



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
**Instituto Nacional de Perinatología.**

ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DEL ULTRASONIDO DEL  
PRIMER TRIMESTRE PARA ALTERACIONES ESTRUCTURALES”**

**TESIS**

Que para obtener el título de:

**ESPECIALISTA EN  
“MEDICINA MATERNO FETAL”**

**PRESENTA:**

**DRA. GABRIELA DEL CARMEN NÚÑEZ SÁNCHEZ**

**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA MATERNO FETAL**

**DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS**

**Asesores de tesis:**

**DR. JUAN MANUEL GALLARDO GAONA**

**DRA. BERENICE VELAZQUEZ TORRES**

**Asesora Metodológica:**

**DRA. DULCE MARIA CAMARENA CABRERA**



**CIUDAD DE MÉXICO**

**2020.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

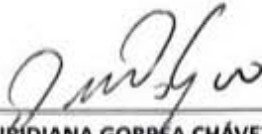
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AUTORIZACIONES

RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DEL ULTRASONIDO DE PRIMER TRIMESTRE PARA ALTERACIONES ESTRUCTURALES



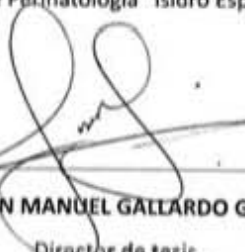
**DRA. VIRIDIANA GORBÉA CHÁVEZ**

Directora de Educación en Ciencias de la Salud  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



**DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS**

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Materno Fetal  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



**DR. JUAN MANUEL GALLARDO GAONA**

Director de tesis  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



**DRA. BERENICE VELÁZQUEZ TORRES**

Director de tesis  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



**DRA. DULCE MARÍA CAMARENA CABRERA**

Asesor Metodológico  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

## **DEDICATORIA**

- A mi familia por su apoyo y motivación incondicional.
- A todas las personas que me ayudaron a alcanzar esta meta (profesores, compañeros, amigos) sin duda sabré aprovechar cada uno de los conocimientos adquiridos en pro de las pacientes.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A Dios por darme vida y salud para llevar a cabo mis planes y ponerme en el lugar exacto, en el momento preciso y con las personas indicadas.
- A mi familia por creer siempre en mi y por todo el apoyo incondicional.
- Un especial agradecimiento a todos los profesores del curso de la especialidad de Medicina Materno Fetal por toda su entrega y enseñanzas.
- Al Instituto Nacional de Perinatología por darme la oportunidad de lograr el sueño de ser Materno Fetal.
- A mis compañeros de generación, por el trabajo en equipo y la motivación para seguir adelante juntos, sin duda los llevo y llevaré en mi corazón.
- A todas las pacientes que me dieron la oportunidad de aprender siempre de ellas.

## INFORMACIÓN DE AUTORES

### **Dra. Gabriela del Carmen Núñez Sánchez**

- Médico residente de la especialidad de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

### **Dr. Juan Manuel Gallardo Gaona**

- Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

### **Dra. Berenice Velázquez Torres**

- Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

### **Dra. Dulce María Camarena Cabrera**

- Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

# RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DEL ULTRASONIDO DEL PRIMER TRIMESTRE PARA ALTERACIONES ESTRUCTURALES

Núñez Sánchez Gabriela del Carmen <sup>1</sup>, Gallardo Gaona Juan Manuel <sup>2</sup>, Velázquez Torres Berenice <sup>2</sup>, Camarena Cabrera Dulce María <sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Médico residente especialidad Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

