



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaervalores.com/>

Año: X Número:1 Artículo no.: 99 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2022.

TÍTULO: Consideraciones procedimentales para la enseñanza del diagnóstico prenatal y seguimiento de casos clínicos de la agenesia del ductus venoso.

AUTORA:

1. Esp. María Jacqueline Urgilés Espín.

RESUMEN: En la formación de futuros profesionales de la salud requiere especial atención el aprendizaje del diagnóstico y seguimiento de la agenesia del ductus venoso que se asocia con la formación de sistemas de drenaje alternos, llevando a incremento de presión hacia la aurícula derecha, y por consiguiente, riesgo de falla cardíaca, alteración hemodinámica, malos resultados obstétricos y repercusión en la vida posnatal. Se tomó como base un estudio transversal prospectivo del ductus venoso, como un componente esencial en la valoración intrauterina, que dio un valor agregado sobre la probabilidad de defectos cardíacos, estructurales y genéticos; asimismo, se presentó asociación a otras patologías fetales y formación de sistemas de drenaje alternos intra y extrahepáticos en el 100 % de los casos.

PALABRAS CLAVES: enseñanza, agenesia, ductus venoso, drenajes alternos, defectos cardíacos.

TITLE: Procedural considerations for teaching prenatal diagnosis and follow-up of clinical cases of agenesis of the ductus venosus.

AUTHOR:

1. Spec. María Jacqueline Urgilés Espín.

ABSTRACT: In the training of future health professionals, special attention is required to learn the diagnosis and follow-up of the agenesis of the ductus venosus, which is associated with the formation of alternate drainage systems, leading to an increase in pressure towards the right atrium, and consequently, risk of heart failure, hemodynamic alteration, poor obstetric results, and impact on postnatal life. A prospective cross-sectional study of the ductus venosus was taken as a basis, as an essential component in the intrauterine evaluation, which gave an added value on the probability of cardiac, structural, and genetic defects; likewise, there was an association with other fetal pathologies and the formation of alternate intra and extrahepatic drainage systems in 100% of the cases.

KEY WORDS: teaching, agenesis, ductus venosus, alternate drainage, heart defects.

INTRODUCCIÓN.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la medicina, un tema de gran relevancia es el diagnóstico de la agenesis del ductus venoso en la vida fetal. El ductus venoso es un vaso propio de la vida fetal, que permite el paso de sangre oxigenada de la vena umbilical a la circulación coronaria y cerebral (Pérez-Pedregosa et al, 2014). Su valoración puede ser utilizada como predictor de varias anomalías, tanto aneuploidías, malformaciones estructurales y cardiopatías (Gratacós, 2007); por lo que los futuros profesionales de la medicina deben tener suficiente preparación para llevar a cabo el diagnóstico de esta dolencia y ser capaces de darle seguimiento para evitar sus nefastas consecuencias.

El estudio que se trata en el presente trabajo va a servir de base al diseño de una estrategia didáctica para que los estudiantes puedan aprender mejor este tema de la licenciatura, a partir de que la investigación científica es la fuente del conocimiento que se imparte en las materias en la Universidad, así como de la actualización que los diseños curriculares deben experimentar.

El ductus venoso tiene una onda trifásica y flujo anterógrado de alta pulsatilidad. Su estudio es habitual entre la semana 11 y 13.6, bien de forma rutinaria o como marcador de segundo orden, ya que la presencia de flujo ausente o reverso durante la contracción atrial es un marcador de aneuploidías y/o cardiopatías (Pérez-Pedregosa et al, 2014).

Debido a su asociación a anomalías fetales, como malformaciones estructurales, aneuploidías y cardiopatías, la agenesia del ductus venoso debe ser seguida de una exhaustiva valoración morfológica, ecocardiográfica, y en casos específicos cariotipo, así como del sistema venoso fetal (Pérez-Pedregosa et al, 2014).

Se describe hasta un 87% de anomalías asociadas incluyendo síndromes genéticos. Las cardiopatías congénitas representan un grupo de malformaciones con altas tasas de morbimortalidad. La incidencia a nivel mundial corresponde al 0.6 por cada 1000 nacidos vivos (Cafici et al, 2016).

La valoración del corazón es de mucha importancia, desde etapas muy iniciales de la gestación, ya que su alteración puede causar fallo cardiaco y muerte fetal (Pérez-Pedregosa et al, 2014). Si se identifican a tiempo, se puede tomar acciones sobre ciertas patologías y tener un mejor resultado final, mejorando la calidad de vida de muchos pacientes; así también se conoce, que existen cardiopatías incompatibles con la vida, que al identificarlas, podremos intervenir en la interrupción oportuna de la gestación y la preparación adecuada a los padres.

La identificación de marcadores de patología fetal nos ayuda con el diagnóstico, la selección de grupos de riesgo para establecer protocolos específicos, y aplicar más estudios complementarios como: estudio morfológico detallado, ecocardiografía fetal avanzada, cariotipo y biopsia de

vellosidades coriales (con riesgo combinado mayor de 1/100), mejorar la captación oportuna de pacientes, valorar el pronóstico de la gestación, realizar el seguimiento adecuado y tomar una conducta específica de acuerdo a cada caso (Pérez-Pedregosa et al, 2014).

El objetivo de esta investigación es aportar contenidos sobre la valoración de la agenesia del ductus venoso, el seguimiento de casos de las pacientes atendidas en la unidad de medicina materno fetal en el Hospital gineco – obstétrico Isidro Ayora para contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la carrera de medicina de la Universidad UNIANDES, Sede Santo Domingo.

La agenesia del ductus venoso es una anomalía poco frecuente y de difícil diagnóstico, y se asocia con defectos cromosómicos, síndromes genéticos, defectos estructurales y complicaciones prenatales como crecimiento intrauterino retardado y muerte fetal (Gratacós, 2007); (Pérez-Pedregosa et al, 2014).

Como hallazgo aislado se presenta solo en el 35 – 60 % de los casos, y de ser aislado, el pronóstico es favorable. Un 80 – 100 % de los fetos tienen evolución absolutamente normal (Cafici et al, 2016).

En los casos en los que se asocia con otros marcadores de anomalías estructurales, el pronóstico es desfavorable (Pérez-Pedregosa et al, 2014). Hay que valorar la asociación de la agenesia del ductus venoso a otros marcadores predictores de anomalías como la TN incrementada, reportar cuántos pacientes necesitaron pruebas complementarias adicionales, describir los casos en los que se reportó asociación a patologías fetales, y cuántos fueron casos aislados, además del seguimiento de casos en la vida posnatal.

Esta agenesia del ductus venoso ocurre cuando existe un fallo en la formación de la anastomosis entre el sistema umbilical y el vitelino, por lo que no existe comunicación directa entre la vena umbilical con el corazón derecho, y la sangre se desvía por un vaso aberrante a otros sistemas, pudiendo causar alteración de la función cardiaca, motivo por el cual es tan importante su valoración (Gratacós, 2007).

El ductus venoso es un regulador de la circulación fetal, y en su porción ístmica funciona como esfínter y protege al corazón fetal de un exceso de flujo placentario, por lo que su ausencia puede causar alteración de esta regulación y cambios hemodinámicos importantes en el feto (Shen et al, 2011).

En este estudio se evidenciará los casos de agenesia de ductus venoso que se presentaron de forma aislada, la asociación a otros predictores de patología, la asociación a otras anomalías fetales y el seguimiento posnatal; en búsqueda de establecer un protocolo de seguimiento para el grupo de pacientes con agenesia de ductus venoso.

Se considera importante el seguimiento posnatal de pacientes diagnosticados con agenesia de ductus venoso, para valorar la frecuencia de asociación a patologías y las conductas tomadas en los diferentes casos (Gratacós, 2007).

