

# Prevalencia de malformaciones congénitas detectadas por ultrasonido en la Clínica de Especialidades de la Mujer

Tte. Cor. M.C. Rubén Chapa-Téllez,\*

Tte. Cor. M.C. José Luis Larios-Reyes,\*\* Mayor M.C. Luz María Aguilar-Anguiano\*\*\*

Clínica de Especialidades de la Mujer y Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

## RESUMEN

**Antecedentes.** La incidencia de malformaciones estructurales mayores ocurre en 2 a 3% de todos los recién nacidos, con una mortalidad perinatal de cerca de 25%. En México se encontró mediante USG inicial a las 27 semanas de embarazo una incidencia de 12.7% en mujeres de alto riesgo.

**Objetivo.** Determinar la frecuencia de malformaciones congénitas detectadas por ultrasonido. Describiendo las frecuencias relativas a cada tipo de malformaciones.

**Método.** Estudio de tipo retrospectivo, transversal observacional y descriptivo en los ultrasonidos realizados en la Clínica de Especialidades de la Mujer en enero, 2000 a diciembre, 2002.

**Resultados.** De un total de 14,105 USG obstétricos realizados, se encontraron un total de 112 ultrasonidos con 175 malformaciones congénitas, de las cuales 156 (89%) fueron malformaciones congénitas mayores y 19 (11%) menores. Estos datos nos dan una prevalencia de 79 casos por 10,000 ultrasonidos obstétricos. La edad promedio de las pacientes afectadas fue de 24 años y la edad gestacional fue de 33 semanas. Los órganos afectados fueron: el sistema nervioso ocupó 29.1%, seguidas por las del sistema urinario 21.7%, músculo-esqueléticas 9.1%, digestivas 7.4%, craneofaciales 7.4%, corazón y grandes vasos 6.2%, pulmonares 2.8% y misceláneas 16%.

**Conclusiones.** La prevalencia de malformaciones congénitas fue de 79 casos por cada 10, ultrasonidos con afección principalmente a los sistemas nervioso y urinario. Es recomendable aplicar el presente estudio para confirmar estos hallazgos.

**Palabras clave:** malformación congénita, ultrasonido, embarazo, edad gestacional.

## *Prevalence of congenital malformation detected by ultrasound in the Women's Specialties Clinic*

### SUMMARY

**Background.** The average of major structural malformation occurs in 2 to 3% of newborn babies with a prenatal mortality of 25%. In Mexico it was discovered that initial USG study detected an incidence rate of 12.7% of high risk women during their 27th week of pregnancy.

**Objective.** To determine the frequency of congenital malformation detected by USG, describing these relatives to each type of abnormality.

**Method.** A retrospective, transversal observational and descriptive study through ultrasound studies performed at the Women's Specialties Clinic, from January 2000 to December 2002.

**Results.** From a total of 14,105 obstetric ultrasounds performed we found 112 with 175 congenital malformations; 156 (89%) were major, and 19 (11%) were minor. Prevalence was of 79 cases out of 10,000 obstetric ultrasounds; average age of affected patients was 24 years old and gestational age was 33 weeks. Affected organs included mainly nervous system (29.1%), and urinary system (21.7%).

**Conclusions.** Congenital malformation prevalence was of 79 cases per 10,000 obstetric ultrasounds affecting mainly nervous and urinary systems. More studies are needed to confirm this features

**Key words:** Congenital malformation, ultrasound, pregnancy, pregnancy age.

\* Graduado del Curso de Especialización y Residencia en Ginecoobstetricia de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. \*\* Adjunto del Servicio de Ginecoobstetricia de la Clínica de Especialidades de la Mujer. \*\*\* Jefe del Laboratorio de Inmunología del Laboratorio Multidisciplinario de Investigación de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad.

Correspondencia:

Tte. Cor. M. C. Rubén Chapa-Téllez

Av. Paseo Ex. Hda. San Miguel No. 38, Fracc. Ex. Hda. San Miguel, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54715, Edo. de México.

Correo electrónico: ruben\_chapat@hotmail.com

Recibido: Febrero 12, 2004.

Aceptado: Mayo 23, 2004.

