

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“Evaluación nutricional con base en la antropometría del paciente  
con cardiopatía congénita en el Hospital Infantil del Estado de  
Sonora”**

TESIS  
QUE PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
PEDIATRÍA

***DRA. JESSICA ESTEFANIA SALAZAR CANIZALES***

HERMOSILLO, SONORA.  
JULIO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“Evaluación nutricional con base en la antropometría del paciente  
con cardiopatía congénita en el Hospital Infantil del Estado de  
Sonora”**

**TESIS**

PARA OBTENER DIPLOMA EN ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA

PRESENTA:

***DRA. JESSICA ESTEFANIA SALAZAR CANIZALES***

**DR. JOSÉ JESÚS CONTRERAS SOTO**  
DIRECTOR GENERAL DE HIES/HIMES

**DR. MANUEL ALBERTO CANO RANGEL**  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA,  
INVESTIGACIÓN Y CALIDAD

**DR. JAIME GABRIEL HURTADO VALENZUELA**  
DIRECTOR DE TESIS Y PROFESOR TITULAR DE PEDIATRÍA

HERMOSILLO, SONORA.

JULIO 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, que desde el inicio de mi formación académica me han apoyado incondicionalmente.

A mis hermanos, quienes han sido mis cómplices y aliados más grandes.

A mi nana, espero seguirte haciendo sentir orgullosa.

A mi futuro esposo, con quien gracias a su apoyo y paciencia he podido lograr mis metas. Gracias por caminar conmigo.

## ÍNDICE

Resumen	2
Antecedentes	5
Marco teórico	6
Planteamiento del problema	13
Pregunta de investigación	14
Justificación	15
Objetivos	16
Hipótesis	17
Marco metodológico	18
Resultados	22
Discusión	26
Conclusiones	28
Referencias	30
Anexos	34

## **ABREVIATURAS**

**CIV:** Comunicación interventricular

**CIA:** Comunicación interauricular

**PCA:** Persistencia del conducto arterioso

**Canal AV:** Canal auriculoventricular

**AP:** Atresia pulmonar

**EP:** Estenosis pulmonar

**EAo:** Estenosis aórtica

**CoAo:** Coartación aórtica

**IT:** Insuficiencia tricuspídea

**IM:** Insuficiencia mitral

**IAo:** Insuficiencia aórtica

**IM:** Insuficiencia mitral

**CATVP:** Conexión anómala total de venas pulmonares

**TGA:** Transposición de grandes arterias

**DSVD:** Doble salida de ventrículo derecho

**AT:** Atresia tricuspídea

**HIES:** Hospital Infantil del Estado de Sonora

**ENSANUT:** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**IMC:** Índice de masa corporal

**P/E:** Peso para la edad

**T/E:** Talla para la edad

**P/T:** Peso para la talla

**DE:** Desviación estándar

## **RESUMEN**

**Título:** Evaluación nutricional con base en la antropometría del paciente con cardiopatía congénita en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

**Introducción:** Las cardiopatías congénitas constituyen defectos estructurales y/o funcionales del corazón y los grandes vasos. Son las malformaciones más frecuentes a nivel mundial. La valoración nutricional por medio de indicadores antropométricos en los pacientes con cardiopatía congénita es útil para el diagnóstico de malnutrición.

**Objetivo:** Evaluar el estado nutricional de acuerdo con la antropometría de pacientes con cardiopatía congénita atendidos en el HIES

**Metodología:** Estudio observacional descriptivo transversal. Se estudió el periodo comprendido de Octubre 2020 a Marzo 2021, seleccionando pacientes que contaban con diagnóstico de cardiopatía congénita, que acudieron a consulta externa de cardiología con edad mayor a 28 días y menor a 17 años. Se excluyeron pacientes que contaran con cardiopatía congénita asociada a un síndrome genético confirmado. Se realizaron mediciones antropométricas de peso, longitud, perímetro cefálico, perímetro braquial y pliegue tricípital.