La poca frecuencia de esta anomalía y la dificultad de su diagnóstico convierte el tema en algo muy interesante en la carrera de medicina, ya que los estudiantes, en sus períodos de práctica, y posteriormente en su desempeño profesional, no se enfrentarán con frecuencia a esta patología; sin embargo, estar preparados y tener conocimientos sobre la misma, enriquecerá sin duda su intervención en grupos multidisciplinarios que tengan que ver con pacientes que puedan presentarlo.

DESARROLLO.

Ductus venoso – Generalidades.

Como parte del tratamiento didáctico de este tema, es necesario, en primer lugar, hacer la caracterización a los estudiantes del ductus venoso, así como mostrarle las fuentes bibliográficas en las que pueden enriquecer sus conocimientos sobre el tema, lo cual se muestra a continuación.

El ductus venoso es un shunt, entre la vena umbilical intraabdominal y la vena cava inferior, representado en el doppler por una onda trifásica.

La importancia de su estudio radica en que la alteración de la morfología de las ondas del ductus venoso puede ser signo de diversas condiciones que incluyen defectos cardíacos, defectos estructurales y de síndromes genéticos (Gratacós, 2007). La valoración de sus ondas muestra el funcionamiento del ciclo cardíaco. Se reportó una sensibilidad del 50% y una especificidad del 93% del estudio doppler para la detección de cardiopatías (Gratacós, 2007); (Pérez-Pedregosa et al, 2014).

La gran morbimortalidad fetal producida por las cardiopatías ha llevado a la búsqueda de marcadores predictores tempranos de las mismas, y dentro de estos está la asociación de la translucencia nucal incrementada a disfunción cardíaca. Otro de los parámetros útiles es el estudio del ductus venoso, parámetro a analizar en esta presentación, el cual se encuentra asociado a resultados perinatales adversos, anormalidades cromosómicas y cardiopatías (Cafici et al, 2016); (Pinto et al, 2012).

Desde este punto de vista, si la alteración morfológica de la onda del ductus venoso es un predictor de patología fetal, más aún la agenesia del mismo, ya que no solo tiene asociación importante a malformaciones fetales diversas, sino que se pierde el potencial predictor de esta onda.

La agenesia del ductus venoso puede asociarse a alteraciones cromosómicas o genéticas entendidas desde una alteración estructural, sin poderse, por lo tanto, en este caso evaluar como parte de marcadores de riesgo (que incluyen alteración del flujo del ductus venoso, observando una onda A ausente o reversa, mas no ausencia del ductus venoso); por lo cual, el protocolo de manejo sugiere evaluación citogenética y evaluación de la función cardíaca de forma seriada.

La anatomía y la fisiología del sistema venoso fetal, y en particular, del sistema umbílico-porto-ductal es muy compleja e importante para la evaluación hemodinámica del feto.

Desarrollo embriológico del ductus venoso.

Para la comprensión del diagnóstico de esta anomalía se hace necesaria la comprensión, por parte de los estudiantes, de la circulación en la etapa fetal, lo que dará paso al aprendizaje acerca del desarrollo embriológico del ductus venoso. En esta parte de la estrategia se emplean textos y recursos didácticos visuales como los que pueden verse a continuación.

La circulación en vida fetal es diferente al sistema circulatorio posnatal. La componen principalmente tres derivaciones: el ductus venoso, el conducto arterioso, y el foramen oval (Gratacós, 2007); (Gratacós et al, 2010).

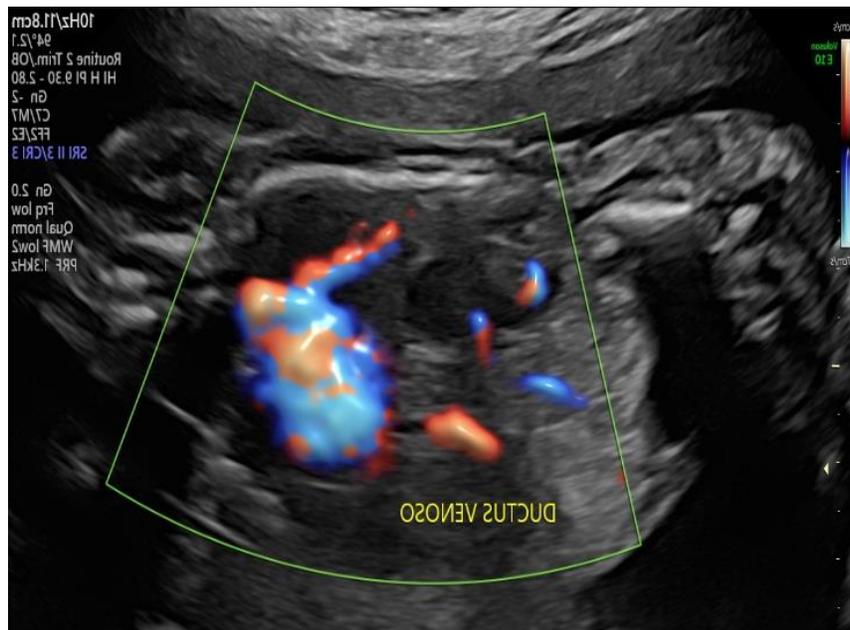


Figura 1. Ductus venoso.

El desarrollo del sistema venoso fetal sigue un complejo patrón. Está formado por 3 sistemas venosos: umbilical, cardinal y vitelino, los mismos que presentan cambios hasta completar la formación del sistema venoso fetal definitivo.

Como parte del sistema venoso están las venas vitelinas, y cuando se desarrolla el hígado, las sinusoides hepáticas se conectan con las venas vitelinas (Borrell et al, 2013).

La vena vitelina izquierda desaparece y su sangre es derivada hasta la vena vitelina derecha; su porción terminal forma la porción terminal de la vena cava inferior (Yagel et al, 2010). La rama hepática izquierda de la vena umbilical se convierte en el ductus venoso que atraviesa el hígado para llevar la sangre oxigenada desde la placenta directamente al corazón (Borrell et al, 2013). Como se describe, en el desarrollo embriológico ocurren anastomosis básicas, y si esto se altera, la formación del ductus venoso se desorganiza y no se completa. Si el ductus venoso está ausente, otras conexiones deben desarrollarse para permitir la oxigenación adecuada y el desarrollo fetal.

Dentro de estas conexiones se encuentran:

Hacia las venas extrahepáticas (shunt postsistémico), como la iliaca, vena cava inferior, vena cava superior o venas suprahepáticas.

- Hacia la aurícula derecha.
- Directamente al seno coronario o a través de una red venosa intrahepática (shunt umbilico-hepático). Esta es la forma de presentación más frecuente (Borrell et al, 2013).

Características del ductus venoso.

El ductus venoso es un vaso sanguíneo pequeño que comunica directamente a la vena umbilical con la vena cava inferior. Favorece el paso de sangre altamente oxigenada de la arteria umbilical a través del foramen oval hacia el corazón izquierdo, arterias coronarias y cerebro. Mide aproximadamente 2 cm de largo y 2 mm de diámetro (Yagel et al , 2010); (Shen et al, 2011).

Es regulador de la circulación fetal, y en su porción ístmica funciona como esfínter, protege al corazón fetal de un exceso de flujo placentario.

Su valoración se realiza mediante ecografía, tanto en el corte transversal y oblicuo del abdomen fetal (Shen et al, 2011).

En condiciones normales, la forma de onda doppler espectral es de morfología trifásica (Borrell et al, 2013); (Yagel et al , 2010).

Dichas ondas son:

- La onda S, que corresponde a la sístole ventricular.
- La onda D, que corresponden a la diástole ventricular.
- La onda A, que corresponden a la contracción auricular.

Para su evaluación, se toman tres parámetros en cada onda: (Borrell et al, 2013); (Yagel et al , 2010)

Si es uni o bimodal: en condiciones normales es de tipo bimodal (dos picos). monofásica (ya que no traspasa la línea de base).