## Introducción

El ultrasonido fue introducido a la obstetricia en 1958 por Ian Donald haciendo posible por vez primera obtener información del feto y su medio ambiente de manera directa y, sobre todo, no invasivo. Los beneficios que otorga dicho estudio son la determinación de la edad gestacional, viabilidad fetal, localización placentaria, número de gestaciones, diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino y la detección de anomalías fetales, además de que los avances más recientes en la tecnología han aumentado la calidad de imagen permitiendo inclusive estudiar la fisiología fetal. A pesar de su ya largo periodo de uso continúan las controversias respecto a su seguridad, indicaciones, efectividad así como beneficios, riesgos y limitaciones como “estudio de rutina”. El Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras describe tres tipos de estudio ultrasonográfico: básico, dirigido y diagnóstico.<sup>1</sup> El básico, aunque varía con la edad gestacional, debe incluir presencia o ausencia de actividad cardíaca, número de fetos, evaluación de útero y anexos, localización placentaria, volumen de líquido amniótico, estimación de la edad gestacional, presentación fetal y estudio de la anatomía fetal para detección de anomalías fetales “gruesas”. El estudio dirigido puede incluir la valoración del líquido amniótico, perfil biofísico, amniocentesis, versión céfálica externa, confirmación de viabilidad fetal, localización placentaria y presentación fetal, considerándose dicho estudio para situaciones clínicas urgentes o cuando se requiere información específica. El estudio diagnóstico se reserva para aquellas pacientes cuya evaluación clínica o estudio ultrasonográfico básico las pone en un riesgo elevado para desarrollo anormal del feto, dicho estudio debe ser realizado por un ultrasonografista con más experiencia.<sup>2</sup> En 1993 la Sociedad Canadiense de Ginecología y Obstetricia recomendó que a todas las pacientes embarazadas se les ofreciera un estudio ultrasonográfico a las 18 semanas de gestación evaluándose edad gestacional, fetometría, número de fetos y detección de anomalías fetales.<sup>3</sup>

El Consenso de la Conferencia sobre el Desarrollo auspiciado por el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (1984)<sup>4</sup> ha apoyado el estudio ultrasonográfico en diferentes situaciones clínicas.

Por otro lado, el valor del ultrasonido de “rutina” en embarazos normales es controversial, actualmente tales estudios se realizan entre las 16 y 20 semanas de gestación como cuidado en Canadá,<sup>5</sup> Gran Bretaña,<sup>6</sup> Finlandia,<sup>7</sup> Noruega.<sup>8</sup> En Francia<sup>9</sup> y Alemania<sup>10</sup> son recomendados dos estudios, uno a las semanas 18 a 22 y otro a las semanas 31 a 33. En los Estados Unidos ninguna de las Asociaciones Profesionales (ACOG, NIH y AIUM) consideran pertinente el ultrasonido de “rutina”.

La incidencia de malformaciones estructurales mayores ocurre en 2 a 3% de todos los recién nacidos, con una mortalidad perinatal de cerca de 25%. Entre 1980 y 1984 cuatro estudios clínicos aleatorizados fueron realizados con el objetivo de valorar la utilidad del ultrasonido de “rutina” y en

todos ellos se demostró que fue realmente útil para fechar el embarazo así como la alta frecuencia de detección de embarazos múltiples.<sup>11-14</sup>

Kemppainen y cols., en su estudio de 4,691 pacientes entre 10 y 20 semanas de gestación conocido como “estudio Helsinki”, detectó 58% de malformaciones fetales, lo que permitió un significativo descenso en la mortalidad perinatal (de 9 por 1,000 a 4.6 por 1,000) esto debido a la terminación temprana de fetos con anomalías.<sup>15</sup>

El estudio “RADIUS” (Routine Antenatal Diagnostic Imaging Ultrasound), en 1993, aleatorizado multicéntrico, estudió a más de 15,000 pacientes de bajo riesgo mediante estudio ultrasonográfico de las 15 a las 22 y 31 a 35 semanas comparándolo con un grupo control en el cual se realizó dicho estudio solamente por indicación médica.<sup>16</sup> Sus hallazgos incluyen una frecuencia elevada de detección de anomalías congénitas y baja incidencia de tocólisis en el grupo de “rutina”, así como frecuencia alta de detección de embarazos múltiples y baja frecuencia de embarazos prolongados. Sin embargo, a diferencia del estudio Helsinki los investigadores no encontraron una diferencia significativa en la morbimortalidad perinatal en ambos grupos, señalando como explicación la limitada sensibilidad del ultrasonido de rutina en la detección de anomalías congénitas (16.6% antes de las 24 semanas de gestación).

