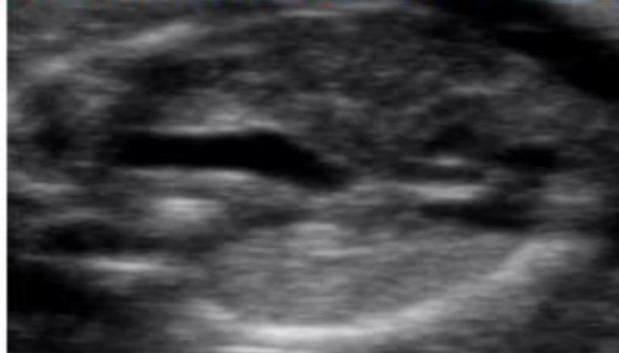
La Holoprosencefalia: Figura N°20

En otras anomalías la TN fetal frecuentemente es normal:

- ✓ Acrania / anencefalia
- ✓ Ventriculomegalia
- ✓ Holoprosencefalia
- ✓ Espina bífida Gastroquisis.



Hernia diafragmática



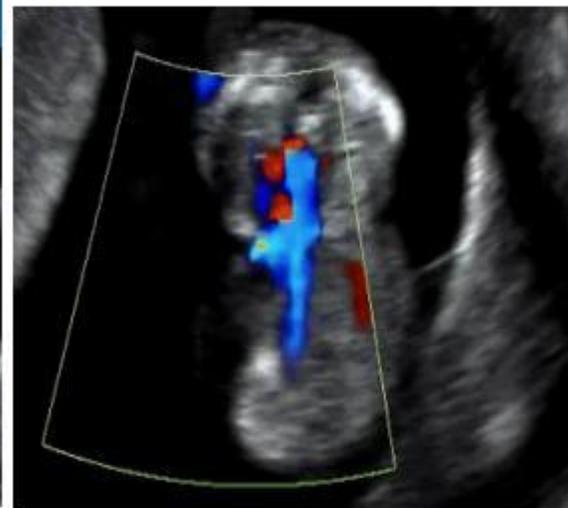