- Si es mono, bi o multifásica según la línea de base.
- La presencia de onda A que refleja la contracción auricular, la contracción atrial es positiva (onda A).

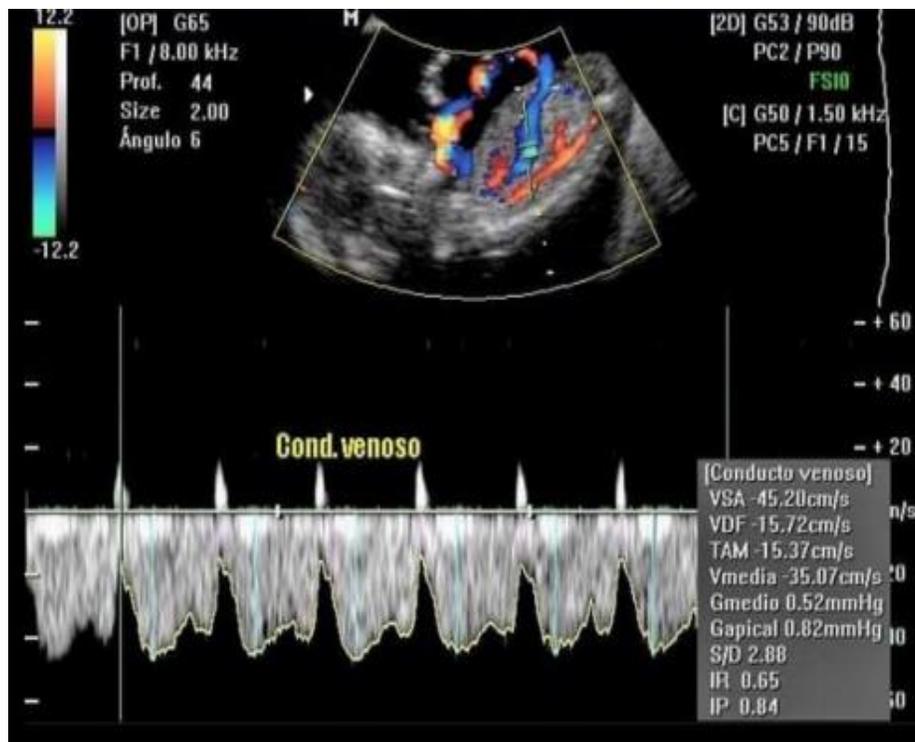


Figura 2. Morfología de las ondas del ductus venoso.

Importancia de la valoración del ductus venoso como predictor de cardiopatías.

Los estudiantes necesitan participar en actividades donde no solo adquieran conocimientos acerca del ductus venoso y su evolución, sino respecto a la importancia de su valoración para la predicción de cardiopatías en el período fetal, y para ello, se han identificado posibles consecuencias que traen la alteración del mismo, que deberán ser identificadas por los estudiantes. De igual forma, se ha trabajado en la descripción de determinadas características de esta formación anatómica interesantes para el diagnóstico de la agenesia y su tratamiento. Es importante el empleo de recursos didácticos visuales como láminas y videos para el abordaje de esta problemática en las clases.

La alteración del ductus venoso puede estar asociado a cardiopatías, por lo que el análisis de los parámetros ecográficos nos puede dar una alerta para una valoración cardíaca minuciosa.

La valoración detallada de la función cardíaca se realiza con poca frecuencia; sin embargo, al existir indicaciones específicas para realizarla, así el estudio de la función cardíaca fetal ayuda a definir una conducta y establecer un pronóstico (Borrell et al, 2013); (Yagel et al, 2010); (Shen et al, 2011).

Las cardiopatías congénitas son la malformación congénita severa más común con altas tasas de morbimortalidad. La incidencia a nivel mundial corresponde al 0.6 por cada 1000 nacidos vivos.

La sospecha diagnóstica o ya el diagnóstico definitivo idealmente debe realizarse desde la vida intrauterina. Dado que la valoración de la morfología de las diferentes ondas del ductus venoso refleja el ciclo cardíaco del feto, permite evaluar el compromiso hemodinámico y la predicción de anomalías tan temprano como en la semana 11-14 de gestación (Yagel et al, 2010); (Shen et al, 2011).

El ductus venoso actúa como un regulador de la circulación fetal, protegiendo al corazón fetal de un exceso de flujo placentario, y su ausencia da lugar a conexiones aberrantes que repercuten en la estabilidad hemodinámica del feto (Shen et al, 2011).

Ondas del ductus.

Onda A.

- Refleja la contracción auricular.
- Condiciones que producen variación de esta: eventos hipóxicos, aumento de la precarga al producir una sobre distensión del miocardio como en los casos de síndrome de transfusión feto-feto, insuficiencia cardiaca (19, 20).

Onda Sistólica (S).

- La onda S, que corresponde a la sístole ventricular.
- Las hipoxemia y acidosis producen modificaciones en su morfología (19,20).

Onda Diastólica (D).

- La onda D, que corresponden a la diástole ventricular.

Descripción de cardiopatías frecuentes asociadas a alteraciones del ductus venoso.

Entre las principales se encuentran:

- Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico.
- Estenosis aórtica.
- Coartación de aorta.
- Arco aórtico interrumpido.
- Estenosis pulmonar.
- Atresia pulmonar.
- Anomalía de Ebstein.
- Displasia de la válvula tricúspide, regurgitación tricúspide.
- Defectos del septum atrial o ventricular.
- Doble tracto de salida del ventrículo derecho.

- Tronco arterial común.
- Tetralogía de Fallot.

Exploración del ductus venoso – técnica ecográfica.

- Localización del área con Doppler color en plano longitudinal o transverso.
- Ángulos de insonación inferior a 30 grados.
- Escala alta (mayor a 80cm/seg).
- Filtro de pared a 70hz.
- Tamaño de muestra de 1-2mm.
- Mínimo de 3 ondas consecutivas, simétricas y de buena calidad.

Valoración de parámetros útiles.

- El índice de pulsatilidad, mismo que se considera anormal cuando está por encima del percentil 95 para la edad gestacional (22).
- La onda A, se considera anormal cuando esta reversa o ausente (22).
- Agenesia del ductus venoso.

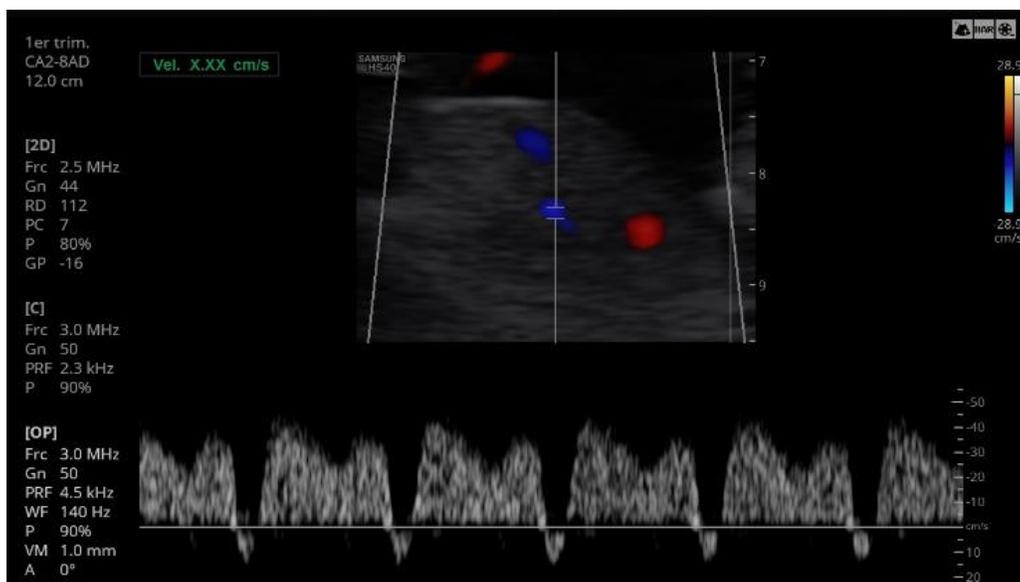


Figura 3. Ductus venoso – onda A reversa.

