



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA
DR. IGNACIO CHÁVEZ**

**DIAGNOSTICO DE CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS
PULMONARES POR ECOCARDIOGRAFIA VERSUS
TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

P R E S E N T A:

**DRA. JÉSSICA PAOLA CORONEL ZÁRATE
MEDICO RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

TUTORES DE TESIS:

**DRA. IRMA OFELIA MIRANDA CHÁVEZ
MCS. DR. JAVIER FIGUEROA SOLANO**



CIUDAD DE MÉXICO

SEPTIEMBRE DE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TITULO:

**DIAGNOSTICO DE CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS PULMONARES POR
ECOCARDIOGRAFIA VERSUS TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA**

AUTOR Y COAUTORES:

Coronel-Zárate J*, Miranda-Chávez IO**, Figueroa-Solano J***

*Médico residente del Curso de Cardiología Pediátrica.

**Médico Cardiólogo Pediatra. Adscrito al servicio de cardiología pediátrica.

***Médico Intensivista Cardiólogo Pediatra. Adscrito al servicio de terapia intensiva pediátrica pos quirúrgica cardiovascular.

LUGAR DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO:

- Instituto Nacional de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez"

CORRESPONDENCIA:

Calle Juan Badiano 1,

Tlalpan, Belisario Domínguez Sección

XVI Ciudad de México, México

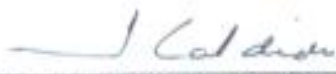
CP 14080

HOJA DE FIRMAS



DR. CARLOS SIERRA FERNANDEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADEMICO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ





DR. JUAN EBERTO CALDERON COLMENERO
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ



DRA. IRMA OFELIA MIRANDA CHÁVEZ
MÉDICO ADSCRITO CARDIOLOGIA PEDIATRICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ



DRA. JESSICA PAOLA CORONEL ZARATE
RESIDENTE DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

DEDICATORIA

A mis padres quienes han creído en mí y con su ejemplo de superación, sacrificio y humildad, me han enseñado el valor de la vida, y que ante cualquier adversidad puedo contar con su apoyo incondicional, a mi hermana, mi compañera y mi amiga que a pesar de la distancia me motiva para luchar por mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por otorgarme la vida y permitirme a pesar de las adversidades cumplir con mis sueños y seguir disfrutando de mi familia y mi profesión.

A la Dra. Irma Miranda y Dr. Javier Figueroa por el apoyo y enseñanza brindada durante mi proceso de aprendizaje.

A mis pacientes que son el motor e inspiración para seguir adelante sin rendirme, quienes con su lucha y fortaleza de cada día son los más valientes y me enseñan a valorar cada momento de mi vida.

ABREVIATURAS MÁS UTILIZADAS

CATVP.....Conexión anómala total de venas pulmonares

CAPVP Conexión anómala parcial de venas pulmonares

CAVP Conexión anómala de venas pulmonares

PO2...Presión de oxígeno

TC.Tomografía computada

ms..... milisegundos

INDICE

1. RESUMEN	viii
2. TITULO.....	1
3. MARCO TEÓRICO.....	2
4. JUSTIFICACIÓN.....	9
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
6. OBJETIVOS.....	10
6.1. Objetivo General.....	10
6.1.1. Objetivo Específicos.....	11
7.1. Diseño del estudio.....	11
7.2. Población de estudio.....	11
7.3. Criterios de inclusión.....	11
7.4. Criterios de exclusión.....	11
7.5. Criterios de no inclusión.....	11
7.6. Unidad de observación.....	12
7.7. Definición operacional.....	12
7.8. Variables.....	12
7.9. Análisis estadístico.....	13
7.10. Ética.....	13
8. RESULTADOS.....	14
9. DISCUSIÓN.....	17
10. CONCLUSIONES.....	19
11. BIBLIOGRAFÍA.....	20
12. ANEXOS.....	22
12.1. Tablas de resultados.....	22

RESUMEN

INTRODUCCIÓN:

La conexión anómala de venas pulmonares es una cardiopatía congénita en la que las venas pulmonares se conectan en otro sitio que no sea el atrio izquierdo. De acuerdo al número de venas puede ser total o parcial. De acuerdo a la localización: supracardíaca, intracardíaca, infracardíaca, mixta o parcial. El estándar de oro para el diagnóstico es la cirugía. Existen

distintos métodos de imagen para el diagnóstico como ecocardiograma, tomografía cardíaca, resonancia magnética y cateterismo. El estándar de oro para el diagnóstico es la cirugía

OBJETIVO:

Determinar que método diagnóstico (ecocardiograma vs tomografía) es más preciso para establecer diagnóstico de conexión anómala de venas pulmonares.

MATERIAL Y METODOS:

Estudio transversal. Se determinó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y prevalencia para la conexión anómala parcial, mixta y total de venas pulmonares por ecocardiograma y tomografía axial computada cardíaca.

RESULTADOS:

En el periodo 2009 – 2020 se estudiaron 149 pacientes a quienes se realizó ecocardiograma, tomografía axial computada y cirugía. La sensibilidad para la CAPVP por ecocardiograma fue menor (44.4%) en comparación con la tomografía. Con un valor predictivo positivo 83.4% y negativo 83.5%.

CONCLUSIONES:

La tomografía es un método diagnóstico que debe utilizarse para el diagnóstico de esta cardiopatía, principalmente cuando se considera que presenta conexión anómala parcial de venas pulmonares.

TITULO

DIAGNOSTICO DE CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS PULMONARES POR
ECOCARDIOGRAFIA VERSUS TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHÁVEZ”

2009-2020

MARCO TEÓRICO

CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS PULMONARES

DEFINICIÓN:

La conexión anómala de las venas pulmonares (CATVP) es una entidad congénita en la que las venas pulmonares se conectan en otro sitio que no sea el atrio izquierdo, por lo tanto, todas las venas pulmonares o parte de ellas se conectan con el atrio derecho directamente o a través de sus sistemas venosos tributarios. La primera descripción de esta patología fue hecha en 1798 por Wilson, quien la definió como “una formación monstruosa del corazón en la cual la vena cava superior está unida por un tronco formado por dos venas que vienen de los pulmones”. **(1)**

Sin corrección quirúrgica, la mortalidad en el primer año de vida es alta. Puede acompañarse de varios síndromes, entre los que se pueden mencionar síndrome de ojo de gato. Cuando se presenta de forma aislada puede ser debida a diferentes causas, con un riesgo de recurrencia del 3 al 5%. En un estudio se reporta la recurrencia familiar con afección en el cromosoma 4p13-q12, lo cual pudiera sugerir que la CATVP pudiera ser explicada como un defecto de transmisión de un simple gen con baja penetrancia. **(2)**