<sup>2</sup> Médico adscrito al Departamento Medicina Materno Fetal y profesor adjunto, Instituto Nacional de Perinatología.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el rendimiento diagnóstico del ultrasonido del primer trimestre para identificar defectos estructurales potencialmente detectables en esta edad gestacional. **Antecedentes:** estudios previos que evalúan la eficacia diagnóstica del ultrasonido del primer trimestre para diagnóstico de alteraciones estructurales reflejan diferentes rangos de tasas de detección, esto es debido a factores como el tipo de malformaciones que se incluyen en el análisis. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional tipo prueba diagnóstica, la información se recabó de manera retrolectiva de pacientes que acuden a ultrasonido de tamizaje de primer trimestre al Departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología y se les realiza valoración anatómica fetal. **Resultados:** en el periodo de estudio se realizaron 1652 ultrasonidos del primer trimestre, la prevalencia de defectos estructurales fue del 2% (n=32), debido a circunstancias ajenas a la investigación solo se pudo aplicar el estándar de oro a 1610 pacientes, obteniendo una tasa de detección del 83.62% de alteraciones estructurales con el ultrasonido del primer trimestre, con una especificidad el 100%. **Conclusión:** el ultrasonido del primer trimestre es un momento ideal para realizar la primera evaluación anatómica fetal, con alta aceptabilidad entre pacientes y médicos, sin embargo no sustituye, sino, complementa la valoración morfológica fetal que se realiza en el segundo trimestre ya que la sensibilidad al conjuntar ambas valoraciones es mayor al 90% para detectar alteraciones estructurales.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the diagnostic performance of the 11-14 weeks scan to identify potentially detectable structural defects at this gestational age. **Background:** Previous studies evaluated the diagnostic efficacy of first trimester scan to identify structural alterations reporting different detection rates, this could be due to many factors such as the kind of congenital anomalies that were included in these studies. **Material and methods:** This study was an observational diagnostic test. The information was collected retrolectively from patients that were subjected to a first trimester scan at the Maternal Fetal Medicine Department of the National Institute of Perinatology, a fetal anatomical assessment was performed additionally. **Results:** 1652 ultrasounds were performed in the first trimester during the study period, the prevalence of structural defects was 2% (n = 32), the gold standard was applied only to 1610 because of other circumstances beyond the research. We found a detection rate of 83.62% of structural alterations with the first trimester scan, with a specificity of 100%. **Conclusion:** first trimester scan is an ideal time to perform the first fetal anatomic evaluation, with high acceptability among patients and doctors, however, it does not replace, but complements the 18-22 weeks scan since sensibility to identify structural alterations when combining both assessments is more than 90%.

## INTRODUCCIÓN

En el tamizaje que se realiza en el primer trimestre se puede realizar una valoración ecográfica temprana de la anatomía fetal lo que ha llevado a que la detección y diagnóstico prenatal de alteraciones estructurales pase de realizarse en el segundo a llevarse a cabo en el primer trimestre (1). Esto es en gran parte debido a que la mayoría de estructuras fetales ya son visibles entre la semana 12 y 13 de gestación, por lo que en manos de personal con experiencia, utilizando la tecnología de los equipos de ultrasonido, y llevando a cabo un enfoque sistemático de la evaluación de la anatomía fetal temprana aproximadamente la mitad de las principales anomalías fetales pueden detectarse tempranamente (2).

Este aumento de la detección temprana de alteraciones estructurales va en relación a las preferencias de la mujer embarazada a la hora de elegir un método de cribado, debido a que existen muchos beneficios para llevar a cabo la evaluación anatómica del feto desde el primer trimestre, ya que una vez que se identifica una anomalía en el primer trimestre; la paciente tiene el beneficio de buscar tempranamente una referencia para un manejo especializado y beneficiarse de una mayor vigilancia, tener un abordaje multidisciplinario, comprender la patología diagnosticada y explorar las opciones para el manejo del embarazo como terapia fetal o la interrupción del mismo (3).

Estudios previos que evalúan la eficacia diagnóstica del ultrasonido del primer trimestre para diagnóstico de alteraciones estructurales reflejan diferentes rangos de tasas de detección las cuales oscilan entre el 13 y 84%, esta heterogeneidad de tasas de detección es por factores como el tipo de malformaciones que se incluyen en el análisis, la prueba que se toma como referencia o estándar de oro, vía de abordaje para la realización del ultrasonido así como la habilidad y experiencia ultrasonográfica del operador (4,5).