Agenesia del ductus venoso.

Su incidencia aún no es conocida; sin embargo, es una alteración poco frecuente.

De presentarse, existen casos aislados donde el pronóstico es bueno; sin embargo, existe una alta incidencia de anomalías fetales asociadas y pronóstico desfavorable (malformaciones, cromosomopatías, falla cardíaca y ausencia del sistema venoso portal).

Su importancia radica en que en ausencia de ductus venoso, se produce un sistema aberrante, pudiendo causar alteración de la función cardíaca, alteración hemodinámica; motivo por el cual es tan importante su valoración (Gratacós, 2007).

Shunts alternos en casos de agenesia.

- VU drena en AD.
- VU drena en VCI.
- VU drena en vena iliaca o renal.
- VU drena en el sistema porta.

Cuando el ductus está ausente, se pueden formar otros sistemas de drenaje:

- *Drenaje extrahepático.* La vena umbilical puede drenar directamente a la circulación periférica, a la aurícula derecha o al seno coronario, y tiene mayor riesgo de producir insuficiencia cardíaca y de asociarse a otras anomalías.
- *Drenaje intrahepático.* Conexión con la circulación hepática (drenaje intrahepático) (Kiserud et al, 2003).

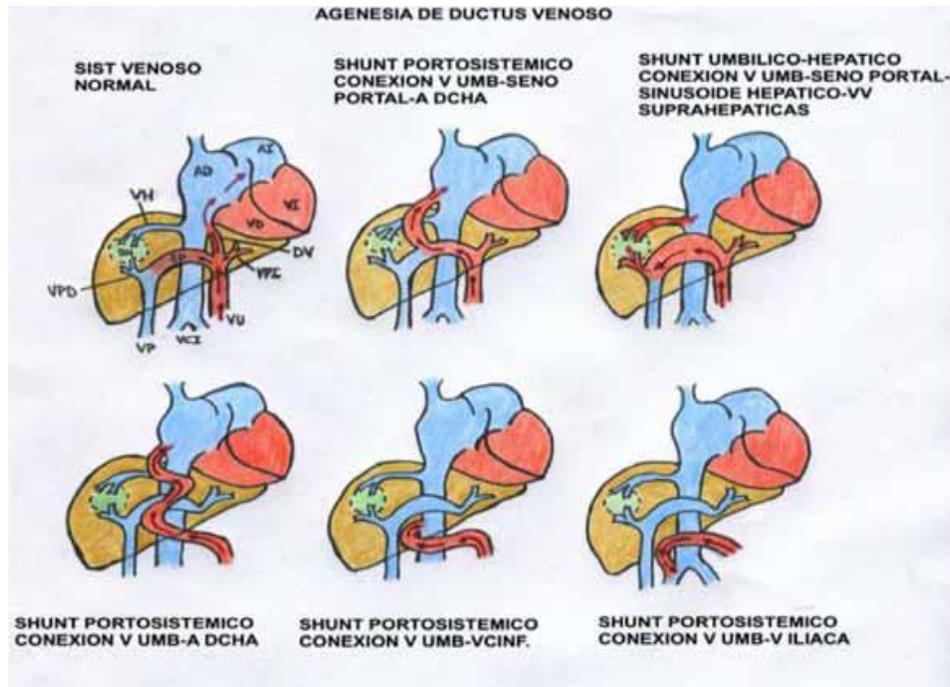


Figura 4. Sistema venoso fetal normal y posibles shunts en fetos con agenesia del ductus venoso.

Complicaciones en casos de agenesia.

La agenesia del ductus venoso puede dar lugar a cardiomegalia, insuficiencia cardiaca, hidrops y muerte fetal (Casas et al, 2018).

El shunt extrahepático se caracteriza por sobrecarga de volumen sistémico y tendencia a la insuficiencia cardiaca e incluso finalización de la gestación. El shunt intrahepático, con drenaje al seno portal, tiene mejor evolución (Sosa et al, 2004).

- Falla cardiaca. La historia natural de esta condición se acompaña de incremento de presión hacia la aurícula derecha, y por consiguiente, riesgo de falla cardiaca.
- Edema pulmonar.
- Hiperplasia hepática.
- Tumor hepático.
- Encefalopatía portosistémica.

- Muerte.

La mayoría de los casos de insuficiencia cardiaca se da en los casos en donde la vena umbilical se conecta directamente al corazón fetal o a la VCI, no así en los casos en donde la VU se conecta con el sistema portal.

Protocolo en caso de agenesia de ductus venoso.

- Al examen ecográfico, evaluar DV en presencia de:
 - Cromosomopatías.
 - Cardiomegalia.
 - Anomalías estructurales cardiacas como:
 - Defectos del septo atrial.
 - Defectos del septo ventricular.
 - Coartación de la aorta.
 - Realizar un estudio morfológico precoz.
 - Anomalías extracardiacas como:
 - Gastrointestinales.
 - Atresia duodenal, ano imperforado, fístula traquoesofagica.
 - Genitourinarias.
 - Hidronefrosis, riñón ectópico, agenesia renal.
- En general, el ductus venoso es un buen predictor de anomalías; por lo tanto, el estudio de la morfología de sus ondas es indispensable, tanto en los casos de rutina como en los selectivos.
- Es importante estudiar su presentación aislada o asociada a otros predictores de malformaciones, puesto que el pronóstico es diferente en cada caso.

- El estudio de estos pacientes no solo es útil en vida fetal, sino que es importante el manejo multidisciplinario y la asociación con pediatría para el cuidado posnatal, a fin de establecer un protocolo de seguimiento en paciente de riesgo.

Puede asociarse a alteraciones cromosómicas o genéticas entendidas desde una alteración estructural; por lo cual, el protocolo de manejo sugiere evaluación citogenética y evaluación de la función cardiaca de forma seriada.

Metodología de la investigación.

Diseño del estudio.

El estudio que se analiza en la investigación va a formar parte de un conjunto de actividades prácticas a través de las cuales los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos teóricos sobre el diagnóstico. El mismo se diseñó como un estudio prospectivo - transversal. El estudio empírico, a su vez, proporcionó información de casos reales para llevar a cabo la estrategia didáctica en los estudiantes.

Se incluyeron a todas las pacientes a quienes se les diagnóstico de agenesia de ductus venoso, en la unidad fetal de la Maternidad “Isidro Ayora” de Quito entre enero del 2019 y diciembre del 2020.

Se tomó la información de la base de datos existente en la unidad fetal de la Maternidad “Isidro Ayora” de Quito, y se realizó el seguimiento posnatal a todos los pacientes con diagnóstico de agenesia de ductus venoso.

Se realizó un análisis de los datos demográficos y variables, las asociaciones estadísticas entre la agenesia del ductus venoso, su asociación a patologías fetales y a otros marcadores predictores de las mismas, además del análisis descriptivo de las características de los pacientes en el periodo posnatal.

Población.

La población estuvo compuesta por todas las pacientes a quienes se les diagnóstico de agenesia de ductus venoso, en la unidad fetal de la Maternidad Isidro Ayora de Quito, entre enero del 2019 y diciembre del 2020.

Criterios de inclusión.

Pacientes con diagnóstico de agenesia del ductus venoso.

Criterios de exclusión.

Otras alteraciones de la onda del ductus venoso.

Fuentes de información y recolección de datos.

Se tomó la información de la base de datos de la unidad materno fetal del hospital gineco – obstétrico “Isidro Ayora”.

Variables.