**Resultados:** Se recolectó información de un total de 13 pacientes, conformados por 8 (61.5%) niñas y 5 (38.5%) niños. La edad promedio fue de 24.4 meses. Las cardiopatías mayormente encontradas fueron CIV (34%) y EP (33%). Del total de población estudiada, se encontró a 4 (30.7%) con diagnóstico de desnutrición leve y 1 (7.7%) con desnutrición moderada según Índice de Gómez. Referente a la clasificación de Waterlow solo 2 (15.3%) de los pacientes se encontró con

diagnóstico de desnutrición crónica armonizada, el resto clasificó en rango de normalidad. Se encontró a 4 (30.7%) pacientes con diagnóstico nutricional de sobrepeso.

**Conclusiones:** En este estudio se encontró una prevalencia mayor a la nacional descrita en la última ENSANUT y similar a la de Sonora para obesidad infantil en la población general. La prevalencia de desnutrición en paciente cardiópata fue menor a la encontrada en la literatura internacional.

**Palabras clave:** cardiopatías congénitas, antropometría, malnutrición.

## **ABSTRACT**

**Title:** Nutritional assessment based on anthropometric measurements on patients with congenital heart disease in Hospital Infantil del Estado de Sonora

**Introduction:** Congenital heart diseases are structural or functional defects on the heart or large blood vessels. These are the most frequent malformations worldwide. Nutritional assessment based on anthropometric measurements in patients with congenital heart disease is useful for diagnosis of malnutrition.

**Objective:** To evaluate the nutritional condition of the patients with congenital heart disease that attends HIES.

**Methodology:** Cross-sectional descriptive observational study. The period from October 2020 to March 2021 was studied, selecting patients with diagnosis of congenital heart disease that attended the outpatient cardiology consultation with an age greater than 28 days and less than 17 years. Patients with congenital heart disease associated with a confirmed genetic syndrome were excluded.

Anthropometric measurements of weight, length, head circumference, upper arm circumference, and triceps fold were made.

**Results:** Information was collected from a total of 13 patients, made up of 8 (61.5%) girls and 5 (38.5%) boys. The average age was 24.4 months. The most common heart diseases were VSD (34%) and PS (33%). Of the total population studied, 4 (30.7%) were diagnosed with mild malnutrition and 1 (7.7%) with moderate malnutrition according to the Gomez Index. Regarding the Waterlow classification, only 2 (15.3%) of the patients had a diagnosis of harmonized chronic malnutrition, the rest classified in the normal range. Four (30.7%) patients were found with a nutritional diagnosis of being overweight.

**Conclusions:** In this study, the prevalence was greater than the one described in the last ENSANUT and similar to the one found in Sonora for childhood obesity in the general population. The prevalence of malnutrition in a heart disease patient was lower than the one found in the international literature.

**Key words:** congenital heart disease, anthropometric measurements, malnutrition.

## **ANTECEDENTES**

La mayoría de los pacientes con cardiopatía congénita tienen peso adecuado al nacer. Sin embargo, se ha observado que éstos tienen mayor riesgo de sufrir peso bajo asociado a múltiples factores como dificultad para alimentarse y mayor requerimiento energético; así como restricción del movimiento que se manifiesta en los primeros meses de vida (1,2).

A pesar de que, a través de la historia, se ha pensado que los pacientes con cardiopatía congénita siempre se encuentran con peso bajo, existen estudios que demuestran que a largo plazo estos pacientes tienen riesgo de padecer sobrepeso y obesidad casi similar al de la población en general, a pesar de corrección quirúrgica. Algunos estudios han reportado incluso mayor prevalencia de síndrome metabólico en pacientes adultos con cardiopatía congénita, causado por mantener dieta hipercalórica y estilo de vida sedentaria (3,4).

En México existen pocos estudios que se centran en las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos cardiopatas y que valoren primordialmente el estado nutricional con base en su antropometría. Realizar estos estudios puede ser particularmente útil para el estado de Sonora debido a que somos el cuarto estado a nivel nacional con la mayor tasa de obesidad infantil (5).

Dado que los pacientes pediátricos cardiopatas suelen encontrarse con distintos grados de desnutrición, bajo peso y restricción del crecimiento en la mayoría de los estudios internacionales, es importante estudiar si son propensos a presentar obesidad al igual que el resto de la población sonoreNSE.

