



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSGRADO DE IMAGENOLOGÍA

Precisión diagnóstica ecográfica para la determinación de malformaciones
congénitas mayores en el Hospital “José Carrasco Arteaga”, Cuenca-Ecuador
2016.

Tesis previa a la obtención del título
de Especialista en Imagenología.

Autora: Md. Ximena Mercedes Vélez Dávila CI: 0301578538

Director: Dr. Manuel Eugenio Santos Altamirano CI: 0102712007

Asesora: Dra. Dorys Adriana Sarmiento Altamirano CI: 0301684783

Cuenca – Ecuador

2018



RESUMEN

Antecedentes: las malformaciones congénitas representan un gran impacto en la mortalidad infantil por lo que la OMS, hizo un llamado, para mejorar su prevención, como la detección temprana. La importancia del diagnóstico prenatal permite programar el parto y la adecuada toma de decisiones neonatales.

Objetivo: establecer la precisión diagnóstica de valoración ecográfica para la determinación de malformaciones congénitas mayores, en el Hospital “José Carrasco Arteaga”, Cuenca-Ecuador.

Metodología: se planteó un estudio observacional descriptivo, en el período entre junio a diciembre del 2016, se estudió a las pacientes que cursaron entre las 20 a 40 semanas de gestación, se tomó como comparación el diagnóstico postnatal, realizado por el servicio de pediatría. La información se recolectó en un formulario, posteriormente se ingresó a una base de datos, en donde se determinó las pruebas específicas estadísticas.

Resultados: se recolectó 238 pacientes con ecografías, se encontró una prevalencia de malformaciones congénitas del 6.3 %. Se observó que el riesgo de una malformación congénita en pacientes menores de 20 y mayores de 35 años es 4 veces mayor. La sensibilidad ecográfica fue del 86,67 %, y la especificidad del 98,65 %, con valor predictivo positivo del 81.25 % y valor predictivo negativo del 99,10 %; razón de verosimilitud positiva del 64,42 y razón de verosimilitud negativa 0,14.

Conclusión: la prevalencia de malformaciones congénitas mayores fue alta a comparación con otras series. Los resultados del estudio indican que el diagnostico de anomalías congénitas a través del ultrasonido es una herramienta con una adecuada precisión.

Palabras claves: ECOGRAFIA, MALFORMACIONES CONGENITAS.



ABSTRACT

Background: congenital malformations are important causes of infant mortality. In 2010, the Member States of the WHO agreed to promote primary prevention strategies, as well as improving early detection methods. An accurate prenatal diagnosis allows health professionals prepare for the delivery and take any necessary steps (surgical, reanimation) under an adequate setting.

Objective: to determine the accuracy of ultrasound imaging in the diagnosis of major congenital malformations at the Jose Carrasco Arteaga Hospital, Cuenca-Ecuador

Methods: a descriptive study was performed from June 2016 to December 2016. All patients at 20 to 40 weeks gestacion that visitied HJCA ultrasound imaging service were included. Medical records of newborns of all cases were used to confirm congenital malformations. All data was included in a Congenital Malformations data base created for this study.

Results: 238 ultrasounds were performed. Congenital malformations, complicated 6.3 % of all deliveries (1.3 % hydrocephalus, 0.4 % gastroschisis, 5% others). The risk of major congcnital malformations was 4 times higher in women under the age of 20 years and above the age of 35 years. Ultasound sensitivity was 86.67 %, specificity 98,65 %, PPV 81.25 %, NPV 99,1 % LR+ 64,42, LR- 0,14

Conclusion: prevalence of major congenital malformations was higher than results presented on other studies. In this setting, ultrasound imaging is a robust tool in the diagnosis of major congenital malformations.

Keywords: ULTRASOUND, CONGENITAL MALFORMATIONS.

ÍNDICE

Tabla de contenido

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPITULO I	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Planteamiento Del Problema.	12
1.3 Justificación	14
CAPITULO II	16
2. MARCO TEÓRICO	16
CAPITULO III	25
3. OBJETIVOS:	25
CAPITULO IV	26
4. METODOLOGÍA:	26
4.1 Tipo de estudio:	26
4.2 Universo:	26
4.3 Área de Estudio:	26
4.4 Operacionalización de las variables:	26
4.5 Criterios de inclusión: los	26
4.6 Criterios de exclusión	26
4.7 Procedimiento:	27
4.8 Procedimiento post natal:	28
4.9 Obtención de datos:	28
4.10 Análisis de los Datos:	29
4.11 Normas Éticas:	29
CAPITULO V	30
5. Resultados	30
5.1 Características demográficas	30
5.2 Hallazgos ecográficos	32
5.3 Factores de riesgo para malformaciones congénitas	33
5.4 Precisión diagnóstica ecográfica	33



CAPITULO VI	35
6.Discusión	35
CAPITULO VII	41
7.CONCLUSIONES.	41
<i>7.1 Recomendaciones.....</i>	<i>41</i>
8.BIBLIOGRAFÍA.	42
9.ANEXOS.	50
<i>Anexo N° 1: Operacionalización de Variables</i>	<i>50</i>
<i>Anexo N° 2: Formulario de Recolección de Datos (Anexo 2)</i>	<i>523</i>

Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo Ximena Mercedes Vélez Dávila, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis "Precisión diagnóstica ecográfica para la determinación de malformaciones congénitas mayores en Hospital "José Carrasco Arteaga", Cuenca-Ecuador 2016"; de conformidad con el Art. 114 del CODIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta Tesis en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de junio del 2018



.....
Md Ximena Mercedes Vélez Dávila

CI: 0301579538



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo Ximena Mercedes Vélez Dávila, autora de la tesis "Precisión diagnóstica ecográfica para la determinación de malformaciones congénitas mayores en Hospital "José Carrasco Arteaga", Cuenca-Ecuador 2016.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de junio del 2018.

.....
Md Ximena Mercedes Vélez Dávila

CI: 0301578538



AGRADECIMIENTO

A las autoridades y personal de los Hospitales “José Carrasco Arteaga” y “Vicente Corral Moscoso”.

Médicos tratantes, licenciados y demás posgradistas del servicio de radiología, que me acompañaron durante estos tres años de especialidad.

A mi director y asesora de investigación del postgrado de imagenología de la Universidad de Cuenca: Dr. Manuel Santos y Dra. Doris Sarmiento.

Sin los cuales no hubiera sido posible la realización del presente trabajo de investigación.



DEDICATORIA

A mi hija Amelia, amor de mi vida, razón que me impulsa a salir adelante.

A mis padres, pues ellos fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentaron en mí las bases de responsabilidad, humildad, dedicación y deseos de superación, en ellos tengo el ejemplo en el cual me quiero reflejar, pues sus virtudes son infinitas y su gran amor me hace admirarlos cada día más.

A mi abuelo Lautaro hubieras estado orgulloso de mí.



CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Se podría definir a las malformaciones congénitas como trastornos en proceso de formación estructural, funcional o morfológica que se presenta al nacer ya sea de un sistema o un órgano, puede estar relacionado con antecedentes familiares o no, así como puede ser única o múltiple(1).

Las malformaciones congénitas son un grupo de patologías que al momento tienen un gran impacto en la mortalidad infantil, la detección temprana se vuelve en estos casos la mejor arma para el manejo de estas y su desenlace(2).

Anualmente en el mundo se estima que 276.000 recién nacidos fallecen durante el primer mes de vida, debido a malformaciones congénitas. Además, estas pueden llevar a discapacidades crónicas, las cuales pueden afectar en gran medida la calidad de vida de los pacientes y sus familiares. Adicionalmente este problema involucra una importante carga económica dentro de los sistemas de salud y por ende la sociedad(3).