Hernia diafragmática



Hernia diafragmática izquierda



Onfalocele



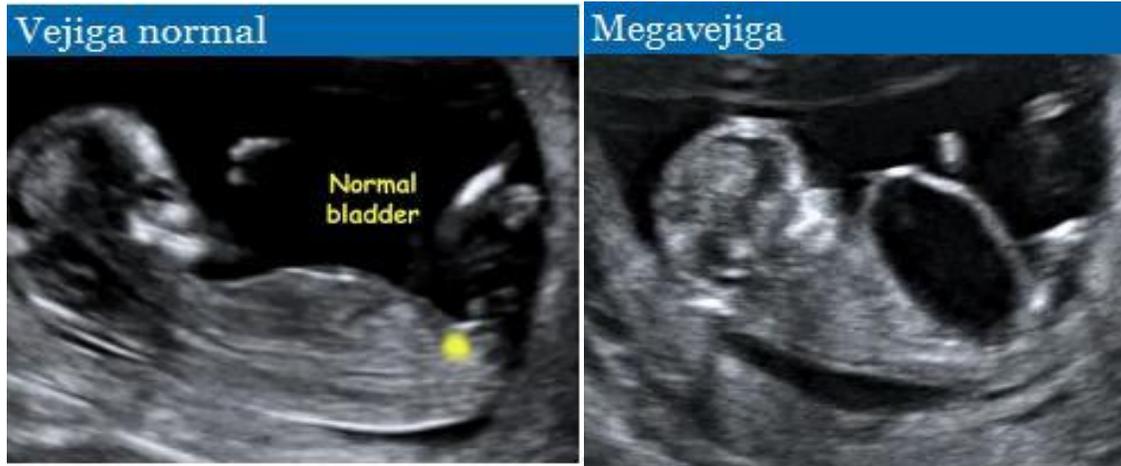


Figura N°21



Figura N° 22

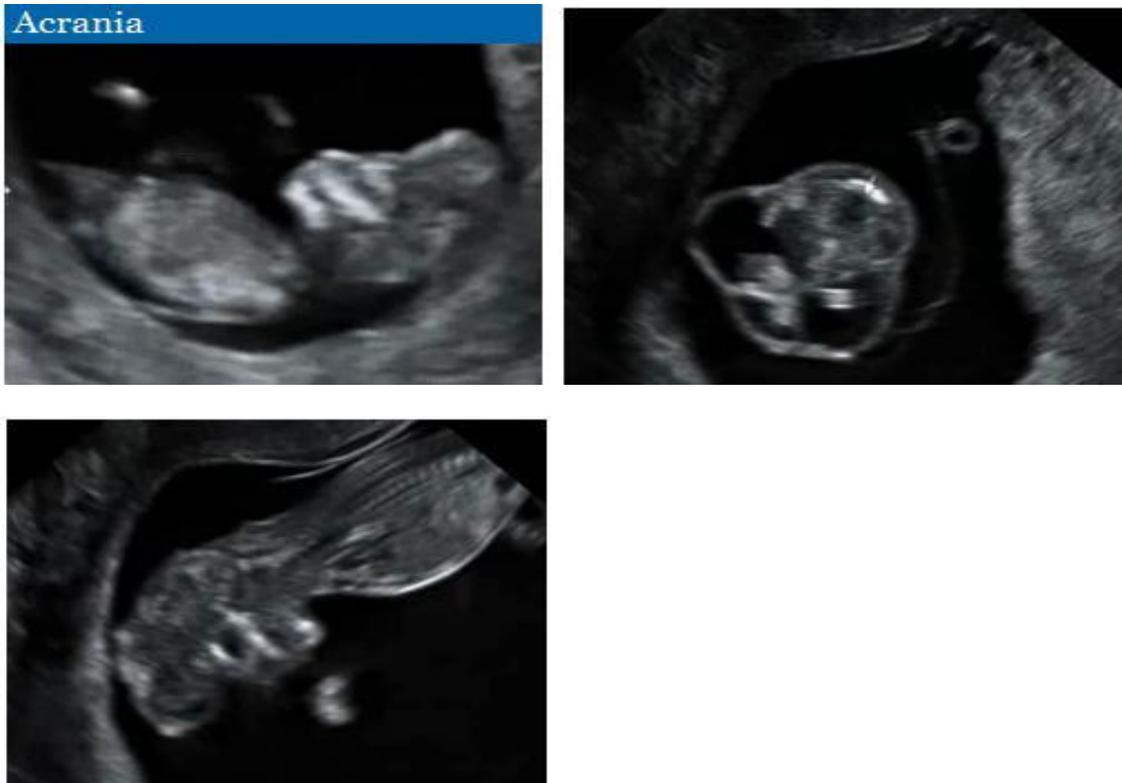
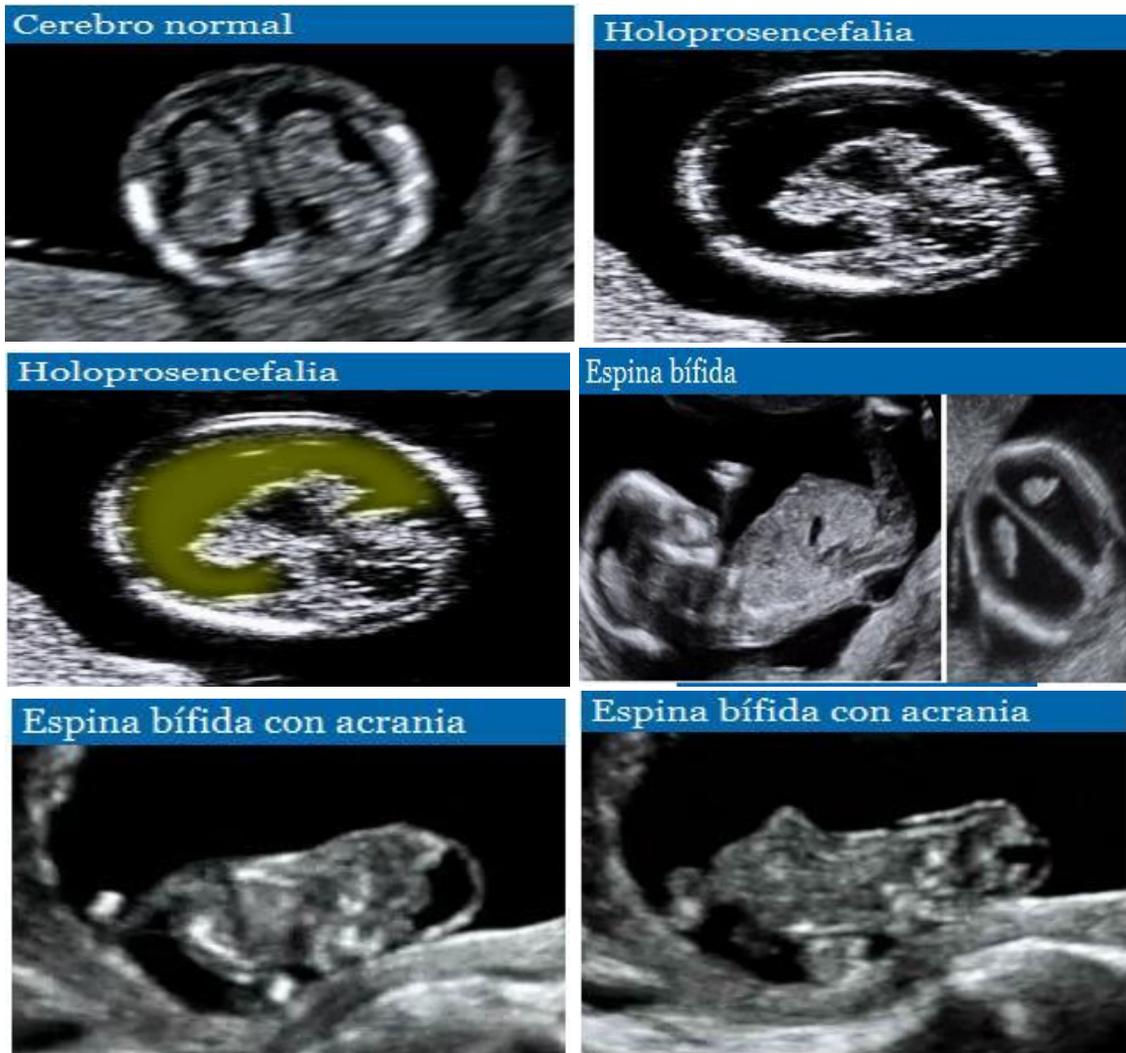
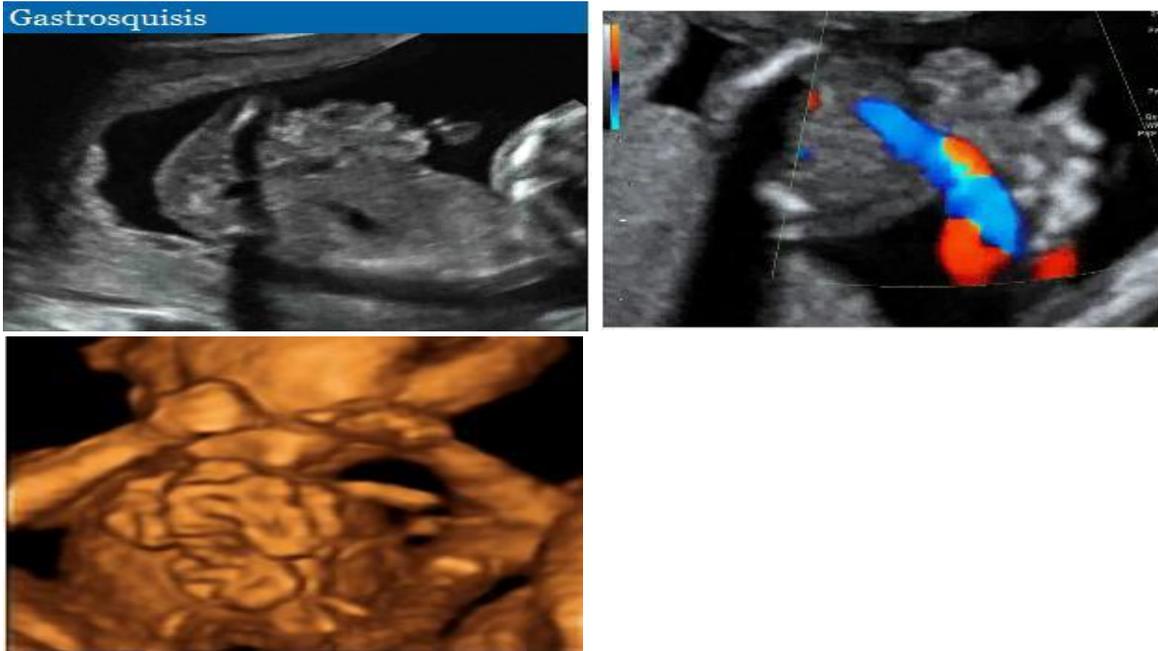