Es imprescindible conocer cuáles son las alteraciones estructurales que si se pueden y deben detectarse en la valoración del primer trimestre, pudiendo así evitar un retraso innecesario en el diagnóstico de alteraciones letales. De la misma manera se debe considerar que existen defectos fetales que no serán detectados en la evaluación anatómica temprana simplemente por la historia natural del defecto (6). Debido a esta heterogeneidad de tasas de detección de defectos estructurales en el primer trimestre y a que en el Instituto Nacional de Perinatología se cuenta con un programa de tamizaje del primer trimestre en el cual se realiza una valoración anatómica fetal, el principal objetivo de este estudio fue determinar el rendimiento diagnóstico del ultrasonido del primer trimestre para identificar defectos estructurales potencialmente detectables a esa edad gestacional en el servicio de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes" (INPer).

**MATERIAL Y MÉTODOS:**

Se realizó un estudio observacional de prueba diagnóstica, los datos se obtuvieron de manera retrolectiva del expediente electrónico, incluyendo a todas las pacientes que se les realizó tamizaje del primer trimestre y valoración anatómica fetal en el periodo comprendido de marzo del 2017 a octubre 2018 en el Departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología.

El programa de tamizaje de primer trimestre consiste en una valoración fetal para cálculo de riesgo de aneuploidías como síndrome de Down, así como una exploración anatómica fetal. La evaluación se realizó esencialmente por vía transabdominal, con equipo de ultrasonido Voluson E8 (General Electric Health Care) con transductor convexos de 3–7,5 MHz, cuando existieron dificultades técnicas para obtener vistas adecuadas, se optó por un abordaje transvaginal (3–9 MHz). Todos los exámenes se realizaron por especialistas en Medicina Materno Fetal con certificación y amplia experiencia en ultrasonido de primer trimestre. La valoración anatómica fetal se realizó de manera sistemática y ordenada atendiendo a los protocolos establecidos, con reporte de hallazgos normales o anormales de acuerdo a aparatos y sistemas.

Fig 1. Patologías potencialmente detectables en primer trimestre

<b>SISTEMA NERVIOSO:</b> Acrania-exencefalia, encefalocele, holoprosencefalia lobar, sospecha de defecto de tubo neural.
<b>CARA Y CUELLO:</b> retrognatia, hendiduras faciales, higroma quístico.
<b>CORAZÓN:</b> sospecha de cardiopatía compleja, canal AV, ventrículo izquierdo hipoplásico, anomalía de Ebstein, defectos septales amplios.
<b>TORÁX:</b> ectopia cordis, Pentalogía de Cantrell, hernia diafragmática,
<b>ABDOMEN:</b> onfalocele, gastrosquisis, complejo miembro pared, Body stalk, secuencia bandas amnióticas.
<b>GENITO URINARIO:</b> hidronefrosis, agenesia renal, mega vejiga, alteraciones cloacales.
<b>EXTREMIDADES:</b> pie equino varo, polidactilia, regresión caudal.

Con base a estudios previos, se realizó un listado de las patologías potencialmente detectables en el primer trimestre, las cuales se clasificaron por aparatos y sistemas, fue revisada por médicos expertos en Medicina Materno Fetal y por consenso de los mismos, se incluyeron al análisis las patologías descritas en la *fig 1*.

Para la recolección de los datos se revisaron las notas de ultrasonidos de primer trimestre registradas en el expediente electrónico obteniendo características sociodemográficas y los hallazgos reportados de la evaluación estructural temprana, posteriormente se

obtuvo la información de la valoración anatómica que se realiza en el segundo trimestre, ultrasonido de crecimiento, ecocardiografía, cardiología fetal, valoración al nacimiento por parte de neonatología, genética o patología para confirmar o descartar la presencia o ausencia de alteración estructural fetal.



### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos obtenidos se concentraron en una base de datos en Excel para su posterior análisis e interpretación en el programa estadístico SPSS en su versión 25. El análisis se realizó como se muestra en la *fig 2*. Se construyeron tablas de 2x2 para obtener la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo.

### RESULTADOS

Durante el periodo de estudio establecido se realizaron 1652 ultrasonidos del primer trimestre, la prevalencia de defectos estructurales en valoración anatómica que se realiza durante este tamizaje fue del 2% (n=32) los cuales se describen en *tabla 1*.