Bucher y cols. reportaron un metaanálisis de cuatro estudios que incluyen un total de 15,935 pacientes: 7,992 para estudio ultrasonográfico de “rutina” vs. 7,943 para estudio selectivo.<sup>17</sup> La tasa de detección de fetos con restricción en el crecimiento intrauterino, embarazos múltiples y malformaciones fetales severas fue mayor en el primer grupo, de igual manera la tasa de mortalidad perinatal fue significativamente más baja en este grupo.

Leis MT, Rivera JE, Hernández AE y cols.,<sup>18</sup> en un estudio realizado en México (Instituto Nacional de Perinatología), en 1997, estudiaron a 1,460 pacientes embarazadas con factores de riesgo para malformaciones congénitas mediante ultrasonido inicial a las 27 semanas promedio (rango 16 a 37 semanas) encontrando una incidencia de 12.7%, concluyendo dichos autores que el ultrasonido dirigido tiene una sensibilidad y especificidad elevadas en el diagnóstico de las anomalías congénitas.

Peter Van Dorsten y cols.,<sup>19</sup> en estudio publicado en 1998, estudiaron 2,031 pacientes embarazadas entre las 15 y 22 semanas de gestación encontrando una incidencia de malformaciones mayores en 2.3%: 8.6% en el grupo con estudio ultrasonográfico indicado y 0.68% en el grupo estudio de “rutina”, manifestando una sensibilidad total de 75%: 89.7% para el grupo con estudio indicado y 47.6% en el grupo de estudio de rutina concluyendo que la detección de fetos anormales fue significativamente mejor en el grupo cuyo estudio fue indicado.

Grandjean H, Larroque D y cols.,<sup>20</sup> en un estudio publicado en 1999, estudiaron prospectivamente todos los diagnósticos ultrasonográficos de malformaciones registradas en 61 unidades obstétricas europeas en poblaciones no seleccio-

nadas en un periodo de tres años (1990-1993) obteniendo los siguientes resultados: de 3,685 fetos malformados, 2,262 fueron diagnosticados durante el embarazo (sensibilidad 61.4%). De un total de 4,615 malformaciones, 2,593 fueron detectadas (sensibilidad 56.2%), la sensibilidad de detección fue mayor para las anomalías mayores que para las menores (73.7 vs. 45.7). Para las anomalías mayores fue mejor para el sistema nervioso central (88.3%) y tracto urinario (84.8%) y menor para corazón y grandes vasos (38.8%). Detección de anomalías menores del tracto urinario (89.1%), corazón y grandes vasos (20.8%) y músculo-esquelético (18%). Concluyen los autores que el estudio ultrasonográfico sistemático de "rutina" durante el embarazo puede detectar malformaciones fetales aunque algunas escapen a la detección.

Wax JR, Guilbert J, Mather J y cols.,<sup>21</sup> en un estudio publicado en el 2000, estudiaron 789 fetos de pacientes con alto riesgo para anomalías cromosómicas. En este grupo 694 (87.9%) tuvieron ultrasonogramas normales, 73 (9.2%) tuvieron un marcador presente, 17 (2.2%) dos marcadores y cinco (0.6%) tres o más marcadores. Catorce de 17 (82.3%) fetos aneuploides tuvieron el ultrasonograma anormal, concluyendo los autores que el ultrasonido genético es altamente efectivo en la identificación de fetos cromosómicamente anormales cuando se realiza este estudio en una población específica.

Lami Yeo, Edwin R. Guzmán y cols.,<sup>22</sup> en un estudio publicado en 2002, realizaron una revisión retrospectiva de todas las autopsias perinatales de 1994 a 2001 con anomalías fetales y con estudio ultrasonográfico prenatal encontrando: de 88 fetos identificados, 85 tenía uno o más hallazgos ultrasonográficos anormales (sensibilidad 97%). De 299 anomalías mayores y 73 menores el estudio mostró 224 (75%) y 13 (18%), respectivamente. Los autores concluyen que en manos experimentadas el ultrasonido tiene una sensibilidad de 97% para detectar anomalías fetales comparado con la autopsia.