Las malformaciones congénitas se pueden clasificar en malformaciones mayores y menores. Las mayores son anomalías que requieren tratamiento quirúrgico, y en el peor de los casos logran comprometer significativamente la vida del paciente, al no ser corregidas; se definen como malformaciones a nivel de cualquier órgano que no le permite funcionar correctamente, afectando a la salud global del recién



nacido y ocurre en el periodo embrionario(4); las menores tienen un impacto principalmente estético y no compromete la función corporal y pueden ser el resultado de alteraciones del desarrollo durante el período fetal (5).

No se puede establecer una causa o factor de riesgo en aproximadamente 50% de los casos de malformaciones congénitas. Sin embargo, algunos factores de riesgo identificados son: factores genéticos como la consanguinidad y comunidades étnicas; factores socioeconómicos y demográficos; siendo más frecuente en familias y países de ingresos bajos; edades extremas maternas al momento de la concepción; infecciones maternas como sífilis, rubeola; mal estado nutricional de la madre por ejemplo deficiencia de yodo, ácido fólico, sobrepeso obesidad y diabetes; por último factores ambientales como exposición a plaguicidas, químicos, medicamentos, alcohol, tabaco, drogas, radiación, o estar en contacto cercano con basureros, minas y fundiciones(3).

La atención de las malformaciones congénitas se puede realizar en tres fases: periodo pre-conceptivo, a través de exámenes que permitan identificar a personas en riesgo de padecerlo, el periodo peri-conceptivo, en que se puede detectar anomalías por medio de exámenes como la ecografía la cual nos brinda la posibilidad de descubrir precozmente malformaciones fetales graves y la fase postnatal(3).

Al hablar de la ecografía como método temprano para la detección de anomalías congénitas es imperante saber de la necesidad de capacitación del personal, así como la modernización de los equipos con los que se realizan los rastreos, para,

de esta manera elaborar protocolos que avalen la calidad y el diagnóstico ecográfico, siempre y cuando se cuente con equipos de alta tecnología, tiempo suficiente para una completa exploración y profesionales entrenados(6).

1.2. Planteamiento Del Problema.

En Latinoamérica se realizó un estudio colaborativo latinoamericano de malformaciones congénitas (ECLAMP), que se llevó a cabo entre los años de 1995-2008, en este estudio se tomaron en cuenta a todos los nacidos vivos en los países de Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Uruguay y Venezuela; dando como resultado que la tasa de malformaciones fetales fue de 2,7 % con valores que varían entre 1,4 % en Ecuador hasta 4,2 % en Brasil y Chile, teniendo estos últimos la tasa más alta(7).

En Colombia las malformaciones congénitas son la segunda causa de mortalidad infantil y generan aproximadamente un 30% de la discapacidad en la población general, con una frecuencia entre el 3 y 7 %. Siendo las más presentadas las cardiopatías congénitas, el síndrome de Down, labio leporino con paladar hendido y los defectos de cierre de tubo neural en la población general(8).

En el año del 2010, Peralta Gutiérrez M, realizó un estudio en la ciudad de Cuenca sobre “Prevalencia de malformaciones congénitas y factores asociados en neonatos nacidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso”, estudiándose a 2.385 recién nacidos en el Departamento de Maternidad de dicho hospital, el cual reporta una prevalencia de 4,9 %; de estas el 71,2 % correspondió a malformaciones mayores y el 28,8 % a malformaciones menores (9).



Del 2011 al 2013, Matovelle Ochoa C. y Matovelle Ochoa M; realizaron un estudio de “Frecuencia y factores de riesgo para el desarrollo de malformaciones congénitas en pacientes pediátricos” en el Hospital José Carrasco Arteaga, en la ciudad de Cuenca, en el que fueron atendidos 6.196 recién nacidos y pacientes hasta los 12 años de edad, se reportó un total de 5,47 % de malformaciones congénitas, que representan a 339 niños, de estos 1,86 % corresponden a recién nacidos. Hay que tener en consideración que la clasificación de malformaciones congénitas no está bien definida en este estudio, si bien se clasifican por aparatos y sistemas, no por grado de malformación. Además, posiblemente exista un subregistro de malformaciones ya que el estudio solo se concentra en los egresos hospitalarios de los niños mas no en defunciones ni óbitos(10).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), se registraron 4.218 muertes debidas a malformaciones fetales durante los años 2001-2013, correspondientes aproximadamente al 5 % de las muertes fetales en el Ecuador(11).

Estando al tanto de estas estadísticas y conociendo que las malformaciones congénitas en muchos países son causa primordial de mortalidad infantil, enfermedades crónicas y discapacidades(3), además de tener en cuenta que la detección de anomalías es aproximadamente de un 44.7 % según una revisión sistémica basada en 11 estudios “Ultrasonido para la evaluación fetal en el embarazo temprano”(12); Por esta razón se estudió la precisión diagnóstica de la ecografía para malformaciones fetales, en mujeres embarazadas de 20 a 40

semanas de gestación que acudieron al servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga”, durante junio 2016 – diciembre del 2016, como prueba comparativa se usó el examen pediátrico del niño al momento de su nacimiento.

1.3. Justificación

Las malformaciones congénitas tienen un gran impacto en el sistema de salud y en la sociedad, sobre todo en el ámbito de la discapacidad que éstas generan, no solo al niño malformado, sino también en el ambiente familiar y social, debido a que el infante deberá contar con mayor atención por parte de su familia, necesidad de altos ingresos económicos, para lograr que este tenga una vida tan normal como le sea posible, por lo cual se hace imperativo integrar servicios que colaboren en la prevención, detección temprana y tratamiento adecuado de defectos congénitos dentro del sistema de atención de salud existente.

Incluimos en estos servicios, la imagenología ya que juega un papel importante en la detección temprana de anomalías durante el embarazo, la importancia del diagnóstico prenatal permite programar el parto y la vía más adecuada para que este no agrave el cuadro mal formativo y para que las actitudes neonatales ya sean reparadoras o reanimadoras se hagan en las mejores condiciones.

Es importante abordar las malformaciones congénitas desde la etapa prenatal con la ayuda de la ecografía, ya que es un estudio disponible, de bajo costo, que no presenta contraindicaciones en el embarazo, y ayuda a una adecuada valoración fetal, siempre y cuando tengamos en cuenta que ésta depende de la resolución y



calidad del equipo, el tipo de malformación observada y especialmente el entrenamiento del observador.

En el Hospital “José Carrasco Arteaga”, la totalidad de las valoraciones obstétricas ecográficas fueron realizadas por los médicos posgradistas de imagenología de la Universidad de Cuenca, las mismas que estuvieron tutorizadas por los médicos tratantes de la institución.

Por lo tanto, este estudio se centró en la búsqueda de las malformaciones congénitas dentro del servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” y el conocimiento de la precisión diagnóstica de la ecografía para detección de las malformaciones mayores. Sabiendo que en el área de investigación del Ministerio de Salud Pública, en afectaciones genéticas congénitas y cromosómicas se ha establecido como una de prioridades de investigación en salud en Ecuador entre los años 2013 al 2017(13).

Los resultados de este estudio se difundirán en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, en el Hospital “José Carrasco Arteaga” y en el Ministerio de Salud Pública, además se postulará para la publicación de los resultados en la revista indexada de la Facultad, esperándose que el mismo se tome como referencia para futuros proyectos de salud tanto en la ciudad como en el país.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

El ultrasonido se define como una serie de ondas mecánicas, generalmente longitudinales, causadas por la vibración de un cuerpo elástico que son cristales con efecto piezoeléctrico que se propagan por un medio material como los tejidos corporales(14). La ecografía es un método de diagnóstico por imágenes seguro, no invasivo, portátil y de bajo costo, que brinda excelentes resultados cuando es realizado por un operador entrenado y con experiencia(15).