Esta puede ser total, parcial o mixta (CAPVP). La CAPVP se define cuando una o más venas pulmonares, pero no todas, no se conectan a la aurícula derecha o alguna parte del sistema venoso sistémico **(3)**

INCIDENCIA:

Representa el 1.5 al 5% de todas las cardiopatías congénitas. La incidencia es de 6.8 afectados por cada 100,000 nacidos vivos. En un estudio morfológico de la conexión anómala total de venas pulmonares realizado por Muñoz se encontró que representaba el 8.15% del total de especímenes anatómicos con cardiopatía congénita de su colección patológica. **(4)**

EMBRIOLOGÍA:

El desarrollo embrionario venoso pulmonar tiene dos etapas: la conexión primaria, en donde dicho seno se conecta con los sistemas venosos embrionarios que originan a las venas definitivas y la secundaria en donde estos canales desaparecen después de que el seno venoso pulmonar se conecta con el atrio izquierdo. Cuando esto no ocurre persiste cualquiera de las conexiones primarias del seno venoso pulmonar, lo que origina las variantes anatómicas de esta malformación cardiovascular. **(5)**

FISIOPATOLOGÍA:

Todos los tipos de conexiones anómalas tienen una característica en común: el cortocircuito mixto es secundario a la mezcla de sangre venosa pulmonar y sistémica a nivel del atrio derecho. Cuando existe una adecuada mezcla a nivel atrial, la saturación de arterial de oxígeno resulta igual a nivel pulmonar y sistémico. Mientras las resistencias vasculares pulmonares se encuentren elevadas y permanezca abierto el conducto arterioso favorecerá el paso sanguíneo de la pulmonar a la aorta, incrementando la saturación en este nivel. Cuando las venas pulmonares no se encuentran obstruidas, la presión venosa pulmonar no se encontrará elevada. La combinación de presión venosa pulmonar elevada y PO₂ baja, afecta el desarrollo de la vasculatura pulmonar. **(6)**

Cuando una o dos venas se encuentran conectadas directamente a las venas sistémicas o al atrio derecho, el comportamiento fisiológico es muy similar a un defecto atrial. **(7)**

CLASIFICACIÓN:

La clasificación más utilizada es la de Darling, la cual clasifica anatómicamente esta patología según el sitio donde se conecten las venas pulmonares, esta lo divide en:

- **Total:**
- Tipo I (supracardiaca): es la variedad más frecuente, (50%) ocurre cuando las 4 venas pulmonares drenan o se conectan a través de un colector ya sea a la vena cava superior a la vena vertical o innominada.
- Tipo II (cardiaca): representa el 35% del total de conexiones anómalas, estas se conectan al lado derecho del corazón, ya sea directamente al atrio o al seno coronario.
- Tipo III (infradiafragmática): es el menos frecuente (15%), la vena pulmonar común viaja hacia debajo de manera anterior del esófago a través del diafragma para conectarse al sistema venoso portal.
- Tipo IV (mixta): las venas pulmonares derechas e izquierdas drenan a distintos sitios. **(3)**
- **Parcial:** amplio espectro anatómico, con un sinnúmero de combinaciones entre las venas pulmonares **(1)**

SINTOMATOLOGIA:

Es variable, depende de la presión, de las resistencias vasculares pulmonares, del tamaño de la comunicación interatrial y de la presencia o ausencia de obstrucción del colector venoso. La mayoría de las veces tiene datos de insuficiencia cardiaca que se manifiestan por fatiga con la alimentación, sudoración, dificultad para ganar peso. Los signos, mínima cianosis. Si existe comunicación interatrial restrictiva o el colector esta obstruido estos síntomas. Los que no presentan obstrucción, en donde el defecto septal interatrial es amplio y con resistencias pulmonares bajas, pueden manifestar poco síntomas, lo que hace que pasen inadvertidos y llegar a mayor edad sin ser diagnosticados. **(8)**

En la exploración física el precordio puede estar deformado. Puede no haber soplos y solo auscultarse el segundo ruido desdoblado. La intensidad de este, está relacionada con la presión pulmonar; en otras ocasiones esta exploración se acompaña de un soplo expulsivo en foco pulmonar. (3) Otras más de soplo continuo que se relaciona con obstrucción del colector. Suele haber hepatomegalia y cianosis ligera. El electrocardiograma muestra crecimiento de cavidades derechas. La radiografía de tórax muestra cardiomegalia de grado variable, flujo pulmonar aumentado y en los casos en que es conexión anómala variedad supracardiaca se observa la imagen de “muñeco de nieve”. Cuando hay comunicación interatrial restrictiva o colector obstruido se observará cefalización del flujo pulmonar.

Ecocardiografía:

En la actualidad es el método no invasivo para hacer el diagnóstico. En el año 1979, ya se había demostrado que era posible visualizar al menos una vena conectada en el atrio izquierdo en un 94% en los niños menores de 3 meses con una conexión normal de las venas pulmonares. Los estudios de correlación anatómicos sugieren que la proyección subcostal y apical se puede visualizar la vena inferior izquierda y la superior derecha, mientras que la proyección supraesternal da una mejor ventana para visualizar las cuatro venas. Existen algunos signos en el ecocardiograma que pudieran sugerir el diagnóstico como son la presencia de flujo de derecha a izquierda a través de la comunicación interatrial o a través de un foramen oval permeable. Otros signos son la presencia de un atrio izquierdo pequeño, vena cava superior dilatada. La vena vertical puede visualizarse en el eje paraesternal. **(9,10)**

Actualmente el diagnóstico prenatal puede llegar a ser un reto, incluso para gente con bastante experiencia. Existen signos directos e indirectos a través de ecocardiografía que pueden sugerir el diagnóstico prenatal de conexión anómala total de venas pulmonares. Dentro de los cuales se puede mencionar predominancia ventricular derecha, apariencia suave de la pared posterior del atrio izquierdo y el tamaño pequeño de la misma en un eje de 4 cámaras, es otro de los signos indirectos que pueden hacer considerar en esta cardiopatía. Otro de los signos que se pueden mencionar es la presencia del seno coronario dilatado. **(11)**



Figura 3. Vista eco-fetal cuatro cámaras a las 33 sem. Edad gestacional donde se evidencia AI y VI pequeño, con un incremento en la distancia entre la aorta descendente. **(11)**

En un estudio publicado en el Instituto Americano de Ultrasonido los hallazgos más frecuentes para hacer el diagnóstico prenatal fueron la falta de visualización de la conexión de las venas pulmonares al atrio izquierdo (100%) seguido de la presencia del colector venoso en un eje de 4 cámaras (96%). **(12)**

Cateterismo cardiaco:

En la actualidad es raramente utilizado para hacer el diagnóstico. Esto debido a que el diagnóstico se puede hacer mediante métodos no invasivos. **(1)**