Figura N°23 Holoprosencefalia:



Gastrosquisis: Figura N°25



Los gemelos representan un 1% Figura N°26



Determinación de la corionicidad: Figura N°27



BVC en gemelos



BVC en gemelos

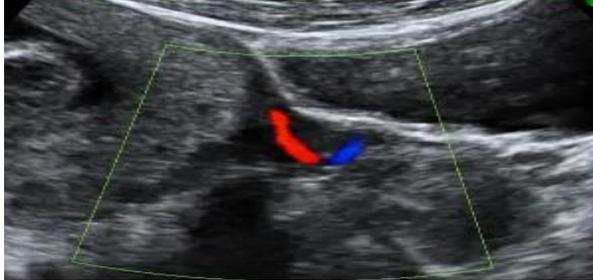


Doppler de las arterias uterinas: figura 28

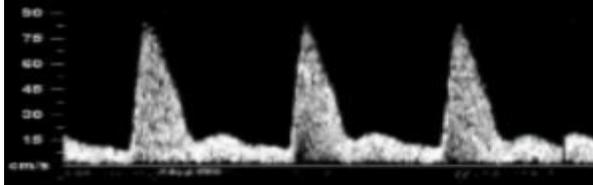
Doppler color de las arterias uterinas



Doppler color de las arterias uterinas



Onda de las arterias uterinas





Cuadros y gráficos

Cuadro No 1

Edad y escolaridad de pacientes a las que se les realizo Tamizaje con US I trimestre