El ultrasonido fue utilizado en la obstetricia a partir del año de 1958 haciendo posible la obtención de información del feto y su medio ambiente de forma directa pero no invasiva, gracias a esto se puede determinar: edad gestacional; viabilidad fetal; localización placentaria; también se puede observar anormalidades con los fetos ya que los avances tecnológicos han permitido con el tiempo ir mejorando la imagen y resolución(16).

La Institución Americano de Medicina en Ultrasonido (AIUM) presenta cuatro tipos de estudios ecográficos, siendo el inicial, el del primer trimestre, el básico; luego dentro del segundo y tercer trimestre, en el cual se estudia la edad gestacional y características como peso, localización placentaria, útero, anexos, número de fetos, índice de líquido amniótico, presentación fetal, latido cardíaco, y también se puede evaluar malformaciones fetales gruesas; el tercero o estudio dirigido que es utilizado cuando se trata de urgencias o se requiere de cierta información específica como perfil biofísico, localización de la placenta; y por último el

diagnóstico, el cual se utiliza cuando las pacientes por su evaluación clínica o estudio básico ecográfico tienen riesgo alto en formar o desarrollar una anomalía fetal(17).

“Las anomalías congénitas son en muchos países causas importantes de mortalidad infantil, enfermedad crónica y discapacidad. En 2010, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó una resolución sobre defectos de nacimiento en la que se pidió a todos los estados miembros que fomentarán la prevención primaria y la salud de los niños con anomalías congénitas mediante: el desarrollo y fortalecimiento de los sistemas de registro y vigilancia, el desarrollo de conocimientos especializados y la creación de capacidades; el fortalecimiento de la investigación y los estudios sobre la etiología, el diagnóstico y la prevención; y el fomento de la cooperación internacional”(3).

Las anomalías congénitas se definen como anomalías estructurales o funcionales, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida, que resulta de una alteración inherente en el desarrollo y que es evidente al examen físico del recién nacido o posterior al nacimiento cuando se hace patente el defecto funcional de un órgano interno afectado(18).

Según su origen se subdividen en:

- *Disruptivas*: cuando un órgano originariamente se formó normal pero debido a una interferencia no intrínseca genera un defecto morfológico.



- *Deformativas*: cuando presenta alteración en la forma, en su ubicación o en su estructura de un órgano previamente normal.
- *Displásicas*: cuando existe cambios en la morfología original.
- *Sindrómicas*: son anomalías que afectan múltiples áreas del desarrollo (19).

Sus causas y factores de riesgo no son posibles de asignar a un solo origen específico pero se han identificado algunos factores de riesgo como: factores socioeconómicos; demográficos; genéticos; infecciosos; estado nutricional de la madre y factores ambientales(3).

Como factor de riesgo también se incluye las edades extremas maternas, así un estudio en los que se relaciona la presencia de malformaciones congénitas con la edad maternal realizada en la Maternidad del Hospital Clínico Universidad de Chile desde los años 2002 al 2011 a 15.636 nacidos; calculan la tasa de prevalencia de las malformaciones de grupos etarios que fueron madres menores de 20 años y mayores de 34 años resultando la tasa global de malformaciones congénitas de un 8,8 %; 7 % en menores de 20 años y 9,6 % en mayores de 34 años ($p=0,007$), siendo significativamente diferente el grupo de madres mayores de 34 años al de 20 años(20).

Según el daño que estas causen se dividen en mayores y menores, los defectos mayores tienen un compromiso funcional importante para la vida del individuo, por lo que tienen secuelas médicas o estéticas, requieren de atención precoz, algunas veces de urgencia y por tanto, tienen también repercusión psicosocial(5).



Las malformaciones congénitas menores son defectos relativamente frecuentes que no son considerados importantes en la atención médica y que tampoco tienen una connotación especial a nivel psíquico o social(18).

Las malformaciones congénitas mayores están vigentes en el 2-3 % de los nacidos vivos, por lo que están en las principales causas de la mortalidad neonatal siendo estas en su mayoría detectadas por la ecografía prenatal, lo cual, mejora el pronóstico de los recién nacidos con malformaciones congénitas, dado que en caso que lo amerite y se cuente con infraestructura adecuada se intervendrá o se podrá programar la terminación del embarazo; al mismo tiempo que se procederá a la disposición del equipo neonatal y también la preparación de la familia para tener un nuevo miembro con condiciones especiales(21).

Las malformaciones congénitas asimismo se pueden clasificar de acuerdo a sus características, como por ejemplo, cuando el diagnóstico se hace mediante el examen físico, se clasifica como malformaciones externas; cuando el diagnóstico necesita de exámenes complementarios, como internas. De acuerdo con su etiología pueden ser genéticas, ambientales o no definidas. Puede presentarse una malformación o ser múltiples. Dependiendo de su localización, se clasifican en órganos o sistemas. La clasificación dismorfológica dependerá de la etapa de desarrollo de la vida prenatal en la que ocurra y su mecanismo. Dependiendo de la histología se denominan aplasias, hipoplasias, o displasias. Y por último también las secuencias, asociaciones y los síndromes bien definidos (22).



Se espera que el diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas en los centros de referencia que cuentan con equipos adecuados y personal especializado sea aproximado al 100 % de los casos, pero hay que tener en cuenta, sin embargo, que en la población en general de bajo riesgo con técnicas ecográficas prenatales básicas, la sensibilidad disminuye. En América del Sur, se encontró una sensibilidad global con ecografía prenatal del 56 %, variando desde el 80 % de casos de espina bífida, malformaciones renales, anencefalia, defectos de pared abdominal e hidrocefalia, hasta solamente el 25 % de los casos detectados de labio fisurado y anomalías de las extremidades(21).

En los años del 2001 al 2005, en nuestro país, Montalvo G. y colaboradores realizó un estudio donde se ocuparon los datos que se expresaron en el Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas, donde se demuestran 60 malformaciones congénitas encontradas, cabe recalcar que estas malformaciones fueron contadas no por niño sino por malformación presentada, las que se presentaron con más frecuencia y las que tomamos como parte de referencia de este estudio fueron: hidrocefalia 5,5 %; espina bífida 4,2 %; anencefalia 3,1 %; onfalocele 1,3 %; gastrosquisis 0,1 % y otras malformaciones 16 %(23).

Hidrocefalia: ecográficamente se define como la presencia de dilatación de las astas posteriores de los ventrículos laterales siendo esta mayor a 10 mm, es una recomendación de la sociedad internacional de ultrasonido en obstetricia y ginecología (ISUOG)(24).

Espina bífida y mielomeningocele: la vértebra toma forma de U y se puede asociar a un saco quístico posterior a la columna. Antes de la semana 24 podemos observar el signo de limón que hace referencia a la concavidad externa de los huesos frontales del feto este signo tiene una sensibilidad del 89 % si se presenta antes de la semana 24(25).

Anencefalia: en el segundo y tercer trimestre no se observa tejido nervioso, ojos proptóticos, aspecto de rana(1).

Onfalocele: se basa en la visualización del defecto anterior de la pared abdominal, el saco herniario con contenido abdominal y la inserción umbilical en la base del saco(1).

Gastrosquisis: demostración de un cordón umbilical normalmente situado y de asas intestinales herniadas flotando libremente en el líquido amniótico(1).

En cuanto a las malformaciones cardíacas y su diagnóstico prenatal sigue constituyendo un reto en la práctica diaria. La tasa de detección de las principales malformaciones difiere en los distintos centros y, sin duda, son las cardiopatías congénitas una de las áreas más problemáticas. Por lo que en este sentido ha surgido, en los últimos años, un gran interés en la especialización dentro de este ámbito. La cardiopatía congénita se encuentra entre las primeras diez causas de mortalidad infantil en 22 de 28 países de América; y es la quinta que conlleva mortalidad en niños menores de un año y morbilidad en niños menores de 5 años que no reciben tratamiento(26).