DEFECTO ESTRUCTURAL PRIMER TRIMESTRE	n
Gastrosquis	3
Onfalocele	3
Hidrops	1
Higroma quístico	7
Hernia diafragmática	2
Encefalocele	1
Acrania -excencefalia	2
Cardiopatía compleja (sospecha)	7
Canal AV	2
Pie equino varo	1
Secuencia bandas amnióticas	1
Hidronefrosis	1
Malformación seno urogenital (sospecha)	1
Total:	32

Tabla 1. Descripción de defectos estructurales primer trimestre.

El 24% (n=6) de los fetos con defecto estructural identificados en primer trimestre tenían aneuploidía, en el 50% (n=3) el reporte del cariotipo fue trisomía 18, trisomía 21 en 2 casos y 1 de los resultados correspondió a monosomía X.

Del total de las valoraciones del primer trimestre (n=1652), en 2.54% (n=42) no se encontró información de seguimiento, de los cuales 10 casos eran con reporte de defecto estructural en la valoración del primer trimestre por lo que sólo se tomaron en cuenta 1610 pacientes para el cálculo de los índices diagnósticos (*fig 2*).

Al realizar la tabla de 2x2 de los defectos estructurales identificados en el ultrasonido del primer trimestre y el estándar de oro considerado para este estudio, la sensibilidad del ultrasonido del primer trimestre para la detección de malformaciones estructurales (incluidas en el estudio) es del 83.62% (*tabla 2*). No hubo casos considerados falsos positivos. Se detectaron 4 casos falsos negativos los cuales fueron retrognatia (n=1), polidactilia (n=1), y ventrículo izquierdo hipoplásico (n=2).

De igual manera se realizaron índices diagnósticos por aparatos y sistemas para el diagnóstico de alteraciones estructurales del primer trimestre los cuales se muestra en la *tabla 3*.

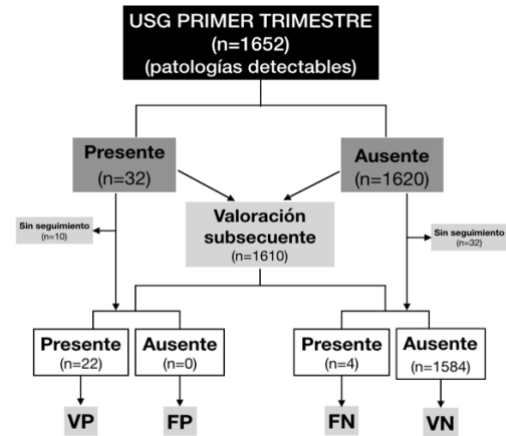


Fig 2. Algoritmo prueba diagnóstica.

El 94% (n=1552) de las evaluaciones fueron embarazos con feto único y 6% (n=100) correspondieron a embarazos gemelares. La edad promedio de las pacientes del estudio fue de 30 años (rango 13 - 48 años). La media de gestaciones fue 2, la moda fue 1 gestación. La edad gestacional más frecuente en la que se realizó la evaluación del primer trimestre fue 13-14 sdg (n= 1004) como se muestra en la *figura 3*.

El 97% (n=1602) de las evaluaciones de primer trimestre se realizaron vía abdominal, sólo en el 3% de las pacientes (n= 50) se complementó el abordaje con valoración vía vaginal, de las cuales el 64% de éstos (n=32) fue por indicación de mala ventana sónica. En el 48% (n=12) de las pacientes con reporte de alteración estructural en el primer trimestre se les realizó estudio invasivo, de los

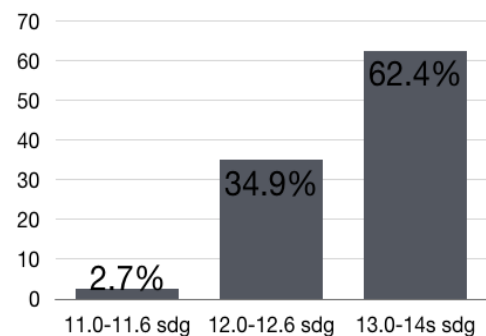


Figura 3. Edad gestacional de ultrasonido primer trimestre

*Tabla 2. Índices diagnósticos de ultrasonido primer trimestre para alteraciones estructurales*