## MARCO TEÓRICO

### 1. Cardiopatías congénitas

#### 1.1. Definición

Las cardiopatías congénitas constituyen defectos estructurales y/o funcionales del corazón y los grandes vasos. Son el resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario, sobre todo entre las semanas tres y diez de gestación. Estudios en recién nacidos vivos indican que en el 80-90% de las malformaciones cardíacas la causa es multifactorial, resultado de la interacción de genes y el ambiente (6,7).

#### 1.2 Embriología

El tubo cardíaco vertical que será el bulbo arterial, ventrículo primitivo, aurícula primitiva y seno venoso se forma entre la segunda y tercera semana de gestación. A partir de la quinta semana se inicia la división del tronco arterioso y seno venoso mediante la formación de tabiques. Entre la sexta y la octava semana se forman las válvulas tricúspide y mitral, así como las válvulas aórtica y pulmonar. El *septum primum* divide el conducto auricular, presentando dos orificios: uno inferior llamado *ostium primum* que desaparecerá, y uno superior que será el futuro agujero oval. La formación del tabique del bulbo arterial proveniente de las crestas endocárdicas divide el tronco arterioso en tronco aórtico y pulmonar. En la tercera semana comienzan a formarse los seis pares de arcos aórticos; el tercer, cuarto y sexto arco participan en el desarrollo de los vasos permanentes. El tercer arco forma la porción ascendente de la aorta, el cuarto forma el tronco braquiocefálico y la primera porción de las arterias subclavias, a partir del sexto se forman las arterias pulmonares. El lado izquierdo del sexto arco continúa unido a la aorta estableciendo una

comunicación entre la arteria pulmonar izquierda y la aorta: el conducto arterioso. El asta izquierda se transforma en el seno coronario y el asta derecha en las porciones terminales de las venas cavas. Para la octava semana de gestación la forma externa del corazón, estructura interna y sistema vascular están completos (7).

Dependiendo de la etapa de formación del corazón y grandes vasos que se vea afectada será la cardiopatía que se desarrolle. Es por esto que la valoración a exposición de riesgos en esta etapa del embarazo es de gran importancia.

### **1.3 Epidemiología**

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones más frecuentes a nivel mundial, presentándose en alrededor del 1% de los nacimientos, con tendencia hacia el alza (8,9). En México estas malformaciones se encuentran en segundo lugar, sólo superadas por las malformaciones de sistema nervioso central (10,11). En 1990 se ubicaba en sexto lugar de mortalidad en menores de 1 año, para 2005 se constituye como la segunda causa de muerte. Según datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la mortalidad total en menores de 10 años de edad de 2004 a 2007 fue de 15,548 pacientes, siendo 83% menores de 1 año (8).

Las cardiopatías congénitas que se presentan mayormente en México son persistencia del conducto arterioso en pacientes prematuros, comunicación interauricular y comunicación interventricular (8, 10, 12, 13).

Aproximadamente el 25% se manifiesta con anormalidades extra cardíacas como parte de cromosomatías o síndromes. En un estudio realizado por Mendieta-Alcántara en dos hospitales de Toluca, las más encontradas fueron fetopatía diabética y síndrome de Down (10).

En la actualidad, la supervivencia global de los recién nacidos con cardiopatía congénita se sitúa en alrededor del 85%, variando desde 14% para hipoplasia de corazón izquierdo hasta 96% en defectos del tabique ventricular, por lo que se puede asumir que depende de la complejidad de ésta. En un estudio de Boneva y colaboradores se describe una reducción del 39% en la mortalidad relacionada a cardiopatía congénita en el periodo de 1979 a 1997 (8, 9). Éste aumento de la supervivencia es consecuencia de un diagnóstico oportuno y tratamiento precoz debido a la mejora de métodos de detección como la ecografía, oximetría de pulso, etc. Estos pacientes requieren de seguimiento por un tiempo prolongado, por lo que la evaluación nutricional es de suma importancia como parte de su manejo multidisciplinario.

#### **1.4 Clasificación**

Existen múltiples clasificaciones para las cardiopatías congénitas, sin embargo, dos sistemas para su codificación son aceptados internacionalmente: la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ma edición (CIE-10), y la del Código Cardiaco Internacional Pediátrico y Congénito, IPCCC por sus siglas en inglés. En la primera, las cardiopatías congénitas se encuentran pobremente detalladas con diagnósticos duplicados e imprecisos, mayormente utilizada por médicos no especialistas; mientras que la segunda fue diseñada particularmente para evaluar los resultados de las cirugías cardíacas, conteniendo una lista larga con mayor precisión y con más de 10,000 códigos distintos, lo que la vuelve un tanto compleja (9, 14).