En los años de 2002 al 2012 se llevó a cabo un trabajo de investigación sobre el diagnóstico prenatal de defectos cardíacos congénitos: precisión y discrepancias, estudio de cohorte multicéntrico, realizado por Van Velzen et al. En Ámsterdam donde el 82.1 % de los casos fueron correctamente diagnosticados y se presentó discrepancias en el 9.9 % de los casos restantes(27).

Para un correcto diagnóstico ecográfico del segundo y tercer trimestre debe seguir parámetros de un examen fetal estándar, y tiene que estar adecuadamente documentado, esto es esencial para la atención de calidad al paciente, debe de incluir un registro permanente de las imágenes ecográficas, incorporando en lo posible los parámetros de medición y hallazgos anatómicos(17).

Las imágenes deben estar debidamente etiquetadas con la fecha del examen, la identificación del paciente y, en su caso, orientación de la imagen. Un informe escrito de los hallazgos ecográficos, se debe incluir en la historia clínica del paciente; debe de reportarse latido cardíaco; el número y la presentación al igual que una estimación cualitativa o semicuantitativa de volumen de líquido amniótico; la ubicación placentaria; la apariencia y la relación con el orificio cervical interno.

El cordón umbilical debe ser fotografiado, y el número de buques en el cordón debe ser evaluado cuando sea posible (17).

Las mediciones a ser consideradas para evaluar la edad gestacional son tomadas teniendo en cuenta que la medición cráneo-caudal de primer trimestre es la más precisa, más allá de este período, una variedad de parámetros ecográficos, como



el diámetro biparietal, circunferencia abdominal, y la longitud de la diáfisis femoral, pueden ser utilizados para estimar la edad gestacional y el peso fetal(17).

Discrepancias significativas entre la edad gestacional y mediciones fetales pueden sugerir la posibilidad de alteración del crecimiento fetal, restricción del crecimiento intrauterino, o macrosomía.

Evaluar la anatomía fetal por medio ecográfico según la AIUM es adecuado a partir de las 20 semanas de gestación; puede ser posible documentar estructuras normales antes de este tiempo, aunque algunas estructuras pueden ser difíciles de visualizar debido al tamaño fetal, posición, movimiento, y el aumento de espesor de la pared materna. Los estudios de diagnóstico de ultrasonido del feto son generalmente considerados como seguros durante el embarazo(17).

La detección prenatal de malformaciones congénitas, tiene gran relevancia al momento de decidir la vía de atención del parto, el nivel de complejidad de atención y el resultado del parto debido a la instauración temprana del tratamiento, así como para ofrecer ayuda y asesoría a las mujeres gestantes y familiares de un niño con malformaciones congénitas.

La sensibilidad y especificidad de la ecografía obstétrica para detectar malformaciones congénitas dependerá de muchos factores, entre los cuales se encuentra, el tipo de malformación, el tiempo utilizado en el del examen, la experiencia del observador, la calidad y la tecnología del equipo y los factores de riesgo maternos asociados. Por lo que es de ayuda conocer la tasa de detección ecográfica de malformaciones congénitas de cada centro de imágenes



hospitalario, para futuras decisiones a tomar de acuerdo con la información que brinde el examen(17).

En un estudio sobre detección ecográfica de anomalías congénitas en 76.155 nacimientos en Bogotá y Cali (Colombia) entre los años 2011 a 2012, realizados por García M. Imbachí L. Hurtado P. Gracia G. Zarante I; se obtuvo una tasa de detección de anomalías congénitas ecografía de apenas el 31,45 %(28).

Otro estudio de Campaña H. Erminim. Aiello H. Krupitzki H. Castilla E. y López-Camelo J; sobre “Detención prenatal de defectos del nacimiento por ultrasonido en 18 hospitales de Sudamérica”, dio como resultado que de 812 anomalías detectadas al nacimiento, 457 fueron diagnosticadas en la etapa prenatal con un rango de 52.8 % a 59.8 %(29). Estos bajos porcentajes muestran la necesidad de mejorar la calidad de la ecografía para obtener mayor sensibilidad y un diagnóstico prenatal adecuado que contribuya a la disminución de la morbilidad y mortalidad infantil(28).



CAPITULO III

3. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo general

Evaluar la precisión diagnóstica de valoración ecográfica para malformaciones congénitas mayores, en embarazadas desde las 20 a 40 semanas de gestación, realizadas en el servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga”, Cuenca-Ecuador, Junio 2016 a Diciembre 2016, con los correspondientes diagnósticos postnatales

3.2. Objetivos específicos:

1. Caracterizar a la población del estudio según edad de la madre, residencia, instrucción.
2. Caracterizar a la población según la edad gestacional del feto, sexo y el tipo de malformación que presenta.
3. Identificar la prevalencia de malformaciones congénitas mayores a través de valoración ecográfica en las pacientes embarazadas de 20 a 40 semanas de gestación y relacionar con la edad como factor de riesgo.
4. Obtener la precisión diagnóstica de la ecografía, obteniendo sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo, negativo e índice de verosimilitud.

CAPITULO IV

4. METODOLOGÍA:

4.1 Tipo de estudio: se planteó un estudio observacional descriptivo, para evaluar la precisión de las ecografías ante malformaciones congénitas mayores, en pacientes entre 20 a 40 semanas de gestación, que acudieron al servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” entre junio a diciembre 2016, se comparó con el diagnóstico postnatal del recién nacido, este diagnóstico estuvo dado por el servicio de pediatría.

4.2 Universo: se tomó al universo de las pacientes embarazadas de 20 a 40 semanas de gestación que acudieron al servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” desde el 01 junio 2016 al 31 de diciembre del 2016; y que cumplieron los criterios de inclusión, se sumó un total de 238 casos.

4.3 Área de Estudio: servicio de imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga”, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Cuenca – Ecuador.

4.4 Operacionalización de las variables: (Anexo N° 1)

4.5 Criterios de inclusión: los reportes de las historias clínicas de las pacientes que acudieron al servicio de imagenología del “Hospital José Carrasco Arteaga” y se encuentren entre las 20 a 40 semanas de gestación.

4.6 Criterios de exclusión: pacientes en quienes no se lograron completar la información, o que sean realizados por otro grupo de profesionales como ginecólogos.



4.7 Procedimiento: las ecografías obstétricas en el instituto de seguridad social Hospital José Carrasco Arteaga fueron realizadas en su totalidad por los residentes de postgrado de imagenología de la Universidad de Cuenca, las mismas que estuvieron tutorizadas por los médicos tratantes de la institución.

El equipo que se utilizó fue un Ecógrafo Medison Accuvix A30 4d. Con sonda Samsun Medison VR de 3,5 MHz conectado al explorador, equipado con el software obstétrico de medidas biométricas de Hadlock.

La técnica para la toma de la ecografía fue con la paciente en decúbito supino y el médico sentado a su derecha se procede: Se tomó las medidas antropométricas como el diámetro biparietal el cuál se mide a nivel de los tálamos y cavum septum pellucidum, los hemisferios del cerebelo no deben ser visibles en este plano de exploración, la medición se tomó desde el borde exterior del cráneo proximal al borde interior del cráneo distal, la circunferencia de la cabeza se midió en el mismo nivel que el diámetro biparietal, alrededor del perímetro exterior de la bóveda craneal; esta medición no se ve afectada por la forma de la cabeza(17).