Tomografía computada cardíaca:

La tomografía computada ha demostrado ser útil en aquellos pacientes con sospecha de conexiones venosas anormales. La capacidad multiplanar resulta de utilidad para delimitar de forma precisa el tipo de conexión (parcial o total), la vía de conexión y localización, así como el número de vasos anormales y sitios de las anastomosis. **(1)**

La resolución temporal de la TC ha mejorado de manera importante desde su aparición en 1971, en la actualidad con tomógrafos de última generación es posible obtener hasta 320 imágenes en un volumen de exploración de aproximadamente 16 cm en tan solo 500 ms. Una de las mayores limitantes es la radiación. En la actualidad existen diversas estrategias para reducir la exposición a la radiación:

- 1-Bajo kilovoltaje (80-100 kVp).
- 2-Uso de protectores de las glándulas mamarias en las niñas.
- 3-Modulación de la corriente en relación con el ciclo cardíaco.
- 4-Modulación de la corriente en el eje Z. Esta aplicación permite reducir la corriente hasta en un 90% y por ende la dosis efectiva de radiación en un 47-57% en tomógrafos de 16 y 64 detectores, respectivamente. **(1)**

Consideraciones prácticas y seguridad:

No existe una contraindicación absoluta para la tomografía computada excepto por el antecedente de reacción anafiláctica al medio de contraste. Por el tiempo de escaneo que puede ser menos de 5 a 7 segundos, no se necesita sedación o anestesia. **(9)**

En el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", se tiene que con el tomógrafo de 64 cortes, desde el 2006 se utiliza este estudio como herramienta para diagnóstico de cardiopatías congénitas como la actual descrita. Pero desde el

2009, con la introducción del tomógrafo Dual-Source 256-MDCT, se obtienen imágenes en segundos, permitiendo visualizar de manera detallada las características de las venas pulmonares con menor exposición a la radiación. **(13)**

TRATAMIENTO:

Es indispensable la cirugía correctiva para todos los pacientes con esta alteración. No existe un procedimiento paliativo. Todos los pacientes con obstrucción venosa pulmonar deben ser operados inmediatamente.

Los lactantes sin obstrucción venosa pulmonar, pero que presentan insuficiencia cardíaca de difícil manejo, suelen ser operados entre los 4 y 6 meses de edad. Los procedimientos varían según la localización de la conexión anómala, pero todos están diseñados para redirigir el retorno venoso pulmonar al atrio izquierdo. **(14)**

PRONÓSTICO:

La mayor complicación y la principal causa de reoperación luego de la corrección es la presencia de obstrucción de las venas pulmonares. La supervivencia de los pacientes en los últimos 10 años ha mejorado. La causa principal de la obstrucción de las venas pulmonares posterior a la cirugía es por la hiperplasia fibrótica de la íntima asociada a algún grado de hipertrofia de la media. **(15)**

JUSTIFICACIÓN

Se tiene bien descrito que en los pacientes en los que no es posible visualizar de manera adecuada la llegada de las 4 venas al atrio izquierdo deberían realizárseles otros estudios de imagen complementarios, dentro de estos se encuentra la tomografía computada.

Uno de los tipos de conexiones más difíciles de diagnosticar es la conexión anómala total variedad intracardiaca, aún con los avances en las técnicas ecocardiográficas presenta un reto.

Las ventajas que se tiene con la tomografía computada es que provee una información anatómica precisa. En el ecocardiograma la ventana acústica puede ser limitada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tener un diagnóstico preciso sobre el tipo de conexión anómala de venas pulmonares, así como la descripción del tamaño, forma, posición, número de venas pulmonares y la severidad de obstrucción de las venas pulmonares , puede influir en la complejidad del procedimiento quirúrgico y por ende en la morbilidad y mortalidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar que método diagnóstico (ecocardiograma o tomografía cardiaca) es más preciso para establecer diagnóstico de conexión anómala de venas pulmonares.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la sensibilidad y especificidad del ecocardiograma para el diagnóstico de los distintos tipos de conexiones anómalas de venas pulmonares.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la tomografía axial computada para el diagnóstico de los distintos tipos de conexión anómala de venas pulmonares.
- Establecer el likelihood ratio positivo y negativo para cada uno de los diferentes tipos de conexión anómala de venas pulmonares por ecocardiograma.
- Establecer el likelihood ratio positivo y negativo para cada uno de los diferentes tipos de conexión anómala de venas pulmonares por tomografía.
- Calcular la ganancia posprueba para cada uno de los diferentes tipos de conexión anómala de venas pulmonares por ecocardiograma.
- Calcular la ganancia posprueba para cada uno de los diferentes tipos de conexión anómala de venas pulmonares por tomografía.

METODOLOGÍA

Diseño de estudio:

Estudio transversal.

Población de estudio:

Pacientes pediátricos de ambos sexos con diagnóstico de conexión anómala de venas pulmonares a quienes se les realizó una corrección de la cardiopatía en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez en el periodo comprendido entre enero de 2009 y diciembre del 2020.

Criterios de inclusión:

Niños

Ambos géneros

Sometidos a una corrección de una conexión anómala de venas pulmonares en el INC de enero del 2009 a diciembre del 2020.

Contar con un ecocardiograma y tomografía axial computada de corazón para establecer el diagnóstico

Criterios de Exclusión:

Pacientes que presentaron otra anomalía anatómica diferente a la CAVP

Información incompleta

Definición operacional:

Se define como conexión anómala de venas pulmonares cuando una o más de las venas pulmonares no se conectan al atrio izquierdo.

Tipo de conexión anómala de venas pulmonares:

- Parcial
- Supracardiaca
- Intracardiaca
- Infracardiaca
- Mixta

Métodos diagnósticos

- Ecocardiograma
- Tomografía Axial Computada Cardiaca

Otras definiciones:

Nombre	Tipo/escala	Definición	Definición operacional	Unidades
Género	Categoría/nominal	Grupo al que se pertenece de acuerdo a si se tienen órganos para fecundar o ser fecundado	idem	Masculino o femenino
Edad	Numérica/continua	Tiempo de existencia de un individuo desde el nacimiento.	idem	Meses
Peso	Numérica/continua	Fuerza con la cual la tierra atrae a los cuerpos	Valor obtenido al colocar al paciente en la báscula.	Kg
Talla	Numérica/continua	Medida de los pies a la cabeza de una persona	idem	Cm
Cardiopatía	Categoría/nominal	Malformación anatómica congénita o adquirida del corazón	idem	Nombre cardiopatía
Cirugía correctiva	Categoría/nominal	Procedimiento quirúrgico (paliativo o definitivo) realizado en el corazón con	idem	Nombre cirugía

		algún tipo de malformación anatómica		
Año cirugía	Categorica/nominal	Año en que fue realizada el procedimiento quirúrgico	Idem	Año