Nombre	Definición	Codificación	Tipo de variable
Edad materna	Edad registrada en años, al momento de la ecografía	Números	Cuantitativa
Patologías fetales asociadas	Presencia de anomalías fetales	Cardiopatías Síndromes genéticos Malformaciones estructurales Otros	Cualitativa nominal
Mortalidad perinatal	Es el fallecimiento de neonato	Si No No aplica	Cualitativa nominal
Óbito	Muerte fetal intrauterina	Si No No aplica	Cualitativa nominal
Cariotipo	Análisis del número y la forma de los cromosomas	No tiene Normal Anormal	Cualitativa nominal
Ecocardiograma	Es un examen que emplea ondas sonoras para crear imágenes del corazón	Normal Anormal	Cualitativa nominal
Neurosonografía avanzada	Es un examen de imagen del sistema nervioso, para identificar anomalías	Normal Anormal	Cualitativa nominal

Shunt alternos	Sistemas de drenaje alternos	Intrahepáticos Extrahepáticos	Cualitativa nominal
Vía de terminación del embarazo	Vía de terminación del embarazo	Parto cefalovaginal Cesárea Aborto modo parto	Cualitativa nominal
Seguimiento en vida posnatal	Evolución neonatal	Sano Cardiopatías Síndromes genéticos Malformaciones estructurales Otros	Cualitativa nominal

Plan de análisis de los resultados.

Se evaluaron los casos de agenesia del ductus venoso de las pacientes atendidas en la unidad de medicina materno fetal en el Hospital gineco – obstétrico “Isidro Ayora”.

Se describió la asociación a otros marcadores predictores de anomalías, y se reportó cuántos pacientes necesitaron pruebas complementarias adicionales, cuántos recibieron diagnósticos definitivos de patologías fetales, y cuántos fueron casos aislados; se describió la mortalidad asociada y se realizó seguimiento de casos en la vida posnatal.

Consideraciones éticas.

Nos basamos en el correcto manejo de la información, protección de la intimidad y confidencialidad de la misma.

El estudio no representó riesgo sobre el paciente, ya que no se realizó ninguna intervención adicional, solo la obtención de la información de la base de datos para el diagnóstico y el seguimiento posnatal.

Los resultados benefician tanto a la institución como a la retroalimentación propia, en cuanto a la generación de información relevante del diagnóstico, manejo y seguimiento de casos en la maternidad “Isidro Ayora” de Quito.

Como parte de la estrategia de enseñanza-aprendizaje es conveniente que los estudiantes participen en el diseño de este tipo de investigaciones, donde se tienen en cuenta tanto aspectos éticos como

como consideraciones respecto a los riesgos que una investigación de este tipo puede representar para el paciente.

Resultados.

La participación de los alumnos en los resultados de estos estudios fortalece el análisis que ellos pueden hacer al respecto, así como su capacidad para confrontar los datos empíricos con la información teórica proveniente de la literatura.

Edad materna.

La edad materna oscila entre los 15 y 35 años, y el grupo de edad entre los 15 -19 años representan el 33 % de toda la serie de casos (9 casos), el 22 % y el 45 % corresponde al grupo etario comprendido entre los 20 – 30 años y 30 – 39 años respectivamente.

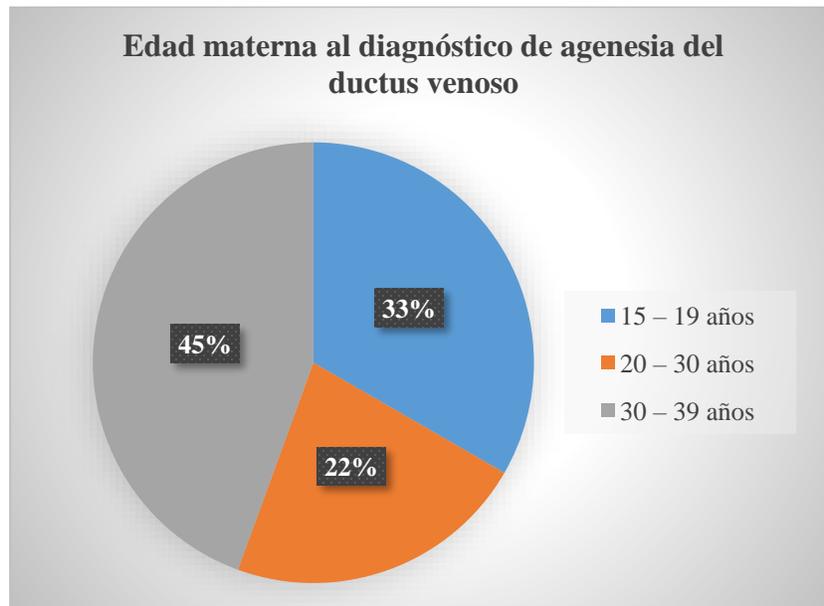


Gráfico 1. Edad materna al diagnóstico de agenesia del ductus venoso.

Patologías fetales asociadas.

El 100% de los casos se encontró asociado a alteraciones fetales desde malformaciones múltiples, hasta alteraciones del crecimiento intrauterino y alteraciones hemodinámicas.

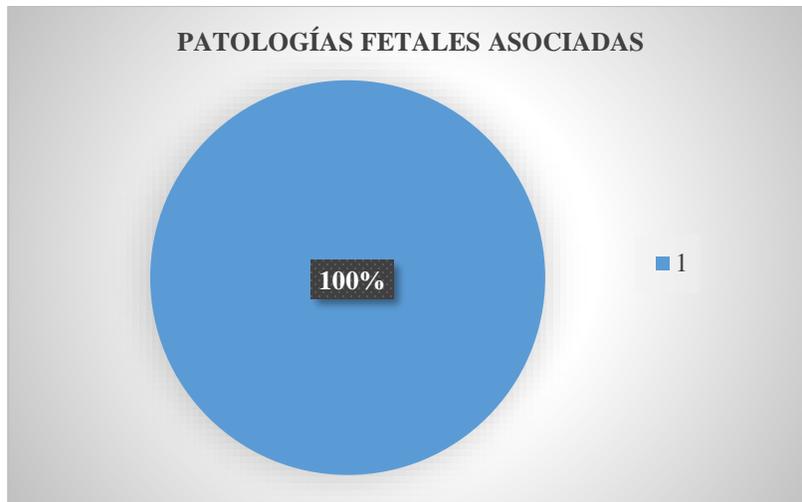


Gráfico 2. Porcentaje de patologías asociadas a agenesia de ductus venoso.

Entre las patologías asociadas está la RCUI que se presentó en el 100% de los casos, seguidas en frecuencia por las alteraciones neurológicas, cardíacas, óseas, malformaciones óseas, hidrops, y otros.

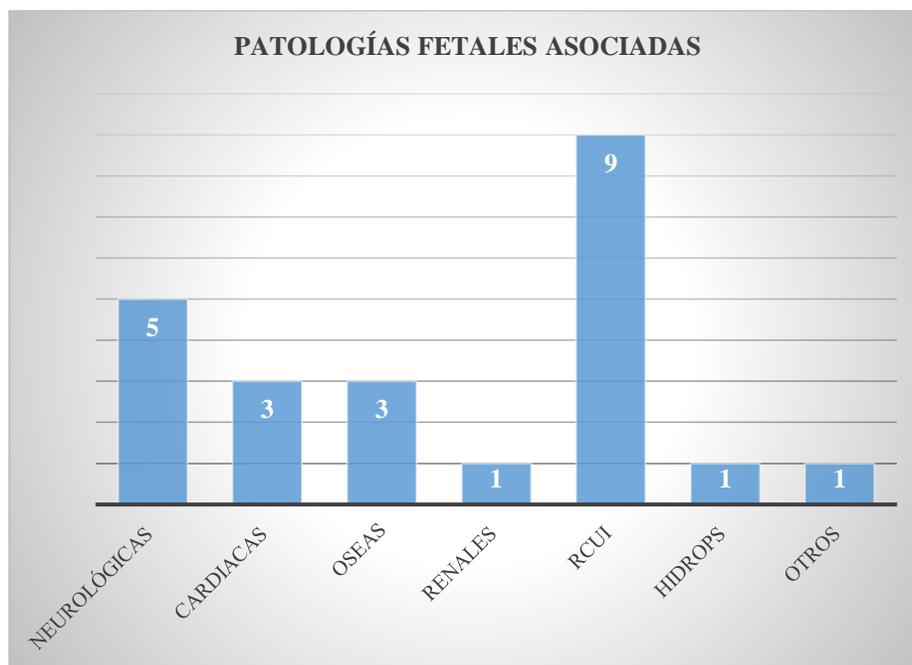


Gráfico 3. Principales patologías asociada a agenesia del ductus venoso.