Para mayor facilidad de su estudio, podemos clasificar las cardiopatías congénitas en dos grandes grupos: cianóticas y acianóticas, esto haciendo referencia a la

presencia de cianosis durante la vida del paciente, ya sea en su etapa neonatal, de lactante o en su niñez. Estos dos grandes grupos pueden a su vez dividirse si presentan flujo pulmonar aumentado, disminuido o normal (7, 12). En el cuadro 1 se presenta la clasificación clínica de las cardiopatías congénitas.

En las cardiopatías con flujo pulmonar normal se presenta dificultad del flujo de salida del ventrículo izquierdo, por lo que la severidad de la sintomatología dependerá del grado de estenosis, la cual suele ser soplo y disnea.

Cuadro 1. Clasificación clínica de las cardiopatías congénitas

	Flujo pulmonar aumentado	Flujo pulmonar disminuido	Flujo pulmonar normal
Acianógenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIV</li> <li>• CIA</li> <li>• PCA</li> <li>• Canal AV</li> <li>• Fístula coronaria</li> <li>• Tronco arterioso</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EP</li> <li>• EAo</li> <li>• CoAo</li> <li>• IT</li> <li>• IP</li> <li>• IAo</li> <li>• IM</li> </ul>
Cianógenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CATVP</li> <li>• TGA</li> <li>• DSVD</li> <li>• AT tipo "C"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetralogía de Fallot</li> <li>• AP con y sin CIV</li> <li>• Anomalías de arco aórtico</li> <li>• AT tipo "A" y "B"</li> <li>• Malformación de Ebstein</li> <li>• EP crítica del recién nacido</li> </ul>	

**CIV:** Comunicación interventricular, **CIA:** Comunicación interauricular, **PCA:** Persistencia del conducto arterioso, **Canal AV:** Canal auriculoventricular, **AP:** Atresia pulmonar, **EP:** Estenosis pulmonar, **EAo:** Estenosis aórtica, **CoAo:** Coartación aórtica, **IT:** Insuficiencia tricuspídea, **IM:** Insuficiencia mitral, **IAo:** Insuficiencia aórtica, **IM:** Insuficiencia mitral, **CATVP:** Conexión anómala total de venas pulmonares, **TGA:** Transposición de grandes arterias, **DSVD:** Doble salida de ventrículo derecho, **AT:** Atresia tricuspídea

En las cardiopatías con flujo pulmonar aumentado se encuentra un cortocircuito de izquierda a derecha siguiendo un gradiente de presión, con un consecuente aumento del flujo pulmonar. Cuando este flujo pulmonar dobla el flujo sistémico existe repercusión hemodinámica por disminución del espacio alveolar, edema intersticial y de pared presentando taquipnea, dificultad respiratoria, taquicardia, diaforesis, infecciones respiratorias de repetición y desnutrición.

En las cardiopatías con flujo pulmonar disminuido suelen encontrarse asintomáticos en reposo, solamente presentando con datos crónicos de hipoxia como retraso ponderoestatural y psicomotor, hipocratismo digital, cianosis, etc. Estos pacientes presentan crisis de hipoxia al aumentar el esfuerzo físico (como el llanto), la cual puede llevar a aumento de la cianosis, taquicardia, derivando en convulsiones, edema cerebral y paro cardíaco (7).

## **2. Nutrición**

### **2.1. Definición**

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud (15).

### **2.2 Malnutrición**

Por malnutrición se entienden las carencias, los excesos o los desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona. La correcta valoración del estado nutricional permite identificar las alteraciones nutricionales por exceso o déficit (15).