Análisis estadístico:

Las variables categóricas se resumieron con frecuencia y porcentajes; las numéricas con promedio y desviación estándar o mediana con mínimo y máximo de acuerdo a su distribución. El estándar de oro fue el diagnóstico quirúrgico final acorde con la corrección realizada. Se determinó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y prevalencia para cada tipo de conexión anómala de venas pulmonares por ecocardiograma y tomografía. Con las probabilidades arriba mencionadas para cada tipo de conexión, se calcularon los likelihood ratios (razones de verosimilitud) positivo y negativo para cada tipo de conexión para el ecocardiograma y la tomografía de la siguiente manera:

$$\text{LHR positivo} = \text{sensibilidad}/1\text{-especificidad}$$

$$\text{LHR negativo} = 1\text{-sensibilidad}/\text{especificidad}$$

Obtenidos dichos cocientes se calcularon las ganancias posprueba para cada tipo de conexión de acuerdo con el ecocardiograma y la tomografía.

Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20 para Macintosh.

Consideraciones éticas:

Para la realización de presente estudio no se solicitó consentimiento de los padres por tratarse de un estudio observacional, en donde no se realizó ninguna intervención con los pacientes.

RESULTADOS

En el período comprendido de enero del 2009 a diciembre del 2020, se encontraron un total de 149 pacientes diagnosticados con algún tipo de conexión anómala de venas pulmonares a quienes se les practicó procedimiento quirúrgico para corrección de su cardiopatía. Del total de pacientes a los 149 se les realizó ecocardiograma y tomografía axial computada para su diagnóstico.

Del total de pacientes incluidos en el estudio, la mediana de edad fue de 10 meses, mínimo 0 meses y máximo 212 meses. En donde 79 (53%) pacientes pertenecieron al sexo masculino y 70 (47%) al femenino. **(Tabla no. 1-2)**

De los 149 pacientes en los que se hizo ecocardiograma, 27 presentaron diagnóstico de CAPVP por cirugía, de ellos, solo 12 (44.4%) pacientes fueron diagnosticados correctamente a través del ecocardiograma. El grupo con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares, la variedad mixta se presentó en 26 casos, de los que 24 (88.9%) fueron diagnosticados correctamente por ecocardiograma; la variedad supracardiaca se registró en 44 (95.7%) enfermos el diagnóstico correcto por ecocardiograma, la intracardiaca en 41 pacientes, a 36 (94.7%) pacientes se les hizo el diagnóstico correctamente y la infracardiaca de 10 pacientes, a 9 (90%) se les hizo el diagnóstico correctamente **(Tabla no. 3)**

Al comparar los 149 pacientes en los que se hizo tomografía axial computada cardiaca para el diagnóstico de conexión anómala de venas pulmonares y el hallazgo de cirugía, de 27 pacientes con diagnóstico de CAPVP, a 25 (92.6%) pacientes se les hizo diagnóstico correcto a través de la tomografía. El grupo restante de pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares, la variedad mixta equivalente a 26 pacientes, 25 (96.2%) se le hizo el diagnóstico mediante tomografía, la supracardiaca a 45 pacientes (100%) se les hizo el diagnóstico correcto, la intracardiaca de los 41 pacientes a 33 (80.5%) pacientes se les hizo el diagnóstico correcto y la infracardiaca de los 10 pacientes a 9 (90%) pacientes se diagnosticó correctamente. **(Tabla no. 4)**

La prevalencia de la conexión anómala parcial en el grupo estudiado con ecocardiograma fue del 18%, obteniéndose una sensibilidad del 44%, con una especificidad del 98%. Mientras que la sensibilidad del diagnóstico de conexión anómala parcial de venas pulmonares por tomografía fue del 93%, con una especificidad del 100%. **(Tabla no. 15)**

La prevalencia de la conexión anómala total de venas pulmonares en el grupo estudiado por ecocardiograma fue del 83.8%, obteniéndose una sensibilidad del 98%, con una especificidad del 92.3%. El valor predictivo positivo del 98.5% y negativo del 90%. Mientras que la sensibilidad del diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares por tomografía fue del 97.4%, con una especificidad del 100%. La prevalencia del 76.2%. Con un valor predictivo positivo del 100% y negativo del 92.6%. **(Tabla no.15)**

Una vez que se obtuvo la sensibilidad, especificidad y prevalencia de cada anomalía de venas pulmonares por ecocardiografía y tomografía se procedió a obtener sus likelihood ratios. Para obtener la ganancia posprueba, primero se obtuvo la prevalencia de cada patología estudiada. El cociente entre la prevalencia y su complemento ($1 - \text{prevalencia}$) nos permitió obtener el momio preprueba. Para conocer la probabilidad posprueba (probabilidad de hacer el diagnóstico luego de realizar el estudio (ecocardiograma o tomografía), primero se calculó el

momio posprueba (producto de multiplicar el momio preprueba por el valor del likelihood ratio). Este producto (momio posprueba) se utilizó para calcular la probabilidad posprueba (cociente de dividir éste entre 1 + dicho valor). Obtenida la probabilidad posprueba, se empleó para extraer la ganancia posprueba (resta este valor de la prevalencia inicial). Así las cosas, con los likelihood ratios se pudo obtener la probabilidad posprueba y su ganancia o reducción de la probabilidad, posterior a realizar el estudio diagnóstico para cada cardiopatía tanto para el ecocardiograma como para la tomografía. Todos estos cálculos se pueden ver en las tablas 16 a la 21.

DISCUSIÓN

Del total de pacientes analizados (n149), se encontró que la mediana de edad en el momento que se les hizo el diagnóstico de conexión anómala de venas pulmonares fue de 10 meses, con un mínimo de edad de 0 meses y máximo de 212 meses. De los cuales el sexo principalmente afectado es el masculino en un 53%, lo cual no varía según lo descrito en la literatura.

Del grupo de pacientes diagnosticado por cirugía con conexión anómala total de venas pulmonares se encontró en mayor frecuencia la del tipo supracardiaco en un 30.2%, seguido de la intracardiaca en un 27.5 % y de menor frecuencia la infracardiaca en un 6.7%, lo cual no varía de la literatura reportada **(1,2)**. Al momento de comparar el ecocardiograma y los hallazgos de cirugía se encontró que la CAPVP fue diagnosticada en un 44.4%. Y del grupo de los pacientes con CATVP el tipo mixto fue el que menor porcentaje de diagnóstico se tuvo a través de este método correspondiente al 88.9%. Lo cual si varía con respecto a los encontrada en los 149 pacientes analizados en quienes se les realizo tomografía axial computada cardiaca en donde mostro superioridad para el diagnóstico de CAPVP comparado con los hallazgos de cirugía con una correlación en un 92.6%. Del grupo de CATVP la tomografía mostro superioridad para hacer el diagnóstico de los distintos tipos en comparación con el ecocardiograma. La concordancia entre ambos grupos, diagnóstico de ecocardiograma-cirugía y tomografía- cirugía, fue significativa. Lo cual correlaciona cuando se obtuvo la sensibilidad del ecocardiograma versus la sensibilidad de la tomografía para el diagnóstico de CAPVP, en donde la tomografía evidencio superioridad con una sensibilidad del 93% comparada con la sensibilidad del ecocardiograma del 44%.