Abril 2014 - Enero 2017

Hospital Bertha Calderón Roque

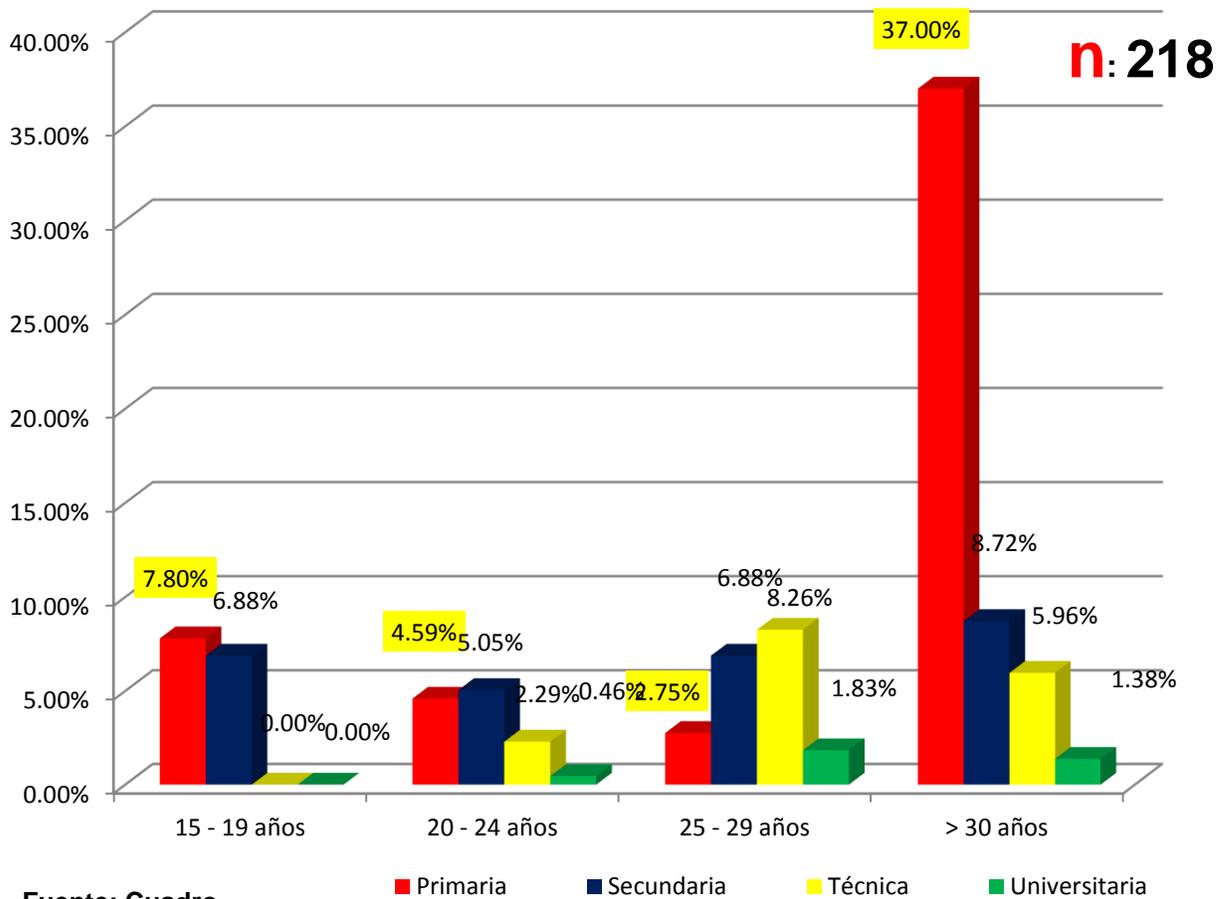
Edad	Escolaridad								Total	
	Primaria		Secundaria		Técnica		Universitaria			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
15 - 19 años	17	7.80%	15	6.88%	0	0.00%	0	0.00%	32	14.68%
20 - 24 años	10	4.59%	11	5.05%	5	2.29%	1	0.46%	27	12.39%
25 - 29 años	6	2.75%	15	6.88%	18	8.26%	4	1.83%	43	19.72%
> 30 años	81	37.00%	19	8.72%	13	5.96%	3	1.38%	116	53.06%
Total	114	52.14%	60	27.52%	36	16.51%	8	3.67%	218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Grafico No 1
Edad y escolaridad de pacientes a las que se les realizo Tamizaje de I trimestre, Abril 2014 - Enero 2017
Hospital Bertha Calderon Roque



Fuente: Cuadro No 1

Fuente: Ficha / Expediente Clínico



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Cuadro No 2
Paridad y factores de riesgo en pacientes con screening de US de I trimestre
Abril - 2014 - Enero 2017
Hospital Bertha Calderón Roque

Antecedente Patologico	Paridad								Total	
	0		1-2		3-4		> 4			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Antecedentes de Sd Down	0	0.00%	2	2.47%	1	1.23%	0	0.00%	3	3.70%
Parto pretermino antes de las 24 semanas	0	0.00%	12	14.81%	2	2.47%	0	0.00%	14	17.28%
Fumado	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Diabetes	2	2.47%	5	6.17%	8	9.88%	2	2.47%	17	20.99%
Hipertensión crónica	1	1.23%	4	4.94%	7	8.64%	5	6.17%	17	20.99%
LES	0	0.00%	2	2.47%	2	2.47%	0	0.00%	4	4.94%
SAAF	0	0.00%	3	3.70%	1	1.23%	0	0.00%	4	4.94%
Antecedente de pre eclampsia	0	0.00%	9	11.11%	9	11.11%	4	4.94%	22	27.16%
Total	3	3.70%	37	45.68%	30	37.04%	11	13.58%	81	100.00%



Cuadro No 3
RR de Factores de Riesgo en Pacientes con Screening de I trimestre
Abril - 2014 - Enero 2017 Hospital Bertha Calderón Roque

Morbilidad	ODDS RATIO	
	No	OR
Parto Pretermino	14...11	2.3
Pre eclampsia	22...19	3.8
Diabetes	17...5	1.3
Enfermedad Inmunologica	8...8	4.9
Sindrome de Down	3...1	1.9