El eje largo del fémur se midió con mayor precisión con el haz del ultrasonido perpendicular al eje, con exclusión de la epífisis femoral distal. La circunferencia abdominal se determinó en la línea de la piel en un cierto punto de vista transversal a nivel de la unión de la vena umbilical, seno portal, y el estómago fetal, cuando fueron visibles. Se evaluó la anatomía fetal, se realizó teniendo en cuenta las siguientes estructuras: Cabeza, cuello, tórax, abdomen y extremidades,

sitio de inserción del cordón umbilical, número de vasos del cordón umbilical y sexo (16).

Las imágenes fueron debidamente etiquetadas con la fecha del examen, la identificación del paciente, y, en su caso, orientación de la imagen. Un informe escrito de los hallazgos ecográficos se incluyó en la historia clínica del paciente; se reportó latido cardíaco; el número; la presentación; estimación cualitativa o semicuantitativa de volumen de líquido amniótico; la ubicación placentaria; la apariencia y la relación con el orificio cervical interno (16).

4.8 Procedimiento post natal: la información obtenida fue correlacionada con el producto luego de su nacimiento por medio del sistema AS400 del Hospital “José Carrasco Arteaga”, donde se obtuvo el diagnóstico del producto luego de su nacimiento y valoración pediátrica con exámenes específicos según el caso.

4.9 Obtención de datos: previo permiso y autorización del Hospital “José Carrasco Arteaga” de Cuenca, se obtuvo los datos necesarios de las historias clínicas de las pacientes atendidas en el servicio de imagenología, obstetricia, y neonatología, a través del sistema AS400 del hospital durante el periodo de junio 2016 – diciembre del 2016.



4.10 Análisis de los Datos: la información fue recogida en formulario, posteriormente se construyó una base de datos en SPSS 20.0 y se analizó los datos mediante tablas simples de frecuencia y tablas múltiples para variables demográficas.

Para evaluar la precisión diagnóstica de la ecografía realizada, comparamos los resultados con el diagnóstico postnatal se obtuvo la sensibilidad, especificidad, valores predictivos e índices de verosimilitud.

4.11 Normas Éticas: se guardó absoluta confidencialidad de los pacientes y sus diagnósticos en este estudio el cual cumple con la aprobación de los Comités de Ética y de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, así como del Hospital “José Carrasco Arteaga”. No sé trabajo con consentimiento informado pues la información fue tomada de las historias clínicas de las pacientes, en el caso de utilización de fotografías para comprobación de hallazgos se solicitó el consentimiento informado a los padres y se precauteló la identidad del recién nacido. Los datos obtenidos fueron exclusivamente usados para este estudio.

CAPITULO V

5. Resultados.

5.1 Características demográficas

Se recolectó 238 ecografías de las pacientes gestantes, se realizó la clasificación de las variables demográficas según la madre y según el recién nacido.

Tabla N° 1
Características demográficas de la población según la madre

	Frecuencia	Porcentaje
Edad Materna		
Menores de 20 años	10	4,2%
De 21 a 34 años	191	80,3%
Mayores de 35 años	37	15,5%
Residencia		
Urbano	158	66.4%
Rural	80	33.6 %
Instrucción		
Ninguna	1	0,4 %
Primaria	35	14,7 %
Secundaria	104	43,7 %
Tercer nivel	98	41,2 %
Edad gestacional		
Segundo trimestre	34	14.3 %
Tercer trimestre	204	85.7 %

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Autora

Se encontró que las pacientes entre 21 y 34 años ocuparon el 80.3% (191), mientras que el menor porcentaje se ubicó en las pacientes menores de 20 años 4.2% (10). La media de edad fue de 29.21 años $DS \pm 5,443$. Con un rango de

edad de 16 a 43 años. Se observó que el 66.4 % (158) pertenecieron al área urbana.

Se encontró que el 43.7 % (104) de las pacientes tenían un nivel de instrucción secundario, mientras que el 41.2 % (98) pertenecían al tercer nivel. Apenas el 0.4 % (1) pacientes fueron analfabetas.

La media de edad gestacional fue de 34,7 semanas de gestación con una DS ± 5.0159 , con un rango de edades entre 20 a 40 semanas.

Tabla N° 2
Características demográficas de la población según el recién nacido

	Frecuencia	Porcentaje
Hallazgos ecográficos		
Normal	222	93.9%
Hidrocefalia	3	1.3%
Gastroquisis	1	0.4%
Otras	12	5%
Sexo del Recién Nacido		
Masculino	120	50.4%
Femenino	118	49.6%
Resultado Postnatal		
Sin malformación congénita	223	93.7%
Con malformación congénita	15	6.3%

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Autora

No se obtuvo mayor diferencia en cuanto al sexo en general de los recién nacidos siendo con un porcentaje de 50.4 % para mujeres, el mismo que predominó levemente en relación al sexo masculino de los nacidos vivos con un 49.6 %.

De los 13 pacientes diagnosticados por ecografía de malformación congénita 3 (1,3 %) de ellos presentaron hidrocefalia, 1 (0,4 %) gastrosquisis, y 12 (5 %) estuvieron dentro de la categoría otras.

Se encontró una **prevalencia de malformaciones congénitas** del 6.3 %.(15 pacientes), de estos 40 % (6) fueron del sexo femenino y 60 % (9) del sexo masculino.

5.2 Hallazgos ecográficos

Tabla N° 3
Otras malformaciones en hallazgos ecográficos

	Frecuencia	Porcentaje
Higroma-quístico*	1	11,11%
Teratoma quísticopresacro	1	11,11%
Hidronefrosis bilateral severa	1	11,11%
Hidranencefalia	1	11,11%
Hidrops-fetal*	1	11,11%
Quiste mesentérico	1	11,11%
Ectasia pielocical izquierda	1	11,11%
Poliquistosis renal*	1	11,11%
Situs inverso-vi pequeño-CIA	1	11,11%
Total	9	100 %

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Autora

* Pacientes con malformación congénita que fallecieron antes o al nacer.

De los 13 casos diagnosticados de malformación congénita 3 de ellos fallecieron.

5.3 Factores de riesgo para malformaciones congénitas

Tabla N° 4
Factores de riesgo para malformaciones congénitas

Factor de riesgo	N	Malformación	Normal	OR	IC95%	P
Edad						
<i>Edad de riesgo</i>	47	7	40	4,00	1,37-11,67	0,006
<i>Sin edad de riesgo</i>	191	8	183			

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Autora

Se consideró como edades de riesgo aquellas pacientes que tengan menos de 20 años o más de 35 años observándose que el riesgo de presentar una malformación congénita es estas pacientes son 4 veces mayores, lo cual fue estadísticamente significativo.

5.4 Precisión diagnóstica ecográfica

Tabla N° 5
Precisión diagnóstica de la ecografía para malformaciones congénitas

Ecografía	N	Malformación postnatal	Normal	S %	E %	VP+ %	VP-%	LR+	LR-
Positiva	16	13	3	86,67%	98,65%	81,25%	99,10%	64,42	0,14
Negativa	222	2	220						

S= sensibilidad. E= especificidad. VP+= valor predictivo positivo. VP-=valor predictivo negativo.
LR+= razón de verosimilitud positiva. LR-= razón de verosimilitud negativa

De las pacientes que presentaron una ecografía positiva para malformaciones congénitas mayores, el 86,67 %, resultaron positivas en el control postnatal, siendo su sensibilidad alta.

La especificidad nos indica que 98,65 % de las pacientes que no presentaron una ecografía positiva para malformaciones congénitas mayores, al nacer y control postnatal sus hijos no presentaban ninguna alteración.

El valor predictivo positivo fue del 81.25 % es decir que al tener una ecografía positiva para malformación congénita la probabilidad que el resultado postnatal sea este porcentaje.