Mortalidad perinatal.

La mortalidad perinatal se evidenció en el 33% de los casos (3 casos), el 45% (4 casos) tuvieron evolución favorable, y un 22% no se conoce la evolución postnatal.

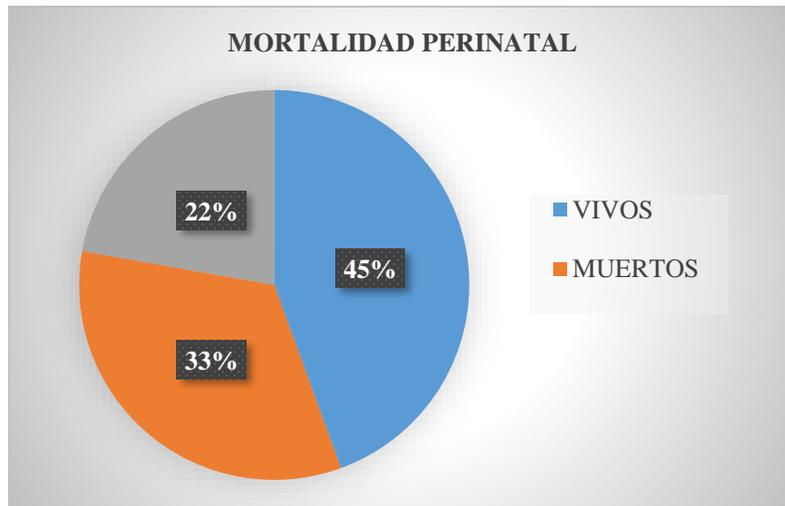


Gráfico 4. Porcentaje de mortalidad asociada a agenesia del ductus venoso.

Óbito.

No se presentaron casos de óbito fetal.

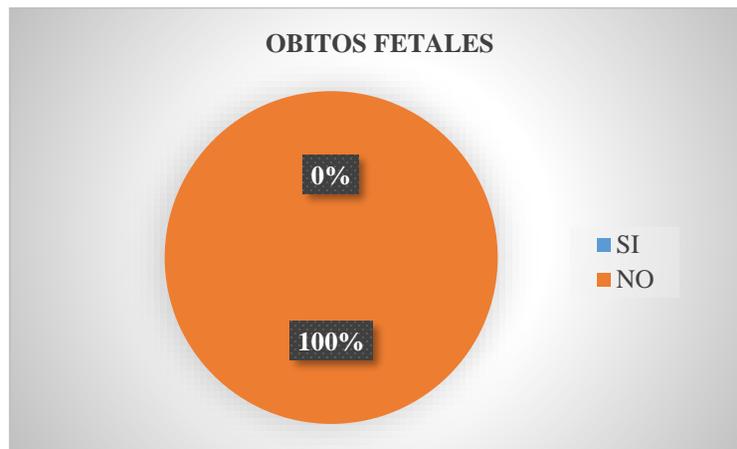


Gráfico 5. Casos de óbito fetal asociados a agenesia del ductus venoso.

Cariotipo.

El 56 % de los pacientes tuvieron cariotipo normal, no existieron resultados anormales, y del 44% que corresponde a 4 casos no se conoce el resultado.

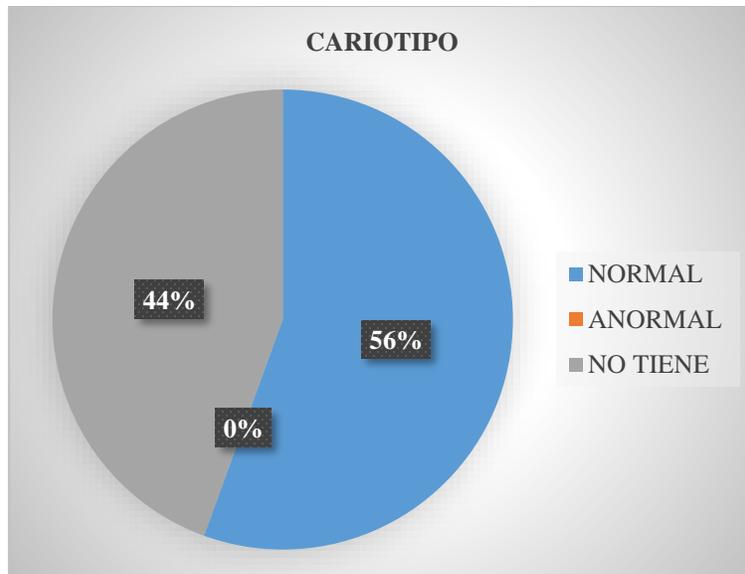


Gráfico 6. Evaluación del cariotipo en agenesia del ductus venoso.

Sistemas de drenajes alternos.

El 89% de los casos presentaron drenaje intrahepático y el 11% drenaje extrahepático.

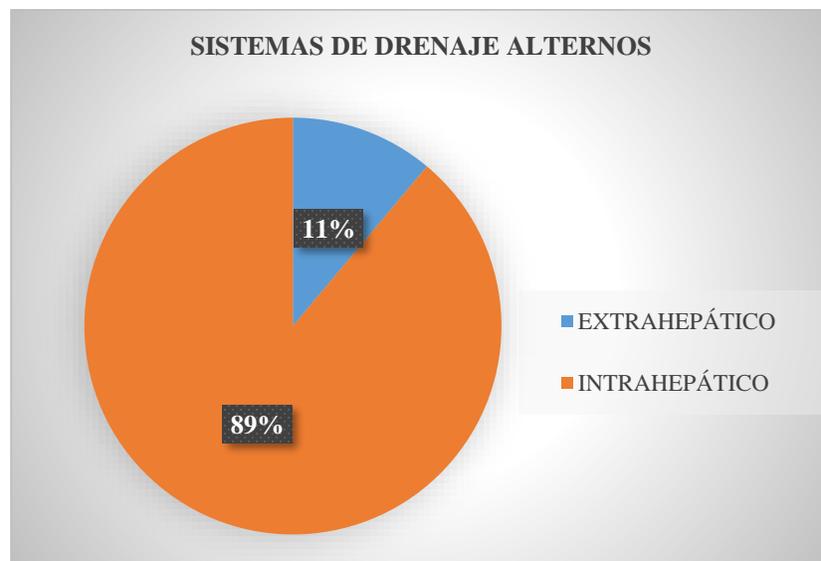


Gráfico 7. Sistema alternativo de drenaje en agenesia del ductus venoso.

Ecocardiografía fetal avanzada.

El 67% de los casos tuvieron una evaluación cardíaca normal; sin embargo, si asociación a otras malformaciones. El 33% presentó anomalía cardíaca asociada.

