



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“FRECUENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN  
PACIENTES CON SINDROME DE DOWN EN EL HOSPITAL  
GENERAL PUYO PERIODO 2014- 2018”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO:** Proyecto de investigación

Presentado para obtener el grado académico de:

**MÉDICO GENERAL**

**AUTORES:** MIGUEL EDUARDO ALTAMIRANO ERAZO

ROBERTO ANTONIO RODAS ENRIQUEZ

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2018**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“FRECUENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN  
PACIENTES CON SINDROME DE DOWN EN EL HOSPITAL  
GENERAL PUYO PERIODO 2014- 2018”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO:** Proyecto de investigación

Presentado para obtener el grado académico de:

**MÉDICO GENERAL**

**AUTORES:** MIGUEL EDUARDO ALTAMIRANO ERAZO

ROBERTO ANTONIO RODAS ENRIQUEZ

**DIRECTOR:**

Dr. Carlos Ríos Orozco

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2018**

**© 2018, Miguel Eduardo Altamirano Erazo, Roberto Antonio Rodas Enríquez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros Miguel Eduardo Altamirano Erazo y Roberto Antonio Rodas Enríquez, declaramos que el presente proyecto de investigación, es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE MEDICINA**

El Tribunal del trabajo de la titulación certifica que:

El trabajo de titulación: Tipo Proyecto de Investigación “FRECUENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN PACIENTES CON SINDROME DE DOWN EN EL HOSPITAL GENERAL PUYO PERIODO 2014- 2018, de responsabilidad de los señores MIGUEL EDUARDO ALTAMIRANO ERAZO Y ROBERTO ANTONIO RODAS ENRIQUEZ, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, quedando autorizada su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Jaime López		
<b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	_____	_____
Dr. Carlos Ríos Orozco		
<b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE</b>		
<b>TITULACIÓN</b>	_____	_____
Dr. Jorge Ríos Orozco		
<b>MIEMBRO ASESOR DEL TRABAJO</b>	_____	_____
<b>DE TITULACIÓN</b>		

Nosotros MIGUEL EDUARDO ALTAMIRANO ERAZO y ROBERTO ANTONIO RODAS ENRIQUEZ, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Proyecto y el patrimonio intelectual del Proyecto pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Miguel Eduardo Altamirano Erazo

Roberto Antonio Rodas Enríquez

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a Dios, que nos ha dado la fortaleza y la oportunidad de llegar hasta estas instancias en nuestra carrera, además de brindarnos salud y vida a toda nuestra familia.

A nuestras debidas familias, que han brindado apoyo incondicional en todos estos años de estudios.

También a todas aquellas personas que nos han incentivado, apoyado y fortalecido para paso a paso lograr nuestra meta de estudio.

De mi parte Miguel Eduardo Altamirano Erazo, dedico este proyecto a mis abuelitos, padres y mis queridas amigas Erika Gómez y Fernanda Paredes, 2 grandes seres humanos que se encuentran en la gracia de Dios.

De mi parte Roberto Antonio Rodas Enríquez, dedico este proyecto a mis padres, que se han esforzado para que siga este gran sueño, a Mery Ontaneda por ser un gran apoyo en cada adversidad, a mis abuelitos que guían mi camino, a mi gran amigo Luis Varela que me ha ayudado y al gran Doctor Armel Hernández Reyes.

Miguel Eduardo Altamirano Erazo.

Roberto Antonio Rodas Enríquez.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios que es Amor, Bondad y lealtad.

A la prestigiosa Escuela Superior Politécnica del Chimborazo por permitirnos cursar estos años de estudio y con ello adquirir todo el conocimiento necesario para nuestro ejercer del día a día.

Gracias al Hospital General Puyo, por permitirnos realizar este proyecto y nuestro año de internado rotativo, en donde logramos consolidar y adquirir nuevas destrezas para esta profesión.

Especial gratitud para el Dr. Armel Hernández, por brindarnos su amistad, conocimientos y apoyo en la realización de este proyecto.

Gracias a los Doctores Carlos y Jorge Ríos por brindarnos su ayuda como tutores.

Miguel Eduardo Altamirano Erazo.

Roberto Antonio Rodas Enríquez.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>Objetivo general</b> .....	3
<b>Objetivos específicos</b> .....	3
<b>1.1 Síndrome de Down</b> .....	4
1.2 Cuadro clínico del Síndrome de Down .....	5
<b>1.3 Cardiopatías congénitas</b> .....	5
1.3.1 Epidemiología de las cardiopatías congénitas.....	6
1.3.2 Clasificación de las cardiopatías congénitas .....	7
1.3.3 Diagnóstico de cardiopatías congénitas .....	8
<b>1.4 Cardiopatías congénitas y el Síndrome de Down</b> .....	10
<b>CAPÍTULO II</b> .....	12
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	12
<b>2.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	13
<b>2.2. Población en estudio</b> .....	13
2.2.1. Criterios de inclusión .....	13
2.3. Tamaño de la población .....	13
<b>2.6. Identificación de variables</b> .....	14
<b>2.6.1. Operacionalización de variables</b> .....	16
<b>CAPÍTULO III</b> .....	17
<b>3. RESULTADOS</b> .....	17
<b>3.1. Tablas simples</b> .....	17
3.1.1 Distribución de pacientes por edad de diagnóstico de Cardiopatías .....	17
3.1.2. Distribución de pacientes por sexo .....	18
3.1.3. Distribución de pacientes por procedencia.....	18

3.1.4. Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita.....	19
3.1.5. Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita.....	19
<b>DISCUSIÓN</b> .....	21
<b>CONCLUSIONES</b> .....	24
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	26
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico1-3:</b> -Histograma de la distribución de pacientes por edad.....	17
<b>Gráfico2-3:</b> -Distribución de pacientes por sexo .....	18
<b>Gráfico3-3.-</b> Distribución de pacientes según su procedencia .....	18
<b>Gráfico 4-4:</b> Distribución de pacientes por la variable cardiopatía congénita .....	19

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b> Cardiopatías Congénitas más frecuentes en las Anomalías Cromosómicas y Síndromes no cromosómicos .....	6
<b>Tabla 2-1:</b> Clasificación de las Cardiopatías Congénitas.....	7
<b>Tabla 3-1:</b> Clasificación de Levine según la intensidad de los soplos .....	9
<b>Tabla 1.4.-</b> Operacionalización de las variables.....	16
<b>Tabla 5-3:</b> Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita.....	19
<b>Tabla 6:</b> Tabla cruzada procedencia vs edad.....	42

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo A:** Base de datos

## RESUMEN

El Síndrome de Down o trisomía 21, es la alteración cromosómica más frecuente, este tipo de aberración posee una serie de características, entre las cuales cobra mayor importancia las cardiopatías congénitas con un 40 a 60% de frecuencia. Constituyendo una causa de morbimortalidad en pacientes pediátricos con alteraciones relacionadas con el cromosoma 21. Describir la frecuencia de cada cardiopatía congénita en los pacientes con diagnóstico previo de Síndrome de Down ha sido el objetivo principal, para ello se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, retrospectivo, en el Hospital General Puyo, de la provincia de Pastaza, en el periodo comprendido entre enero 2014 a mayo 2018. Se analizaron un total de 30 casos donde se observó que el tipo de cardiopatía congénita más frecuente es la no cianotizante, entre las cuales tenemos en primer lugar a la comunicación interauricular con 66.7%, seguido de un 20% por la comunicación interventricular y aproximadamente 10% presentan canal auriculoventricular. En menor frecuencia se encontró un paciente con persistencia del conducto arterioso y uno de aorta bicúspide. El género más frecuente es el masculino con un 53.3%, en comparación con un 46.7% del género femenino. Se evidenció que el 50% de casos analizados pertenecen a la provincia de Pastaza, los preescolares resultaron el grupo etario predominante. En la edad de diagnóstico se evidencia una mayor frecuencia en pacientes pasados los 2 años de edad, con un 46.6 %. Se concluye que las cardiopatías congénitas más frecuentes en los pacientes que acudieron al Hospital General Puyo son las no cianotizantes, especialmente la comunicación interauricular, seguido de la comunicación interventricular. Este estudio reviste especial importancia como aporte del dato primario para nuevas investigaciones y por ponerse de manifiesto el diagnóstico tardío de las cardiopatías congénitas en estos pacientes.

**Palabras clave:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <MEDICINA>, <SÍNDROME DE DOWN>, <MALFORMACIONES CARDIACAS>, <COMUNICACIÓN INTERAURICULAR>.

## **ABSTRACT**

The present abstract has got as main objective to get a scientific research about Down`s or 21 trisomy Syndrome which is a more common chromosomal disturbance, this aberration owns a characteristics series, between those it charges main importance the congenital heart diseases with a 40 to 60% as frequency. They have been constituting reason why morbidity and mortality in pediatric patients with some disturbances related to 21 chromosome. To describe the frequent of each congenital heart diseases in patients with Down`s Syndrome previous diagnostic has been the main objective in order to get that, a descriptive study was performed, with a cross retrospective cut in Puyo General Hospital from Pastaza province, during the determined period between January 2014 to May 2018. There were analyzed a total of 30 cases where at the first instance was observed that the most frequent heart disease is that no cyanotic, between those we have got at first instance the interatrial communication with 66.7%, followed by a 20% through interventricular communication and approximately 10% show atrioventricular channel. With less frequency it was found in a patient with ductus arteriosus persistence and one with aorta bicuspide. The most frequent gender is masculine with a 53.3% in comparison with a 46.7% from feminine gender. It was evidenced that a 50% from the analyzed cases belong to Pastaza province, the pres-school students resulted the predominant age group. In the diagnostic age it was evidenced from the diagnostic group that the most frequent was when they were up to 2 years old with a 46.6%. It is concluded that the most frequent heart diseases from patients who have come to Puyo General Hospital they are no cyanotic, especially the interatrial communication, followed by the interventricular communication. This research represents especial importance as an input to the primary fact for the new researches and to show up the late heart disease diagnostic in these patients.

**Keywords:** <MEDICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY>, <MEDICINE>, <DOWN`S SYNDROME>, <CARDIAC MALFORMATIONS>, <INTERAURICULAR COMMUNICATION>.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down o trisomía 21, una de las alteraciones cromosómicas más conocidas y una de las más prevalentes a nivel mundial, se ha estimado una incidencia establecida entre el rango de 1 de cada 600 a 1 de cada 1000 recién nacidos vivos. Contiene un conjunto de rasgos que lo hacen un síndrome característico, se ha establecido que tiene de un 40 a un 60% de relación con las cardiopatías congénitas, es más, se ha establecido que las cardiopatías congénitas junto a las infecciones respiratorias se encuentran dentro de las 2 principales causas de mortalidad en pacientes con síndrome de Down en el rango de edad correspondiente de 0 a 2 años. (Núñez Gómez, F, 2012)

En diferentes estudios se ha observado que los niños con síndrome de Down, presentan cardiopatías congénitas, presentándose con mayor frecuencia los defectos de la pared auriculoventricular. El abordaje temprano de estas, ha dado mejores resultados cuando se procede a una resolución quirúrgica<sup>14</sup>. Por esta razón, se da importancia al diagnóstico y tratamiento oportuno en cuanto a las malformaciones congénitas. (Núñez Gómez, F, 2012)

Las cardiopatías congénitas asociadas al síndrome de Down están relacionadas con la propia alteración genética que con lleva esta patología. Es una alteración que a menudo requiere una corrección quirúrgica para mejorar su pronóstico y aumentar la esperanza de vida en este tipo de pacientes. De allí la importancia de un diagnóstico temprano. El método de preferencia para el diagnóstico de casos nuevos de cardiopatías en el síndrome de Down es la ecocardiografía para determinar su repercusión hemodinámica en el paciente. (Rubens Figueroa, J., et al; 2003).

Se ha establecido que 8 a 10 de cada 1000 recién nacidos vivos, padecen algún tipo de cardiopatía congénita. Por lo cual se ha establecido como uno de los defectos más frecuentes en el Síndrome de Down<sup>16</sup>. Basado en los datos anteriormente descritos se evidencia que este tipo de defecto, requiere un estudio exhaustivo para obtener datos lo suficientemente reales en nuestro medio y que a su vez nos permitan conocer la realidad sobre este tipo de malformaciones. Según el estudio desarrollado por la 'Misión Manuela Espejo', se ha detallado que en nuestro país (Ecuador),

existen alrededor de 7.457 personas que padecen Síndrome de Down o Trisomía 21<sup>5</sup>. De las cuales, 3597 (48.24%) son mujeres y 3860 (51.76%) son hombres. (INEC, 2015)

El Síndrome de Down es una alteración cromosómica frecuente, de hecho, esta alteración cromosómica junto a la fisura labial se considera dentro de las primeras causas de morbilidad en Latinoamérica<sup>2</sup>. Se puede apreciar que las cardiopatías congénitas en el Síndrome de Down poseen una frecuencia elevada; en varios estudios realizados en México y en Colombia se ha obtenido una frecuencia del 40 al 60%. De hecho, en estudios similares realizados en diferentes partes de Colombia se puede apreciar una ligera tendencia hacia el sexo masculino, además se aprecia que es el cuarto tipo de alteración cromosómica más frecuente.

En Ecuador tras la realización de varios estudios, se demuestra que el Síndrome de Down está presente en 1 por cada 550 nacidos vivos. Representando una tasa de prevalencia en nuestro país de un 0.06 por 100 habitantes. Se ha establecido que las provincias de Manabí, Sucumbíos y Santo Domingo tienen la mayor prevalencia con un 0.09 por cada 100 habitantes, mientras que en las provincias del Carchi, Chimborazo, Imbabura y Pichincha es de 0.03%<sup>5</sup>. En Pastaza no se han realizado estudios. (Rubens Figueroa, J., et al; 2003). La ausencia de datos primarios sobre la frecuencia de cardiopatías asociadas al Síndrome de Down en esta región del país, es el motivo de la realización de este estudio básico que puede servir de punto de partida para investigaciones posteriores del tema.

Este estudio busca ser un punto de referencia, brindando datos primarios para nuevas investigaciones.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Describir la frecuencia de cada cardiopatía congénita en pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down en el Hospital Puyo de Pastaza.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar las variables sociodemográficas relacionadas a las cardiopatías congénitas en los pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down.
- Identificar las cardiopatías congénitas más frecuentes en los pacientes con diagnóstico de síndrome de Down

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Síndrome de Down**

El Síndrome de Down o también denominado trisomía 21 es una de las alteraciones cromosómicas más frecuentes y prevalentes a nivel mundial, se estima que su incidencia se encuentra entre 1 de cada 600 personas a 1 de cada 1000 recién nacidos vivos, con un ligero predominio en el sexo masculino con una relación de 1,5/1, en los diferentes estudios que se han realizado, hasta el momento no se ha demostrado diferencias por raza (Rubens Figueroa, J., et al; 2003).

Al realizar un análisis del cariotipo permite identificar tres tipos de alteraciones cromosómicas que permitan establecer el origen de este síndrome, entre estas podemos nombrar a la trisomía 21 libre, la alteración cromosómica que mayor prevalencia presenta con un 95%, en segundo lugar, podemos citar a las traslocaciones con un 3 a 4% y por último citaremos a el mosaico trisómico, una de las menos prevalentes con apenas un 1 a 2%. (Rubens Figueroa, J., et al; 2003).

Históricamente el Síndrome de Down, fue una de las alteraciones cromosómicas que ha tenido alrededor de un sin número de descripciones, por lo cual se desconoce exactamente la primera descripción de este tipo y así la aparición de un ser humano con los rasgos característicos del Síndrome de Down. Al revisar en varios artículos históricos se puede citar al Dr. John Langdon Haydon Down, quien en 1866 publicó el artículo “Observaciones de un grupo étnico de idiotas” donde detalla a un grupo de personas que reunían todas las características que actualmente se conoce sobre las personas que padecen este tipo de alteración cromosómica (Román, S.; 2017).

Llamado así por su descubridor el Dr. John Langdon Down en 1866 quien al estudiar a este tipo de alteraciones cromosómicas creyó que esta entidad era un retroceso normal en la evolución del ser humano, es decir hacia algún tipo racial primitivo, el cual se encontraba poco evolucionado. El Dr. Down nombro a este conjunto de características que reunían este grupo en especial como “Idiocracia Mongólica”, aunque en sus diversos estudios, no pudo establecer el origen de este tipo de alteración cromosómica. Recién en 1909 gracias al Dr. G. E. Shuttleworth se pudo establecer como uno de los principales factores de riesgo para desarrollar este tipo de alteraciones cromosómicas, estableciéndose una relación directa con la edad materna, es decir que mientras

mayor sea la edad materna en el embarazo mayor es el riesgo de padecer este tipo de Síndrome (Rubens Figueroa, J., et al; 2003).

### ***1.2 Cuadro clínico del Síndrome de Down***

Los rasgos físicos propios del síndrome permiten el diagnóstico clínico, entre los cuales podemos encontrar cráneo microbraquicefálico, cara redonda y aplanada, oblicuidad de las hendiduras palpebrales hacia arriba y afuera (desviación mongoloidea), macroglosia, dientes pequeños, mal alineados, nariz ancha, pequeña y deprimida, orejas pequeñas, de implantación normal o baja, cabello fino y poco abundante, cuello habitualmente corto y ancho, piel posterior muy redundante en los recién nacidos y lactantes pequeños, abdomen flácido e hipotónico. Pueden tener hernia umbilical y visceromegalias como hepato y esplenomegalia, altura inferior a la media, cierta tendencia a la obesidad. (Román, S.; 2017).

La hipotonía muscular es un signo constante en este síndrome, muy evidente en los recién nacidos y lactantes, así como la hiperlaxitud articular<sup>5</sup>. Las alteraciones de manos y pies son de gran valor diagnóstico. Las manos son pequeñas, con los dedos cortos y anchos y en la palma es muy frecuente un pliegue único transversal, pliegue palmar único<sup>6</sup>. En los pies, hay aumento de la separación entre el primero y el segundo dedo (Román, S.; 2017).

Los varones pueden tener criptorquidia con testículos pequeños, escroto y pene hipoplásico; en las niñas, el clítoris tiende a estar agrandado. (Retamales Moreno, R., et al; 2009).

El retraso mental está presente en el 100 % de los pacientes y es de grado variable (Román, S.; 2017).

Las malformaciones congénitas del aparato cardiovascular se presentan entre un 40 a 60% en los niños con Síndrome de Down. Son la principal causa de morbimortalidad en los dos primeros años de vida y condicionan el pronóstico a largo plazo. (Román, S.; 2017).

### **1.3 Cardiopatías congénitas**

Las cardiopatías congénitas llamadas así por desarrollarse en el proceso de formación embrionario cardiovascular, se basa en una anomalía estructural del corazón o de los grandes vasos, que tiene principalmente una repercusión funcional, gracias a los grandes avances tecnológicos y a los diferentes especialistas como los Perinatólogos, esta anomalía puede diagnosticarse in útero. (Román, S.; 2017).

### ***1.3.1 Epidemiología de las cardiopatías congénitas***

Las cardiopatías congénitas están presentes en 8-10 de cada 1000 nacidos vivos. Determinándose de esta forma como uno de los problemas de salud pública, además representan como una de las principales causas de muerte de niños dentro de los cuatro primeros años de vida. (Núñez Gómez, F, 2012).

Las cardiopatías congénitas pueden presentarse en diversas clases de síndromes los cuales pueden deberse a cromosomopatías o no cromosomopatías, a continuación, mostramos los más frecuentes en cada caso.

**Tabla 1-1:** Cardiopatías Congénitas más frecuentes en las Anomalías Cromosómicas y Síndromes no cromosómicos

<b>ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CARDIOPATIAS CONGENITAS MAS FRECUENTES</b>
Trisomía 13, 18	85%	Comunicación interventricular, displasias polivalvulares y cardiopatías complejas
Trisomía 21	40%	Canal Auriculoventricular, Comunicación interauricular, Comunicación interventricular, Tetralogía de Fallot, Ductus Arteriosus
Síndrome. De Turner	35%	Valvulopatías
<b>SÍNDROMES NO CROMOSÓMICOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CARDIOPATIAS CONGENITAS MAS FRECUENTES</b>
Síndrome Di George	85%	Interrupción Arco Aórtico, Truncus Arteriosus

Asociación Charge	80%	Comunicación interventricular, Comunicación interauricular, Ductus arterioso persistente
Síndrome de Williams	75%	Estenosis Supraaórtica
Asociación VACTERL	70%	Comunicación interventricular, tetralogía de Fallot
Síndrome Noonan	50%	Estenosis pulmonar, Comunicación interauricular, Miocardiopatía

**Fuente:** Jaqueline M. Evans, MD, PhD; MadanDharmar, MBBS, Association Between Down Syndrome and In-Hospital Death Among Children Undergoing Surgery for Congenital Heart Disease, 2014

**Realizado por:** Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

### 1.3.2 Clasificación de las cardiopatías congénitas

Las cardiopatías congénitas según su clasificación clínica tenemos a las no cianóticas, entre las cuales podemos citar: de flujo pulmonar aumentado: Ductus arteriovenoso, Comunicación interventricular, Comunicación interauricular, Canal auriculoventricular y la ventana aortopulmonar. Flujo Pulmonar Normal: Estenosis aórtica, Coartación aórtica, Estenosis Mitril, Interrupción del arco aórtico. Dentro de las cardiopatías cianóticas podemos citar entre las de flujo pulmonar aumentado: Transposición de grandes vasos, Corazón Izquierdo Hipoplásico, Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Total, Ventrículo Único y el Troncus Arterioso. Flujo Pulmonar Disminuido: Tetralogía de Fallot, Estenosis Pulmonar, Atresia Pulmonar, Atresia Tricuspidéa, Anomalía de Ebstein (Evans, J, et al; 2014)

**Tabla 2-1:** Clasificación de las Cardiopatías Congénitas

<b>CARDIOPATIAS CONGÉNITAS NO CIANÓTICAS</b>	<b>CARDIOPATIAS CONGÉNITAS CIANÓTICAS</b>
<b>Flujo Pulmonar Aumentado</b>	<b>Flujo Pulmonar Aumentado</b>
Ductus arteriovenoso	Transposición de grandes vasos
Comunicación interventricular	Corazón Izquierdo Hipoplásico
Comunicación interauricular	Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Total
Canal auriculoventricular	Ventrículo Único
Ventana aortopulmonar	Troncus Arterioso
<b>Flujo Pulmonar Normal</b>	<b>Flujo Pulmonar Disminuido</b>
Estenosis aórtica	Tetralogía de Fallot

Coartación aortica	Estenosis Pulmonar
Estenosis Mitral	Atresia Pulmonar
Interrupción del arco aórtico	Atresia Tricuspidea
	Anomalía de Ebstein

**Fuente:** Miguel A. Ruz-Montesa, Eliana M. Cañas-Arenas, María A. Lugo-Posada, María A. Mejía-Carmona, Manuela Zapata-Arismendy, Laura Ortiz-Suárez y María I. Henao-Montaño, Cardiopatías congénitas más frecuentes en niños con síndrome de Down, RevColombCardiol. 2017

**Realizado por:** Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

### ***1.3.3 Diagnóstico de cardiopatías congénitas***

Para el diagnóstico de las cardiopatías congénitas hay que tener en cuenta que no todos los hospitales de nuestro país cuentan con los equipos sofisticados capaces de diagnosticar cardiopatías congénitas in útero, razón por lo cual su diagnóstico es principalmente clínico, después de lo cual se requeriría su confirmación mediante medios de imagen. (Núñez Gómez, F, 2012)

Básicamente el diagnóstico de cardiopatías congénitas está basado en una anamnesis adecuada y una historia clínica correctamente detallada, en la cual se recoja la mayor cantidad de información posible. Existen 4 síntomas o signos que deben alertar sobre la sospecha de una cardiopatía congénita, aunque muchas de las veces este tipo de sintomatología sea muy parecida a la de un paciente con enfermedad pulmonar<sup>16</sup>. A continuación se detallan los 4 signos o síntomas a tener en cuenta:

1. Soplo: llamado así por ser un fenómeno ocasionado por el choque de la sangre al pasar por estructuras cardiacas y valvulares, se trata básicamente en un fenómeno acústico, por lo cual se puede encontrar en el tono, intensidad, irradiación y fenómenos acompañantes. Actualmente existe la clasificación de Levine, basado en la intensidad del soplo (Núñez Gómez, F, 2012).

Al examen físico debe diferenciarse entre un soplo funcional o un soplo patológico: Un soplo funcional puede presentarse en un 60 a 90% y cumple algunas características que lo diferencian del soplo patológico. Entre estas características podemos mencionar el hecho que un soplo funcional, se presenta a mitad de la sístole, no es holosistólico y tampoco tiene un componente diastólico. Es un soplo de baja intensidad, un soplo grado III o mayor, según la clasificación de Levine, presenta en

la tabla 3, probablemente se base de un soplo patológico. Es un soplo que se modifica con las maniobras o con el ejercicio físico. En la mayoría de los casos es un soplo asintomático y mediante la utilización de medios de imagen como la radiografía y electrocardiograma no se evidencian modificaciones (Núñez Gómez, F, 2012)

Si no cumple con las características anteriormente descritas probablemente nos estamos encontrando con un soplo patológico, tras lo cual sería de vital importancia la utilización de medios de imagen que nos permitan establecer un diagnóstico adecuado (Núñez Gómez, F, 2012).

**Tabla 3-1:** Clasificación de Levine según la intensidad de los soplos

<b>GRADO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS A LA AUSCULTACIÓN</b>
CLASE I	Soplo muy tenue, requiere varios latidos para auscultarlo adecuadamente, muchas de las veces pasan desapercibido
CLASE II	Soplo de mayor tonalidad que la clase I, fácilmente identificable
CLASE III	Soplo de gran intensidad, pero carece de frémito
CLASE IV	Soplo de gran intensidad acompañado de frémito
CLASE V	Soplo de gran intensidad, con frémito intenso, audible a través de estructuras sólidas y audible al colocar el borde del estetoscopio
CLASE VI	Soplo intenso, con frémito y audible sin la necesidad de utilizar un estetoscopio.

**Fuente:** NuñezGomez F, Lopez-Prats, Lucea JL. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down. RevEspPediatr. 2012;68:415---20

**Realizado por:** Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

2. Insuficiencia Cardíaca: Cerca del 90% de los niños menores de un año que presente signos o síntomas de insuficiencia cardíaca, son debido a algún tipo de malformación congénita cardíaca<sup>17</sup>. Muchos de los pacientes que sufren de cardiopatías congénitas pueden encontrarse asintomáticos, hasta sufrir signos de shock. En la mayoría de los casos la insuficiencia cardíaca, es aquella que requiere la necesidad de un arsenal de medicamentos para poder ser tratada, mas no cumple estos criterios al referirnos en pediatría. Se ha establecido que la cianosis es un signo característico de insuficiencia cardíaca (Núñez Gómez, F, 2012)
3. Trastornos del ritmo y Síncope: Se puede presentar de diversas maneras, aunque las más frecuentes hacen referencia a palpitaciones, dolor precordial y síncope. Los trastornos del ritmo se han establecido en cuatro categorías: Bradiarritmias,

Taquiarritmias, bloqueos y preexcitación, de los cuales se ha establecido una relación directa con las diversas cardiopatías congénitas (Núñez Gómez, F, 2012)

4. Cianosis: considerada como la coloración azul de los tegumentos, la cual en el grupo pediátrico se debe a dos orígenes: la cianosis cardiaca: constante, no mejora con la oxigenación y se presenta desde el nacimiento. La cianosis de origen pulmonar es irregular, mejora con el oxígeno y varía con las diversas manifestaciones clínicas (Núñez Gómez, F, 2012)

Una vez establecido el cuadro clínico, se deberá confirmar la cardiopatía congénita, el único examen complementario que hasta el momento se ha establecido como Gold estándar es el ecocardiograma, el cual al momento se encuentra con un 84% de sensibilidad y un 85% de especificidad, aparte de no tratarse de una técnica invasiva, es de bajo costo e inocua para el paciente. El ecocardiograma nos permite observar con facilidad las diferentes estructuras que conforman el corazón, estableciendo de esta manera la existencia o no de malformaciones cardiacas.

#### **1.4 Cardiopatías congénitas y el Síndrome de Down**

La mayoría de niños que nace con síndrome de Down padece malformaciones cardiacas en un 40 a 50%, siendo una de las principales causas de morbimortalidad, especialmente en los primeros dos años; por tanto, deben ser intervenidos cuanto antes a fin de optimizar su función cardiaca y mejorar el pronóstico de vida (Ruz, M; 2017).

La anomalía más común es el canal auriculoventricular, se ha visto estudios en los que se reporta hasta el 80% de todos los casos diagnosticados. En la mayoría de los casos, el diagnóstico se ha realizó por eco-cardiografía transtorácica. (Retamales Moreno, R., et al; 2009).

Los signos y síntomas pueden estar ausentes en los primeros días, lo que conduce a un diagnóstico tardío. Esto puede ser determinante en el desarrollo de complicaciones como insuficiencia cardiaca, neumonía, arritmias cardiacas o hipertensión pulmonar. Su tratamiento varía desde la resolución espontánea y la medicación, hasta una o más cirugías cardiacas. (Retamales Moreno, R., et al; 2009).

Su alta probabilidad de aparición: entre el 40 y 50 % de los nacidos con síndrome de Down presentan una cardiopatía congénita. Pero incluso los nacidos sin cardiopatía, en la edad adulta pueden desarrollar alteraciones en el funcionamiento de las válvulas cardíacas (cierre incompleto de las válvulas cardíacas: insuficiencia valvular), generalmente de poca importancia, pero en ocasiones tienen repercusiones clínicas. (Retamales Moreno, R., et al; 2009).

Una mayor predisposición a desarrollar hipertensión pulmonar. Esta hipertensión pulmonar significa que hay mayor presión en la sangre que circula por los pulmones. Se debe, por una parte, a la acumulación continuada y creciente de sangre en la circulación pulmonar como consecuencia del fracaso o inexistencia de válvulas cardíacas, lo que permite que parte de la sangre que debería salir del ventrículo izquierdo a la aorta, refluya al ventrículo derecho y éste la lance a la circulación pulmonar. (Retamales Moreno, R., et al; 2009). A la larga, la fuerte presión de la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos pulmonares ocasiona un crecimiento o engrosamiento de las láminas que tapizan por dentro la pared (el endotelio), y conduce a la llamada enfermedad obstructiva vascular pulmonar, que termina haciéndose irreversible y ocasionando la insuficiencia cardíaca total y la muerte del paciente. La hipertensión pulmonar es causa, además, de frecuentes infecciones respiratorias. (Ruz, M; 2017).

Es común que los síntomas y signos clínicos de las cardiopatías congénitas no se puedan apreciar en las primeras semanas de vida, lo que dificulta su diagnóstico clínico para evitar la evolución hacia la enfermedad vascular pulmonar (Ruz, M; 2017). Por eso, es absolutamente indispensable que todo recién nacido con síndrome de Down reciba una exploración ecocardiográfica (ultrasonido), único modo de detectar con precisión la presencia de las lesiones cardíacas.

La cirugía cardíaca es el gran remedio, y debe practicarse lo más tempranamente posible; ciertamente, antes de los 3-6 meses según la gravedad de la lesión. Las lesiones cardíacas no operadas fueron la principal causa de muerte de las personas con síndrome de Down, cuya esperanza de vida tenía una media de 12 años en la década de los cuarenta del pasado siglo, mientras que actualmente la media es de casi 60 años (Retamales Moreno, R., et al; 2009). (Ruz, M; 2017).

Las cardiopatías congénitas más frecuentes en el Síndrome de Down son: el canal auriculoventricular completo, la comunicación interauricular (CIA), la comunicación interventricular (CIV), persistencia del conducto arteriovenoso (PDA) y la tetralogía de Fallot. (Ruz, M; 2017).

Hay que tener en cuenta que muchas de estas malformaciones en pacientes con síndrome de Down en la etapa neonatal pasan desapercibidas al examen clínico, por lo cual actualmente se ha establecido como protocolo la realización de ecocardiograma a todo paciente con síndrome de Down dentro del primer mes de vida. El no dar un diagnóstico temprano y por consiguiente un tratamiento oportuno se ha relacionado a complicaciones como la hipertensión pulmonar. (Retamales Moreno, R., et al; 2009). (Ruz, M; 2017).

El canal atrioventricular completo, representa una alteración estructural muy frecuente en pacientes con síndrome de Down, la cual se debe prioritariamente al defecto completo de los cojinetes endocárdicos, presentando un importante defecto en la tabicación auriculoventricular. (Retamales Moreno, R., et al; 2009). (Ruz, M; 2017).

La comunicación interauricular, su forma de presentación más frecuente es el tipo ostium secundum, localizado en el lugar de la fosa oval. La otra forma de presentación de la comunicación interauricular es el tipo ostium primun, la cual se presenta específicamente en el fallo de los cojinetes endocardios (Retamales Moreno, R., et al; 2009). (Ruz, M; 2017). La comunicación interventricular, el defecto se encuentra en el tabique interventricular, y dependiendo del sitio exacto del defecto y el tamaño depende su clasificación. Este tipo de defecto puede presentar como único o múltiple (Evans, J, et al; 2014)

La tetralogía de Fallot, ubicada dentro de las malformaciones cardiacas congénitas cianotizantes más frecuentes, teniendo una prevalencia entre el 5 y 10%. Se basa prácticamente en la presencia de comunicación interventricular, obstrucción a la salida del ventrículo derecho, hipertrofia de ventrículo derecho y cabalgamiento de la aorta. Clínicamente se presenta un bebe cianótico desde su nacimiento, a la auscultación se evidencia un soplo cardíaco, aunque puede existir una forma no cianotizante que debuta como insuficiencia cardiaca congestiva del lactante. El tratamiento de la tetralogía de Fallot es netamente quirúrgico (Evans, J, et al; 2014).

## **CAPÍTULO II**

### **2. METODOLOGÍA**

## **2.1. Tipo y diseño de investigación**

El presente es un estudio descriptivo, de corte transversal, retrospectivo que busca determinar las cardiopatías congénitas frecuentes en los pacientes con diagnóstico previo de Síndrome de Down en el Hospital General Puyo, de la Provincia de Pastaza, en el periodo comprendido entre enero 2014 a mayo 2018.

## **2.2. Población en estudio**

Se analizará a todos los pacientes con diagnóstico de Cardiopatía congénita con Síndrome de Down del Hospital General Puyo. Este proyecto se realizó en el Hospital General Puyo del Ministerio de Salud, el cual cuenta con el Servicio de Medicina Interna y dentro de este, la especialidad de Cardiología. El período a analizarse es desde el 01 de enero del 2014 hasta el 31 de mayo del 2018.

### **2.2.1. Criterios de inclusión**

- 1) Se tomó a la totalidad de la población con el diagnóstico de Cardiopatías Congénitas con Síndrome de Down.

## **2.3. Tamaño de la población**

Totalidad de casos diagnosticados de Cardiopatía Congénita consignado por el especialista de Cardiología en pacientes con Síndrome de Down en el Hospital General Puyo, de la Provincia de Pastaza, en enero 2014 a mayo 2018. No se requirió cálculo de la muestra por ser un universo pequeño.

## **2.4. Técnica de recolección y síntesis de datos**

Para la recolección se revisó la base de datos facilitada por el Centro de Estadística del Hospital, dentro del periodo 01 de enero del 2014 al 31 de mayo 2018. En el caso de identificarse el registro de un paciente con diagnóstico de Cardiopatía Congénita y Síndrome de Down, se corroboró por

medio de revisión de historias clínicas, o por el diagnóstico ecocardiográfico expresado en la historia clínica.

Se utilizó además una base de datos elaboradas por el autor, con datos demográficos, sexo, edad la cual esta expresada en el anexo A.

## **2.5. Hipótesis**

Las Cardiopatías Congénitas que se diagnostican con más frecuencia en los pacientes con Síndrome de Down en el Hospital General Puyo, se deben a los defectos de la pared atrioventricular.

## **2.6. Identificación de variables**

Las variables explicativas son:

- Cardiopatías no cianotizantes
  - Ductus arteriovenoso
  - Comunicación interventricular
  - Comunicación interauricular
  - Canal auriculoventricular
  - Ventana aortopulmonar
  - Estenosis aortica
  - Coartación aortica
  - Estenosis Mitral
  - Interrupción del arco aórtico.
- Cardiopatías cianotizantes
  - Transposición de grandes vasos
  - Corazón Izquierdo Hipoplásico
  - Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Total
  - Ventrículo Único
  - Truncus Arterioso
  - Tetralogía de Fallot
  - Estenosis Pulmonar
  - Atresia Pulmonar
  - Atresia Tricuspídea

- Anomalia de Ebstein

Las variables independientes son:

- Edad de diagnóstico.
- Sexo
- Lugar de residencia

Las variables resultado son:

- Con cardiopatía congénita
- Sin cardiopatía congénita

### 2.6.1. Operacionalización de variables

Tabla 1.4.- Operacionalización de las variables

Variables		Definición	Tipo	Escala	Valor o Categoría	Subcategoría
Cardiopatía congénita		Consignado por el especialista de cardiología	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Cianótica No cianótica	<b>No cianóticas</b> , entre las cuales podemos citar: de flujo pulmonar aumentado: Ductus arteriovenoso, Comunicación interventricular, Comunicación interauricular, Canal auriculoventricular y la ventana aortopulmonar. Flujo Pulmonar Normal: Estenosis aortica, Coartación aortica, Estenosis Mitral, Interrupción del arco aórtico. <b>Cianóticas:</b> flujo pulmonar aumentado: Transposición de grandes vasos, Corazón Izquierdo Hipoplásico, Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Total, Ventrículo Único y el Truncus Arterioso. Flujo Pulmonar Disminuido: Tetralogía de Fallot, Estenosis Pulmonar, Atresia Pulmonar, Atresia Tricuspeida, Anomalía de Ebstein
Factores sociodemográficos	Edad de diagnóstico	Años cumplidos hasta el día que se realizó el diagnóstico, verificado por el registro civil.	Cuantitativa	Nominal	Neonato: 0 a 28 días Lactante menor: 1 mes a 1 año Lactante mayor: 1 a 2 años Preescolar: 2 a 6 años Escolar: 6 a 15 años	
	Sexo	Condición determinada a nivel orgánico, dividida en 2 grupos, hombre y mujer, verificado por el registro civil.	Cualitativa	Nominal, dicotómica	Masculino Femenino	
	Lugar de residencia	Provincia de donde proceden los pacientes, verificados por el registro civil	Cualitativa	Nominal, policotómica	Lugar de procedencia	

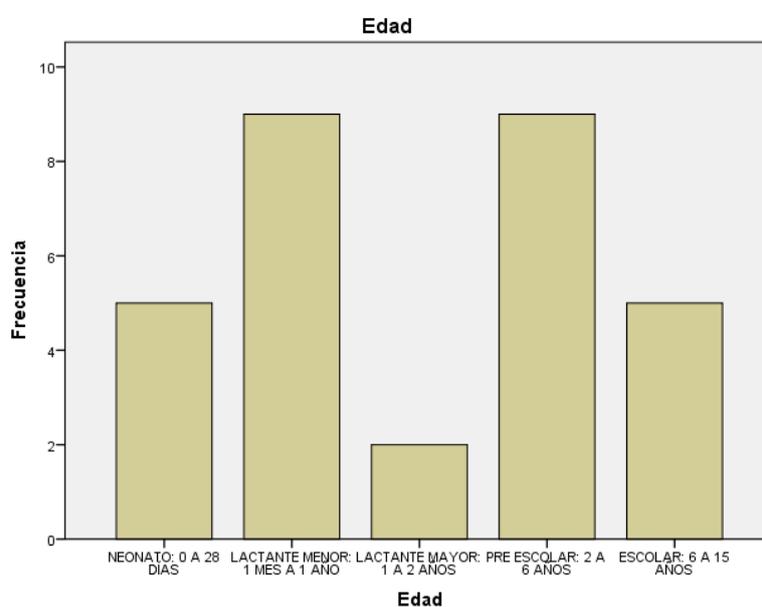
Realizado por: Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Tablas simples

##### 3.1.1 Distribución de pacientes por edad de diagnóstico de Cardiopatías



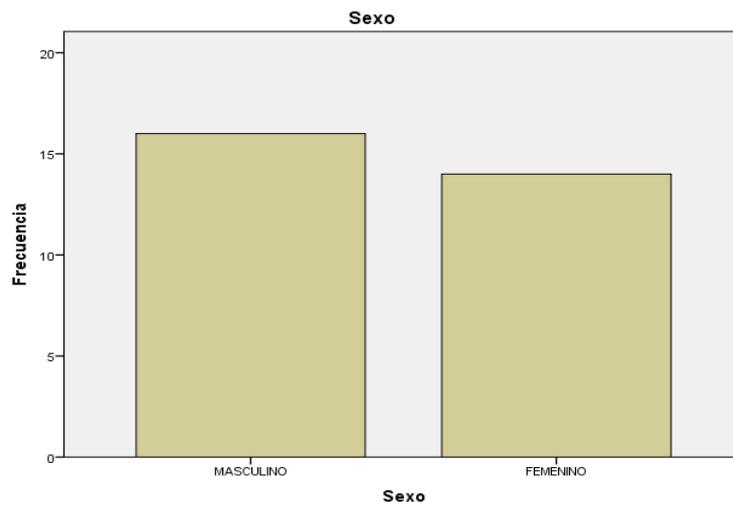
**Gráfico1-3:-**Histograma de la distribución de pacientes por edad de diagnóstico

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:**HernandezArmel, Altamirano Miguel,Rodas Roberto, 2018

**INTERPRETACIÓN:** Las cardiopatías congénitas fueron más frecuentemente diagnosticadas en preescolares con 9 casos (30%), igual número que los lactantes menores. Además, si sumamos los casos evidenciados en la etapa escolar, 5 casos (16.66%), con los preescolares tenemos 14 casos (46.6%), es decir que casi la mitad de los casos diagnosticados de cardiopatía congénita fueron descritos a edades avanzadas.

### 3.1.2. Distribución de pacientes por sexo



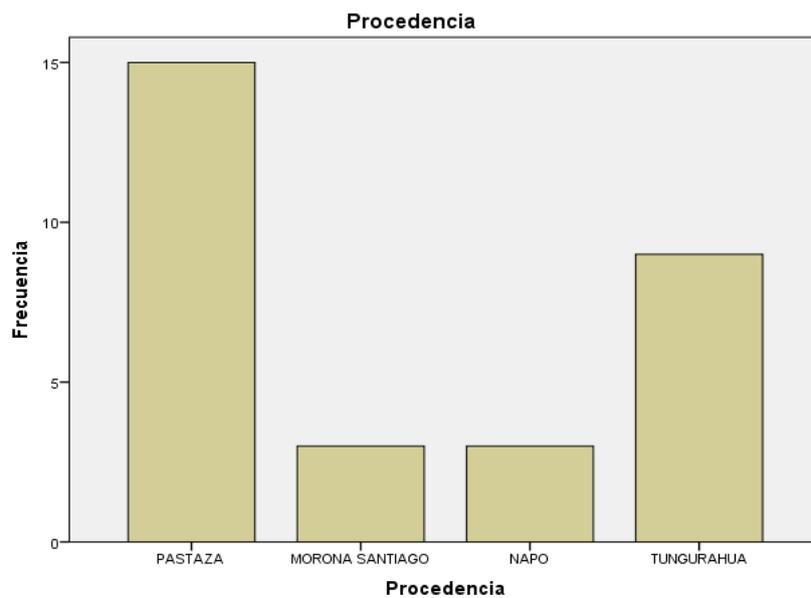
**Gráfico2-3:-**Distribución de pacientes por sexo

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:**HernandezArmel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

**INTERPRETACIÓN:** Se encuentra una leve inclinación hacia sexo el masculino, encontrándose un 53.3 % en comparación a un 46,7% en el sexo femenino, por lo que no se ha podido establecer diferencias en este estudio.

### 3.1.3. Distribución de pacientes por procedencia



**Gráfico3-3.-** Distribución de pacientes según su procedencia

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:**HernandezArmel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

**INTERPRETACIÓN:** La Provincia de Pastaza es la Provincia con mayor número de casos de Cardiopatías Congénitas en pacientes con Síndrome de Down con 15 pacientes, es decir el 50% de los casos, debido a ser el lugar de localización del centro de investigación, además del hecho que el Hospital General Puyo cuenta con los servicios de Neonatología, Pediatría, Genética y Cardiología. Además, se puede evidenciar que Tungurahua es la segunda con mayor número de casos, dando un total de 9 pacientes estableciendo un 30%, debido a la cercanía al sitio de estudio. Mientras que las provincias que se encuentran más lejanas al lugar de investigación fueron las que menor número de casos presentaron, esto es Napo y Morona Santiago, además que estas provincias cuentan con Hospitales de Segundo Nivel.

### 3.1.4. Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita

**Tabla 5-3: Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita**

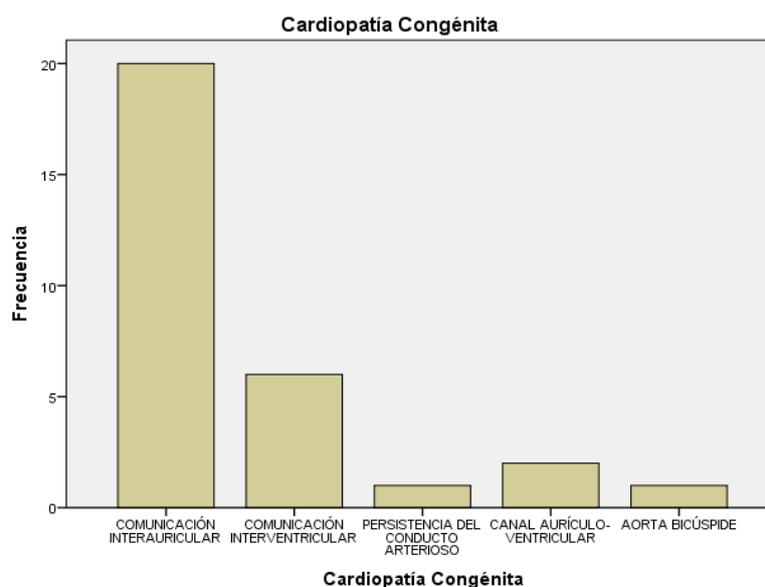
Cardiopatía Congénita	Total	Porcentaje
Cianótica	0	0%
No cianótica	30	100%

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:** HernandezArmel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

**INTERPRETACIÓN:** En este estudio la totalidad de los casos son cardiopatías congénitas no cianotizantes

### 3.1.5. Distribución de pacientes por tipo de cardiopatía congénita



**Gráfico 4-4: Distribución de pacientes por la variable cardiopatía congénita**

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:** HernandezArmel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

**INTERPRETACIÓN:** La cardiopatía congénita más frecuente es la comunicación interauricular con un 66.7%. Seguido por la comunicación interventricular (20%). Se pudo apreciar tres casos de canal auriculoventricular, de los cuales dos se presentan acompañados de comunicación interventricular y uno de comunicación interauricular. A demás de un caso de persistencia del conducto arterioso y uno de aorta bicúspide.

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio obtuvo varias limitaciones entre las cuales se destaca la no obtención de datos específicos, puesto que el servicio de Genética en el Hospital General Puyo, fue recientemente incorporado. La principal limitación fue la recolección de datos de todos los pacientes con síndrome de Down que han acudido al Hospital, razón por la cual no se pudo realizar el cálculo de la frecuencia de cardiopatías que se presentan en los niños con síndrome de Down, pero se pudo obtener del servicio de cardiología los niños con síndrome de Down y Cardiopatía, de esta manera se estableció la más frecuente.

Se encontró en primer lugar a la comunicación interauricular, con 66.7% de frecuencia relativa. Se puede evidenciar una correlación con estudios realizados donde se presenta en un 51.8% como nombra Alvez<sup>4</sup>. La no presencia de Cardiopatías Congénitas Cianóticas, se puede deber al pequeño tamaño de la muestra presentado en este estudio.

Otros estudios encontraron que la Cardiopatía Congénita no cianótica asociada al Síndrome de Down más frecuente es la comunicación interventricular (61%) como nombra Ruz-Montes<sup>2</sup>. En otros estudios similares se puede evidenciar la comunicación interventricular como la cardiopatía más frecuente pudiendo citar al estudio de Chernovetzky<sup>8</sup> donde se obtiene el 61.74%.

El presente estudio obtuvo a la comunicación interventricular como la segunda Cardiopatía Congénita asociada al Síndrome de Down, 20% de frecuencia relativa. Seguido por 3 casos de canal auriculoventricular, uno de persistencia del conducto arterioso y uno de aorta bicúspide. Todas las patologías encontradas en este estudio pertenecen a cardiopatías congénitas no cianotizantes.

Según la bibliografía consultada podemos demostrar que en el Hospital General Puyo no se ha encontrado concordancia de las cardiopatías congénitas más frecuentes con el resto de estudios, ya que se describe al canal auriculoventricular como el más frecuente, llegando a representar hasta el 80% de las cardiopatías, como lo nombra NuñezGomez<sup>3</sup>.

Se encontraron 25 casos con cardiopatías únicas y en 5 de ellos se encontraron más de dos cardiopatías en el mismo paciente.

En referencia a los factores sociodemográficos, predominó ligeramente el sexo masculino con una frecuencia absoluta de 16 casos (53.3 % de frecuencia relativa), en comparación a 14 casos

en el sexo femenino, correspondiente a un 46,7% de frecuencia relativa, por lo cual no se evidenció una predominancia de un sexo sobre otro. Estos datos expuestos no concuerdan con varios estudios realizados en donde se observa el 52.5% para el sexo femenino<sup>4</sup>. Por lo cual no se ha podido establecer diferencias en cuanto un sexo sobre otro.

Las edades en las que fueron diagnosticadas estas cardiopatías se dividieron en grupos etarios en los cuales los preescolares y los lactantes menores se encontraron entre los más frecuentes con 9 casos, correspondiente al 30% de frecuencia relativa para cada uno. Se puede evidenciar un problema en cuanto al tamizaje ecocardiográfico de las diferentes Cardiopatías Congénitas asociadas al Síndrome de Down, si sumamos los casos evidenciados en la etapa preescolar y la etapa escolar, obteniendo alrededor de 14 casos, referentes a un 46.6% de frecuencia relativa, es decir que casi la mitad de los casos diagnosticados de cardiopatía congénita fueron descritos a edades avanzadas, evidenciándose un diagnóstico tardío de este tipo de Cardiopatías, pues se recomienda un seguimiento en niños con síndrome de Down por Cardiología antes del mes de edad y corrección quirúrgica oportuna antes de los 6 meses de vida<sup>2</sup>.

Con respecto a los lugares de procedencia de los pacientes no se han realizado estudios previos sobre esta variable en nuestro medio, sin embargo, con la realización del presente estudio, encontramos que en la provincia de Pastaza se encuentra un mayor número de casos de cardiopatías congénitas en pacientes con Síndrome de Down con un 50% de frecuencia relativa, es debido a la mejor organización estructural que presenta el Hospital General Puyo al contar con una interrelación directa entre los servicios de Neonatología, Pediatría, Genética y Cardiología. En cuanto a las demás provincias de residencia se puede apreciar que la provincia del Tungurahua es la segunda con el mayor número de casos, podríamos explicar este dato, debido a la cercanía geográfica que existe entre estas 2 provincias y al hecho de que el hospital se convierte en un punto de referencia en cuanto al tamizaje ecocardiográfico de este tipo de malformaciones en pacientes pediátricos.

Se intentó hacer análisis bivariado considerando la variable cardiopatía frente a sexo, edad, lugar de procedencia y tipo de cardiopatía. Sin embargo, no se ha encontrado una significancia estadística en los resultados, probablemente debido a la pequeña muestra que presenta el estudio realizado.

Consideramos que el presente estudio puede servir de punto guía para realizar nuevas investigaciones, que permitan estimar la incidencia y prevalencia de pacientes con cardiopatías congénitas y Síndrome de Down en esta región del país.

## CONCLUSIONES

Concluimos que las Cardiopatías Congénitas asociadas al Síndrome de Down tienen una alta frecuencia en nuestro medio, dentro de las cuales el tipo más frecuente se evidenció a las no cianotizantes. No se registraron casos de Cardiopatías Congénitas Cianotizantes debido a la pequeña muestra de nuestro estudio.

Dentro de las variables sociodemográficas de los pacientes con cardiopatía congénita diagnosticados de Síndrome de Down, la mayoría es de sexo masculino, sin denotar una diferencia marcada, se han encontrado más estudios que respaldan la mayor frecuencia en el sexo femenino.

El rango de edad más frecuente en el que se realizó el diagnóstico fue en preescolares, se recomienda el diagnóstico y corrección quirúrgica de estas patologías antes de los 6 meses de edad, por lo que pensamos que se debió abordar de manera más temprana a estos pacientes.

De todos los pacientes diagnosticados, el 50% fueron de Pastaza, mientras que el resto provienen de otras provincias, esta variable no ha sido estudiada en otros estudios.

La cardiopatía congénita más frecuente en los pacientes diagnosticados con síndrome de Down es la comunicación interauricular, seguida de la comunicación interventricular, esto se asocia a la bibliografía consultada en estudios latinoamericanos, pero no se relaciona a los estudios americanos que nombran al canal auriculoventricular como el defecto más frecuente. Se han encontrado 3 casos de canal auriculoventricular, todas estas cardiopatías congénitas no cianotizantes. Tan solo 5 casos presentan dos cardiopatías concomitantes, mientras que la mayoría (25 casos) presentan una sola cardiopatía.

Nuestro estudio obtuvo varias limitaciones entre las cuales se destaca la no obtención de datos específicos. La principal limitación fue la recolección de datos de todos los pacientes con síndrome de Down que han acudido al Hospital, razón por la cual no se pudo realizar el cálculo de la frecuencia de cardiopatías que se presentan en los niños con síndrome de Down, pero se

pudo obtener del servicio de cardiología los niños con síndrome de Down y Cardiopatía, de esta manera se estableció la frecuencia de cada cardiopatía, determinando las más frecuentes.

## RECOMENDACIONES

Recomendamos realizar un abordaje más temprano en los pacientes con síndrome de Down para poder diagnosticar de una manera más temprana sus posibles comorbilidades, previniendo de una cierta manera posibles complicaciones, y aumentando la esperanza y la calidad de vida de las personas que padecen este tipo de alteración cromosómica, facilitando por ende un adecuado tratamiento, de acuerdo al tipo de malformación cardiaca.

Se recomienda la incorporación de un protocolo de tamizaje para cardiopatías congénitas, midiendo la saturación de oxígeno a las 24 horas de vida, ya que en varios estudios se pudo evidenciar que un 80% de pacientes fueron diagnosticados de cardiopatías congénitas por este método de manera temprana. Además, se sugiere realizar un estudio profundo sobre el tema para de esta manera obtener datos acordes a nuestro medio, pues en la literatura se expresa la saturación de oxígeno a nivel de mar, y cabe destacar la variabilidad que existe en nuestro lugar de estudio. En el anexo b se puede evidenciar el algoritmo diagnóstico de cardiopatía congénita por saturación de oxígeno, realizado por la Dra. Ana Esperanza, parte fundamental del Ministerio de Salud de Argentina<sup>19</sup>.

Se debe realizar estudios más profundos sobre el tema, entre los cuales se tome en cuenta variables como la edad de la madre al concebir al paciente, ya que la literatura pone de manifiesto que tiene una relación entre la edad materna y la aparición de Síndrome de Down.

Este estudio servirá de punto de partida en la ciudad del Puyo y como base de nuestro país, para la realización de investigaciones que puedan complementar el tema y a su vez enriquecer el conocimiento científico en nuestro medio, recomendamos temas sobre tratamiento y resolución de cardiopatías congénitas en pacientes con síndrome de Down.

Se puede replicar este tipo de estudio en diferentes partes de nuestro país que nos permitan establecer una idea más clara sobre la frecuencia de este tipo de malformaciones congénitas en el Síndrome de Down en nuestro país, y poder comprobar de esta manera los datos obtenidos en este estudio.

Realizar un seguimiento adecuado a los pacientes del estudio para de esta manera corroborar, si obtuvieron un tratamiento adecuado y oportuno, además de cuantos obtuvieron resolución quirúrgica, para de esta manera enriquecer el estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

Espinola N., Soto M., Gómez I., Hernández G., Lupi E., Cardiopatías congénitas en el síndrome de Down en una población residente en la Ciudad de México. *Anales Medicos, asociación mexicana de Medicina*, 2015; 60 (3): 171-176

Miguel A. Ruz-Montesa, Eliana M. Cañas-Arenas, María A. Lugo-Posada, María A. Mejía-Carmona, Manuela Zapata-Arismendy, Laura Ortiz-Suárez y María I. Henao-Montaño, Cardiopatías congénitas más frecuentes en niños con síndrome de Down, *RevColombCardiol*. 2017;24(1):66-70

Núñez Gomez F, Lopez-Prats, Lucea JL. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down. *RevEspPediatr*. 2012;68:415---20.

Alves F, Roberta L, da Silva S. Prevalencia y perfil de las cardiopatías congénitas e hipertensión pulmonar en el síndrome de Down en el servicio de cardiología pediátrica. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32:159---63.

Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC), 2015

Jesús de Rubens Figueroa<sup>a</sup>, Blanca del Pozzo Magaña<sup>a</sup>, José L Pablos Hach<sup>a</sup>, Claudia Calderón Jiménez<sup>a</sup>, Rocío Castrejón Urbina<sup>a</sup>. Malformaciones cardíacas en los niños con síndrome de Down *RevEspCardiol*. 2003;56:894-9 - Vol. 56 Núm.09

Casaldáliga, J. Síndrome de Down y cardiopatías. Conferencia organizada por Down España y Fundación Catalana Síndrome de Down, Barcelona 9 de junio 2010.

Dra. Chernovetzky Graciela, Dra. Oppizzi María Yamila, Dr.CímbaroCanella Raúl,

Prevalencia de las cardiopatías congénitas en recién nacidos con síndrome de down en una maternidad de la ciudad autónoma de Buenos Aires,*Rev.Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 2017;3(2)

López Morales R, López López R, Parés Vidrio G, Borges Yañez A, ValdespinoEchauri L. Reseña histórica del Síndrome de Down. *Revista ADM*. Septiembre-Octubre 2000. Vol. LVII (5): 193-199.

- Rubens Figueroa J, Pozzo Magaña B, Pablos Hach J, Calderón Jiménez C, Castrejón Urbina R. Malformaciones cardíacas en los niños con síndrome de Down. *RevEspCardiol*. 2003; 56: 894-9. - Vol.56 Núm 09
- Martínez-Quintana E, Rodríguez-González F, Medina-Gil J, Ágredo-Muñoz J, Nieto-Lago V. Evolución clínica en pacientes con síndrome de Down y cardiopatía congénita. *CirCir2010*;78:245-250
- Retamales M, Moreno R, González A, Cerda LJ, Lizama CM. Morbilidad y mortalidad durante el primer año de vida en pacientes con síndrome de Down. *RevChilPediatr*. 2009;80: 323- 31.
- Maroto Monedero C, Enríquez de Salamanca F, Herráiz Sarachaga I, Zabala Argüelles JI. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. *Rev EspCardiol*. 2010;54:67-82.
- Jaqueline M. Evans, MD, PhD; MadanDharmar, MBBS, Association Between Down Syndrome and In-Hospital Death Among Children Undergoing Surgery for Congenital Heart Disease, 2014 American Heart Association, Inc., Received December 2, 2013; accepted March 13, 2014.
- Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down F. Núñez Gómez<sup>1,2</sup>, J.L. López-Prats Lucea, *REV ESP PEDIATR* 2012; 68(6): 415-420, VOL. 68 N°6, 2012 Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down.
- Luis Alfonso Fonseca-Sánchez,<sup>1</sup> José de Jesús Bobadilla-Chávez, Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita, *Revista Mexicana de PEDIATRÍA*, Vol. 82, No. 3, 2015 pp 104-113
- Chaturvedi V, Saxena A. Heart failure in children: clinical aspect and management. *J Pediatrics*. 2009; 76(2): 195-205
- Ana Esperanza, Detección de Cardiopatías Congénitas por Oximetría de Pulso en recién nacidos asintomáticos, Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, febrero 2015, Ministerio de Salud de Argentina.

## ANEXOS

### Anexo A. Base de datos

**Tabla 6-1: Base de datos de pacientes con Cardiopatía Congénita y Síndrome de Down**

<b>SEXO</b>	<b>CARDIOPATIA CONGÉNITA</b>	<b>EDAD</b>	<b>PROCEDENCIA</b>
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (S. DOWN)	5 MESES	TUNGURAGUA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (S. DOWN)	1 AÑO	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (S.DOWN)	1 MES	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	2 AÑOS	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	10 MESES	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	5 AÑOS	NAPO
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	9 AÑOS	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	5 AÑOS	NAPO
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	5 AÑOS	TUNGURAGUA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	15 DÍAS	PASTAZA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	9 MESES	NAPO
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	4 AÑOS	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	3 MESES	PASTAZA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR ( S. DOWN)	3 AÑOS	PASTAZA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR ( S. DOWN)	2,5 AÑOS	PASTAZA
MASCULINO	PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO (S. DOWN)	14 AÑOS	AMBATO
FEMENINO	PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO + COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (S. DOWN)	1 AÑO	AMBATO
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	8 AÑOS	AMBATO
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	28 DIAS	RIOBAMBA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR + HIPERTENSIÓN PULMONAR LIGERA (S.DOWN)	8 MESES	PELILEO
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	6 DIAS	AMBATO

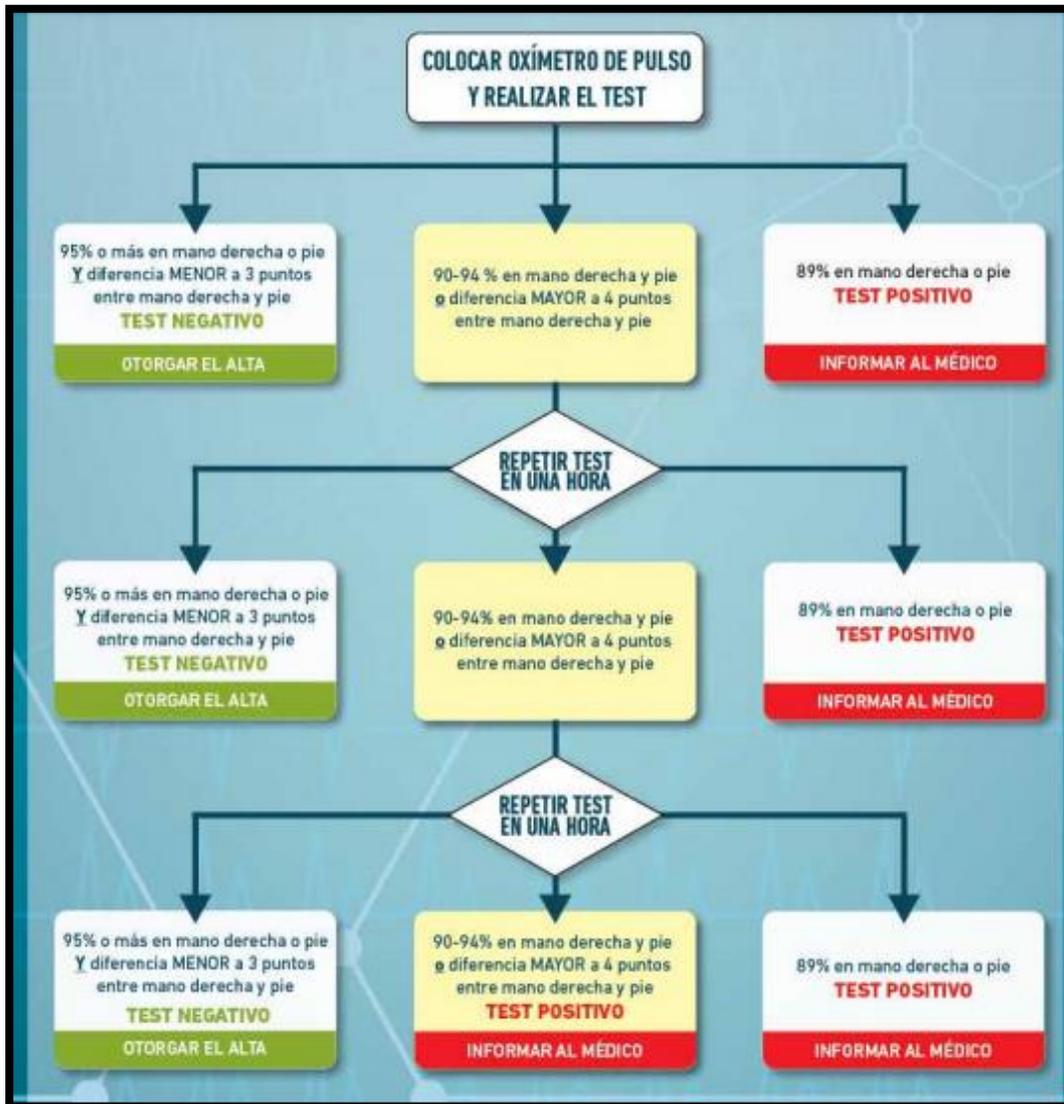
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR ( S. DOWN)	3 AÑOS	AMBATO
FEMENINO	AORTA BICUSPIDE (S. DOWN)	7 AÑOS	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR ( S. DOWN) + PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOVENOSO ( S. DOWN)	12 DIAS	TENA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR ( S. DOWN)	4 AÑOS	TENA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	5 AÑOS	TEN A
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR ( S. DOWN)	2 AÑOS	PASTAZA
FEMENINO	COMUNICACIÓN INTER VENTRICULAR, CANAL AURICULOVENTRICULAR	2 MESES	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR, CANAL AURICULOVENTRICULAR	21 DIAS	PASTAZA
MASCULINO	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR, HIPERTENSION PULMONAR, CANAL AURICULOVENTRICULAR	8 AÑOS	PASTAZA

**Fuente:** Base de datos del Hospital General Puyo de pacientes con Cardiopatía Congénita con Síndrome de Down

**Realizado por:** Hernandez Arnel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

**Anexo B.-** Algoritmo diagnóstico de cardiopatías congénitas por medio de la saturación de oxígeno

**Tabla 7-1:** Algoritmo diagnóstico de cardiopatías congénitas por medio de Saturación de Oxígeno



**Fuente:** Dra. Ana Esperanza, Detección de Cardiopatías Congénitas por Oximetría de Pulso en recién nacidos asintomáticos, Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, febrero 2015, Ministerio de Salud de Argentina

**Realizado por:** HernandezArmel, Altamirano Miguel, Rodas Roberto, 2018

## Tablas Simples

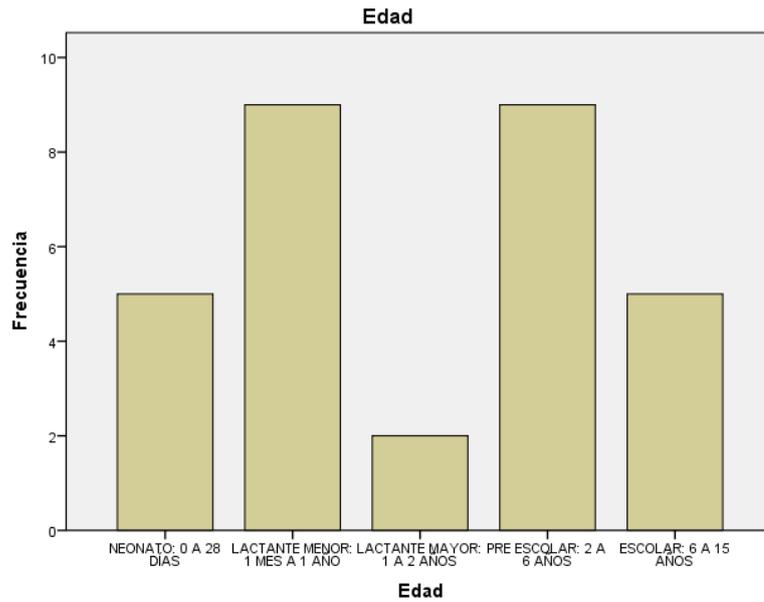
Distribución de pacientes por edad.

### Análisis Estadístico de la variable edad

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		3,0000
Error estándar de la media		,25820
Mediana		3,0000
Moda		2,00 <sup>a</sup>
Desviación estándar		1,41421
Varianza		2,000
Asimetría		,000
Error estándar de asimetría		,427
Curtosis		-1,450
Error estándar de curtosis		,833
Rango		4,00
Mínimo		1,00
Máximo		5,00
Suma		90,00

### Distribución de pacientes por edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NEONATO: 0 A 28 DÍAS	5	16,7	16,7	16,7
LACTANTE MENOR: 1 MES A 1 AÑO	9	30,0	30,0	46,7
LACTANTE MAYOR: 1 A 2 AÑOS	2	6,7	6,7	53,3
PRE ESCOLAR: 2 A 6 AÑOS	9	30,0	30,0	83,3
ESCOLAR: 6 A 15 AÑOS	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	



**Histograma de la distribución de pacientes por edad**

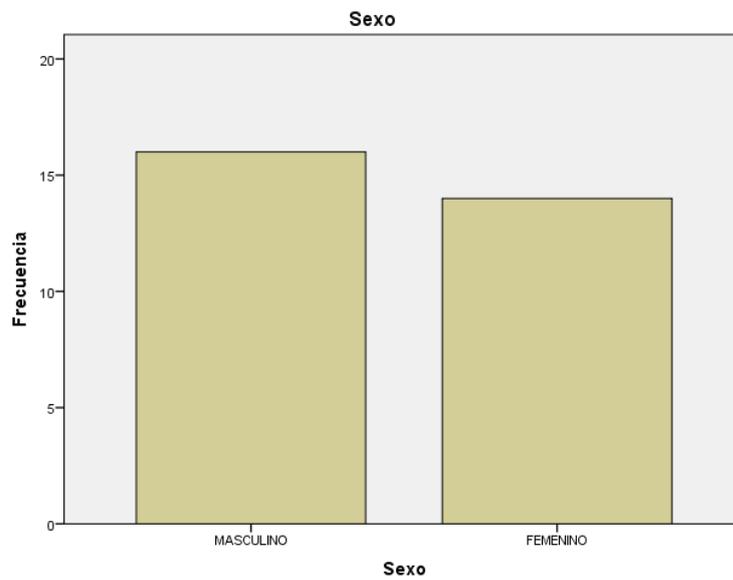
Distribución por Género

**Análisis estadístico de la variable genero**

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		1,4667
Error estándar de la media		,09264
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,50742
Varianza		,257
Asimetría		,141
Error estándar de asimetría		,427
Curtosis		-2,127
Error estándar de curtosis		,833
Rango		1,00
Mínimo		1,00
Máximo		2,00
Suma		44,00

### Distribución de pacientes por la variable genero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	16	53,3	53,3	53,3
	FEMENINO	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



Distribución de  
pacientes por sexo

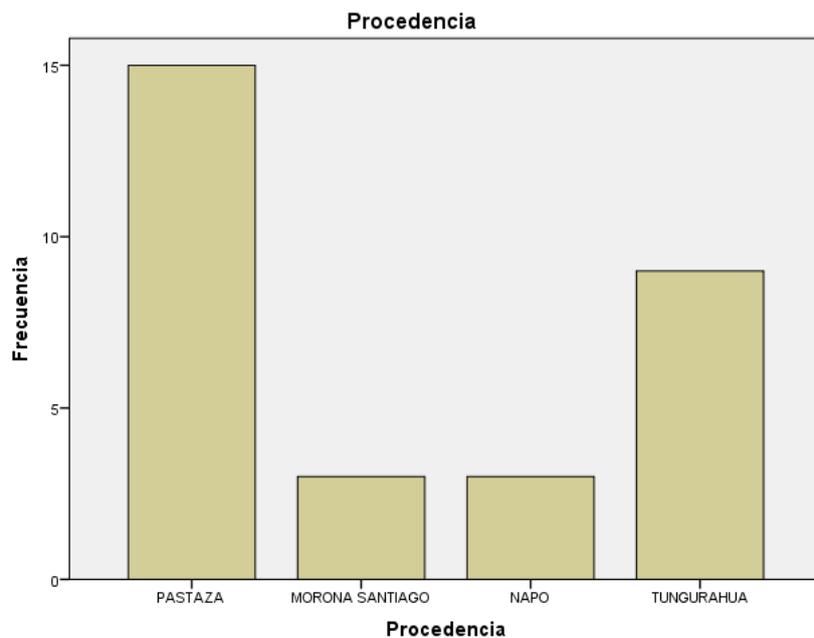
### *DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PROCEDENCIA*

### Análisis estadístico de la variable procedencia

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		2,2000
Error estándar de la media		,24635
Mediana		1,5000
Moda		1,00
Desviación estándar		1,34933
Varianza		1,821
Asimetría		,422
Error estándar de asimetría		,427
Curtosis		-1,715
Error estándar de curtosis		,833
Rango		3,00
Mínimo		1,00
Máximo		4,00
Suma		66,00

### Distribución de pacientes de la variable procedencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PASTAZA	15	50,0	50,0	50,0
	MORONA SANTIAGO	3	10,0	10,0	60,0
	NAPO	3	10,0	10,0	70,0
	TUNGURAHUA	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



Distribución de pacientes según su procedencia

**DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EL TIPO DE CARDIOPATÍA CONGÉNITA**

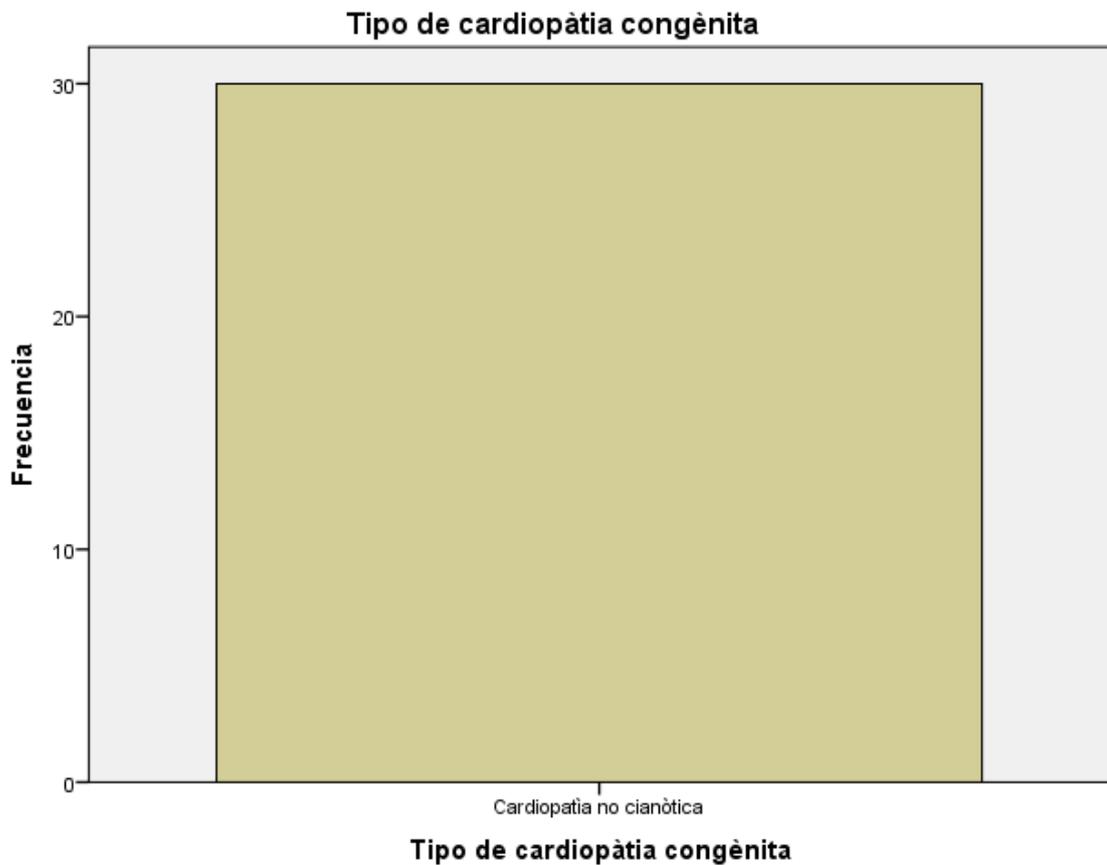
**Estadísticos**

Tipo de cardiopatía congénita

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		2,00
Mediana		2,00
Moda		2
Suma		60

**Tipo de cardiopatía congénita**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Cardiopatía no cianótica	30	100,0	100,0	100,0



***DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR CARDIOPATÍA CONGÉNITA***

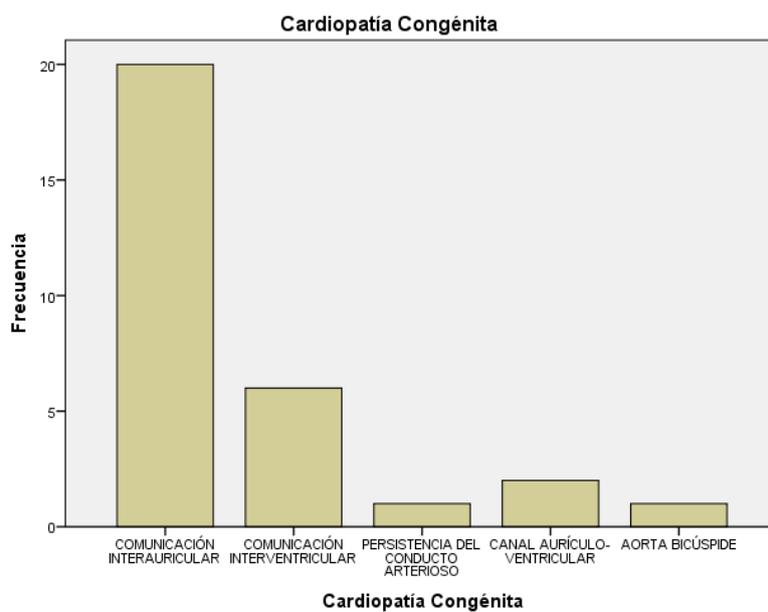
**Análisis estadístico de la variable cardiopatía congénita**

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		1,7000
Error estándar de la media		,24518
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		1,34293
Varianza		1,803
Asimetría		2,241
Error estándar de asimetría		,427
Curtosis		4,316
Error estándar de curtosis		,833
Rango		5,00
Mínimo		1,00
Máximo		6,00

Suma	51,00
------	-------

### Distribución de pacientes con la variable cardiopatías congénitas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR	20	66,7	66,7	66,7
	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	6	20,0	20,0	86,7
	PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO	1	3,3	3,3	90,0
	CANAL AURÍCULO-VENTRICULAR	2	6,7	6,7	96,7
	AORTA BICÚSPIDE	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



### Distribución de pacientes por la variable cardiopatía congénita

## Tablas cruzadas

### SEXO / PROCEDENCIA

Tabla cruzada sexo vs procedencia

		PROCEDENCIA				Total
		PASTAZA	MORONA SANTIAGO	NAPO	TUNGURAHUA	
SEXO	MASCULINO	7	2	2	5	16
	FEMENINO	8	1	1	4	14
Total		15	3	3	9	30

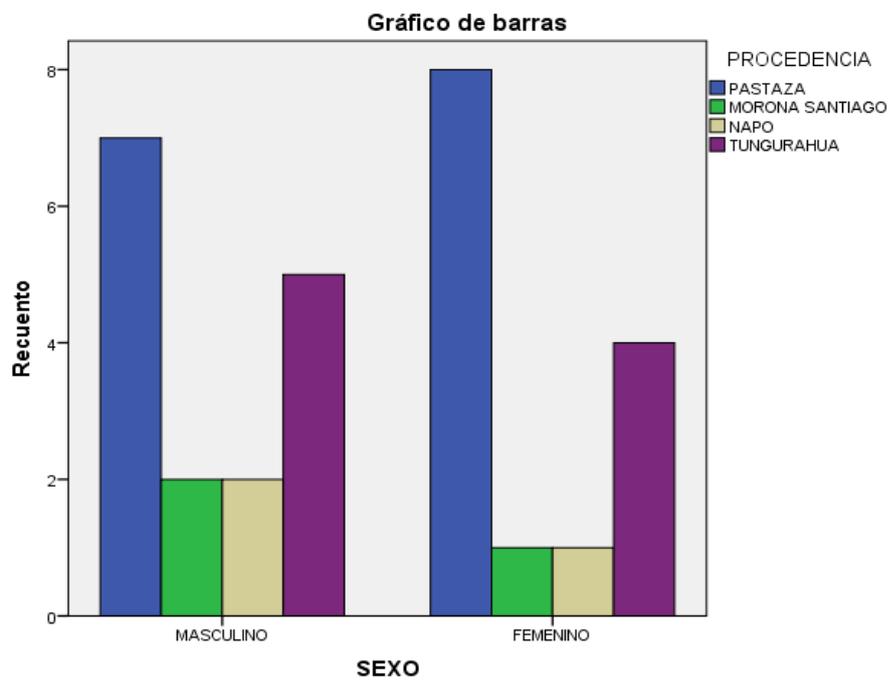


Gráfico sexo / Procedencia

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,714 <sup>a</sup>	3	,870

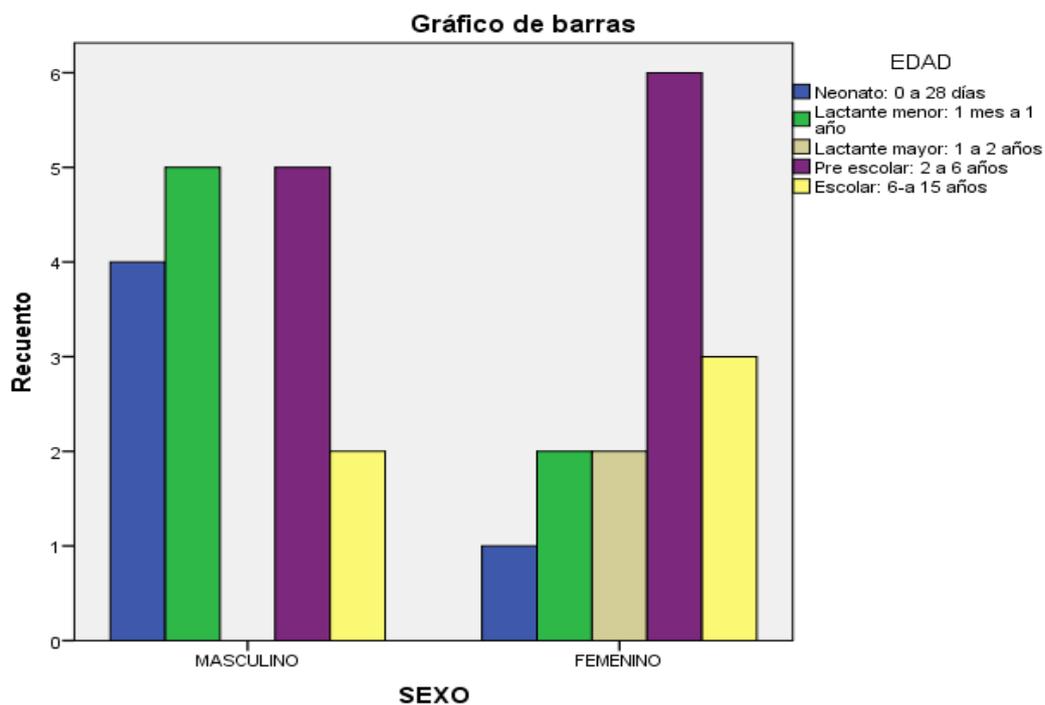
Razón de verosimilitud	,724	3	,867
Asociación lineal por lineal	,238	1	,625
N de casos válidos	30		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,40.

**Tabla cruzada sexo vs edad**

**SEXO / EDAD**

		EDAD					Total
		Neonato: 0 a 28 días	Lactante menor: 1 mes a 1 año	Lactante mayor: 1 a 2 años	Pre escolar: 2 a 6 años	Escolar: 6-a 15 años	
SEXO	MASCULINO	4	5	0	5	2	16
	FEMENINO	1	2	2	6	3	14
Total		5	7	2	11	5	30

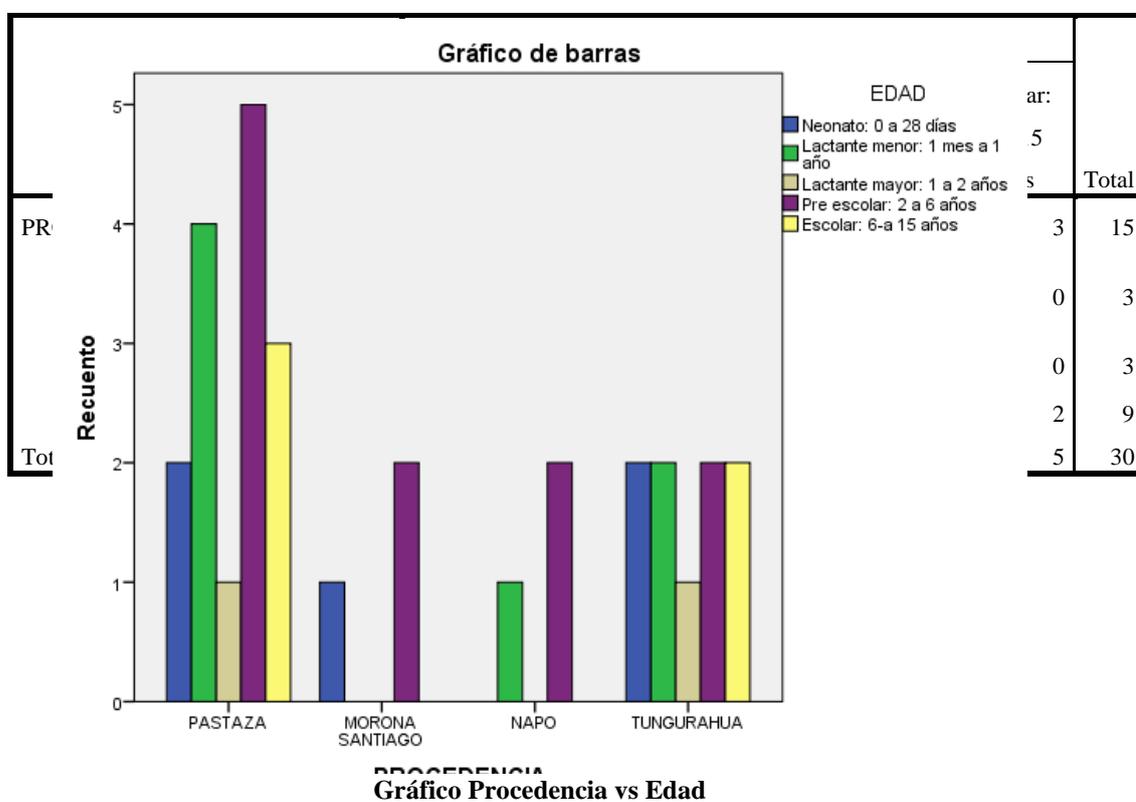


**Gráfico sexo vs edad**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,267 <sup>a</sup>	4	,261
Razón de verosimilitud	6,187	4	,186
Asociación lineal por lineal	2,542	1	,111
N de casos válidos	30		

a. 8 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,93.

### PROCEDENCIA / EDAD



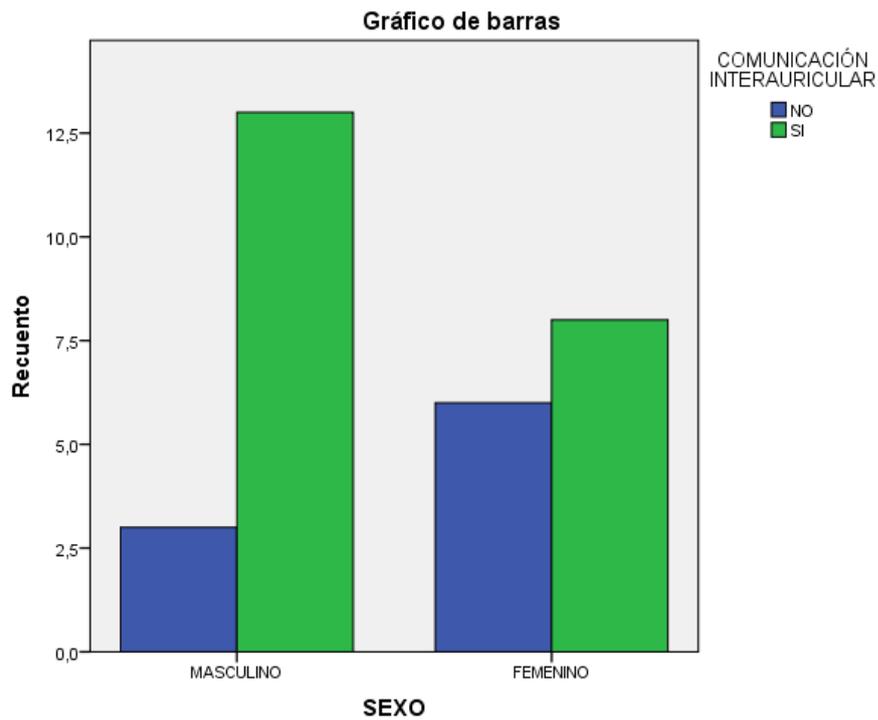
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,135 <sup>a</sup>	12	,909
Razón de verosimilitud	8,324	12	,759
Asociación lineal por lineal	,075	1	,784
N de casos válidos	30		

a. 19 casillas (95,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,20.

### SEXO / COMUNICACIÓN INTERAURICULAR

Tabla Cruzada Sexo vs Comunicación Interauricular

		COMUNICACIÓN INTERAURICULAR		Total
		NO	SI	
SEXO	MASCULINO	3	13	16
	FEMENINO	6	8	14
Total		9	21	30



	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2,066 <sup>a</sup>	1	,151		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,078	1	,299		

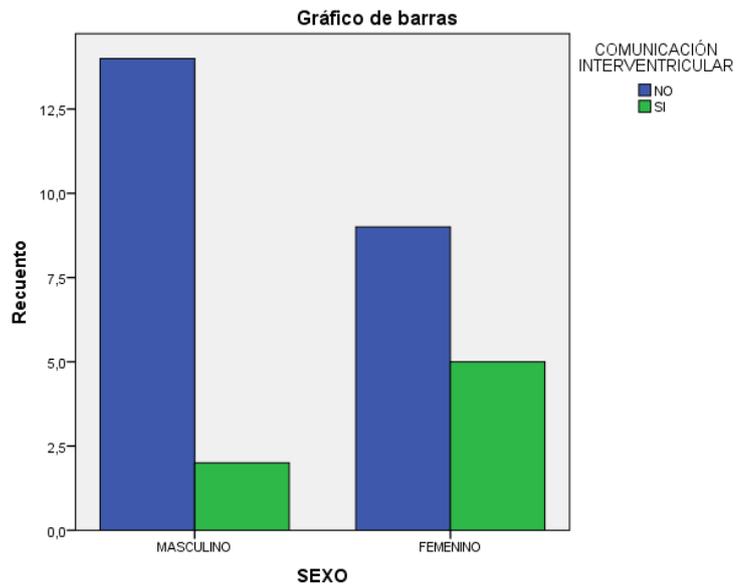
Razón de verosimilitud	2,088	1	,148		
Prueba exacta de Fisher				,236	,150
Asociación lineal por lineal	1,997	1	,158		
N de casos válidos	30				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,20.

### *SEXO / COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR*

**Tabla cruzada sexo vs comunicación interventricular**

	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR		Total
	NO	SI	
SEXO MASCULINO	14	2	16
FEMENINO	9	5	14
Total	23	7	30



**Gráfico sexo vs comunicación interventricular**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2,249 <sup>a</sup>	1	,134		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,139	1	,286		
Razón de verosimilitud	2,291	1	,130		
Prueba exacta de Fisher				,204	,143
Asociación lineal por lineal	2,174	1	,140		
N de casos válidos	30				

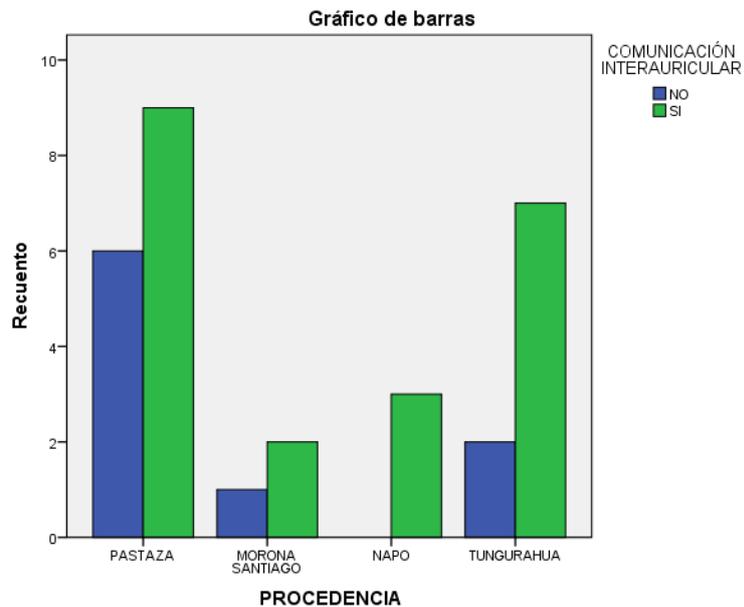
a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,27.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

***PROCEDENCIA / COMUNICACIÓN INTERAURICULAR***

**Tabla cruzada procedencia vs comunicación interauricular**

	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR		Total
	NO	SI	
PROCEDENCIA PASTAZA	6	9	15
MORONA SANTIAGO	1	2	3
NAPO	0	3	3
TUNGURAHUA	2	7	9
Total	9	21	30



**Gráfico procedencia vs comunicación interauricular**

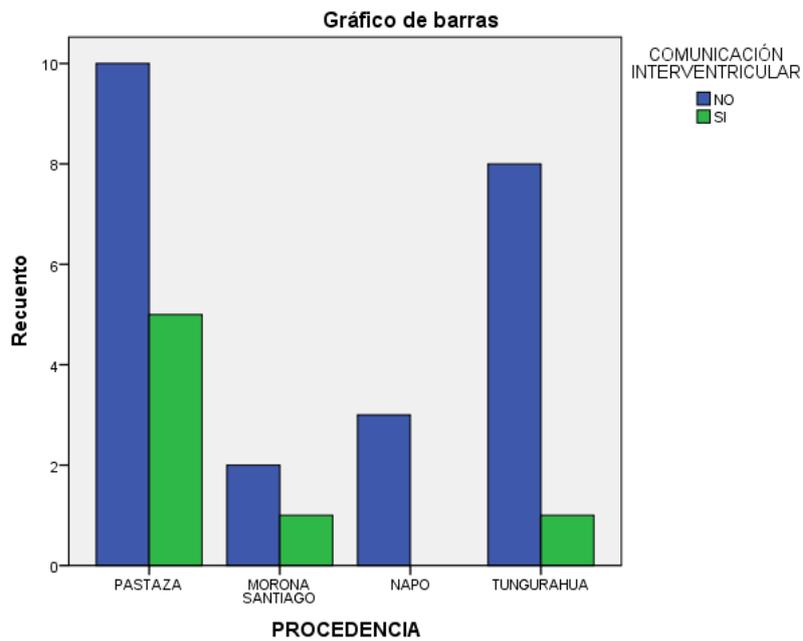
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,275 <sup>a</sup>	3	,517
Razón de verosimilitud	3,108	3	,375
Asociación lineal por lineal	1,259	1	,262
N de casos válidos	30		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,90.

***PROCEDENCIA / COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR***

**Procedencia vs Comunicación interventricular**

	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR		Total
	NO	SI	
PROCEDENCIA PASTAZA	10	5	15
MORONA SANTIAGO	2	1	3
NAPO	3	0	3
TUNGURAHUA	8	1	9
Total	23	7	30



**Gráfica procedencia vs comunicación interventricular**

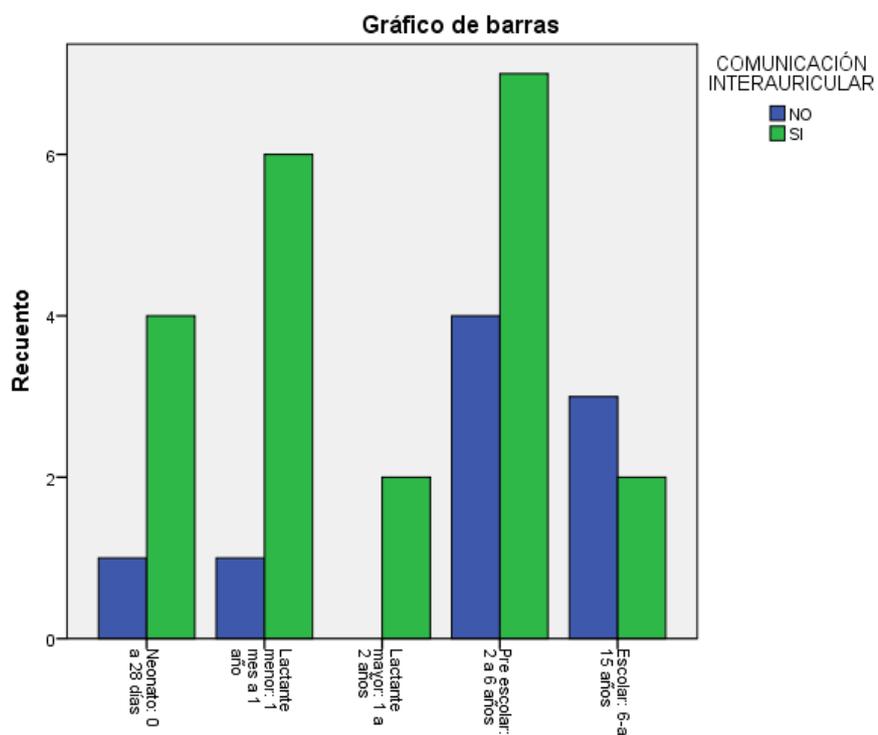
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,671 <sup>a</sup>	3	,445
Razón de verosimilitud	3,403	3	,334
Asociación lineal por lineal	1,981	1	,159
N de casos válidos	30		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,70.

***EDAD / COMUNICACIÓN INTERAURICULAR***

**Tabla cruzada edad vs comunicación interventricular**

	COMUNICACIÓN INTERAURICULAR		Total
	NO	SI	
EDAD Neonato: 0 a 28 días	1	4	5
Lactante menor: 1 mes a 1 año	1	6	7
Lactante mayor: 1 a 2 años	0	2	2
Pre escolar: 2 a 6 años	4	7	11
Escolar: 6-a 15 años	3	2	5
Total	9	21	30



**Gráfica comunicación interauricular vs edad**

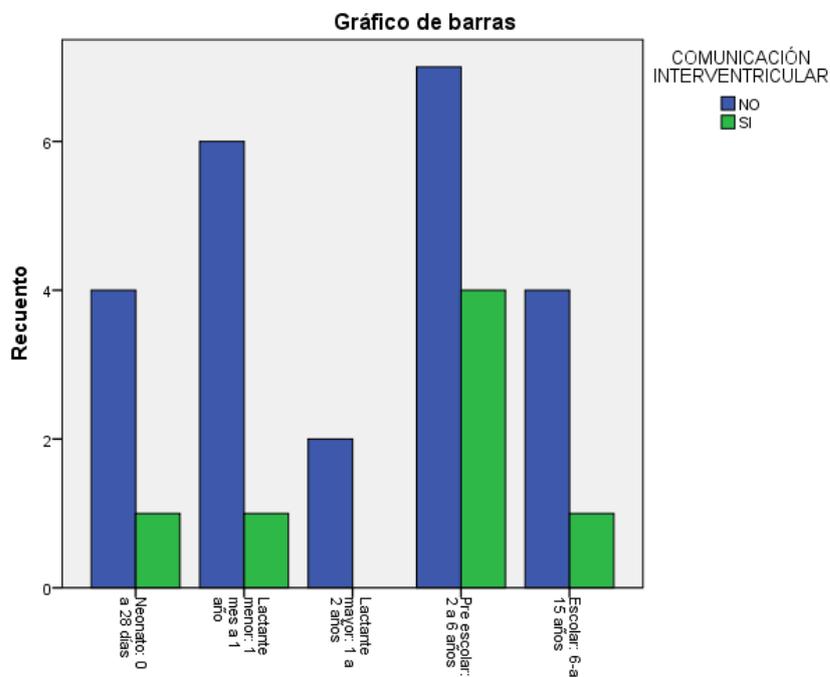
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,273 <sup>a</sup>	4	,370
Razón de verosimilitud	4,755	4	,313
Asociación lineal por lineal	2,695	1	,101

N de casos válidos	30
--------------------	----

a. 9 casillas (90,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,60.

### EDAD / COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR

	COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR		Total
	NO	SI	
EDAD Neonato: 0 a 28 días	4	1	5
Lactante menor: 1 mes a 1 año	6	1	7
Lactante mayor: 1 a 2 años	2	0	2
Pre escolar: 2 a 6 años	7	4	11
Escolar: 6-a 15 años	4	1	5
Total	23	7	30



	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,035 <sup>a</sup>	4	,729
Razón de verosimilitud	2,426	4	,658

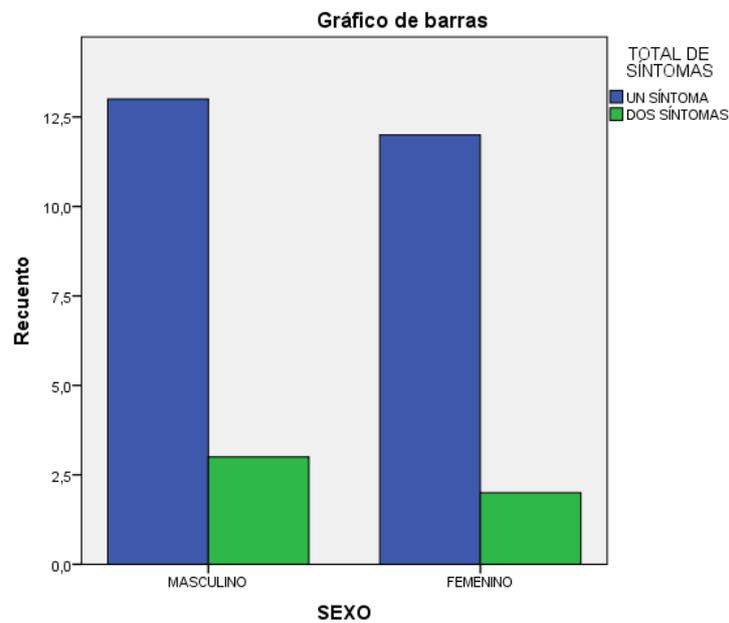
Asociación lineal por lineal	,402	1	,526
N de casos válidos	30		

a. 8 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,47.

### SEXO / TOTAL DE CARDIOPATIAS

Tabla cruzada sexo vs total de cardiopatías

	TOTAL DE CARDIOPATÍAS		Total
	UNA CARDIOPATÍA	DOS CARDIOPATÍAS	
SEXO MASCULINO	13	3	16
FEMENINO	12	2	14
Total	25	5	30



Gráfica sexo vs total de cardiopatías

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,107 <sup>a</sup>	1	,743		

Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,108	1	,743		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,567
Asociación lineal por lineal	,104	1	,748		
N de casos válidos	30				

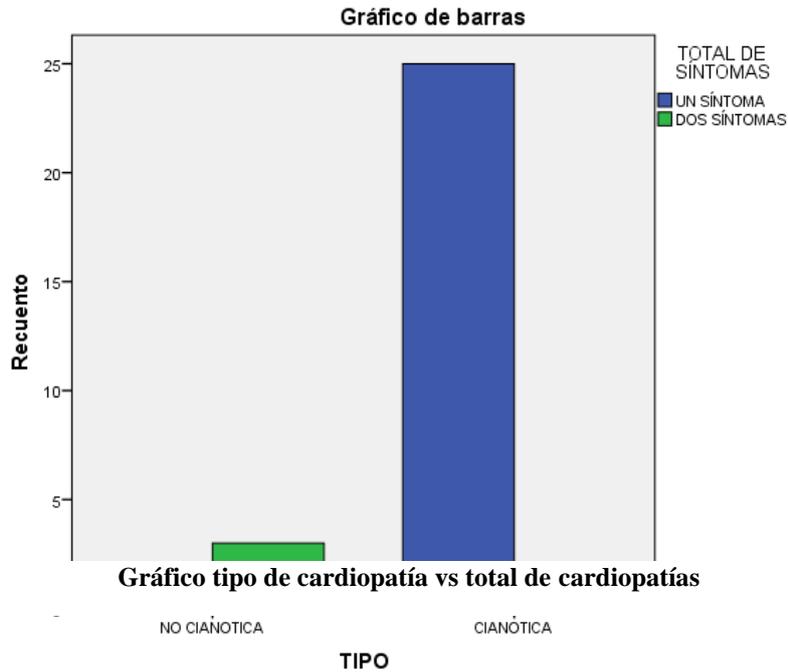
a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

### ***TIPO DE CARDIOPATÍA / TOTAL DE CARDIOPATÍAS***

**Tabla cruzada tipo de cardiopatía vs total de cardiopatías**

	TOTAL DE CARDIOPATÍAS		Total
	UNA CARDIOPATÍA	DOS CARDIOPATÍAS	
TIPO NO CIANOTICA	0	3	3
CIANOTICA	25	2	27
Total	25	5	30



	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	16,667 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	10,667	1	,001		
Razón de verosimilitud	12,775	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,002	,002
Asociación lineal por lineal	16,111	1	,000		
N de casos válidos	30				

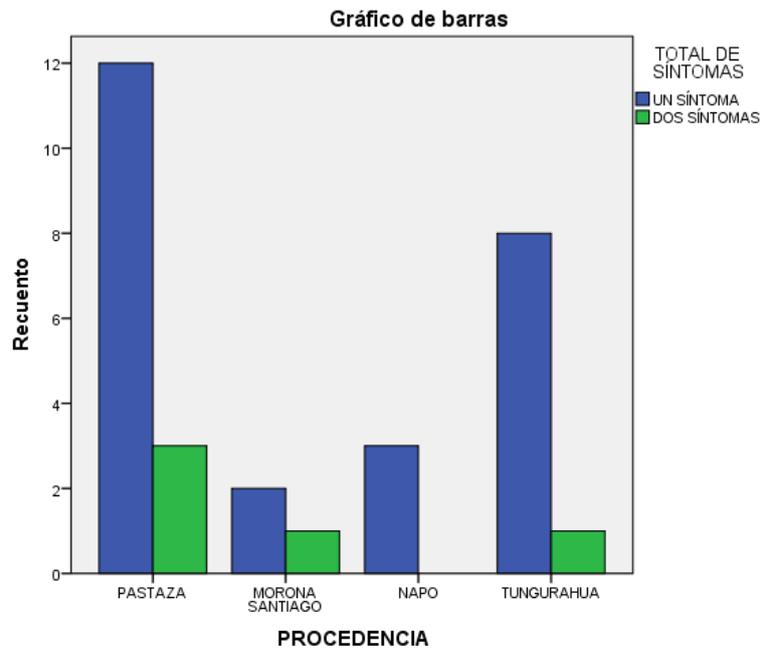
a. 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

## PROCEDENCIA / TOTAL DE CARDIOPATÍAS

Tabla cruzada procedencia vs total de cardiopatías

	TOTAL DE SÍNTOMAS		Total
	UN SÍNTOMA	DOS SÍNTOMAS	
PROCEDENCIA PASTAZA	12	3	15
MORONA SANTIAGO	2	1	3
NAPO	3	0	3
TUNGURAHUA	8	1	9
Total	25	5	30



Gráfica procedencia vs total de cardiopatías

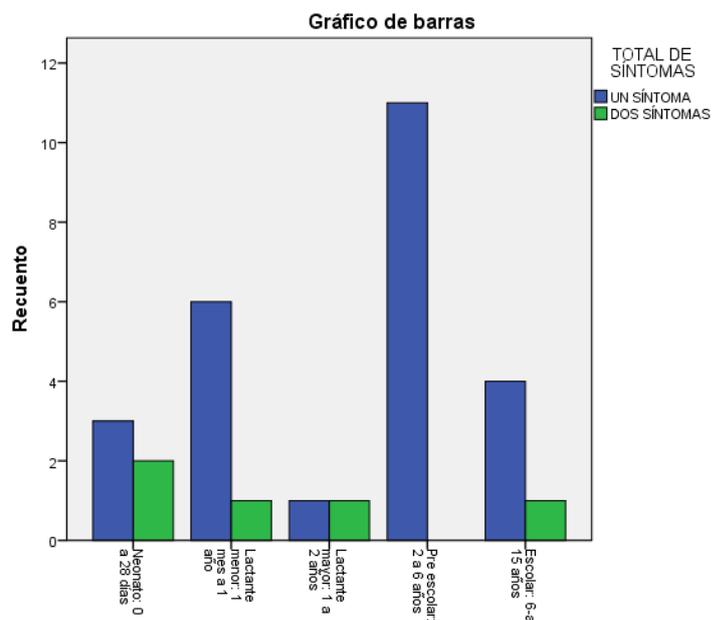
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,520 <sup>a</sup>	3	,678
Razón de verosimilitud	1,924	3	,588
Asociación lineal por lineal	,527	1	,468
N de casos válidos	30		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

## EDAD / TOTAL DE CARDIOPATÍAS

Tabla cruzada edad vs total de cardiopatías congénitas

	TOTAL DE CARDIOPATÍAS		Total
	UNACARDIOPATÍA	DOS CARDIOPATÍAS	
EDAD Neonato: 0 a 28 días	3	2	5
Lactante menor: 1 mes a 1 año	6	1	7
Lactante mayor: 1 a 2 años	1	1	2
Pre escolar: 2 a 6 años	11	0	11
Escolar: 6-a 15 años	4	1	5
Total	25	5	30



### Gráfico edad vs total de cardiopatías congénitas

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,829 <sup>a</sup>	4	,212
Razón de verosimilitud	6,785	4	,148
Asociación lineal por lineal	1,628	1	,202
N de casos válidos	30		

a. 8 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,33.