El valor predictivo negativo fue de 99,10 %, es decir la probabilidad de no tener una malformación congénita si la ecografía fue negativa.

Razón de verosimilitud positiva (LR positiva) fue de 64,42 es decir que la probabilidad de tener una ecografía positiva entre los que tienen malformación es de 64 veces mayor.

Razón de verosimilitud negativa (LR negativa) se traduce que la probabilidad de tener una malformación con un resultado normal disminuye aproximadamente entre 0,14 veces la probabilidad de tener malformación congénita.

CAPITULO VI

6. Discusión

La prevalencia de malformaciones congénitas en el presente estudio fue de 6.3 %; que es mucho mayor a un estudio realizado en Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital de San José, Bogotá, Colombia por, García M et al., donde se registró 11,914 nacimientos y de éstos se diagnosticaron 236 fetos malformados dando una prevalencia de 1.98 %(30). En otros estudios realizados en la ciudad de Cuenca uno de estos, un estudio descriptivo de malformaciones congénitas en recién nacidos del servicio de neonatología del Hospital “José Carrasco Arteaga”. Realizado por Neira FC. Garay RC. Luzuriaga IT. Cañizares JN. Vega LP; entre los años 2012-2014 se informa de una prevalencia de 1.87 %(31). El un estudio de prevalencia de malformaciones congénitas y factores asociados en neonatos nacidos en el hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca, en el 2010 donde se incluyó a 2385 neonatos y se obtuvo una prevalencia de malformaciones del 4,94 %, dentro de los que se dieron 71,2 % niños con malformaciones mayores y 28,8 % se catalogaron como malformaciones menores(32).

En otro estudio sobre “Factores de riesgo maternos asociados a malformaciones congénitas” en un hospital de Trujillo realizado por Concepción M. et al., entre los años de 2012-2014, observaron 432 recién nacidos vivos sin malformación y 145 recién nacidos con malformaciones congénitas mencionando una prevalencia de malformaciones congénitas entre el 1,5 – 4 %, porcentaje que puede incrementarse hasta un 7 % durante el primer año de vida (33).



En Estados Unidos aproximadamente el 2 al 3 % de niños recién nacidos presentan una malformación congénita mayor y a la edad de 5 años este porcentaje aumentará en un 3 % más (34). En el mismo país otro estudio en la universidad de Washington en St. Louis un trabajo de investigación sobre el riesgo de muerte fetal entre fetos con anomalías congénitas aisladas detectadas por ultrasonido realizado por Heather A. Frey et al., menciona que de entre 65.308 embarazos revisados entre la semana 24 de gestación o después, se identificaron 873 embarazos con una anomalía congénita mayor aislada con una prevalencia del 1,3 %(35).

Como se puede observar en el estudio se presentó un alto porcentaje de malformaciones congénitas, el aumento de esta se puede deber a que el hospital en el que se realizó es categorizado como tercer nivel y sitio de referencia para otros centros de salud, otra razón del incremento es que en la mayoría de estudios no se toma en cuenta el número de los niños que fallecieron por esta causa; en el presente estudio 4 de los niños con malformaciones congénitas falleció.

En una revisión sobre detección ecográfica de anomalías congénitas en 76.155 nacimientos en Bogotá y Cali, 2011-2012 realizado por Mary A. García, Luisa Imbachí, Paula M. Hurtado, Gloria Gracia, Ignacio Zarante, se menciona una sensibilidad diagnóstica del 31,45 %(30), catalogado como bajo al compararlo con un estudio desarrollado en 18 centros asistenciales de América Latina, este mismo índice fue del 56,3 %(6) los cuales siguen siendo valores bajos al compararlo con el estudio realizado en donde presenta una sensibilidad del 86,67 %. Aunque en la

práctica moderna según una revisión de artículos sobre diagnóstico prenatal de anomalías congénitas; una política ausente en Colombia realizada por Gustavo Adolfo Restrepo Can, el diagnóstico prenatal de malformaciones al momento debería ser del 85 % de los casos, esto manifiestan es debió al entrenamiento del examinador, la resolución del equipo y el tipo de defecto(8).

Otro estudio que habla sobre la importancia de la ecografía obstétrica realizado por Antonio González-González, Roberto Rodríguez-González, y Beatriz Herrero-Ruiz, señala a este método diagnóstico como una prueba generalizada de forma más amplia por su sencillez, inocuidad y eficacia para la detección de las anomalías congénitas, siendo capaces de diagnosticar la mayor parte (65-75 %) de todas las malformaciones que complican todos los embarazos(36).

El valor alto de la sensibilidad en el presente estudio puede ser debido a que son realizadas por posgradistas de imagenología quienes han tenido capacitación docente sobre estos temas y es parte de la formación de la especialidad, además son tutorizadas por un médico tratante.

Al hablar sobre la edad promedio de gestación de las madres atendidas en el servicio de imagenología del hospital “José Carrasco Arteaga” se apreció una media gestacional de 34,7 semanas con una $DS \pm 5.0159$, esto puede deberse a que la mayoría de madres gestantes llevan sus controles prenatales fuera de la institución y se acercan a esta poco antes del nacimiento, o los controles del segundo trimestre no son llevados a cabo, en un estudio realizado en Colombia sobre la “Prevalencia de malformaciones congénitas diagnosticadas por



ultrasonido: tres años de experiencia en una unidad de medicina materno fetal”, realizado por Molina-Giraldo S, Alfonso-Ospina L, Parra-Meza C, Lancheros-García EA, Rojas-Arias JL, Acuña-Osorio, La edad gestacional tuvo un promedio de 26.7 semanas, con una desviación estándar de 7.1 semanas(37).

En el estudio Prevalencia de malformaciones congénitas de herencia multifactorial de acuerdo con los certificados de nacimiento y muerte fetal. México, 2008-2012, realizado por Canún Serrano, Navarrete Hernández, Reyes Pablo y Valdés Hernández, menciona una distribución de malformaciones congénitas según el sexo de 51.1 % para el sexo masculino, el 48.8 % para el femenino(38).

En otro estudio realizado sobre los Defectos congénitos en un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia, realizador por Ariza, Isaza, y Saldarriaga, menciona que el 53,21 % de los recién nacidos con defectos congénitos era de sexo masculino con una relación hombre/mujer del 1,18(39). En el presente estudio se obtiene 40 % anomalías congénitas en el sexo femenino y 60% en el masculino notándose al igual que en los estudios anteriores, un cierto favoritismo hacia el sexo masculino, lo que coincide con lo reportado en la literatura mundial y con estudios recientes

En las malformaciones que más se tuvo dificultad en el diagnóstico fue en las comunicaciones interventriculares, las cuales son unas de las más comunes anomalías según el estudio malformaciones congénitas en recién nacidos vivos, realizado por Vázquez et al., en el 2014, donde en los casos presentados los autores mencionan que el diagnóstico es casi exclusivo por ultrasonido y por lo tanto depende de varios factores, entre ellos, la resolución del equipo, del uso del

Doppler, de la edad gestacional, del tipo de anomalía, así como de la experiencia del examinador(40).

En cuanto a la edad materna se consideró que la edad de riesgo, menores de 20 años y mayores de 35 años, observándose que el riesgo de presentar una malformación congénita en estas pacientes es 4 veces mayor, lo cual es estadísticamente significativo. Resultados similares son publicados en una estudio en la ciudad de Trujillo sobre malformaciones congénitas se encontró una frecuencia de 34.5 % en madres de recién nacidos con malformaciones congénitas que son menores de 17 años y mayores de 35 años, mayor a la frecuencia obtenida en madres de recién nacidos con malformaciones congénitas entre las edades de 17 y 35 con una valor de 20.5 %; resultando ser significativo ($p=0.018$)(33).