ÍNDICE	VALOR (%)
<b>Sensibilidad</b>	<b>83.62</b>
<b>Especificidad</b>	<b>100</b>
<b>VPP*</b>	<b>100</b>
<b>VPN**</b>	<b>99.74</b>

\*Valor predictivo positivo  
\*\*Valor predictivo negativo

	SENSIBILIDAD (%)	ESPECIFICIDAD (%)	VPP (%)	VPN (%)
SISTEMA NERVIOSO	100	100	100	100
CARA Y CUELLO	50	100	100	100
CORAZÓN	77	100	100	99.8
TÓRAX	100	100	100	100
ABDOMEN	100	100	100	100
GENITOURINARIO	100	100	100	100
EXTREMIDADES	50	100	100	99.8
OTROS	100	100	100	100

*Tabla 3. Índices diagnósticos de alteraciones estructurales del ultrasonido del primer trimestre por aparatos y sistemas.*

## DISCUSIÓN

El establecimiento de la valoración morfológica estandarizada del segundo trimestre tiene como objetivo el diagnóstico de estructuras y malformaciones lo más temprano posible de la gestación. Sin embargo la valoración de primer trimestre ha adquirido gran importancia en los últimos años. Esto no sólo se debe a que la valoración del primer trimestre tiene como objetivo la detección de marcadores ultrasonográficos para el tamizaje de aneuploidías si no, porque gracias a los avances científicos y tecnológicos, el primer trimestre es un periodo ideal para detectar embarazos en riesgo de parto pretérmino, preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino y gracias a la valoración morfológica que se realiza, es posible detectar alteraciones estructurales de una manera precoz. Lo anterior va en relación con lo referido por Sonek y K. Nicolaides como pirámide invertida, quienes sugieren estratificar el riesgo desde la primera visita gestacional pudiendo lograr una individualización adecuada para el seguimiento de la gestación (7).

De las alteraciones estructurales identificadas en el ultrasonido del primer trimestre se han reportado diferentes tasas de detección las cuales van desde 18 hasta 84 %. Estas variaciones se deben principalmente a factores como el tipo de defecto estructural que se incluye en el análisis, sobre todo la inclusión o no inclusión de malformaciones cardíacas en el análisis (2). Esto es debido a la complejidad y algunas veces falta de experiencia para el diagnóstico de este tipo de alteraciones estructurales (8).

En el 2008 Gutiérrez Gutiérrez realizó un trabajo de tesis de eficacia de detección de defectos estructurales en el primer trimestre obteniendo una sensibilidad del 78% para detectar defectos estructurales sin embargo en ese estudio no se incluyeron malformaciones cardíacas al análisis de los datos (9). La comparación entre estudios previamente realizados y el nuestro resulta difícil, esto es debido en gran parte a la disparidad de criterios utilizados para el análisis. Ya que en contraste con otros, en nuestro estudio sólo incluimos alteraciones estructurales que fuera posible diagnosticar en el primer trimestre, incluyendo cardiopatías, obteniendo una tasa de detección del 83.62% con especificidad del 100% lo cual es similar a lo ya publicado. Cabe señalar que 10 casos con reporte de defecto estructural en la valoración del primer trimestre ya no continuaron su seguimiento, aunque no tenemos la certeza, debido a la complejidad y gravedad del defecto, las pacientes pudieron tomar otra determinación del curso del embarazo y lo más probable es que se confirmó el diagnóstico. Al no tener información del seguimiento o desenlace de estos casos, no se incluyeron en el cálculo de los índices diagnósticos, sin embargo si consideramos estos casos como verdaderos positivos la tasas de detección de defectos estructurales en el ultrasonido del primer trimestre fuera mayor a la reportada.