En el Instituto se han realizado 4 estudios acerca de conexiones anómalas de venas pulmonares. De los cuales dos han comparado el ecocardiograma y la tomografía como método diagnóstico para la conexión anómala de venas pulmonares. En el primero se incluyeron 25 casos, donde se concluyó que el ecocardiograma y la tomografía cardiaco tienen una adecuada concordancia cuando se trata de una conexión anómala total de venas pulmonares. En el segundo estudio, donde se incluyeron 33 casos, concluyeron que existe poca correlación entre la ecocardiograma y la tomografía para la identificación de la presencia o ausencia de conexión anómala. **(13,19)**

En la literatura revisada no se ha encontrado otra serie con la cantidad de pacientes como la que se incluyó en nuestro estudio. Se tiene una serie de 23 pacientes realizada en Korea, en donde se reportó que la especificidad del ecocardiograma fue del 100% con una sensibilidad del 87%. Comparado con la tomografía donde la especificidad y sensibilidad fue la misma (100%). **(20)**.

Lo que muestra el estudio es que en el futuro los pacientes que se encuentran estables y en los que se sospecha algún tipo de conexión anómala de venas pulmonares, se establezca como primer método diagnóstico para esta cardiopatía la tomografía ya que se evidencio que la sensibilidad y especificidad supera al ecocardiograma, principalmente cuando se considera conexión anómala parcial de venas pulmonares.

CONCLUSIONES

1. En el grupo estudiado (algún tipo de conexión anómala) se encontró que la tomografía supera la capacidad diagnóstica del ecocardiograma para el diagnóstico de conexión anómala parcial y total, en especial de la primera.
2. Los resultados del estudio muestran que ante la sospecha o duda de una conexión anómala parcial siempre deberá realizarse una tomografía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Attie. Calderón. Zabal. Buendía. *Cardiología Pediátrica. Cardiología Pediátrica.* 2da. Edición. Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana; 2013. P 93.
2. Bley S, Nelson L, Odelberg S, Ruttenberg H, Otterud B, Leppert M, Ward K. A gene for familiar total anomalous pulmonary venous return maps to chromosome 4p13-q12. *Am. J. Hum. Genet.* 56: 408-415, 1995.
3. Díaz Gongora, G. Sandoval Reyes N. Vélez Moreno J. Carrillo Angel G. *Cardiología Pediátrica.* Primera edición. Colombia: McGraw-Hill; 2003. 427-445.
4. Muñoz-Castellanos L, Sánchez Vargas C, Kuri Nivón M. Estudio morfológico de la conexión anómala total de venas pulmonares. *Arch Cardiol. Mex* 2007; 77:266.
5. Muñoz-Castellanos L, Kuri Nivón M, Sánchez Vargas C, Espíndola Zavaleta N. Conexión anómala de venas pulmonares. Correlación anatomoembriológica. *Arch Cardiol. Mex* 2008; 78: 247-254.
6. Rudolph A. *Congenital Diseases of the Heart. Clinical-physiological considerations.* Third Edition. San Francisco, CA, USA: Wiley-Blackwell; 2009. 320-344.
7. Rudolph A. *Congenital Diseases of the Heart: Clinical-Physiological Considerations.* 3ra. Edición. San Francisco, CA, USA. Wiley-Blackwell; 2009. 320-344.
8. Attie Fause. *Cardiopatías congénitas en el adulto.* España: Elsevier Science; 2003. 233-236.
9. Anderson H. R, Baker E, Penny D, Redington N. A, Rigby L. M, Wernovsky G. *Paediatric Cardiology.* Third edition. Philadelphia: Chirchill Livingstone, an imprint of Elsevier Ltd; 2010. 504-508
10. Ganesan S, Brook M, Silverman N, Moon-Grady A. Prenatal findings in total anomalous pulmonary venous return. A diagnostic road map starts with obstetric screening views. *J ultrasound Med* 2014; 33:1193-1207.
11. Laux D, Fermont L, Bajolle F, BoudJemline Y, Stirnemann J, Bonnet D. Prenatal diagnosis of isolated total anomalous pulmonary venous connection: a series of 10 cases. *Ultrasound Obstet gynecol* 2013; 41: 295.

12. Ganesan S, MD, M. Brook M, MD, H. Silverman N, MD, Moon-Grady A, MD. Prenatal Findings in Total Anomalous Pulmonary Venous Return: A Diagnostic Road Map Starts With Obstetric Screening Views. *J Ultrasound Med* 2014; 33:1193-1207.
13. Bonelli Sica J, Mora Cervantes R, Diaz Zamudio M, Castillo Castellon F, Ramírez Carmona R, Velazquez Moreno J, Kimura Hayama E. Dual-Source 256-MDCT for Diagnosis of Anomalous Pulmonary Venous Drainage in Pediatric Population. *AJR*: 200: 163-169. 2013.
14. Park K. M. *Cardiología pediátrica*. Sexta edición. España: Elsevier; 2014. P241.
15. Lacour-Gayet, F. Surgery for pulmonary venous obstruction after repair of total anomalous pulmonary venous return. *Pediatric cardiac surgery anual*. 9:45-50. 2006.
16. Michielon G, Di Donato R, Pasquini L, Giannico S, Brancaccio G, Mazzera E, Squiteiri C, Catena G. Total anomalous pulmonary venous connection: long-term appraisal with evolving technical solutions. *European journal of Cardio-thoracic Surgery*. 22: 184-191. 2002.
17. Seal e N. S, Uemura H, Webber A. S and Cols. Total anomalous pulmonary venous connection. Morphology and outcome from an international population-based study. *Circulation*. 2010; 122:2018-2726.
18. Lakshminrusimha S, Wynn RJ, Youssfi M, Pabalan MJ, Bommaraju M, Kirmani K, Carrion V. Perinatal/Neonatal case presentation. Use of CT angiography in the diagnosis of total anomalous venous return. *Journal of perinatology* (2009) 29, 458-461.
19. Cano Zárata R, Castillo Castellón F, Mehavé González A. Utilidad de la tomografía cardiaca en la evaluación de la conexión anómala de venas pulmonares. 2013.
20. Ho Oh K, Seok Choo K, Jin Lim Soo and Cols. Multidetector CT evaluation of total anomalous pulmonary venous connections: comparison with echocardiography. *Pediatr Radiol* (2009) 39:950–954