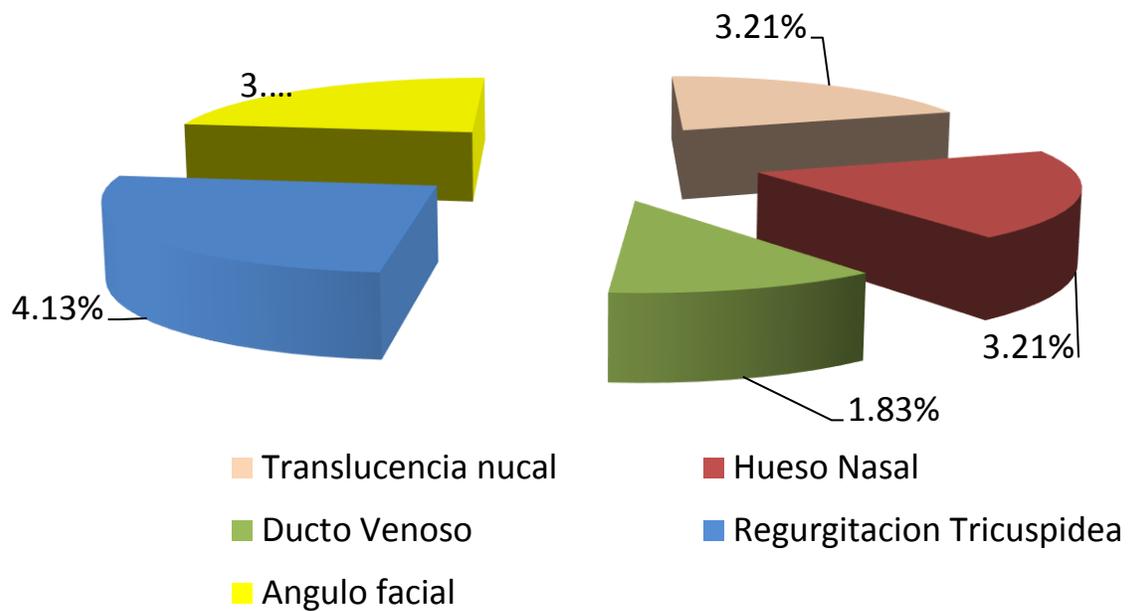
Fuente: Ficha / Expediente Clínico

Cuadro No 4
Marcadores ecográficos de I trimestre Predictivos de enfermedad cromosómica
Abril - 2014 - Enero 2017 Hospital Bertha Calderón Roque

Estadios	Marcador				Total	
	Sano		Enfermo (7)			
	No	%	No	%	No	%
Translucencia nucal	211	96.79%	7	3.21%	218	100.00%
Hueso Nasal	211	96.79%	7	3.21%	218	100.00%
Ducto Venoso	214	98.17%	4	1.83%	218	100.00%
Regurgitación Tricúspide	211	96.79%	9	4.13%	220	100.92%
Angulo facial	210	96.33%	8	3.67%	218	100.00%
Total					218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico

Grafico No 4
Marcadores ecograficos de I trimestre Predictivos de enfermedad cromosomica



Fuente: Cuadro No 4



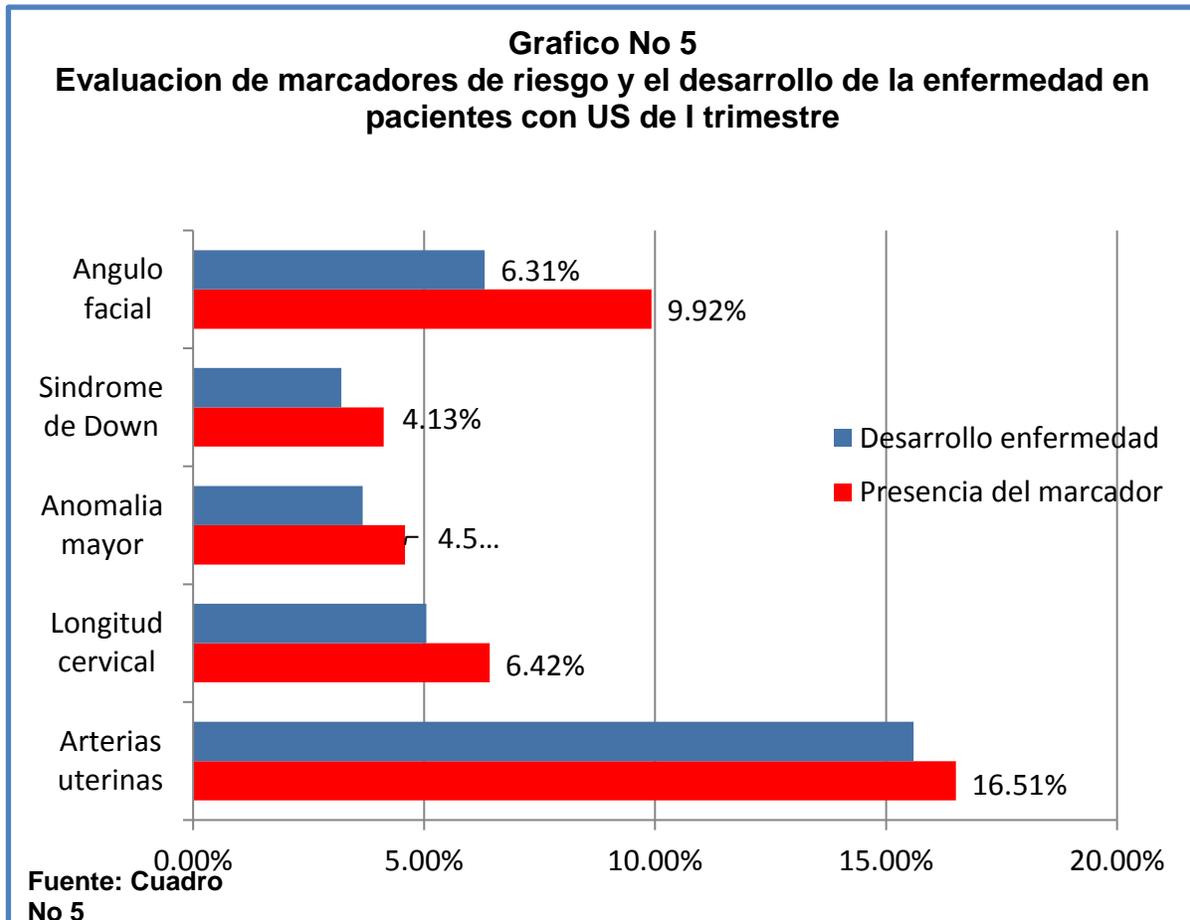
APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