### **2.3 Evaluación nutricional por antropometría**

La antropometría es el estudio de un número de medidas corporales, dentro de las cuales se encuentran peso, talla, índices que relacionan peso y talla, perímetros y pliegues cutáneos. Los indicadores antropométricos reflejan el estado nutricional de una persona a través de la composición corporal, proporcionalidad y tamaño. Es un método no invasivo, portátil y de bajo costo que nos aporta información valiosa al encontrarnos evaluando al paciente de manera integral. (16,17)

## **2.4 Estado nutricional en las cardiopatías congénitas**

Son múltiples los mecanismos involucrados en la malnutrición de los pacientes con cardiopatía congénita como lo es la restricción de líquidos, la dificultad respiratoria que impide una adecuada alimentación, la ingesta inadecuada de calorías, hipoxia crónica que conlleva malabsorción digestiva, así como metabolismo y crecimiento celular debilitado, lo que además condiciona un estado de inmunodeficiencia que aumenta las infecciones respiratorias.

Los pacientes con cardiopatía congénita se encuentran en un estado de hipermetabolismo, principalmente las cardiopatías con repercusión hemodinámica, la cual supone un incremento en el gasto energético y elevación de la demanda energética. Es por ello que las cardiopatías cianógenas, complejas y con hipertensión pulmonar se relacionan con retraso en el crecimiento de mayor severidad y frecuencia (18, 19, 20, 21).

La malnutrición no solo afecta su crecimiento sino que aumenta la morbilidad con hospitalizaciones frecuentes, las indicaciones y desenlace de la reparación quirúrgica resultando en aumento de la mortalidad (20, 22).

Tanto la obesidad como la desnutrición se asocian a resultados adversos en los niños mayores y adultos jóvenes que se someten a cirugía por cardiopatía congénita. Ross y colaboradores observaron que el menor peso para la edad se asoció con mayor estancia hospitalaria, mayor riesgo de infecciones y mortalidad intrahospitalaria en pacientes sometidos a cirugía Fontan y a Glenn. También encontraron que la grasa corporal disminuida, medida por el pliegue tricótipal, se asocia a mayor estancia en Unidades de Cuidados Intensivos, mayor duración de la

ventilación mecánica asistida y necesidad por mayor tiempo de inotrópicos en pacientes que se sometieron a cirugía por cardiopatía congénita (23).

La valoración nutricional por medio de indicadores antropométricos en los pacientes con cardiopatía congénita es útil para el diagnóstico de malnutrición, ya sea con los parámetros de valoración de peso para la edad (P/E) que nos ayuda a detectar precozmente cambios en la velocidad de incremento de peso, así como talla para la edad (T/E) que refleja la duración de la malnutrición (24).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En las últimas décadas la prevalencia de obesidad y sobrepeso se ha incrementado de manera exponencial, pasando desde menos del 1% de la población infantil y adolescente (alrededor de 11 millones de niños) en 1975 hasta casi el 6% (120 millones de niños) en el año 2016 según datos recabados por la NCD Risk Factor Collaboration y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (25).

La relación entre obesidad y enfermedades cardiovasculares esta ya bien establecida y su impacto negativo en la morbilidad es particularmente importante en pacientes con cardiopatía congénita. Se ha demostrado que alrededor del 25% de los niños con cardiopatía congénita padecen sobrepeso u obesidad. Steele y colaboradores encontraron una prevalencia de sobrepeso del 31.5% y del 16.4% para obesidad en cardiópatas en los que se les dio seguimiento por 11 años.

Se ha asociado a estilo de vida más sedentario con limitación de la actividad física, hábitos alimentarios que se enfocan en dieta hipercalórica, alteraciones genéticas de base como el Síndrome Down, entre otros (20, 26).

El riesgo de padecer sobrepeso y obesidad aumenta con la edad, encontrando la edad entre 6 y 10 años, el tiempo de mayor riesgo para llegar a tener sobrepeso y obesidad (26).

Es de suma importancia la valoración nutricional realizada de manera oportuna para la detección y reconocimiento del tipo y grado de malnutrición para llevar a cabo intervenciones que puedan mejorar el desenlace del paciente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Con base en la antropometría, ¿cuál es el estado nutricional de los pacientes con cardiopatía congénita atendidos en consulta externa de cardiología en el Hospital Infantil del Estado de Sonora?

## JUSTIFICACIÓN

La mayoría de los pacientes con cardiopatía congénita tienen peso adecuado al nacer. Sin embargo, se ha observado que éstos tienen mayor riesgo de sufrir peso bajo asociado a múltiples factores como dificultad para alimentarse y mayor requerimiento energético; así como restricción del movimiento que se manifiesta en los primeros meses de vida (1,2).