ANEXOS

Tabla no. 1

DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
ALGUN TIPO DE CONEXIÓN ANÓMALA DE VENAS PULMONARES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	femenino	70	47,0	47,0	47,0
	masculino	79	53,0	53,0	100,0
	Total	149	100,0	100,0	

Tabla no. 2

DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
ALGUN TIPO DE CONEXIÓN ANÓMALA DE VENAS PULMONARES

N	Mediana	Rango	Mínimo	Máximo
149	10.2000	212.50	.03	212.53

Tabla no. 3

			CATVP		CATVP	CATVP	CATVP	Total
			CAPVP	mixta	supracardíaca	intracardíaca	infracardíaca	
Ecocardiograma	CAPVP	Recuento	12	0	0	1	1	14
		% de Ecocardiograma	85,70%	0,00%	0,00%	7,10%	7,10%	100,00%
		% dentro de Cirugía	44,40%	0,00%	0,00%	2,40%	10,00%	9,40%
	CATVP mixta	Recuento	0	24	1	2	0	27
		% dentro de Ecocardiograma	0,00%	88,90%	3,70%	7,40%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	0,00%	92,30%	2,20%	4,90%	0,00%	18,10%
	CATVP supracardíaca	Recuento	0	2	44	0	0	46
		% dentro de Ecocardiograma	0,00%	4,30%	95,70%	0,00%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	0,00%	7,70%	97,80%	0,00%	0,00%	30,90%
	CATVP intracardíaca	Recuento	2	0	0	36	0	38
		% dentro de Ecocardiograma	5,30%	0,00%	0,00%	94,70%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	7,40%	0,00%	0,00%	87,80%	0,00%	25,50%
	CATVP infracardíaca	Recuento	1	0	0	0	9	10
		% dentro de Ecocardiograma	10	0,00%	0,00%	0,00%	90,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	3,70%	0,00%	0,00%	0,00%	90,00%	6,70%
	Otro diagnóstico	Recuento	12	0	0	2	0	14
		% dentro de Ecocardiograma	85,70%	0,00%	0,00%	14,30%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	44,40%	0,00%	0,00%	4,90%	0,00%	9,40%
Total	Recuento	27	26	45	41	10	149	
	% dentro de Ecocardiograma	18,10%	100,00%	30,20%	27,50%	6,70%	100,00%	
	% dentro de Cirugía	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	

Tabla no. 4

			CATVP	CATVP	CATVP	CATVP	Total	
			CAPVP	mixta	supracardiaca	intracardiaca	infracardiaca	
Tomografía	CAPVP	Recuento	25	0	0	0	0	25
		% de Tomografía	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	92,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,80%
	CATVP mixta	Recuento	0	25	0	6	1	32
		% dentro de Tomografía	0,00%	78,10%	0,00%	18,80%	3,10%	100,00%
		% dentro de Cirugía	0,00%	96,20%	0,00%	14,60%	10,00%	21,50%
	CATVP supracardiaca	Recuento	0	1	45	0	0	46
		% dentro de Tomografía	0,00%	2,20%	97,80%	0,00%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	0,00%	3,80%	100,00%	0,00%	0,00%	30,90%
	CATVP intracardiaca	Recuento	1	0	0	33	0	34
		% dentro de Tomografía	2,90%	0,00%	0,00%	97,10%	0,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	3,70%	0,00%	0,00%	80,50%	0,00%	22,80%
	CATVP infracardiaca	Recuento	0	0	0	0	9	9
		% dentro de Tomografía	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
		% dentro de Cirugía	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	90,00%	6,00%
Otro diagnóstico	Recuento	1	0	0	2	0	3	
	% dentro de Tomografía	33,30%	0,00%	0,00%	66,70%	0,00%	100,00%	
	% dentro de Cirugía	3,70%	0,00%	0,00%	4,90%	0,00%	2,00%	
Total	Recuento	27	26	45	41	10	149	
	% dentro de Tomografía	18,10%	17,40%	30,20%	27,50%	6,70%	100,00%	
	% dentro de Cirugía	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	

Tabla no. 5

Tabla cruzada CAPVP por ECO*CAPVP por cirugía

			CAPVP por cirugía		
			CAPVP	Otras	Total
CAPVP por ECO	CAPVP	Recuento	12	2	14
		%dentro de CAPVP por ECO	85,7%	14,3%	10,0%
		%dentro de CAPVP por cirugía	44,4%	1,6%	9,4%
	Otras	Recuento	15	120	135
		%dentro de CAPVP por ECO	11,1%	88,9%	100,0%
		%dentro de CAPVP por cirugía	55,6%	98,4%	90,6%
Total	Recuento	27	122	149	
	%dentro de CAPVP por ECO	18,1%	81,9%	100,0%	
	%dentro de CAPVP por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla no. 6

Tabla cruzada CAPVP por TAC*CAPVP por cirugía

			CAPVP por cirugía		
			CAPVP	Otras	Total
CAPVP por TAC	CAPVP	Recuento	25	0	25
		%dentro de CAPVP por TAC	100,0%	0,0%	100,0%
		%dentro de CAPVP por cirugía	92,6%	0,0%	16,8%
	Otras	Recuento	2	122	124
		%dentro de CAPVP por TAC	1,6%	98,4%	100,0%
		%dentro de CAPVP por cirugía	7,4%	100,0%	83,2%
Total	Recuento	27	122	149	
	%dentro de CAPVP por TAC	18,1%	81,9%	100,0%	
	%dentro de CAPVP por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla no. 7

Tabla cruzada CATVP mixta por ECO*CATVP mixta por cirugía

			CATVP mixta por cirugía		
			CATVP	Otras	Total
CATVP mixta por ECO	CATVP mixta	Recuento	24	3	27
		%dentro de CATVP mixta por ECO	88,9%	11,1%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	92,3%	2,4%	18,1%
Otras	Otras	Recuento	2	120	122
		%dentro de CATVP mixta por ECO	1,6%	98,4%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	7,7%	97,6%	81,9%
Total	Total	Recuento	26	123	149
		%dentro de CATVP mixta por ECO	17,4%	82,6%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 8

Tabla cruzada CATVP mixta por TAC*CATVP mixta por cirugía

			CATVP mixta por cirugía		
			CATVP mixta	Otras	Total
CATVP mixta por TAC	CATVP mixta	Recuento	25	7	32
		%dentro de CATVP mixta por TAC	78,1%	21,9%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	96,2%	5,7%	21,5%
Otras	Otras	Recuento	1	116	117
		%dentro de CATVP mixta por TAC	0,9%	99,1%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	3,8%	94,3%	78,5%
Total	Total	Recuento	26	123	149
		%dentro de CATVP mixta por TAC	17,4%	82,6%	100,0%
		%dentro de CATVP mixta por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 9