La vía de realización del ultrasonido puede modificar la tasa de detección de alteraciones estructurales, esto es debido a que la exploración vía vaginal tiene mayor éxito en la capacidad de detección de alteraciones estructurales en el primer trimestre, principalmente identificación de alteraciones cardíacas ya que permite una mejor valoración del corazón fetal en el primer trimestre (10). La mayoría de los estudios analizados combinaron la valoración vía abdominal y vaginal tal es el caso de Lim et al. (11), que en su estudio evaluó la detección de alteraciones estructurales del primer trimestre tomando como prueba de referencia la valoración al nacimiento o estudio post mortem, el cual aporta una sensibilidad para la ecografía morfológica precoz del 83.3%, sin embargo las ecografías fueron

realizadas entre las 12 y 17 semanas de gestación en población de alto riesgo de alteraciones estructurales y el 51% de las exploraciones fueron abdominales en conjunto con valoración transvaginal. Yagel et al. (12), en su estudio reporta una sensibilidad de 84%; el cual incluyó sólo gestaciones de alto riesgo y todas las valoraciones fueron vía transvaginal. Wagner et al. (13), reportan una sensibilidad también del 84% en el primer trimestre, con valoración vía abdominal y transvaginal, realizando una ecografía morfológica precoz a aquellos fetos con TN aumentada. Un aspecto importante a tomar en cuenta de nuestro estudio es que la totalidad de las pacientes incluidas fueron de primer trimestre de la gestación, a diferencia de Lim et al. (11) que como ya se mencionó incluyó pacientes hasta de 17 semanas de gestación, edad gestacional que ya corresponde a un segundo trimestre. La población incluida en nuestro estudio fue de alto y de bajo riesgo, por lo tanto los resultados de índices diagnósticos se podrían aplicar en la población en general. Sólo el 3% de las valoraciones incluidas en nuestro estudio se complementaron vía vaginal, por lo que consideramos que el realizar más valoraciones de la anatomía temprana vía vaginal en el Departamento de Medicina Materno fetal puede aumentar la tasa de detección de alteraciones estructurales del primer trimestre principalmente de malformaciones cardíacas.

Otro dato de importancia es la prueba considerada como estándar de oro, ya que en este aspecto también existe heterogeneidad en los diversos estudios. Syngelaki y cols en su estudio para examinar el rendimiento de la exploración ultrasonográfica que se realiza de 11 a 13 semanas para detectar anomalías no cromosómicas se asumió el diagnóstico prenatal y se tomaron como verdaderos positivos los casos en los que se interrumpió el embarazo, fueron abortos espontáneos u óbitos ya que no se realizó el examen postmortem de manera generalizada (4). Otro patrón de referencia considerado en estudios fue el ultrasonido estructural del segundo trimestre ya que Kenkhuys y cols en su estudio para evaluar la proporción y el tipo de anomalías congénitas, tanto estructurales como cromosómicas que pueden detectarse en una exploración temprana realizada entre las 12 y las 13 semanas de gestación, en comparación con la exploración de anomalías estructurales de 20 semanas que fue tomado como estándar de oro, con una tasa de detección de alteraciones estructurales del 63.3% en el ultrasonido del primer trimestre. Por lo anteriormente expuesto es que se dificulta la comparación de tasas de detección de defectos en el primer trimestre entre éstos como en el presente estudio (6).

Debido a la diversidad de alteraciones estructurales identificadas en el primer trimestre, las cuales son de muy variable evolución y pronóstico, no existe un estándar de oro perfecto para todos los defectos identificados en el primer trimestre, en el Instituto se cuenta con un equipo interdisciplinario para realizar el abordaje de fetos con alteraciones estructurales fetales, interviniendo servicios como cardiología fetal, neonatología, genética, radiología, patología, entre otros, por lo que se tomó como estándar de oro la valoración más objetiva de la que se tenía información. Esto significa que aunque se podría considerar un estándar de oro imperfecto, consideramos que es el ideal al ser la valoración más objetiva realizada por expertos en su área y comparado con otros estudios similares, esta característica de la prueba de referencia se podría asumir como una fortaleza, al igual que considerar que todas las valoraciones del primer trimestre fueron realizadas por médicos con especialidad en Medicina Materno Fetal con amplia experiencia en el tamizaje y evaluación anatómica temprana que se realiza de las 11-14 semanas en comparación con otros estudios donde la valoración la realizó un médico entrenado en ultrasonografía.

Una limitante a considerar de nuestro estudio, es que los datos se obtuvieron de manera retroactiva por medio de información contenida en el expediente electrónico, sin embargo, en todos los casos se tuvo amplia información tanto materna como de las valoraciones fetales y del recién nacido ya sea por parte de medicina materno fetal como del resto de las especialidades involucradas en el abordaje.