## Método

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en la Clínica de Especialidades de la Mujer dependiente de la Secretaría de la Defensa Nacional en el periodo comprendido del 1/o. de enero del año 2000 al 31 de diciembre del año 2002. Se revisaron los estudios ultrasonográficos de carácter obstétrico que obran en el archivo del Departamento de Radiología en busca de estudios en los que se detectaron malformaciones fetales, se revisaron los expedientes clínicos de las madres de neonatos en los que se haya detectado algún tipo de malformación por ultrasonido, se revisó el archivo del Departamento de Patología buscando estudios post-mortem de fetos malformados y de igual manera se revisó el sistema estadístico perinatal del Departamento de Neonatología en busca de los recién nacidos portadores de malformaciones, excluyéndose del presente estudio los fetos con malformaciones detectadas al nacimiento que

no tuvieron estudio ultrasonográfico (USG) prenatal o si éste fue realizado fuera de esta Institución.

Todos los estudios ultrasonográficos fueron realizados por un médico ginecoobstetra especializado en medicina perinatal y ultrasonografía, un médico radiólogo y dos técnicos radiólogos especializados en ultrasonografía usando dos unidades de ultrasonido de alta resolución marca HDI, modelos 1500 y 5000 (Philips Ultrasound, Bothell, WA. USA.). En la evaluación se siguieron las guías establecidas por el Instituto Americano de Ultrasonido en Medicina, estudiándose de manera sistemática cabeza, cara y cuello, cavidad torácica, corazón (cuatro cámaras y tractos de salida), cavidad abdominal (estómago, riñones, pared abdominal, inserción de cordón y vejiga), las cuatro extremidades (huesos largos, manos y pies) y columna vertebral.

Las malformaciones congénitas detectadas se clasificaron en dos grandes grupos: A. Anomalías congénitas mayores, categoría en la cual se incluyeron aquellas consideradas letales o que requirieran intervención médica o quirúrgica y/o tuvieran impacto importante desde el punto de vista cosmético o funcional y, B. Anomalías congénitas menores, todas las restantes. Asimismo, se clasificaron por aparatos y sistemas para estudiar la frecuencia de presentación.

## Resultados

Los resultados obtenidos son los siguientes: de un total de 14,105 ultrasonidos obstétricos realizados en la Clínica de Especialidades de la Mujer (CEM) en el periodo comprendido del 1/o de enero del año 2000 al 31 de diciembre del año 2002, se encontraron un total de 112 ultrasonidos con 175 malformaciones congénitas, de las cuales 156 (89%) fueron malformaciones congénitas mayores y 19 (11%) menores. Estos datos nos dan una prevalencia de 79 casos por 10,000 ultrasonidos obstétricos. La prevalencia de malformaciones congénitas mayores fue de 71 casos por 10,000 estudios y la de las menores fue de 12 por 10,000.

En nuestro campo de estudio (CEM), durante el periodo de estudio mencionado ocurrieron 14,084 nacimientos y 333 fetos malformados, lo cual nos da una incidencia de 2.3%. De estos fetos, 225 (68%) tuvieron un estudio USG prenatal y 108 (32%) no, de los primeros mencionados se encontraron 112 estudios (49.7%) positivos a malformaciones y los restantes 113 (50.2%) se reportaron como normales (*Figura 1*). En estos últimos ocurrieron 111 malformaciones; 35 (31.5%) fueron mayores y 76 (68.5%) menores.

La edad promedio de las pacientes en las que se encontraron malformaciones congénitas detectadas por ultrasonido fue de 24 años con una variación (desviación estándar) de 5.75. La moda de la edad materna fue de 25 años (edad mínima de 15 años y máxima de 40) (*Figura 2*).

La edad gestacional en la que se detectaron las malformaciones congénitas fue como sigue: edad promedio 33 semanas con una variación de 6.34, las anomalías congénitas mayores 41 (26.2%) se detectaron antes de las 24 sema-

nas y 115 (73.7%) después de las 24 semanas de gestación (Figura 3).

Las 175 anomalías congénitas se agruparon de acuerdo con el aparato o sistema afectado; predominando las anoma-

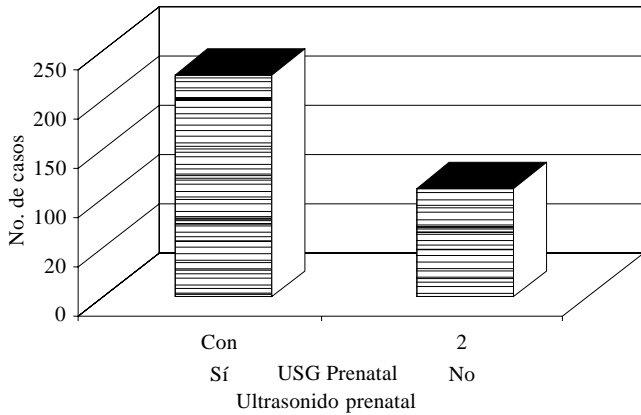


Figura 1. Malformaciones fetales al nacimiento n = 333.