A pesar de que, a través de la historia, se ha pensado que los pacientes con cardiopatía congénita siempre se encuentran con peso bajo, existen estudios que demuestran que a largo plazo estos pacientes tienen riesgo de padecer sobrepeso y obesidad casi similar al de la población en general, a pesar de corrección quirúrgica. Algunos estudios han reportado incluso mayor prevalencia de síndrome metabólico en pacientes adultos con cardiopatía congénita, causado por mantener dieta hipercalórica y estilo de vida sedentaria (3,4).

En México existen pocos estudios que se centran en las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos cardiópatas y que valoren primordialmente el estado nutricional con base en su antropometría. Realizar estos estudios puede ser particularmente útil para el estado de Sonora debido a que somos el cuarto estado a nivel nacional con la mayor tasa de obesidad infantil (5).

Dado que los pacientes pediátricos cardiópatas suelen encontrarse con cierto grado de desnutrición, bajo peso y restricción del crecimiento en la mayoría de los estudios internacionales, es importante estudiar si son propensos a presentar obesidad al igual que el resto de la población sonoreense.

## **OBJETIVOS**

General:

Evaluar el estado nutricional de acuerdo con la antropometría de pacientes con cardiopatía congénita atendidos en el HIES.

Específicos:

- Describir la antropometría de acuerdo al peso, estatura e IMC de los pacientes con cardiopatía congénita que acuden a consulta externa de cardiología en el HIES durante un periodo de 6 meses.
- Agrupar a los pacientes con cardiopatía de acuerdo con los resultados obtenidos de medidas antropométricas.

## **HIPÓTESIS**

Los pacientes con cardiopatía congénita que son atendidos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) se encuentran con mayor índice de sobrepeso y obesidad que los reportados en la literatura.

## **MARCO METODOLÓGICO**

Se trató de un estudio observacional descriptivo tipo serie de casos, en pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita que acuden a consulta externa de cardiología en el HIES.

La base de datos fue realizada en el periodo comprendido de octubre 2020 a marzo 2021, seleccionando pacientes que contaban con diagnóstico de cardiopatía congénita, con edad mayor a 28 días y menor a 17 años. Se excluyeron pacientes que contaran con cardiopatía congénita asociada a una enfermedad o síndrome genético confirmado o enfermedad concomitante que afecta el habitus exterior del paciente.

Se realizó recolección de datos en hoja de cálculos de Excel donde se obtuvo iniciales del nombre del paciente, sexo, número de expediente, edad, peso al nacer, peso y estatura, perímetro cefálico, perímetro braquial, plicometría de pliegue tricipital.

El registro de peso y estatura se realizó de acuerdo a la edad, en menores de 2 años con báscula electrónica y cinta métrica y con báscula con estadímetro en pacientes mayores. El perímetro cefálico y braquial se realizó con cinta métrica y la medida del pliegue tricipital con plicómetro. Las medidas de circunferencia braquial y el pliegue tricipital solo se recolectaron de los pacientes mayores de 3 meses de edad, ya que no existe estandarización de estos indicadores para pacientes menores de esta edad.

Se ingresaron los datos al software Anthro v 3.2.2 que sigue los estándares de crecimiento de la OMS hasta los 5 años de edad y Anthro Plus v 1.0.4 para mayores

de 5 años. A partir de peso y talla se calcularon peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E) y peso para la edad (P/E), además de índice de Gómez y clasificación de Waterlow.

Para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad se utilizó índice de masa corporal (IMC) en los pacientes mayores de 2 años (IMC entre p85 y p95) y obesidad (IMC >p95), en los pacientes menores de 2 años se utilizó P/T (>p95).

### **Consideraciones éticas y de bioseguridad**

El presente estudio de investigación se realizó de acuerdo a las normas éticas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos la cual fue adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, así como por la NOM-012-SSA3-2012, la cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, clasificándose de acuerdo a Ley General de salud como de riesgo mínimo.