Tabla cruzada CATVP supracardiaca por ECO*CATVP supracardiaca por cirugía

			CATVP supracardiaca por cirugía		
			CATVP supracardiaca	Otras	Total
CATVP supracardiaca por ECO	CATVP supracardiaca	Recuento	44	2	46
		%dentro de CATVP supracardiaca por ECO	95,7%	4,3%	100,0%
		%dentro de CATVP supracardiaca por cirugía	97,8%	1,9%	30,9%
	Otras	Recuento	1	102	103
		%dentro de CATVP supracardiaca por ECO	1,0%	99,0%	100,0%
		%dentro de CATVP supracardiaca por cirugía	2,2%	98,1%	69,1%
Total	Recuento		45	104	149
	%dentro de CATVP supracardiaca por ECO		30,2%	69,8%	100,0%
	%dentro de CATVP supracardiaca por cirugía		100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 10

Tabla cruzada CATVP supracardiaca por TAC*CATVP supracardiaca por cirugía

			CATVP supracardiaca por cirugía		
			CATVP supracardiaca	Otras	Total
CATVP supracardiaca por TAC	CATVP supracardiaca	Recuento	45	1	46
		%dentro de CATVP supracardiaca por TAC	97,8%	2,2%	100,0%
		%dentro de CATVP Supracardiaca por cirugía	100,0%	1,0%	30,9%
	Otras	Recuento	0	103	103
		%dentro de CATVP Supracardiaca por TAC	0,0%	100,0%	100,0%
		%dentro de CATVP supracardiaca por cirugía	0,0%	99,0%	69,1%
Total	Recuento		45	104	149
	%dentro de CATVP supracardiaca por TAC		30,2%	69,8%	100,0%
	%dentro de CATVP supracardiaca por cirugía		100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 11

Tabla cruzada CATVP intracardiaca por ECO*CATVP intracardiaca por cirugía

			CATVP intracardiaca por cirugía		
			CATVP intracardiaca	Otras	Total
CATVP intracardiaca por ECO	CATVP intracardiaca	Recuento	36	2	38
		%dentro de CATVP intracardiaca por ECO	94,7%	5,3%	100,0%
	Otras	%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	87,8%	1,9%	25,5%
		Recuento	5	106	111
Total	Otras	%dentro de CATVP intracardiaca por ECO	4,5%	95,5%	100,0%
		%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	12,2%	98,1%	74,5%
	Total	Recuento	41	108	149
		%dentro de CATVP intracardiaca por ECO	27,5%	72,5%	100,0%
		%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 12

Tabla cruzada CATVP intracardiaca por TAC*CATVP intracardiaca por cirugía

			CATVP intracardiaca por cirugía		
			CATVP intracardiaca	Otras	Total
CATVP intracardiaca por TAC	CATVP intracardiaca	Recuento	33	1	34
		%dentro de CATVP intracardiaca por TAC	97,1%	2,9%	100,0%
	Otras	%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	80,5%	0,9%	22,8%
		Recuento	8	107	115
Total	Otras	%dentro de CATVP intracardiaca por TAC	7,0%	93,0%	100,0%
		%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	19,5%	99,1%	77,2%
	Total	Recuento	41	108	149
		%dentro de CATVP intracardiaca por TAC	27,5%	72,5%	100,0%
		%dentro de CATVP intracardiaca por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla no. 13

Tabla cruzada CATVP infracardiaca por ECO*CATVP infracardiaca por cirugía

			CATVP infracardiaca por cirugía		
			CATVP infracardiaca	Otras	Total
CATVP infracardiaca por ECO	CATVP infracardiaca	Recuento	9	1	10
		%dentro de CATVP infracardiaca por ECO	90,0%	10,0%	100,0%
		%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	90,0%	0,7%	6,7%
	Otras	Recuento	1	138	139
		%dentro de CATVP infracardiaca por ECO	0,7%	99,3%	100,0%
		%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	10,0%	99,3%	93,3%
Total	Recuento	10	139	149	
	%dentro de CATVP infracardiaca por ECO	6,7%	93,3%	100,0%	
	%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla no. 14

Tabla cruzada CATVP infracardiaca por ECO*CATVP infracardiaca por cirugía

			CATVP infracardiaca por cirugía		
			CATVP infracardiaca	Otras	Total
CATVP infracardiaca por TAC	CATVP infracardiaca	Recuento	9	0	9
		%dentro de CATVP infracardiaca por TAC	90,0%	0,0%	100,0%
		%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	90,0%	0,0%	6,0%
	Otras	Recuento	1	139	140
		%dentro de CATVP infracardiaca por TAC	0,7%	99,3%	100,0%
		%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	10,0%	100,0%	94,0%
Total	Recuento	10	139	149	
	%dentro de CATVP infracardiaca por TAC	6,7%	93,3%	100,0%	
	%dentro de CATVP infracardiaca por cirugía	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla N° 15

Valores de prevalencia, sensibilidad, especificidad, likelihood ratios positivo y negativo por ECO y TAC.

Diagnóstico	Método	Prevalencia	Sensibilidad	Sens. IC al 95%	Especificidad	Esp. IC al 95%	LR positivo	LR negativo
CAPVP	ECO	0,18	0,44	(0.36 - 0.52)	0,98	(0.96 - 1.00)	22,0	0,57
	TAC		0,93	(0.89 - 0.97)	1,00	(1.00 - 1.00)	infinito	0,07
CATVP mixta	ECO	0,17	0,92	(0.88 - 0.96)	0,98	(0.96 - 1.00)	46,0	0,08
	TAC		0,96	(0.93 - 0.99)	0,94	(0.90 - 0.98)	16,0	0,04
CATVP supracardiaca	ECO	0,3	0,98	(0.96 - 1.00)	0,98	(0.96 - 1.00)	49,0	0,02
	TAC		1,00	(1.00 - 1.00)	0,99	(0.97 - 1.00)	100,0	0,01
CATVP intracardiaca	ECO	0,28	0,88	(0.83 - 0.93)	0,98	(0.96 - 1.00)	44,0	0,12
	TAC		0,81	(0.75 - 0.87)	0,99	(0.97 - 1.00)	81,0	0,19
CATVP infracardiaca	ECO	0,07	0,90	(0.85 - 0.95)	0,99	(0.97 - 1.00)	90,0	0,10
	TAC		0,90	(0.85 - 0.95)	1,00	(1.00 - 1.00)	infinito	0,10

CAPVP = Conexión anómala parcial de venas pulmonares. CATVP = Conexión anómala total de venas pulmonares. LR = likelihood ratio o razón de verosimilitud.