En el estudio realizado en la ciudad de Cuenca en el hospital Vicente Corral Moscoso sobre prevalencia de malformaciones congénitas y factores asociados en neonatos nacidos también se encontró asociación significativa de las malformaciones con la edad materna mayores a 35 y menores a 15 años (RP1,76 IC95 % 1,06-2,92)(32), lo cual concuerda con el presente estudio.



Limitaciones.

Se realizó un estudio descriptivo comparativo y más no un estudio de validación de test diagnóstico, debido a que la prueba de oro es muy variada y dependerá del tipo de malformación, además muchos de los diagnósticos realizados requirieron de varias pruebas para la confirmación de una malformación mayor.



CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES.

- a) La prevalencia de malformaciones congénitas fue alta al compararlo con los demás estudios, pero debemos tener en cuenta que se cuantifico a los niños que fallecieron a causa de esta patología.
- b) Se notó un factor asociado con respecto a la edad materna en el momento de la gestación que fomenta la presencia de malformaciones congénitas.
- c) La sensibilidad y especificidad de la valoración ecográfica alcanzó un alto porcentaje para malformaciones congénitas mayores.

7.1 Recomendaciones

- a) Al tener en el presente estudio una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico ecográfico de anomalías congénitos se requiere implementar esquemas para seguir mejorando la calidad y el diagnóstico prenatal, por ende disminuir la morbilidad y mortalidad; y de esta manera fomentar el manejo integral y multidisciplinario no solo del paciente que sufre la patología, sino también de sus familiares.
- b) Mejorar el aprendizaje de parte de la universidad hacia los posgradistas en el área de cardiología fetal y a la vez adquirir equipos de última generación así se cubrirían de mejor manera las falencias en esta patología.



8. BIBLIOGRAFÍA.

1. Donoso B, Oyarzún E. Anomalías congénitas. Revista Medwave. 1 de octubre de 2012 [citado 10 de junio de 2017];12(09). Disponible en:
[/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Practica/5537](http://link.cgi/Medwave/PuestaDia/Practica/5537)
2. Jaramillo HEC, Mejía AM. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. [citado 10 de junio de 2017]; Disponible en:
http://www.eselavirginia.gov.co/archivos/GPC_ANOMALIAS_CONGENITAS_RN_2.pdf
3. OMS | Anomalías congénitas. 2015 [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>
4. Martínez VV, González CT, Jiménez GG, Sol YH del, Rey ALR del, Pérez GB. Malformaciones congénitas mayores. Factores de riesgo relevantes. Cienfuegos. 2000-2005. *Revista Medisur*. 25 de marzo de 2008;6(1):4-9.
5. Fierro JAA, Tastekin A. Malformaciones congénitas: clasificación y bases morfogénicas. *Rev Mex De*. 2008 [citado 10 de junio de 2017];75(2).
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2008/sp082e.pdf>
6. Jorge, M. Ecografía y vitamina del complejo B para prevenir anomalías congénitas. Revista Pesquisa Javeriana. 2014 [citado 12 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/pesquisa/ecografia-y-vitamina-del-complejo-b-para-prevenir-anomalias-congenitas/>



7. Nazer H J, Cifuentes O L. Malformaciones congénitas en Chile y Latino América: Una visión epidemiológica del ECLAMC del período 1995-2008. Rev Médica Chile. enero de 2011;139(1):72-8.
8. Restrepo G. Diagnóstico prenatal de anomalías congénitas; una política ausente en Colombia. Revista Med. 2016;24(1):102-10.
9. Peralta M. Prevalencia de malformaciones congénitas y factores asociados en neonatos nacidos en el hospital “Vicente Corral Moscoso”. Cuenca. 2010.pdf. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4843/1/MEDP41.pdf>
10. Matovelle C, Matovelle M. Frecuencia y factores de riesgo para el desarrollo de malformaciones congénitas en pacientes pediátricos.pdf. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en:
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2764/1/09833.pdf>
11. Censos IN de E y. Defunciones Generales y Fetales – Bases de Datos. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales-y-fetales-bases-de-datos/>
12. Whitworth M, Bricker L, Neilson JP. Ultrasound for fetal assessment in early pregnancy. *ResearchGate*. 2009 [citado 11 de junio de 2017]. Disponible en:



https://www.researchgate.net/publication/43148809_Ultrasound_for_fetalassessment_in_early_pregnancy_Protocol

13. Prioridades de investigación en salud, 2013-2017.pdf. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en:
[https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_medicina/Investigacion/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017%20\(1\).pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_medicina/Investigacion/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017%20(1).pdf)
14. Gaona, A., Magaña, C., Bermúdez, M., Delgado, J. El papel del ultrasonido fetal en el diagnóstico de las malformaciones urinarias congénitas, el nuevo reto para el urólogo. Presentación de un caso. *Revista Mexicana de Urología*. agosto de 2016;Volumen 76, Issue 4,:Pages 237-244.
15. Poggio, G., Mariano, J., Gopar, L., Ucar, M. La ecografía primero: ¿Por qué, cómo y cuándo? *Revista Argentina de Radiología*. septiembre de 2017;Volumen 81, Issue 3.:Pages 192-203.
16. Chapa, R., Larios, J., Aguilar, L. Prevalencia de malformaciones congénitas detectadas por ultrasonido en la Clínica de Especialidades de la Mujer. *Rev Sanid Milit Mex* 2004; 58(3) :175-81.
17. Cafici, D., Herrero, M., Mejides, A., Ximenez, R. Guía Práctica para la realización de una ecografía de rutina del segundo trimestre. *Soc Argent Ultrason En Med Biol SAUMB*. [citado 10 de junio de 2017]; Disponible en:



http://www.avum.org/archivos_articulos/OfficialMidTrimesterGuidelines_Cafici.pdf

18. Taboada Lugo N, León Mollinedo C, Martínez Chao S, Díaz Inufio O, Quintero Escobar K. Comportamiento de algunos factores de riesgo para malformaciones congénitas mayores en el municipio de Ranchuelo. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. Agosto de 2006;32(2):0-0.
19. Martínez-Frías ML. Características generales de los defectos congénitos, terminología y causas. *SEMERGEN - Med Fam*. :135-9.
20. Nazer Herrera J, Cifuentes Ovalle L. Prevalencia de malformaciones congénitas en hijos de madres mayores de 34 años y adolescentes: Hospital Clínico de la Universidad de Chile, 2002-2011. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2013;78(4):298-303.
21. Ruiz-Murcia FA, Fandiño-Losada A, Ramirez-Cheyne J, Isaza C, Saldarriaga W. Inequidades en el diagnóstico de anomalías congénitas mayores en recién nacidos en Cali, Colombia. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2014;79(6):481-8.
22. Navarrete Hernández E, Canún Serrano S, Pablo R, E A, Romero S, Carmen M del, et al. Prevalencia de malformaciones congénitas registradas en el certificado de nacimiento y de muerte fetal: México, 2009-2010. *Bol Méd Hosp Infant México*. Diciembre de 2013;70(6):499-505.