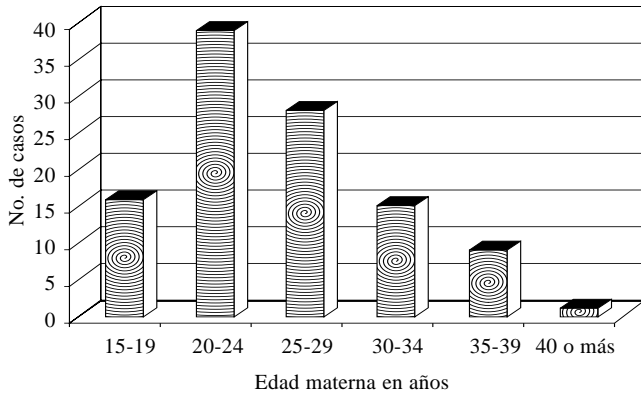


Figura 2. Distribución de casos por edad materna.

lías congénitas del sistema nervioso central (SNC) 29.1%, seguidas por las del sistema urinario 21.7%, músculo-esqueléticas 9.1%, digestivas 7.4%, craneofaciales 7.4%, corazón y grandes vasos 6.2%, pulmonares 2.8% y misceláneas 16% (hidrops, higroma quístico, torcópago y sacrópago, imagen quística pélvica, hidrocele y diferencias mayores entre el diámetro biparietal y longitud de fémur) (Figura 4).

De las anomalías encontradas en el SNC: 27 (52.9%) correspondieron a hidrocefalia, nueve (17.6%) a anencefalia, tres (5.8%) a holoprosencefalia, tres (5.8%) a meningocele, dos (3.9%) a espina bífida, dos (3.9%) a encefalocele, dos (3.9%) a mielomeningocele, uno (1.96%) a malformación de Dandy Walker, uno (1.96%) a hipoplasia cerebral y con los mismos valores el teratoma sacrocóxigeo (Cuadro 1).

Las anomalías encontradas en el sistema urinario ocurrieron como sigue: 26 (68.4%) correspondieron a hidronefrosis, siete (18.4%) a displasia renal multiquística, dos (5.2%) a hiperplasia renal, uno (2.63%) a agenesia renal unilateral, uno (2.6%) a riñón en herradura y uno (2.6%) a agenesia vesical (Cuadro 2).

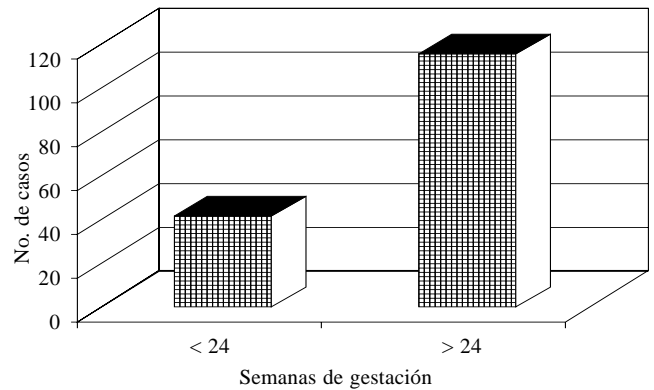


Figura 3. Malformaciones congénitas por edad gestacional.

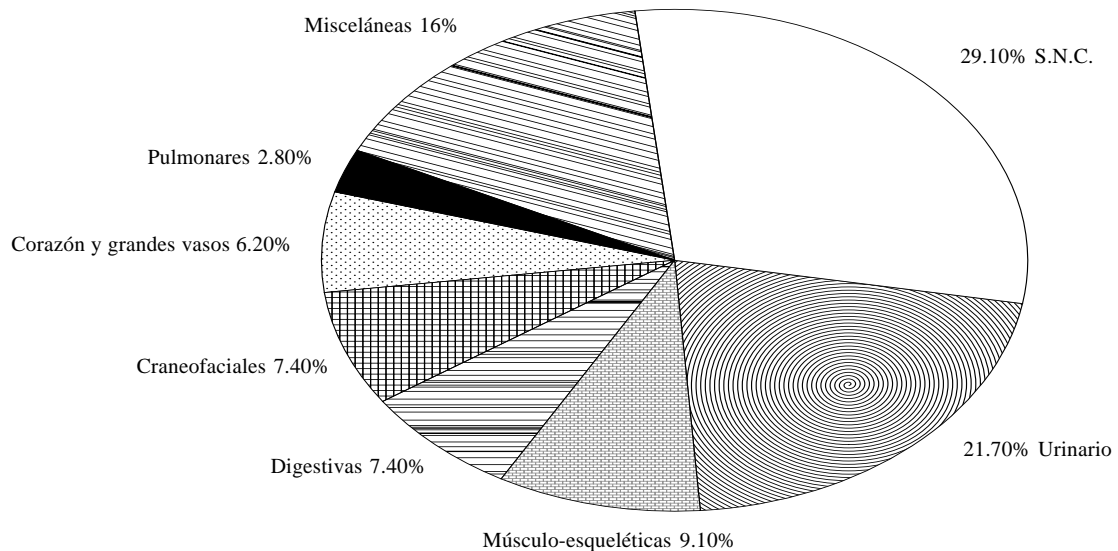


Figura 4. Distribución de malformaciones congénitas por aparatos y sistemas.

Las anomalías detectadas en el sistema digestivo mostraron: cinco (45.4%) casos de gastrosquisis, dos (18.1%) de atresia duodenal, dos (18.1%) de atresia intestinal y dos (18.1%) a onfalocele (*Cuadro 3*).

En cuanto a los defectos "misceláneos" se encontraron los siguientes resultados: nueve casos (32.1%) de hidrops, siete (25%) de hidrocele, cinco (17.8%) de higroma quístico, tres (10.7%) de diferencia mayor de tres semanas en la edad gestacional por diámetro biparietal y longitud de fémur y uno (3.5%) de pliegue nucal aumentado, gemelos toracópago y sacrópago e imagen quística pélvica (*Cuadro 4*).

Las malformaciones encontradas en el sistema músculo-esquelético ocurrieron como sigue: cinco casos (31.2%) de displasia esquelética, cuatro (25%) de pie equinovaro y varo, dos (12.5%) de sindactilia, escoliosis dos (12.5%), hemivértebra uno (6.25%), hiperflexión de la cabeza uno (6.25%) y polidactilia uno (6.25%) (*Cuadro 5*).

**Cuadro 1. Malformaciones congénitas en el sistema nervioso central.**

Tipo de malformaciones	No. de casos n = 51	Porcentaje
Hidrocefalia	27	52.9
Anencefalia	9	17.6
Holoprosencefalia	3	5.8
Meningocele	3	5.8
Espina bífida	2	3.9
Encefalocele	2	3.9
Mielomeningocele	2	3.9
Hipoplasia cerebral	1	1.9
Malf. de Dandy Walker	1	1.9
Teratoma sacrocoxígeo	1	1.9

**Cuadro 2. Malformaciones congénitas del sistema urinario.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 38	Porcentaje
Hidronefrosis uni o bilateral	26	68.4
Displasia renal multiquística uni o bilateral	7	18.4
Hiperplasia renal	2	5.2
Agnesia renal unilateral	1	2.63
Riñón en herradura	1	2.63
Agnesia vesical	1	2.63

**Cuadro 3. Distribución de malformaciones congénitas del sistema gastrointestinal.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 13	Porcentaje
Gastrosquisis	5	48.4
Atresia duodenal	2	15.3
Atresia intestinal	2	15.3
Onfalocele	2	15.3

**Cuadro 4. Distribución de malformaciones congénitas misceláneas.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 28	Porcentaje
Hidrops	9	32.1
Hidrocele uni o bilateral	7	25
Higroma quístico	5	17.8
Diferencia > 3 sem. DBP y LF	3	10.7
Gemelo sacrópago	1	3.5
Gemelo toracópago	1	3.5
Pliegue nucal aumentado	1	3.5
Imagen quística pélvica	1	3.5

**Cuadro 5. Distribución de malformaciones músculo-esqueléticas.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 16	Porcentaje
Displasia esquelética (miembros cortos)	5	31.2
Pie equino varo uni o bilateral	4	25
Sindactilia	2	12.5
Escoliosis	2	12.5
Hemivértebra	1	6.25
Polidactilia	1	6.25
Hiperflexión de cabeza	1	6.25

De las anomalías congénitas craneofaciales se encontraron seis casos de labio y paladar hendidos ocupando 46.1%, seguidas de hipertelorismo dos (15.3%), de hiperplasia nasal dos (15.3%) y aplanamiento nasal uno (7.6%) (*Cuadro 6*).