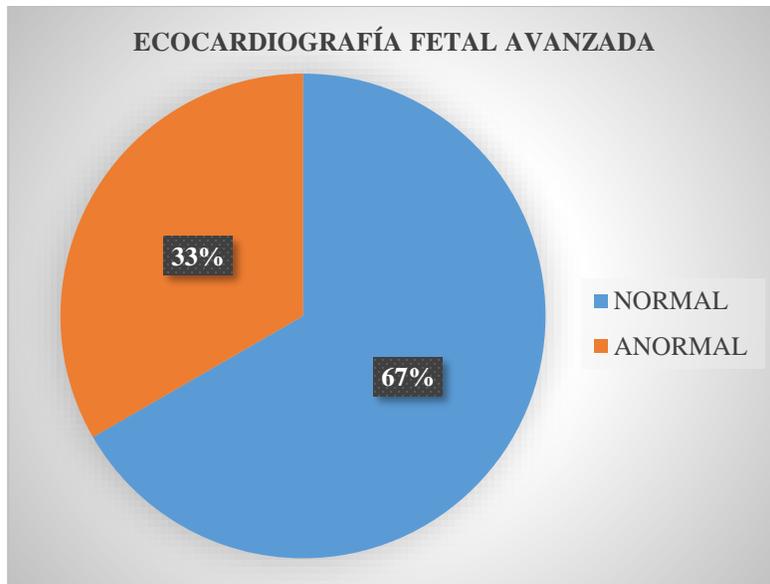


Gráfico 8. Evaluación complementaria con ecocardiografía fetal avanzada en pacientes con agenesia del ductus venoso.

Neurosonografía fetal avanzada.

El 56% de los casos tuvieron una evaluación neurológica anormal. El 44% no presentó anomalías neurológicas.

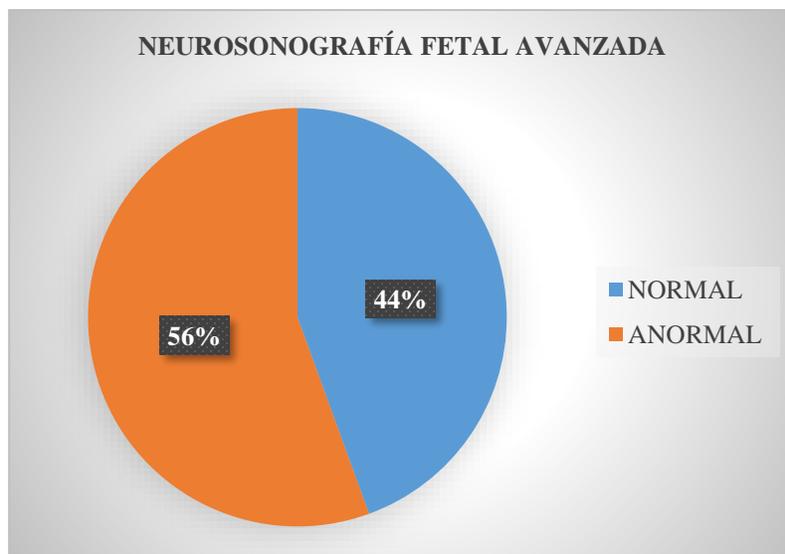


Gráfico 9. Evaluación complementaria con neurosonografía fetal avanzada en pacientes con agenesia del ductus venoso.

Evolución posnatal.

Fallecen 3 que representa el 34%, vivos con patología como RCUI un 34% vivos con cardiopatía 33%, no se conoce evolución posnatal de 2 casos.

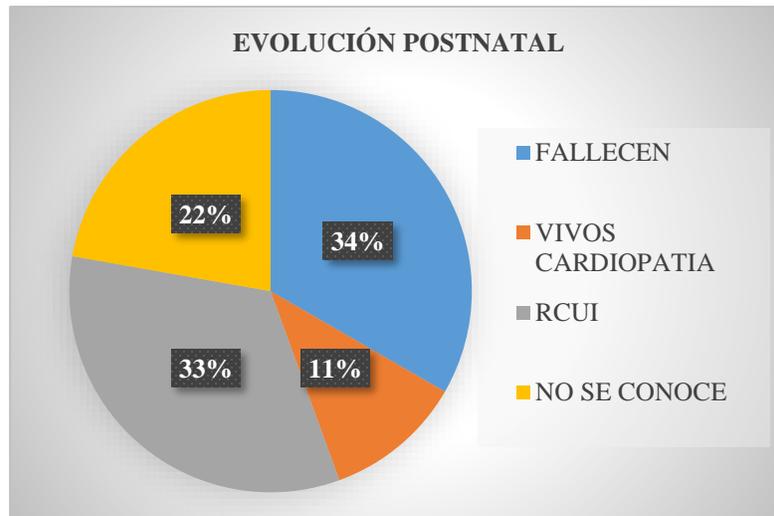


Gráfico10. Seguimiento postnatal en paciente con agenesia del ductus venoso.

Discusión.

Edad materna.

Las edades maternas oscilan entre los 15 y 39 años; sin embargo, el grupo etario con mayor incidencia del defecto (agenesia del ductus venoso) se comprende entre los 30 y 39 años. La serie de casos analizada es corta; sin embargo, se conoce el riesgo incrementado de patologías fetales como defectos cromosómicos en edades maternas avanzadas.

Patologías fetales asociadas.

El 100% de los casos presentaron patologías fetales asociadas. Esto confirma lo descrito en la literatura. Si bien la agenesia del ductus venoso es una anomalía poco frecuente y de difícil diagnóstico, esta se asocia con defectos cromosómicos, síndromes genéticos, defectos estructurales y complicaciones prenatales como crecimiento intrauterino retardado y muerte fetal y neonatal (1),

(2).

La mayoría de las veces se presenta en asociación a otras alteraciones, solo el 35% de los casos suelen ser defectos aislados. El pronóstico varía en función de esta asociación a otras anomalías. En los casos aislados, el 80 – 100 % de los fetos tienen evolución absolutamente normal; sin embargo, en los casos en los que se asocia con otros marcadores de anomalías estructurales, el pronóstico es desfavorable (2).

En este estudio, la totalidad de los casos analizados presentaron asociación a otras anomalías, y dentro de estas: cardiopatías, alteraciones neurológicas, displasias óseas, malformaciones renales y alteraciones del crecimiento fetal.

Mortalidad perinatal.

Del total de nueve casos analizados, se describen tres muertes, una por aborto modo parto a las 19 semanas como aborto terapéutico y dos muertes neonatales a las 37 y 28 semanas por insuficiencia respiratoria. Se recalca que los resultados perinatales adversos están asociados a múltiples malformaciones. Lo que refuerza la teoría que la agenesia del ductus venoso tiene una amplia asociación a otros defectos siendo el pronóstico no favorable.

Se describen además cuatro casos nacidos entre las 35 y 37 semanas, tres de los cuales no tuvieron repercusión hemodinámica; sin embargo, se describe asociación a restricción del crecimiento fetal y solo uno asociado a cardiopatía. En el seguimiento posnatal, los cuatro presentaron evolución favorable.

Dos de los casos no se conoce la evolución posnatal, debido a que la terminación de la gestación se dio en otra casa de salud.

Óbito.

Del total de nueve casos, ninguno presentó muerte fetal intrauterina. Esto demuestra la aplicación de un adecuado protocolo de manejo que permite tomar medidas oportunas en casos de riesgo de compromiso del bienestar fetal.

Cariotipo.

Del total de nueve casos, se conoce el resultado de cinco estudios de cariotipo fetal, los mismos que se reportan como normales.

De 4 pacientes no se conoce el resultado del cariotipo.

A pesar de que el cariotipo resultó normal, se recalca que con el estudio citogenético practicado se descartan aneuploidías fetales; es decir, trisomías y monosomías, así como alteraciones estructurales grandes de los cromosomas.

Un resultado cromosómico normal no elimina la posibilidad de que el recién nacido pueda sufrir defectos congénitos de otro origen, monogénico o multifactorial; por lo que, ante la sospecha de asociación a otras patologías, se deberían solicitar más estudios complementarios.

En conclusión, un estudio de cariotipo normal no descarta otros defectos congénitos.

Drenajes venosos alternos.