## **CONCLUSIONES**

Nuestros resultados muestran que el ultrasonido del primer trimestre es un momento ideal para realizar la primera evaluación anatómica fetal, con alta aceptabilidad entre pacientes y médicos, y mostrando una de las tasas más altas de rendimiento diagnóstico incluyendo malformaciones cardíacas, esto es en parte debido a la implementación de equipos de mejor resolución, así como a la mayor experiencia

del personal que realiza la valoración ya que en el Instituto nacional de Perinatología se cuenta con consolidado programa de tamizaje del primer trimestre. Sin embargo debido a la alta variabilidad de tasas de detección de alteraciones estructurales y en gran parte a la historia natural del mismo, la valoración anatómica del primer trimestre no sustituye, sino complementa la valoración morfológica fetal que se realiza en el segundo trimestre ya que la sensibilidad al conjuntar ambas valoraciones es mayor del 90% para detectar alteraciones estructurales como lo sugieren estudios previamente publicados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ingrid Life, MD. Fetal Anatomic Imaging Between 11 and 14 gestation. Clin Obstet Gynecol. 2017 Sep;60(3):621-635.
2. Mc Auliffe FM, Fong KW, Toi A et al. Ultrasound detection of fetal anomalies in conjunction with first-trimester nuchal translucency screening: a feasibility study. Am J Obstet Gynecol 2005; 193: 1260–1265.
3. Jennifer C. Donnelly. Early fetal anatomical sonography. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology 26 (2012) 561–573.
4. Syngelaki A, Chelemen T, Dagklis T et al. Challenges in the diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities at 11-13 weeks. Prenat Diagn 2011; 31: 90–102.
5. Borrell A, Robinson JN, Santolaya-Forgas J. Clinical value of the 11- to 13+6-week sonogram for detection of congenital malformations: a review. Am J Perinatol 2011; 28: 117–124.
6. M.J.A Kenkhuis, M. Bakker, F Bardi, F. Fontanella, J.H Fleurke-Rozema, C.M. Bilardo. Effectiveness of 12–13-week scan for early diagnosis of fetal congenital anomalies in the cell-free DNA era. Ultrasound Obstet Gynecol 2018; 51: 463–469.
7. Jiri D. Sonek, Karl Oliver Kagan, Kypros H. Nicolaidis. Inverted Pyramid of Care. Clin Lab Med 36 (2016) 305–317 .
8. Westin M, Saltvedt S, Bergman G et al. Routine ultrasound examination at 12 or 18 gestational weeks for prenatal detection of major congenital heart malformations? A randomised controlled trial comprising 36,299 fetuses. BJOG 2006; 113: 675–682.
9. Gutiérrez Gutiérrez Héctor, Velázquez Torres Berenice. 2008. Eficacia de detección de defectos estructurales con ultrasonido de la semana 11 a la 13.6 de gestación. Tesis para obtener el título de especialista en medicina materno fetal. Instituto Nacional de Perinatología.
10. Volpe P, Ubaldo P, Volpe N et al. Fetal cardiac evaluation at 11-14 weeks by experienced obstetricians in a low-risk population. Prenat Diagn 2011; 31: 1054–1061.
11. Lim J, Whittle WL, Lee Y, Ryan G, Van Mieghem T. Early anatomy ultrasound in women at increased risk of fetal anomalies. Prenatal Diagnosis 2013; 33: 863–868.
12. Yagel S, Achiron R, Ron M, Revel A, Anteby E. Transvaginal ultrasonography at early pregnancy cannot be used alone for targeted organ ultrasonographic examination in a high-risk population. Am J Obstet Gynecol. 1995 Mar; 172(3): 971-5.
13. Becker R, Wegner RD. Detailed screening for fetal anomalies and cardiac defects at the 11–13 week scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 27: 613–618.
14. Souka AP, Pilalis A, Kavalakis I, et al. Screening for major structural abnormalities at the 11- to 14-week ultrasound scan. Am J Obstet Gynecol. 2006;194:3.