Dentro de las malformaciones de corazón y grandes vasos los defectos complejos ocuparon 90.9% con 10 casos y un caso de defecto septal (9%) (*Cuadro 7*).

## Discusión

En el presente estudio se obtuvo una prevalencia de malformaciones al nacimiento de 2.3% resultado semejante al reportado en la literatura.<sup>23</sup> De los resultados obtenidos es motivante saber que la capacidad de detección de malformaciones en nuestra institución (49%) es semejante a la reportada en la literatura cuya frecuencia oscila entre 35% (Grupo RADIUS) y 71% (Chitty y cols.) (*Cuadro 9*).

Por lo que respecta a la edad gestacional en la que se detectaron las anomalías citadas, nuestros resultados concuerdan con los publicados en la literatura por el Grupo RADIUS<sup>17</sup> y Levy y cols.<sup>24</sup> en lo que respecta al mayor índice de detección después de las 24 semanas de gestación. Sin embargo, debemos considerar que en nuestra población de estudio predominó la realización del primer estudio eco-

gráfico a las 33 semanas de gestación, motivo que puede explicar nuestro porcentaje mayor de diagnósticos en fetos mayores de 24 semanas (edad gestacional considerada límite de viabilidad fetal en algunos países como Estados Unidos de América).

En nuestro medio las malformaciones más frecuentemente detectadas ocurrieron en el SNC, resultado similar a los publicados en la literatura.<sup>21,23,25</sup>

Aunque la mayor parte de las veces es de carácter multifactorial y si se presentan de manera aislada, los casos encontrados pueden asociarse a anomalías cromosómicas, por

lo que al igual que las malformaciones anteriores exigen un estudio cuidadoso.

## Conclusiones

La prevalencia de malformaciones congénitas en la Clínica de Especialidades de la Mujer fue de 2.3%.

La edad gestacional promedio en la que se detectaron las anomalías congénitas fue de 33 semanas, por lo que necesitamos mejorar en primer lugar nuestro sistema de difusión para que la atención prenatal se inicie lo más tempranamente posible, preferentemente en la etapa preconcepcional.

Las malformaciones del Sistema Nervioso Central fueron las más frecuentes y de éstas los defectos del tubo neural ocuparon el primer lugar como malformaciones asociadas; es importante reconocer que dichas malformaciones son evitables si somos capaces de captar a nuestra población derechohabiente en su etapa preconcepcional y les administramos ácido fólico, por lo que es necesario implementar campañas de atención preconcepcional y difundir la ingesta del mismo.

Creemos importante integrar una clínica de diagnóstico prenatal y realizar estudios de carácter prospectivo a fin de mejorar nuestra capacidad de detección con el objetivo de plantear alternativas terapéuticas a los padres.

## Referencias

1. Ultrasonography in pregnancy. ACOG Technical Bulletin Publ. No. 187 DC; 1993.
2. AIUM. Guidelines for performance of the antepartum ultrasound examination. J Ultrasound Med 1991; 10: 576-8.
3. SOGC Policy statement. No. 24, October 1993.
4. Diagnostic Ultrasound in Pregnancy. NIH Publ. No. 84-667. Washington, DC: National Institutes of Health; 1984.
5. Canadian Task Force Periodic Health Examination 1992 Update: 2. Routine prenatal ultrasound screening. Can Med Assoc J 1992; 147: 627-33.
6. Routine ultrasound examination in pregnancy. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; 1984.