En todos los casos, se desarrollaron drenajes alternos intra y extrahepáticos, el 11% (1/9) presentaron drenaje extrahepático y el 88% (8/9) drenaje intrahepático.

El shunt extrahepático se caracteriza por sobrecarga de volumen sistémico y tendencia a la insuficiencia cardiaca e incluso finalización de la gestación. El shunt intrahepático, con drenaje al seno portal, tiene mejor evolución¹⁰.

Ecocardiografía fetal avanzada.

De los nueve casos analizados, tres presentaron asociación a alteraciones cardiacas, por lo que se confirma la importancia del ductus venoso como predictor de cardiopatías; por lo que los protocolos establecidos para el seguimiento se incluyen una ecocardiografía fetal avanzada a todos los fetos con agenesia del ductus venoso y el seguimiento respectivo con ecocardiografía fetal cuantitativa.

Los seis casos restantes no presentaron alteración cardiaca; sin embargo, sí asociación a otras patologías como displasias óseas, alteraciones neurológicas, malformación renales y RCIU.

Neuro sonografía fetal avanzada.

De los nueve casos analizados, 5 presentaron asociación a alteraciones neurológicas; por lo que los protocolos establecidos para el seguimiento incluyen una neurosonografía fetal avanzada a todos los fetos con agenesia del ductus venoso.

Esta asociación a anomalías neurológicas altera el pronóstico de los fetos en los que se presentó; por lo que su identificación en vida fetal ayudará en la toma de decisiones oportunas.

Vía de terminación del embarazo.

En cuanto a la vía de terminación del embarazo, cinco de los casos se terminaron por cesárea, dos los casos por causa de riesgo de compromiso del bienestar fetal y los tres restantes por los antecedentes previos de la madre como cicatriz uterina previa; por lo que se aclara, que la agenesia del ductus venoso no es una condición absoluta de terminación de embarazo por cesárea, dependerá de antecedentes de la madre o alteraciones hemodinámicas del feto.

Uno de los casos se terminó a las 37 semanas por parto cefalovaginal sin complicaciones. Otro de los casos se terminó en un aborto modo parto a las 19 semanas por múltiples malformaciones fetales y condición materna, y dos de los casos no terminaron su gestación en la Maternidad “Isidro Ayora”.

Evolución posnatal.

En cuanto a la evolución posnatal, todos los fetos tuvieron asociación a diferentes alteraciones, desde alteraciones estructurales, hasta alteraciones del crecimiento; sin embargo, tres de los neonatos no tuvieron repercusión hemodinámica, llegaron a la terminación del embarazo a las 37 semanas y tuvieron evolución favorable.

Uno de los neonatos cuyo nacimiento fue a las 35 semanas, sí presentó repercusión hemodinámica, ya que además tenía una asociación a cardiopatía.

La mortalidad se presentó en 3 de los casos, dos murieron en el periodo neonatal dentro de las 48 horas de vida, y un feto, luego del análisis con el comité de ética, se tomó la decisión de terminación

del embarazo a las 19 semanas por las múltiples malformaciones asociadas. En uno de los casos no se pudo completar el seguimiento oportuno, ya que la terminación de la gestación se dio en otra casa de salud; por lo tanto, no se puede clasificar a ningún caso como sano ya que todos tuvieron asociación a diferentes patologías.

CONCLUSIONES.

Una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del diagnóstico y tratamiento de la agenesia del ductus venoso en estudiantes de Medicina debe considerar los conocimientos y habilidades que se explican en la presente investigación. Como parte de los conocimientos más importantes para que los estudiantes incorporen este tema es posible destacar:

- El ductus venoso es un componente esencial en la valoración intrauterina, ya que da un valor agregado sobre la información acerca de la probabilidad de defectos cardiacos, estructurales y genéticos (4).
- El conocimiento de la relación de la morfología de las ondas del ductus venoso, con la predicción de diferentes patologías, nos permite estandarizar y simplificar el seguimiento de un feto (4).
- Si bien la agenesia del ductus venoso es menos frecuente, cuando se presenta tiene mayor riesgo de asociarse a patologías. Como ya se citó previamente, de ser aislada, el pronóstico es favorable, no así si se encuentra en asociación a otros marcadores de defectos estructurales o genéticos.
- Es importante estudiar su presentación aislada o asociada a otros predictores de malformaciones, puesto que el pronóstico es diferente en cada caso.
- El estudio de estos pacientes no solo es útil en vida fetal, sino que es importante el manejo multidisciplinario y la asociación con pediatría para el cuidado posnatal, a fin de establecer un protocolo de seguimiento en paciente de riesgo.

- Puede asociarse a alteraciones cromosómicas o genéticas entendidas desde una alteración estructural; por lo cual, el protocolo de manejo sugiere evaluación citogenética y evaluación de la función cardiaca de forma seriada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Borrell, A., Grande, M., Bennasar, M., Borobio, V., Jimenez, J. M., Stergiotou, I., ... & Cuckle, H. (2013). First-trimester detection of major cardiac defects with the use of ductus venosus blood flow. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 42(1), 51-57.
2. Cafici, D, Herrera, M, Mejides, A –y Ximenes, R. (2016). Guía Práctica ISUOG: Uso de la ecografía Doppler en obstetricia. Disponible en: <https://www.isuog.org/uploads/assets/uploaded/b842cf8a-944a-462a-94aa8a97843e4442.pdf>
3. Casas, A. , Ramón, M., Pérez, P., Gracia, S., Arias, D., & Montanés, L. (2018). Evolución cardiológica postnatal y factores asociados a la agenesia de ductus venoso de diagnóstico prenatal. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(4), 282-285. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0120563318300822?token=93C0F2F4466B0CE16A682F831492B23AFFE849BF75C2321B1B4E95C5B5F01F1E0F95990C2AF491306525F60DEC9C1A07&originRegion=us-east-1&originCreation=20220513190732>
4. Gratacós, E. (2007). *Medicina fetal*. España: Editorial Médica Panamericana.
5. Gratacós, E., Figueras, F., Hernández, E., & Puerto, B. (2010). *Doppler en medicina Fetal*. Barcelona: Editorial médica panamericana, 111-146.
6. Kiserud, T., Kilavuz, Ö., & Hellevik, L. (2003). Venous pulsation in the fetal left portal branch: the effect of pulse and flow direction. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 21(4), 359-364. <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/uog.78>

7. Pérez-Pedregosa, J., Martínez, M. T., del Pino SR, S., Gutiérrez-Larraya, F., Medina, L., Bueso, T., & Cabrillo, E. (2014). Diagnóstico prenatal y evolución en fetos con agenesia de ductus venoso. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 79(3), 173-181. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v79n3/art05.pdf>
8. Pinto, N., Keenan, H., Minich, L., Puchalski, M., Heywood, M., & Botto, L. (2012). Barriers to prenatal detection of congenital heart disease: a population-based study. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 40(4), 418-425.
9. Shen, O., Valsky, D. V., Messing, B., Cohen, S. M., Lipschuetz, M., & Yagel, S. (2011). Shunt diameter in agenesia of the ductus venosus with extrahepatic portosystemic shunt impacts on prognosis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 37(2), 184-190.
10. Sosa, A., Zurita, J., Giugni, G., Bermúdez, A., Díaz, L., Martínez, Y., & Reigosa, A. (2004). Anatomía vascular del sistema umbílico-porto-ductal en fetos de 20 a 25 semanas de gestación. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 64(2), 69-76.
11. Yagel, S., Kivilevitch, Z., Cohen, S., Valsky, D., Messing, B., Shen, O., & Achiron, R. (2010). The fetal venous system, Part II: ultrasound evaluation of the fetus with congenital venous system malformation or developing circulatory compromise. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 36(1), 93-111. <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/uog.7622>

DATOS DE AUTOR.

1. María Jacqueline Urgilés Espín. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: mariaue99@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 25 de mayo del 2022.

APROBADO: 26 de junio del 2022.