**Cuadro No 5
Evaluación de marcadores de riesgo y el desarrollo de la enfermedad en pacientes con US de I trimestre**

Abril - 2014 - Enero 2017 Hospital Bertha Calderón Roque

Evaluación de marcador	Marcador				Total	
	Presencia del marcador		Desarrollo enfermedad			
	No	%	No	%	No	%
Arterias uterinas	36	16.51%	34	15.60%	70	32.11%
Longitud cervical	14	6.42%	11	5.05%	25	11.47%
Anomalía mayor	10	4.59%	8	3.67%	18	8.26%
Síndrome de Down	9	4.13%	7	3.21%	16	7.34%
Angulo facial	11	9.92%	7	6.31%	18	16.23%
Sana	138	63.30%	151	69.27%	147	132.57%
Total					218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico





APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Cuadro No 6
Evaluación de anomalías y el desarrollo de la enfermedad en pacientes con US de I trimestre

Abril - 2014 - Enero 2017 Hospital Bertha Calderón Roque

Hallazgo	Marcador				Total	
	Presencia del marcador		Desarrollo enfermedad			
	No	%	No	%	No	%
Gastroquisis	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Onfalocele	2	0.92%	1	0.46%	1	1.38%
Ectopia cordis	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Holoprosencefalia	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Agnesia manos	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Mielomeningocele	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Acrania	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Dextrocardia	1	0.46%	1	0.46%	1	0.92%
Higroma quístico	1	0.46%	0	0.00%	0	0.46%
Total					218	100.00%