Tabla N° 16

Valores de prevalencia, sensibilidad, especificidad, likelihoods ratios positivo y negativo por ECO y TAC.

Diagnóstico	Prevalencia	Sensibilidad		Especificidad		Likelihood ratio positivo		Likelihood ratio negativo	
		ECO	TAC	ECO	TAC	ECO	TAC	ECO	TAC
CAPVP	0,18	0,44	0,93	0,98	1	22	infinito	0,57	0,07
CATVP mixta	0,17	0,92	0,96	0,98	0,94	46	16	0,08	0,04
CATVP supra	0,3	0,98	1	0,98	0,99	49	100	0,02	0,01
CATVP intra	0,28	0,88	0,81	0,98	0,99	44	81	0,12	0,19
CATVP infra	0,07	0,9	0,9	0,99	1	90	infinito	0,1	0,1

Tabla N° 17

CAPVP. Comparación de likelihood ratios, momios posprueba, probabilidad posprueba y ganancia o reducción de la probabilidad posterior realizar ECO o TAC.					
	Likelihood ratio		Momio posprueba	Probabilidad posprueba (%)	Ganancia postprueba (%)
ECO	positivo	22	4,84	83	aumento del 65 %
TAC		Infinito	infinito	100	aumento del 82 %
ECO	negativo	0,57	0,13	11	reducción del 7 %
TAC		0,07	0,015	1,5	reducción del 17 %

CAPVP = Conexión anómala parcial de venas pulmonares. Probabilidad preprueba = 18% (prevalencia CAPVP = 0.18); 1 - prevalencia CAPVP = 0.82; momio preprueba CAPVP (prevalencia/1-prevalencia) = 0.22. Momio postprueba = momio preprueba X Likelihood ratio. Probabilidad postprueba = momio posprueba /1 + momio postprueba. La ganancia postprueba indica cuánto más aumentó la probabilidad inicial (preprueba) luego de realizar el ecocardiograma o la tomografía si el resultado fue positivo o cuánto se redujo si fue negativo.

Tabla N° 18

Cuadro 3. CATVP mixta. Comparación de likelihood ratios, momios posprueba, probabilidad posprueba y ganancia o reducción de la probabilidad posterior realizar ECO o TAC.					
	Likelihood ratio		Momio postprueba	Probabilidad postprueba	Ganancia postprueba
ECO	positivo	46	9,2	90%	aumento del 73%
TAC		16	3,2	76%	aumento del 59%
ECO	negativo	0,08	0,02	2%	reducción del 15%
TAC		0,04	0,01	1%	reducción del 15%

CATVP = Conexión anómala total de venas pulmonares. Probabilidad preprueba = 17% (prevalencia CATVP mixta = 0.17); 1 - prevalencia CATVP mixta = 0.83; momio preprueba CATVP mixta (prevalencia/1-prevalencia) = 0.20. Momio posprueba = momio preprueba X Likelihood ratio. Probabilidad postprueba = momio posprueba /1 + momio posprueba. La ganancia posprueba indica cuánto más aumentó la probabilidad inicial (preprueba) luego de realizar el ecocardiograma o la tomografía si el resultado fue positivo o cuánto se redujo si fue negativo.

Tabla N° 19

Cuadro 4. CATVP supracardiaca. Comparación de likelihood ratios, momios posprueba, probabilidad posprueba y ganancia o reducción de la probabilidad posterior realizar ECO o TAC.

	Likelihood ratio		Momio posprueba	Probabilidad posprueba	Ganancia posprueba
ECO	positivo	49	21,1	95%	aumento del 65%
TAC		100	43	81%	aumento del 51%
ECO	negativo	0,02	0,01	1%	reducción del 29%
TAC		0,01	0,004	0,05%	reducción del 29.95%

CATVP = Conexión anómala total de venas pulmonares. Probabilidad preprueba = 30% (prevalencia CATVP supracardiaca = 0.3); 1 - prevalencia CATVP supracardiaca = 0.7; momio preprueba CATVP supracardiaca (prevalencia/1-prevalencia) = 0.43 Momio posprueba = momio preprueba X Likelihood ratio. Probabilidad posprueba = momio posprueba /1 + momio posprueba. La ganancia posprueba indica cuánto más aumentó la probabilidad inicial (preprueba) luego de realizar el ecocardiograma o la tomografía si el resultado fue positivo o cuánto se redujo si fue negativo.

Tabla N° 20

CATVP intracardiaca. Comparación de likelihood ratios, momios posprueba, probabilidad posprueba y ganancia o reducción de la probabilidad posterior realizar ECO o TAC.

	Likelihood ratio		Momio posprueba	Probabilidad posprueba	Ganancia posprueba
ECO	positivo	44	17,2	95%	aumento del 67%
TAC		81	31,6	97%	aumento del 69%
ECO	negativo	0,12	0,05	5%	reducción del 23%
TAC		0,19	0,07	6,5%	reducción del 21.5%

CATVP = Conexión anómala total de venas pulmonares. Probabilidad preprueba = 28% (prevalencia CATVP intracardiaca = 0.28); 1 - prevalencia CATVP intracardiaca = 0.72; momio preprueba CATVP intracardiaca (prevalencia/1-prevalencia) = 0.39 Momio posprueba = momio preprueba X Likelihood ratio. Probabilidad posprueba = momio posprueba /1 + momio posprueba. La ganancia posprueba indica cuánto más aumentó la probabilidad inicial (preprueba) luego de realizar el ecocardiograma o la tomografía si el resultado fue positivo o cuánto se redujo si fue negativo.

Tabla N° 21

Cuadro 6. CATVP infracardiaca. Comparación de likelihood ratios, momios posprueba, probabilidad posprueba y ganancia o reducción de la probabilidad posterior realizar ECO o TAC.

	Likelihood ratio		Momio postprueba	Probabilidad postprueba	Ganancia postprueba
ECO	positivo	90	6,75	87%	aumento del 80%
TAC		infinito	infinito	100%	aumento del 93%
ECO	negativo	0,1	0,008	0,01%	reducción del 6.9%
TAC		0,1	0,008	0,01%	reducción del 6.9%

CATVP = Conexión anómala total de venas pulmonares. Probabilidad preprueba = 7% (prevalencia CATVP mixta = 0.07); 1 - prevalencia CATVP infracardiaca = 0.93; momio preprueba CATVP infracardiaca (prevalencia/1-prevalencia) = 0.075
 Momio postprueba = momio preprueba X Likelihood ratio. Probabilidad postprueba = momio posprueba / 1 + momio postprueba. La ganancia postprueba indica cuánto más aumentó la probabilidad inicial (preprueba) luego de realizar el ecocardiograma o la tomografía si el resultado fue positivo o cuánto se redujo si fue negativo.