**Cuadro 6. Distribución de malformaciones congénitas cráneo-faciales.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 13	Porcentaje
Labio leporino y/o paladar hendido	6	46.1
Hipotelorismo	2	15.3
Hipoplasia nasal	2	15.3
Aplanamiento nasal	1	7.6

**Cuadro 7. Distribución de malformaciones congénitas en corazón y grandes vasos.**

Tipo de malformación	No. de casos n = 11	Porcentaje
Defectos complejos	10	91
Defectos septales	1	9

**Cuadro 8. Distribución de malformaciones congénitas pulmonares.**

Tipo de malformaciones	No. de casos n = 5	Porcentaje
Hernia diafragmática	3	60
Hidroplasia pulmonar	1	20
Malformación adenomatoidea quística	1	20

**Cuadro 9. Comparación de estudios previos.**

	Radius	Levy y cols.	Chitty y cols.	Shirley y cols.
Periodo de estudio	1987-1991	1984-1989	1989-1990	1989-1990
No. fetos y neonatos	7,685	16,353	8,432	6,183
Fetos anormales (incidencia)	2.4%	2.3%	1.5%	1.4%
Detectados antes nacimiento	35%	40%	71%	67%
Detectados antes 24 semanas	17%	21%	71%	61%

Tomado de James P. Crane y cols. Am J Obstet Gynecol 1994; 171: 392-9.

7. Saari-Kemppainen A, Karjalainen O, Ylostalo P, et al. Ultrasound screening and perinatal mortality: controlled trial of systematic one-stage screening in pregnancy. *Lancet* 1990; 336: 339-87.
8. Neisheim B. Ultrasound in pregnancy. *J Technol Assess Health Care* 1987; 32: 463-70.
9. Blondel B, Ringa V, Breart G. The use of ultrasound examination intrapartum fetal heart rate monitoring and beta-mimetic drugs in France. *Br J Obstet Gynecol* 1989; 96: 44-51.
10. Hansman M. Ultrasound screening in pregnancy: Warning about over utilization. *Geburtshilfe Frauenheilk* 1981; 41: 725.
11. Bakketeig LS, Jacobsen G, Brodtkorb CJ, et al. Randomized controlled trial of ultrasonographic screening in pregnancy. *Lancet* 1984; 2: 207-11.
12. Eik-Nes SH, Okland O, Aure JC, et al. Ultrasound screening in pregnancy: A randomized controlled trial. *Lancet* 1984; 1: 1347.
13. Bennet MJ, Little GH, Dewhurst J, et al. Predictive value of ultrasound measurement in early pregnancy: a randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 89: 338-41.
14. Neilson JP, Munjana SP, Whitfield CR. Screening for small dates fetuses: a controlled trial. *Br Med J* 1984; 289: 1179-82.
15. Saari-Kemppainen A, Karjalainen O, Ylostalo P, et al. Ultrasound screening and perinatal mortality: controlled trial of systematic one-stage screening in pregnancy. *Lancet* 1990; 336: 339-87.
16. Ewigman BG, Crane JP, Frigoletto FD, et al. And the RADIUS Study Group. Effect of prenatal ultrasound screening on perinatal outcome. *N Engl J Med* 1993; 329: 821-7.
17. Bucher HC, Schmidt JG. Does routine ultrasound scanning improve outcome in pregnancy? Meta-analysis of various outcome measures. *Br Med J* 1993; 307: 13-7.
18. Leis MT, Rivera JE, Hernández AE y cols. Identificación prenatal de las anomalías congénitas: potencial y precisión diagnóstica del ultrasonido. *Perinatol Reprod Hum* 1997; 11(2): 111.
19. Van Dorsten JP, Hulsey TC, Newman RB, Menard K. Fetal anomaly detection by second-trimester ultrasonography in a tertiary center. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178: 742-9.
20. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 446-54.
21. Wax JR, Guilbert J, Mather J y cols. Efficacy of community-based second trimester genetic ultrasonography in detecting the chromosomally abnormal fetuses. *J Ultrasound Med* 2000; 19: 689-94.
22. Yeo L, Guzman ER, Shen-Schwarz S, Walters C, Vintzileos AM. Value of a complete sonographic survey in detecting fetal abnormalities. *J Ultrasound Med* 2002; 21: 501-10.
23. Crane JP, Lefevre ML y cols. A randomized trial of prenatal ultrasonographic screening: Impact on the detection, management, and outcome of anomalous fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171: 392-9.
24. Levy S, Jyazi Y, Schaaps JP, Defoort P y cols. Sensitivity and specificity of routine antenatal screening for congenital anomalies by ultrasound: the Belgian multicentric study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1991; 1: 102-10.
25. Malone FD, D'alton ME. *Clinics in Perinatology*. Edit Saunders Dec 2000; 27: 4-12.