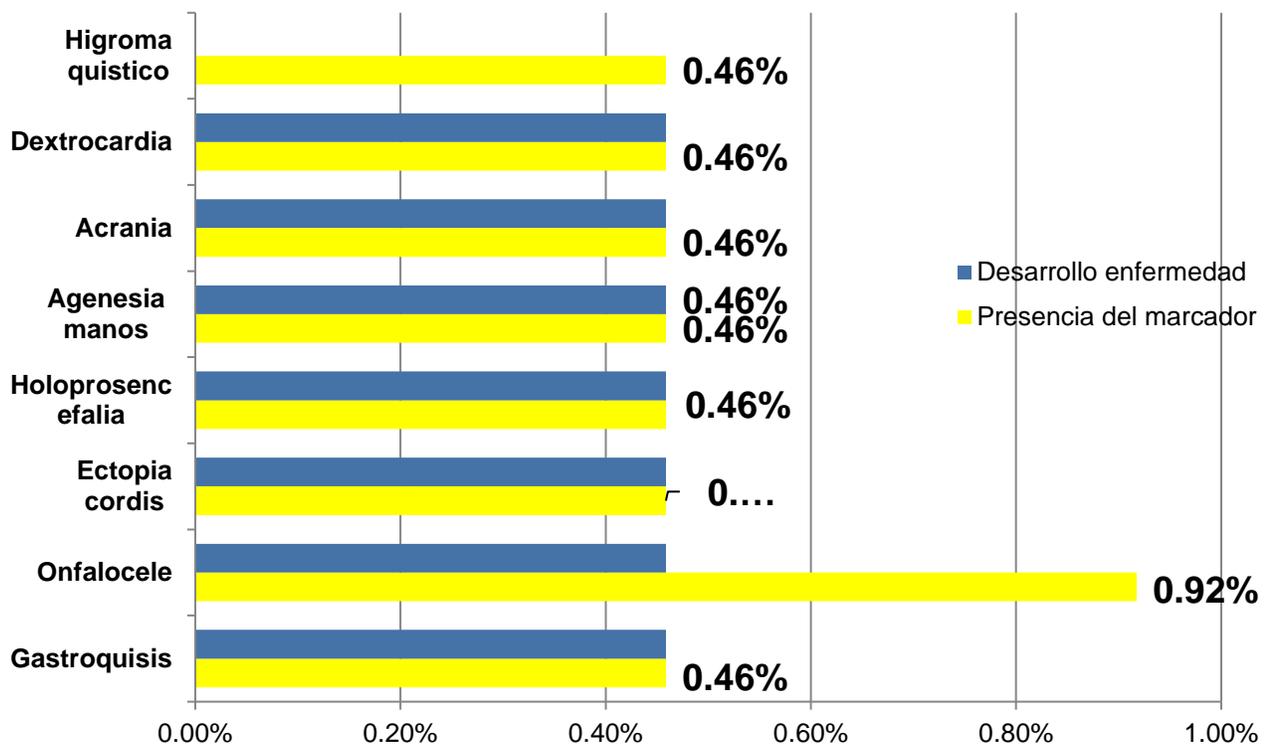
Fuente: Ficha / Expediente Clínico



Grafico No 6

Evaluación de anomalías y el desarrollo de la enfermedad en pacientes con US de I trimestre

Abril - 2014 - Enero 2017 Hospital Bertha Calderón Roque



Fuente: Cuadro No 5

Cuadro No 7

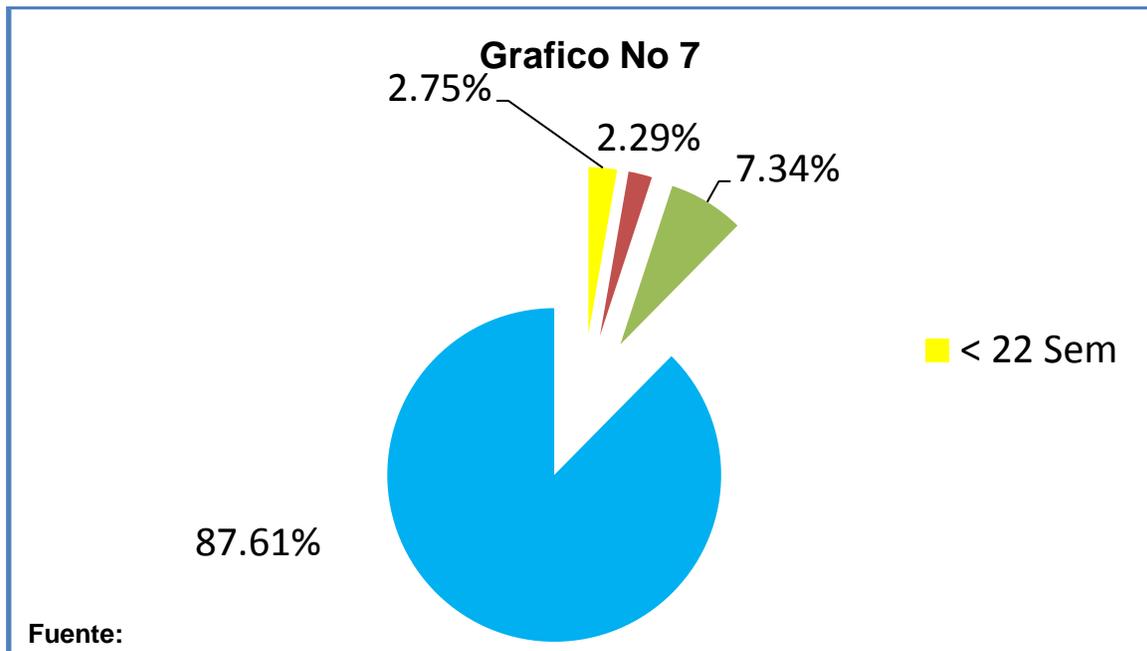
Edad gestacional de nacimiento de pacientes con Screening de I trimestre

Abril - 2014 - Enero 2017

Hospital Bertha Calderón Roque

Edad gestacional	Nacimiento	
	No	%
< 22 Sem	6	2.75%
22 - 28 sem	5	2.29%
28 - 36 Sem	16	7.34%
> 36 semanas	191	87.61%
Total	218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico



Cuadro No 8



APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Sensibilidad, Especificidad y Valores predictivos Screening para Predicción de SHG y PP