23. Montalvo, G. et al. Frecuencia de Malformaciones Congénitas en Hospitales Ecuatorianos de la red ECLAMC. Junio 2001-Junio 2005. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en:
http://www.epidemiologia.anm.edu.ar/fisura_palatina/pdf/2006_FRECUENCIA_malformaciones_hospitales_ecuatorianos.pdf
24. Hernández M, Orribo O, Martínez I, Padilla AI, Álvarez de la Rosa M, Troyano JM. Detección ecográfica y pronóstico de la ventriculomegalia fetal. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2012;77(4):249–254.
25. Ross JM. Signo del limón. *Rev Argent Radiol.* septiembre de 2014;78(3):181-3.
26. García A, Caicedo M, Moreno K, Sandoval N, Ronderos M, Dennis R, et al. Regional differences in congenital heart disease. *Rev Colomb Cardiol.* abril de 2017;24(2):161-8.
27. Van Velzen CL, Clur SA, Rijlaarsdam MEB, Pajkrt E, Bax CJ, Hruda J, et al. Prenatal diagnosis of congenital heart defects: accuracy and discrepancies in a multicenter cohort. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1 de mayo de 2016;47(5):616-22.
28. García MA, Imbachi L, Hurtado PM, Gracia GM, Zarante I. Detección ecográfica de anomalías congénitas en 76.155 nacimientos en las ciudades de Bogotá y Cali, en el periodo 2011-2012. *Revista Biomédica.* 21 de abril de



- 2014 [citado 8 de noviembre de 2017];34(3). Disponible en:
<http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2259>
29. Campaña,H., Erminio, M., Aiello, H., Krupitzki, H., Castilla, E., López, J.
Prenatal Sonographic Detection of Birth Defects in 18 Hospitals From South
America - Campaña - 2010 - *Journal of Ultrasound in Medicine*. Journal of
Ultrasound in Medicine. Febrero de 2010;Volume 29, Issue 2:Pages 203–212.
30. Garcia MA, Imbach L, Hurtado PM, Gracia GM, Zarante I. Detección
ecográfica de anomalías congénitas en 76.155 nacimientos en las ciudades
de Bogotá y Cali, en el periodo 2011-2012. *Rev Biomedica*. 21 de abril de
2014 [citado 10 de junio de 2017];34(3). Disponible en:
<http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2259>
31. Neira FC, Garay RC, Luzuriaga IT, Cañizares JN, Vega LP. Estudio
Descriptivo: Malformaciones Congénitas en Recién Nacidos del Servicio de
Neonatología del Hospital “José Carrasco Arteaga”. 2012-2014. *Rev Médica
HJCA*. 20 de Julio de 2015;7(2):128-33.
32. Peralta Gutiérrez MA. Prevalencia de malformaciones congénitas y factores
asociados en neonatos nacidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso,
Cuenca 2010. [citado 10 de Junio de 2017]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4843>



33. MC Zavaleta, JC Aranda, FZ Gutiérrez. Factores de riesgo maternos asociados a Malformaciones Congénitas en un hospital de Trujillo, Revista Peruana 2016. [citado 12 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.pediatriaperu.org/files/revista/REVISTASPP2016-1.pdf#page=21>
34. William F. Rayburn*, 1, , Jennifer A. Jolley, 2, , and Lynn L. Simpson, 3}William F. Rayburn*, et al. Advances in Ultrasound Imaging for Congenital Malformations during Early Gestation. Birt Defects Res A Clin Mol Teratol. [citado 13 de noviembre de 2017];Volumen 103, issue 4, pages 260, Abril 2015. Disponible en: <https://sci-hub.cc/10.1002/bdra.23353#>
35. Frey HA, Odibo AO, Dicke JM, Shanks AL, Macones GA, Cahill AG. Stillbirth Risk Among Fetuses With Ultrasound-Detected Isolated Congenital Anomalies. *Obstet Gynecol*. Julio de 2014;124(1):91-8.
36. González-González A, Rodríguez-González R, Herrero-Ruiz B. Ecografía en obstetricia. *An Pediatría Contin*. 1 de enero de 2009;7(1):39-44.
37. Saulo Molina-Giraldo Luis Alfonso-Ospina Carolina Parra-Meza Eder Ariel Lancheros-García José Luis Rojas-Arias Edgar Acuña-Osorio. Prevalencia de malformaciones congénitas diagnosticadas por ultrasonido: tres años de experiencia en una unidad de medicina materna fetal universitaria. *Ginecol Obstet Mex*. 2015;83:680-9.



38. Canún Serrano S, Navarrete Hernández E, Pablo R, E A, Valdés Hernández J, Canún Serrano S, et al. Prevalencia de malformaciones congénitas de herencia multifactorial de acuerdo con los certificados de nacimiento y muerte fetal. México, 2008-2012. *Bol Méd Hosp Infant México*. Agosto de 2015;72(4):290-4.
39. Ramírez-Cheyne J, Pachajoa H, Ariza Y, Isaza C, Saldarriaga W. Defectos congénitos en un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia. *Rev Chil Obstet Ginecol*. Diciembre de 2015;80(6):442-9.
40. Vázquez Martínez V, Torres González C, Dueñas AL, Vázquez G, Díaz D, de la Rosa López R. Malformaciones congénitas en recién nacidos vivos. *Revista MediSur*. Febrero de 2014;12(1):42-50.
41. Definición de residencia - Qué es, Significado y Concepto [Internet]. [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://definicion.de/residencia/>
42. Definición de Instrucción. Definición ABC. [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/general/instruccion.php>
43. Rojas R A, B O, Elena M, Barraza O X. Malformaciones congénitas y exposición a pesticidas. *Rev Médica Chile*. Abril de 2000;128(4):399-404.
44. Definición de Sexo. Definición ABC. [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/general/sexo.php>



9. ANEXOS.

Anexo N° 1 Operacionalización de Variables

Variable.	Concepto	Dimensión.	Indicador.	Escala.
Edad.	Tiempo que ha vivido una persona	Años Cumplidos	Historia Clínica.	= o < a 20 años. De 20 a 34 años >de 34 años(23).
Residencia.	Construcciones arquitectónicas que sirven como vivienda o como espacio para que las persona residan en ellas(41)	Referencial	Registro de Historia Clínica.	Urbana. Rural.
Instrucción.	Conjunto de enseñanzas o datos impartidos a una persona o entidad(42).	Psicopedagogic o.	Años aprobados.	Ninguna Primaria, Secundaria, Tercer nivel, Cuarto nivel



Malformación congénita.	Cualquier trastorno en el desarrollo embrionario y fetal, que determina una alteración de la forma o función de un órgano o sistema. Son anomalías que pueden comprometer significativamente la vida del paciente, en caso de no ser corregidas y requieren de pronta intervención médica(43).	Imagenológico Ecográfico	Informe de imagenología sobre: Hidrocefalia Espina bífida y mielomeningocele Anencefalia OnfaloceleGastrosquisis Otras	Si presenta No presenta.
Edad fetal	Tiempo en semanas de gestación que brinde el Ecógrafo, según medias antropométricas.	Temporal: semanas y días.	Medias antropométricas	20 – 30 semanas 30 a 40 semanas
Sexo.	Condición orgánica masculina o Femenina del producto de la gestación.(44)	Fenotípico	Registra el Formulario	Hombre Mujer



Anexo N° 2: Formulario de Recolección de Datos (Anexo 2)

Universidad de Cuenca

Precisión diagnóstica ecográfica para la determinación de malformaciones congénitas mayores en Hospital "José Carrasco Arteaga", Cuenca-Ecuador 2016.

N° _____

Fecha (dd/mm/aa) _____

N° Historia Clínica _____

Edad: _____ años cumplidos.

Instrucción:

Ninguna: ()

Primaria: ()

Secundaria: ()

Tercer nivel: ()

Cuarto nivel: ()

Residencia:

Urbana: () Rural: ()

Edad Gestacional:

20 30 semanas de gestación: ()

De 31 hasta las 40 semanas: ()

Sexo:

Masculino: () Femenino: ()

Malformaciones congénitas:

Si ()

No ()

Hallazgo ecográficos	
Normal.	
Hidrocefalia:	
Espina bífida – mielomeningocele.	
Anencefalia:	
Onfalocoele:	
Gastrosquisis.	
Otras.	

Comentarios:.....
.....

Resultado de la evaluación postnatal:

Normal ()

Malformación Congénita:
