

ARTÍCULO ORIGINAL

# Características de las cardiopatías congénitas en infantes con síndrome de Down en un hospital de Chiclayo, Perú

Lisbeth Cueva-Ortega <sup>1,a</sup> | Diana Carolina Montenegro-Castro <sup>1,a</sup>

1. Universidad de San Martín de Porres,  
Facultad de Medicina Humana,  
Chiclayo, Perú.

a. Médico cirujano.

**Correspondencia:**

Lisbeth Cueva-Ortega  
Correo: lisbeth\_cueva@usmp.pe

## Resumen

**Introducción:** El síndrome de Down es una alteración cromosómica relacionada a cardiopatías congénitas. **Objetivos:** Determinar frecuencia, características clínicas y epidemiológicas de la cardiopatía congénita (CC) en infantes con síndrome de Down (SD), en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 al 2020. **Materiales y métodos:** Investigación cuantitativa, observacional analítica. Los datos se recolectaron mediante análisis documental de las historias clínicas en 144 casos. **Resultados:** Se observó una frecuencia de CC de 60 %. La población de estudio se caracterizó por el predominio de sexo femenino (62,1 %), cardiopatías acianóticas (100 %), del tipo comunicación intraauricular (CIA) (32,2%), saturación de oxígeno 93 a 95 % (34,5 %) y soplo (45,9 %). Predominó la posición del corazón situs solitus atrial, conexión atrioventricular concordante y conexión ventriculoarterial concordante (100 %), asociadas a insuficiencia cardíaca congestiva (71,3 %), y tratamiento farmacológico (65,5 %). Se observó asociación entre la edad preescolar ( $p=0,002$ ) e hipertensión pulmonar ( $p=0,003$ ) con la mayor probabilidad de cardiopatía tipo CIA. **Conclusión:** Seis de cada 10 infantes con síndrome de Down presentaron alguna cardiopatía, principalmente la de tipo comunicación intraauricular, y se caracterizaron por desaturación de oxígeno, soplo, e insuficiencia cardíaca congestiva. Se sugiere mantener la vigilancia activa para el diagnóstico precoz de las cardiopatías y tratamientos oportunos.

**Palabras clave:** síndrome de Down; cardiopatías congénitas; determinantes epidemiológicos; signos y síntomas (Fuente: DeCS-BIREME)

## Characteristics of congenital heart disease in infants with Down syndrome in a hospital in Chiclayo, Peru

### Abstract

**Introduction:** Down syndrome is a chromosomal alteration related to congenital heart disease. **Objectives:** To determine the frequency, clinical and epidemiological characteristics of congenital heart disease (CHD) in infants with Down syndrome (DS), in a hospital in Chiclayo, Peru, from 2018 to 2020. **Materials and methods:** Quantitative, observational and analytical research. Data were collected through documentary analysis of the medical records in 144 cases. **Results:** A CHD frequency of 60% was observed. The study population was characterized by a predominance of female sex (62.1%), acyanotic heart disease (100%) of the intraatrial communication (ASD) type (32.2%), oxygen saturation 93 to 95% (34.5%) and murmur (45.9%). The most common heart positions were situs solitus atrial, concordant atrioventricular connection, and concordant ventriculoarterial connection (100%), associated with congestive heart failure (71.3%), and pharmacological treatment (65.5%). An association was observed between preschool age ( $p=0.002$ ) and pulmonary hypertension ( $p=0.003$ ) with a higher probability of ASD-type heart disease. **Conclusion:** Six out of 10 children with Down syndrome had some type of heart disease, mainly of the intra-atrial communication type, and were characterized by oxygen desaturation, murmur, and congestive heart failure. It is suggested to maintain active surveillance for early diagnosis of heart disease and timely treatment.

**Key words:** Down syndrome; heart defects, congenital; epidemiological monitoring; signs and symptoms (MeSH-NLM)

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Down (SD) es la más común de las alteraciones cromosómicas, afectando a 1 de cada 650 nacidos vivos<sup>(1)</sup>. Causado por trisomía del cromosoma 21, constituye la forma más usual de discapacidad intelectual, caracterizada por varios tipos de malformaciones asociadas<sup>(2)</sup>. "El Registro Nacional de la Persona con Discapacidad a cargo del CONADIS al 2015 tiene inscritos 8 800 ciudadanos con SD a nivel del territorio peruano, encontrándose 226 personas inscritas en el departamento de Lambayeque<sup>(3)</sup>.

Por otro lado, las cardiopatías congénitas (CC) presentan una incidencia aproximada de 8 de cada 1 000 recién nacidos. Un estudio en Perú durante el 2006-2010 indicaba que el número de casos oscilaba entre 3888 y 3925<sup>(4)</sup>. La etiología implica causas genéticas, ambientales y multifactoriales; sin embargo, no están definidas con claridad. Las CC más frecuentes son los defectos del canal auriculoventricular (CAV) y del tabique ventricular (CIV), representado hasta el 80% de los diagnósticos<sup>(5)</sup>. Estudios mencionan que el tipo de lesión de cada paciente es variable según su área geográfica. En países como Perú, Ecuador y México el defecto más frecuente es el del tabique auricular (CIA); por el contrario, en Asia, la CIV es la más común<sup>(6,7)</sup>.

La asociación entre el SD y CC es altamente frecuente, aproximadamente se presenta en el 40 y 60 % de casos. A nivel mundial, la principal causa de mortalidad en los primeros años de vida en los pacientes con SD es la malformación cardiaca, se calcula que anualmente 276 000 recién nacidos (RN) fallecen durante el primer mes de vida debido a anomalías congénitas<sup>(8,9)</sup>. Las estadísticas en Europa han disminuido; sin embargo, en América Latina se mantiene una estabilidad importante e incluso se presentó un aumento<sup>(10)</sup>.

Las CC presentan diversa clínica y evolución. Un porcentaje de pacientes presentan ausencia de síntomas y signos, generando un diagnóstico tardío, siendo este crucial en el desarrollo de diversas complicaciones como insuficiencia cardiaca, arritmias cardiacas o neumonía<sup>(11)</sup>. Asimismo, algunos estudios describen que solo el 40 % de los RN tienen una anomalía cardiaca diagnosticada basándose solamente en hallazgos clínicos<sup>(12)</sup>.

A nivel internacional, un estudio en Panamá determinó que el 54,7 % de casos tenían el diagnóstico de SD asociado a CC, siendo la cardiopatía más frecuente la CIV en 31 % de los pacientes, seguida del ductus arterioso persistente con 20,7 % y CAV con 13,8%<sup>(13)</sup>. Otro estudio revisó 17 artículos y señaló que la CC más frecuente en niños con SD en el continente de Asia fue el defecto del tabique aurículo ventricular, y en Latinoamérica la CIV, siempre a predominio del sexo femenino<sup>(14)</sup>. Asimismo, en Argentina, se realizó una investigación que contó con 288 niños con SD, de los cuales, el 39,9% presentaron una CC, siendo la más frecuente la CIV con 61,7 % de casos con predominio del sexo masculino, seguida por defecto del septum aurículo ventricular con un 15,7 % y la CIA con 13 % y la principal manifestación

clínica fue la insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) en un 21,5 % pacientes<sup>(15)</sup>. En un estudio realizado en Colombia se contó con 99 casos con diagnóstico de SD y CC, y los resultados demostraron que entre las más frecuentes se encontraban: CIV (61,6%), CIA (46,5%) y PCA (38,4%)<sup>(8)</sup>.

A nivel nacional, en un estudio en Arequipa observaron que, la CC más frecuente fue la CIA con un 36,5 %, seguida de CIV con 19,8 % y PCA con 7,3 %, con predominio en el sexo masculino con un 53,1 %<sup>(16)</sup>. Asimismo, otro estudio determinó que la incidencia de CC fue de 2,32 por cada 100 recién nacidos vivos, presentándose CC en un 51,1 % de los casos, siendo la CIA la más frecuente, seguida de CIV y PCA.<sup>(17)</sup> En la misma región, otra investigación reportó que el 27,5 % tenían CIA, 26,5 % CIV, y 8,8 % PCA; además, describió que el 55 % de los pacientes fueron asintomáticos, 42,5 % presentaron disnea, 23,5 % mostraban dificultad para lactar, 7,5 % presentaron cianosis y en el 85 % de los casos se encontró soplo cardiaco<sup>(19)</sup>. Otro estudio en Lima demostró que las cardiopatías acianóticas se presentaron con mayor frecuencia con 71,2 %, ocupando el primer lugar la CIV con un 23,1 %<sup>(18)</sup>. Actualmente, en el norte del país, específicamente en el departamento de Lambayeque no se cuenta con estudios sistematizados sobre las cardiopatías congénitas en niños menores de cinco años con síndrome de Down.

Por esta razón, el objetivo de la investigación fue determinar la frecuencia, las características clínicas y epidemiológicas y sus posibles asociaciones de cardiopatías congénitas en menores de cinco años con síndrome de Down atendidos en el Hospital Regional Lambayeque durante el periodo 2018 al 2020.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo y diseño de investigación

Investigación cuantitativa, observacional analítica.

### Población de estudio.

Estudio censal, la población estuvo constituida por 144 por pacientes menores de cinco años con diagnóstico de síndrome de Down atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, durante el periodo del 2018 - 2020. La unidad de análisis fue la historia clínica (HC). Se incluyeron en el estudio 87 historias clínicas que cumplían con los siguientes criterios de selección. Criterios de inclusión: todas las historias clínicas de pacientes con síndrome de Down menores de cinco años con cardiopatía congénita que hayan sido atendidos en el Hospital Regional Lambayeque en el periodo 2018-2020. Criterios de exclusión: historias clínicas incompletas e ilegibles.

### Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se observaron las historias clínicas y se tomaron en cuenta 87 que cumplían con los criterios de inclusión, de las cuales se

extrajeron características clínicas como disnea, coloración de piel, tirajes, edema, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca de acuerdo con su edad, frecuencia respiratoria de acuerdo con su edad, arritmia, soplo, cardiomegalia, características ecocardiográficas, patologías cardíacas asociadas y tratamiento. Además, se recolectaron características epidemiológicas como sexo, edad, lugar de procedencia, tipo de cardiopatía y patología cardiovascular.

La ficha de recolección de datos estuvo compuesta por 22 ítems, cinco de características epidemiológicas y 17 de clínicas. Fue validada mediante juicio de expertos por tres médicos: un pediatra, un cardiólogo y un neonatólogo.

### Análisis de datos

Los datos recolectados fueron organizados en una base de datos de Microsoft Excel 2023 considerando las variables en las columnas y los casos en las filas. Se realizó análisis estadístico descriptivo tomando en cuenta frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas. Además, se elaboró estadística inferencial para estudiar la asociación entre variables epidemiológicas y clínicas con las cardiopatías congénitas más frecuentes con un nivel de significancia de  $p < 0.050$ . Para tal efecto, se utilizaron las pruebas de Fisher Exacta y Chi cuadrado para variables dicotómicas y politómicas respectivamente. Se utilizó el programa estadístico Infostat/E 2021.

### Consideraciones éticas

Los investigadores no tienen conflicto de interés y se mantuvo la confidencialidad de datos de los participantes mediante los códigos de la ficha de recolección de datos. La custodia de datos está a cargo de los autores, se encuentra en una laptop en una base de datos del programa Microsoft Excel 2023. El protocolo de estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque (Código\_Inv: 0321-025-21 CEI), así como también por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres (Oficio n.º 019- 2022 - CIEI-FMH- USMP).

## RESULTADOS

De 144 historias clínicas revisadas, ocho fueron excluidas debido a que se encontraban incompletas; asimismo, 49 historias de niños con diagnóstico de síndrome de Down no registran diagnóstico de cardiopatías congénitas, resultando un total de 87 historias clínicas. Como se mencionó, la relación entre el SD y las CC es frecuente, en el estudio la frecuencia fue de un 60 %.

La tabla 1, describe características epidemiológicas de los niños menores de cinco años con cardiopatías congénitas, donde observó que el 100 % de los casos presenta un tipo de

cardiopatía acianótica. En la tabla 2 se pueden observar los signos y síntomas generales y auxiliares de las cardiopatías congénitas en niños con SD, siendo la desaturación de oxígeno el signo general más frecuente con un 34,5 %.

En la tabla 3 se describen las características ecocardiográficas, donde se encontró que el 100 % de los casos revisados presentaron el corazón en la posición situs solitus atrial, conexión atrioventricular concordante y conexión ventriculoarterial concordante. Por otra parte, se observó una asociación significativa ( $p=0,002$ ) entre el grupo etario y la mayor probabilidad de CIA, en donde la mayor prevalencia se encontró en pacientes preescolares con 71,4 % (Tabla 4). Por otra parte, se observó una asociación significativa ( $p=0,003$ ) entre la hipertensión pulmonar y la mayor probabilidad de CIA, en donde la mayor prevalencia se encontró en infantes que no presentaban dicha característica clínica (43,6 %) (Tabla 5). Finalmente, respecto a la asociación entre las variables epidemiológicas y clínicas con la CIV (segunda cardiopatía más frecuente hallada en el estudio) no se encontró asociación significativa con ninguna de las variables ( $p > 0,050$ ).

**Tabla 1.** Características epidemiológicas de las cardiopatías congénitas en menores de cinco años con síndrome de Down, atendidos en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 a 2020 (n=87).

Variables epidemiológicas	n	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	54	62,1
Masculino	33	37,9
<b>Edad (años)</b>		
0 - 28 días	17	19,5
29 días – 11 meses, 30 días	52	59,8
12 meses – 1 año, 11 meses y 30 días	4	4,6
2 - 6 años	14	16,1
<b>Lugar de procedencia</b>		
Lambayeque	81	93,1
Otros	6	6,9
<b>Tipo de cardiopatía</b>		
Acianóticas	87	100,0
<b>Patología cardiovascular</b>		
CAV	3	3,5
CIA	28	32,2
CIV	19	21,8
PCA	11	12,6
Mixtas	26	29,9

CAV: Comunicación aurículo- ventricular. CIA: Comunicación interauricular. CIV: Comunicación interventricular. PCA: Conducto arterioso persistente.

**Tabla 2.** Signos y síntomas de las cardiopatías congénitas en menores de cinco años con síndrome de Down, atendidos en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 a 2020 (n=87).

Signos y síntomas	n	%
<b>Disnea</b>		
No	62	71,2
Leve	18	20,7
Moderada	6	6,9
Severa	1	1,2
<b>Coloración de piel</b>	87	100,0
<b>Tirajes</b>		
No	65	74,7
Leve	13	14,9
Moderado	8	9,2
Grave	1	1,2
<b>Edema</b>		
Sí	1	1,2
No	86	98,8
<b>Saturación de oxígeno</b>		
96 - 100%	52	59,8
93 - 95%	30	34,5
< 93%	5	5,7
<b>Frecuencia cardiaca de acuerdo con su edad</b>		
Normal	71	81,6
Taquicardia	11	12,6
Bradycardia	5	5,8
<b>Frecuencia respiratoria de acuerdo con su edad</b>		
Normal	72	82,8
Taquipnea	13	14,9
Bradipnea	2	2,3
<b>Arritmia</b>		
Sí	13	12,9
No	74	87,1
<b>Soplo</b>		
Sí	40	45,9
No	47	54,1
<b>Cardiomegalia</b>		
Sí	3	3,4
No	84	96,6

**Tabla 3.** Características ecocardiográficas y tratamiento de las cardiopatías congénitas en menores de cinco años con síndrome de Down, atendidos en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 a 2020 (n=87).

Características ecocardiográficas y tratamiento	n	%
<b>Características ecocardiográficas</b>		
Posición del corazón <i>Situs solitus</i> atrial	87	100,0
Conexión atrioventricular concordante	87	100,0
Conexión ventriculoarterial concordante	87	100,0
<b>Hipertensión pulmonar</b>		
Leve	18	20,7
Moderada	10	11,5
Severa	4	4,6
No	55	63,2
<b>Patologías cardíacas asociadas</b>		
Aislada	25	28,7
Asociada a Insuficiencia Cardíaca Congestiva	62	71,3
<b>Hospitalización</b>		
Sí	17	19,5
No	70	80,5
<b>Tratamiento</b>		
Farmacológico	57	65,5
No farmacológico	17	19,5

**Tabla 4.** Asociación entre las variables epidemiológicas con la patología tipo comunicación interauricular en menores de cinco años con síndrome de Down, atendidos en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 a 2020 (n=87).

Variable	CIA/total (%)	Valor p
<b>Sexo</b>		
Femenino	20/54 (37,0)	0,245
Masculino	8/33 (24,2)	
<b>Grupo etario</b>		
Neonato	4/17 (23,5)	0,002
Lactantes	14/56 (25,0)	
Preescolares	4/10 (71,4)	
<b>Procedencia</b>		

CIA: comunicación interauricular. Valor p de Fisher Exacta y Chi cuadrado para variables dicotómicas y politómicas respectivamente.

**Tabla 5.** Asociación entre las variables clínicas y la patología tipo comunicación interauricular en menores de cinco años con síndrome de Down, atendidos en un hospital de Chiclayo, Perú, 2018 a 2020 (n=87).

Variable	CIA/total (%)	Valor P
<b>Disnea</b>		
Sí	5/25 (20,0)	0,137
No	23/62 (37,1)	
<b>Tirajes</b>		
Sí	5/22 (22,7)	0,305
No	23/65 (35,3)	
<b>Edema</b>		
Sí	0/1 (0,0)	> 0,999
No	28/86 (32,5)	
<b>Saturación de oxígeno</b>		
Normal	19/52 (36,5)	0,353
Anormal	9/35 (25,7)	
<b>Frecuencia cardiaca</b>		
Normal	21/71 (29,5)	0,374
Anormal	7/16 (43,7)	
<b>Frecuencia respiratoria</b>		
Normal	23/72 (33,3)	> 0,999
Anormal	5/15 (31,9)	
<b>Arritmia</b>		
Sí	3/13 (23,0)	0,535
No	25/74 (33,7)	
<b>Cardiomegalia</b>		
Sí	0/3 (0,0)	0,548
No	28/84 (33,3)	
<b>Soplo</b>		
Sí	9/40 (23,3)	0,152
No	19/47 (40,4)	
<b>Hipertensión pulmonar</b>		
Sí	4/32 (12,5)	0,003
No	24/55 (43,6)	
<b>ICC</b>		
Sí	19/62 (30,6)	0,800
No	9/25 (36,0)	

CIA: comunicación interauricular. ICC=insuficiencia cardiaca congestiva. Valor p de Fisher Exacta y Chi cuadrado para variables dicotómicas y politómicas respectivamente.

## DISCUSIÓN

Las cardiopatías congénitas (CC) en niños con síndrome de Down (SD) son causadas por alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón. Los genes de la morfogénesis cardíaca y señalización celular pueden estar sobre expresados o sub expresados, lo cual contribuye a defectos en la formación de estructuras cardíacas, que conllevan a alterar el flujo sanguíneo normal, causando problemas como la sobrecarga de volumen en ciertas cámaras cardíacas, hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca, además de la mezcla de sangre oxigenada y desoxigenada que puede causar cianosis<sup>(20)</sup>.

El presente estudio se realizó con 87 casos. La relación entre el SD y la CC es muy frecuente, entre un 40 y 60% aproximadamente<sup>(8,9)</sup>; en el estudio ese porcentaje fue ligeramente mayor, encontrando una frecuencia del 60%.

Observamos que las cardiopatías congénitas en niños menores de cinco años, pacientes del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo 2018 - 2020, fueron más frecuentes en mujeres y el momento del diagnóstico cardiológico más frecuente fue en el grupo etario entre los 29 días a 11 meses con 30 días de vida (lactantes menores) ya que el país no cuenta con un diagnóstico prenatal oportuno y preciso, existiendo así una total similitud de los resultados con estudios nacionales e internacionales de países en vías de desarrollo, tal y como señalan Ruz *et al.*<sup>(8)</sup> y Fernández *et al.*<sup>(18)</sup>.

Es preciso mencionar que se encontró que el tipo de cardiopatía más frecuente fue la acianóticas, abarcando así la totalidad de la población estudiada, y concordando en su totalidad con la bibliografía consultada, tal y cual lo demuestran Fernández<sup>(18)</sup> en su investigación en del departamento de Lima y Ortega<sup>(19)</sup> quien realizó su estudio en el departamento de Arequipa. La no presencia de cardiopatías congénitas cianóticas, se puede deber al pequeño tamaño de la población presentada en este estudio.

La cardiopatía acianótica más frecuente del presente estudio fue la CIA, seguida de CIV y PCA respectivamente, Sanomamani<sup>(16)</sup> en su estudio realizado en el departamento de Arequipa, indica que la cardiopatía más frecuente fue la CIA, seguida de CIV y PCA; por otro lado, en cuanto a estudios a nivel internacional, Altamirano *et al.*<sup>(6)</sup> en su investigación llevada a cabo en Ecuador afirman que la CIA fue la más frecuente, reafirmando así que los resultados concuerdan tanto con resultados nacionales e internacionales. La complejidad del desarrollo del tabique interauricular y la susceptibilidad a fallos durante la formación y fusión del septum primum y el septum secundum asociado a factores genéticos y ambientales contribuyen a que la CIA sea la CC más común.

En el estudio las características clínicas resaltantes fueron disnea, tirajes y desaturación de oxígeno, así como la presencia de soplo y arritmias; sin embargo, no se presentaron ni en la mitad de los casos, por lo que la mayoría de los casos en el estudio fueron asintomáticos, tal como en Ortega <sup>(19)</sup> en su estudio, 55 % de los casos fueron asintomáticos y 45 % presentaron síntomas como: disnea, dificultad para lactar, cianosis, soplos y arritmia. Esto es debido a que el estudio presenta en su totalidad casos con cardiopatías acianóticas, en las cuales, el flujo sanguíneo entre las cavidades cardíacas no está completamente alterado, es decir, a pesar del defecto en la estructura, la mayoría de sangre sigue siendo oxigenada, por lo que el paciente no presenta síntomas de gran significancia.

En muchos casos, las enfermedades cardíacas en los niños con síndrome de Down pueden no manifestarse al nacer, y un examen clínico normal en ese momento no descarta la posibilidad de una cardiopatía. Durante el período neonatal, solo con la exploración clínica, más de la mitad de los casos quedarán sin diagnosticar; por lo que actualmente se recomienda la realización de una ecocardiografía Doppler a todo niño con SD durante el primer mes de vida <sup>(19)</sup>. Al respecto, en este estudio se observó una asociación significativa entre el grupo etario y la mayor probabilidad de CIA, en donde la mayor prevalencia se encontró en pacientes preescolares en comparación a los neonatos o lactantes, lo que podría explicarse debido a que la ecocardiografía se realiza generalmente cuando se empiezan a presentar síntomas y signos clínicos tardíamente. Por otro lado, se observó asociación significativa entre la no hipertensión pulmonar y mayor probabilidad de CIA, lo que podría explicarse debido a un efecto protector de la CIA frente a la hipertensión pulmonar; también es posible una asociación espuria sin vínculo de causalidad.

Este estudio presentó algunas limitaciones. En primer lugar, al tratarse de un estudio retrospectivo, hubo la posibilidad de errores sistemáticos y aleatorios en la medición de los datos que se registraron en las fichas. En segundo lugar, debido a que los casos estudiados fueron de un único hospital no es posible generalizar a casos presentados en otros hospitales de la región o el país; no obstante, las variables epidemiológicas y clínicas descritas son ampliamente reconocidas como las predominantes de la enfermedad. Por último, debido a la baja robustez de la población no se pudo demostrar relaciones significativas entre variables epidemiológicas y clínicas entre las patologías.

Sin embargo, siendo que el Hospital Regional Lambayeque, hospital donde se atendieron los pacientes objeto de este estudio, es del MINSA del Perú y uno referencial para la región Lambayeque y regiones cercanas, precisa un nivel de representatividad significativo. Por otra parte, este estudio identifica las variables epidemiológicas y clínicas predominantes en la población de estudio, las cuales serán útiles para determinar un diagnóstico temprano y se otorgue el tratamiento oportuno a fin de que los niños tengan un

crecimiento y desarrollo adecuado. Por tanto, estos resultados sientan las bases para posteriores estudios complementarios en la región.

Se concluye que, más de la mitad de los infantes menores de cinco años con síndrome de Down atendidos en un hospital de Chiclayo presentaron cardiopatías congénitas. Se caracterizaron por el predominio del sexo femenino, comunicación intraauricular, desaturación de oxígeno y soplo y la mayoría presentaron insuficiencia cardíaca congestiva. Se determinó asociación entre el grupo etario de preescolares y mayor probabilidad de comunicación interauricular.

**Conflicto de intereses:** No se tiene conflicto de interés por parte de los autores.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Contribuciones de autoría:** Las dos autoras concibieron y diseñaron el estudio, recolectaron los datos y redactaron el manuscrito. Ambas realizaron la revisión crítica y aprobaron la versión final del manuscrito y son responsables por el contenido comunicado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz-Cuéllar S, Yokoyama-Rebollar E, Del Castillo-Ruiz V. Genómica del síndrome de Down. *Acta Pediatr Mex.* 2016;37(5):289-96. Doi: 10.18233/APM37No5pp289-296
2. Castro-Volio I. El síndrome de Down en el siglo XXI. *Enferm Actual En Costa Rica.* 2006; 11:1-12. Doi: 10.15517/revenf.v0i11.3596
3. Observatorio Nacional de la Discapacidad | CONADIS Peru – Observatorio de la discapacidad [Internet]. [citado 8 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/conadis/campa%C3%B1as/187-observatorio-nacional-de-la-discapacidad>
4. Olórtgui A, Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *An Fac Med [Internet].* 2007 [citado el 25 de Mayo del 2023];68(2):113. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/379/37968203.pdf>
5. Majdalany DS, Burkhart HM, Connolly HM, Abel MD, Dearani JA, Warnes CA, et al. Adults with Down Syndrome: Safety and Long-term Outcome of Cardiac Operation. *Congenit Heart Dis.* 2015;5(1):38-43. doi: 10.1111/j.1747-0803.2009.00349.x
6. Altamirano Erazo ME, Rodas Enriquez RA. Frecuencia de las cardiopatías congénitas en pacientes con síndrome de Down en el Hospital General de Puyo periodo 2014-2018 [Tesis doctoral]. Ecuador: Facultad de Salud Pública, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2018. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9070>
7. Mohd-Nizam MB, Mohd-Hanafi S, Mohammad-Tamim J, Nisah A, Emieliyuza YA, Norazah Z. The birth prevalence, severity, and temporal trends of congenital heart disease in the middle-income country: A population-based study. *Congenit Heart Dis.* 2018;13(6):1012-27. doi: 10.1111/chd.12672

8. Ruz-Montes MA, Cañas-Arenas EM, Lugo-Posada MA, Mejía-Carmona MA, Zapata-Arismendy M, Ortiz-Suárez L, et al. Cardiopatías congénitas más frecuentes en niños con síndrome de Down. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2017 [citado el 25 de mayo del 2022];24(1):66-70. Doi: 10.1016/j.rccar.2016.06.014
9. Freeman SB, Taft LF, Dooley KJ, Allran K, Sherman SL, Hassold TJ, et al. Population-based study of congenital heart defects in Down syndrome. *Am J Med Genet*. 1998;80(3):213-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9843040/>
10. Ojeda LC, Benítez Leite S. Factores de riesgo prenatales y su asociación a malformaciones congénitas en un Hospital Universitario de Referencia. *Pediatr (Asunción)*. 2018;45(1):8-16. doi: 10.31698/ped.4501201
11. Núñez Gómez F, López-Prats Lucea JL. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down. *Rev Esp Pediatr* [Internet]. 2012 [citado el 25 de mayo del 2023]; 68(6): 415-420. Disponible en: [https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/ART21714/nunez\\_prats.pdf](https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/ART21714/nunez_prats.pdf)
12. Sands A, Craig B, Mulholland C, Patterson C, Dornan J, Casey F. Echocardiographic screening for congenital heart disease: a randomized study. *J Perinat Med*. 2002;30(4):307-12. doi: 10.1515/JPM.2002.045.
13. Sotillo-Lindo JF, Barrantes I. Prevalencia y perfil de cardiopatías congénitas en pacientes con Síndrome de Down. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. 2011-2018. *Pediatric Panamá*. 2020;49(2):37-40. doi: 10.37980/im.journal.rsp.20201695
14. Siguencia M. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down. [Tesis de titulación]. Cuenca: Unidad Académica de Bienestar y Salud, Universidad Católica de Cuenca; 2020 [citado el 25 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8555>
15. Chernovetzky G, Oppizzi MY, Cíbaro CR. 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* [Internet]. 2017 [citado el 25 de Mayo del 2023];3(2):17. Disponible en: <https://www.sarda.org.ar/images/2017/3%20original.pdf>
16. Sanomamani Quispe WR. Malformación cardiaca más frecuente en los niños con Síndrome de Down en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza-Arequipa 2010-2019. [Tesis para titulación]. Perú: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional del Antiplano; 2020. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280593>
17. Aranibar GSA. Patología cardiovascular en recién nacidos con síndrome de Down del hospital regional Honorio delgado Espinoza 2012 al 2017. [Tesis para titulación]. Perú: Facultad de Medicina, Universidad Nacional San Agustín; 2018 [citado el 25 de mayo del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5572>
18. Fernández M. Características clínicas y epidemiológicas de las cardiopatías congénitas en el Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña, Lima-Perú, enero-diciembre de 2015 [Tesis Pregrado]. Perú: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada San Juan Bautista; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14308/1803>
19. Ortega Flores DA. Frecuencia y características clínicas de las Cardiopatías Congénitas en Recién Nacidos con Síndrome de Down. Servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado, 2003-2013. [Tesis para titulación]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad Católica Santa María; 2014. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/4795>
20. Richards AA, Garg V. Genetics of congenital heart disease. *Curr Cardiol Rev*. 2010 May;6(2):91-7. Doi: 10.2174/157340310791162703