Abril 2014- Enero 2017

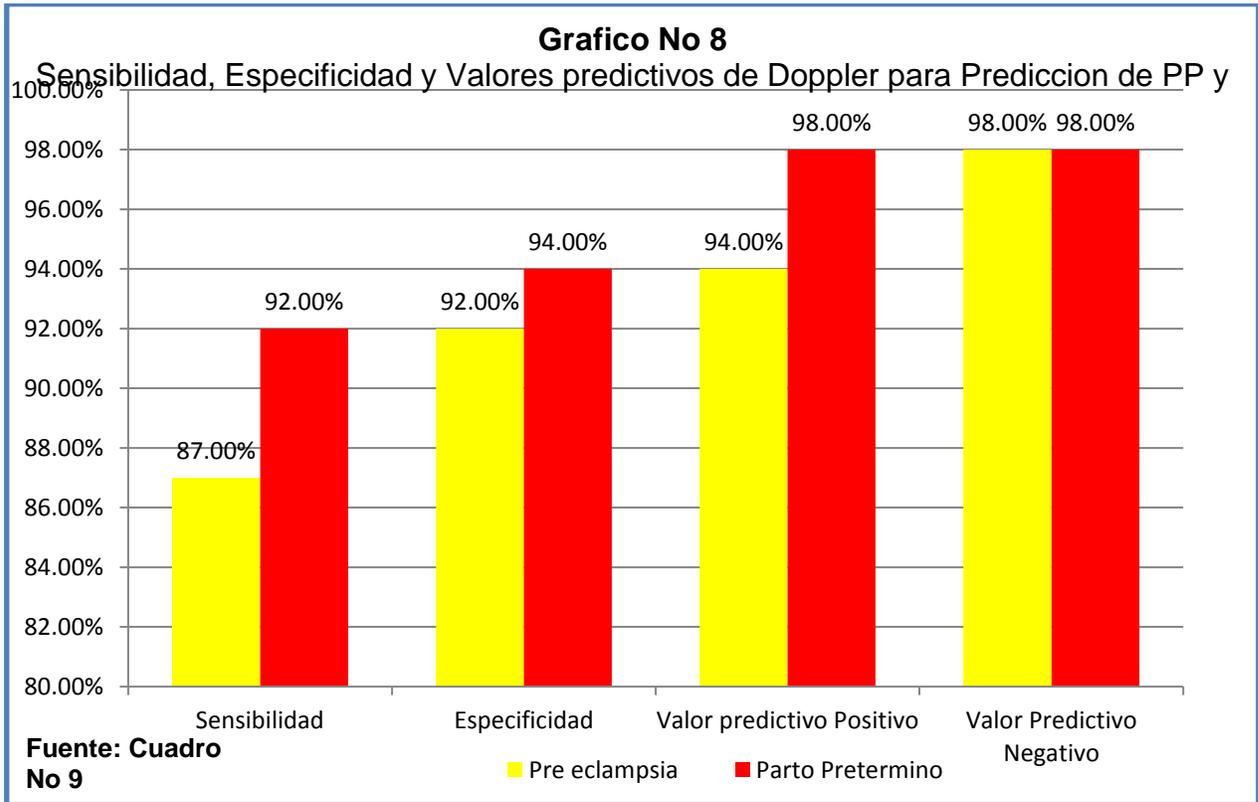
Hospital Bertha Calderón Roque

Valores	Screening I Trimestre para Predicción SHG Y PP	
	Pre eclampsia	Parto Pretermino
Sensibilidad	87.00%	92.00%
Especificidad	92.00%	94.00%
Valor predictivo Positivo	94.00%	98.00%
Valor Predictivo Negativo	98.00%	98.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico



APLICACIÓN CLINICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)



Cuadro No 9

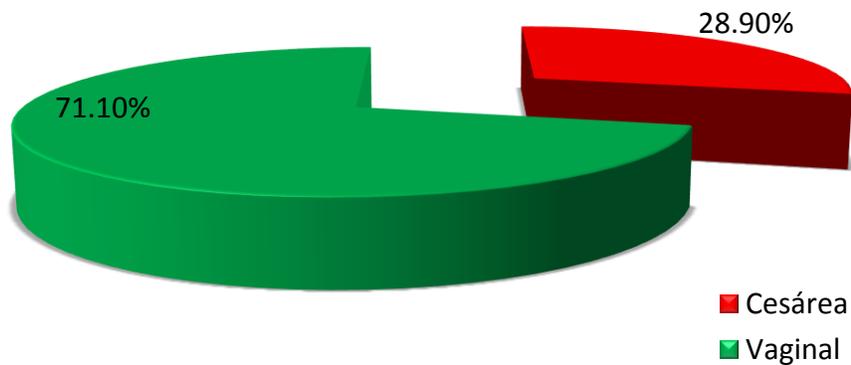
Vía de nacimiento en pacientes con Screening I trimestre
Abril 2014 - Enero 2017
Hospital Bertha Calderon Roque

Via de nacimiento	Frecuencia		Total	
	No	%	No	%
Cesárea	63	28.90%	63	28.90%
Vaginal	155	71.10%	155	71.10%
Total	218	100.00%	218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico

Grafico No 9

Via de nacimiento en pacientes con Con Screening I



Fuente: Cuadro



APLICACIÓN CLÍNICA DE LA CALCULADORA FETAL DEL CLÍNICA DEL BARCELONA EN ECOGRAFIA DEL I TRIMESTRE (11-13.6 SEMANAS)

Cuadro No 10

Apgar de Recién nacidos de pacientes con Screening de I trimestre
Abril 2014 - Enero 2017
Hospital Bertha Calderón Roque

Apgar	Frecuencia		Total	
	No	%	No	%
0 - 2	6	2.75%	6	2.75%
3 - 4	1	0.46%	1	0.46%
5 - 6	2	0.92%	2	0.92%
> 7	209	95.87%	209	95.87%
Total	218	100.00%	218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico

Cuadro No 11

Peso de Recién nacidos de pacientes con Screening I Trimestre
Abril 2014 - Enero 2017
Hospital Bertha Calderón Roque

Peso fetal	Frecuencia		Total	
	No	%	No	%
< 1500 gramos	6	2.75%	6	2.75%
1500 - 1999 gramos	1	0.46%	1	0.46%
2000 - 2499 gramos	1	0.46%	1	0.46%
2500 - 2999	101	46.33%	101	46.33%
> 3000 gramos	109	50.00%	109	50.00%
Total	218	100.00%	218	100.00%

Fuente: Ficha / Expediente Clínico