Se solicitó la firma de padre o tutor para la autorización de la toma de somatometría y el uso de la información obtenida, la cual se manejó con la confidencialidad y privacidad requerida. (Anexo 1)

### Definición operacional de variables

Variable	Concepto	Unidad	Tipo
Sexo	Condición de un organismo que divide en femenino y masculino.	Femenino. Masculino.	Cualitativa. Dicotómica.
Edad	Tiempo cronológico de vida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactante menor: 1 a 12 meses de vida</li> <li>• Lactante mayor: 13 a 24 meses de vida</li> <li>• Preescolar: 2 a 5 años de vida</li> <li>• Escolar: 6 a 12 años de vida</li> <li>• Adolescente: 13 a 17 años de vida</li> </ul>	Años. Meses.	Cuantitativa
Cardiopatía congénita	Anormalidad estructural en corazón y grandes vasos que está presente al nacimiento	Cianógena Acianógena	Cualitativa. Dicotómica
Peso	Medida de la masa corporal expresada en kilos.	Kilogramos. (kg)	Cuantitativa Continua.
Longitud/talla	Medida de la estatura del cuerpo desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Metros. (m) Centímetros. (cm)	Cuantitativa Continua.
Perímetro braquial	Circunferencia de (o la distancia alrededor) del brazo superior medio.	Centímetros. (cm)	Cuantitativa Continua
Perímetro cefálico	Distancia que va desde la parte por encima de las cejas y de las orejas y alrededor de la parte posterior de la cabeza.	Centímetros. (cm)	Cuantitativa Continua
Pliegue cutáneo tricipital	Espesor del pliegue cutáneo ubicado sobre el músculo tríceps, en el punto mesobraquial entre el acromio y el olecranon.	Centímetros. (cm)	Cuantitativa Continua
Índice de masa corporal (IMC)	Índice de Quetelet. Razón del peso por la talla al cuadrado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;p5: Peso bajo</li> <li>• p5-p84: Peso normal</li> <li>• p85-p94: Sobrepeso</li> <li>• &gt;p95: Obesidad</li> </ul>	Kilogramos/metro al cuadrado. (Kg/m <sup>2</sup> )	Cuantitativa Continua.
Índice de Gómez	Razón del peso real por el peso en la p50 para la edad por 100. Los resultados se interpretan, de acuerdo con el déficit, de la siguiente manera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 0 al 10%</li> <li>• Desnutrición leve: 10 al 24%</li> </ul>	(Peso real/peso para la edad p50)* 100	Cuantitativa Continua

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición moderada: 25 al 40%</li> <li>• Desnutrición severa: &gt;41%</li> </ul>		
Clasificación de Waterlow	<p>Razón del peso real por el peso en la p50 para la edad por 100.</p> <p>Y</p> <p>Razón de la talla real por la talla en la p50 para la edad por 100.</p>	<p>-Normal</p> <p>-Desnutrición aguda</p> <p>-Desnutrición crónica armonizada</p> <p>-Desnutrición crónica agudizada</p>	Cualitativa
Peso para la talla (P/T)	Refleja el peso corporal en proporción al crecimiento alcanzado en longitud o talla. Se considera variación normal +/- 1 DE	Se expresa en derivaciones estándar (DE)	Cuantitativa Continua
Peso para la edad (P/E)	Refleja el peso corporal en relación a la edad. Se considera variación normal +/- 1 DE	Se expresa en derivaciones estándar (DE)	Cuantitativa Continua
Talla para la edad (T/E)	Refleja el crecimiento alcanzado en longitud o talla para la edad. Se considera variación normal +/- 1 DE	Se expresa en derivaciones estándar (DE)	Cuantitativa Continua

## RESULTADOS

Se recolectó información de un total de 13 pacientes, conformados por 8 (61.5%) niñas y 5 (38.5%) niños. Se consideraron 5 grupos etarios: lactante menor: 4 (30.7%), siendo el 100% niñas; lactante mayor: 3 (23%), de los cuales 2 (66.6%) fueron niñas y 1 (33.3%) niño; preescolar: 6 (46.1%) quienes fueron 2 (33.3%) niñas y 4 (66.6%) niños. No se encontraron pacientes en los grupos etarios escolar y adolescente. La edad promedio fue de 24.4 meses, oscilando desde 1 mes hasta 60 meses.

Se observaron mayor número de niñas en los grupos de menor edad (lactante mayor y menor), contrario a lo encontrado en el grupo etario mayor (preescolar). (Cuadro 2)

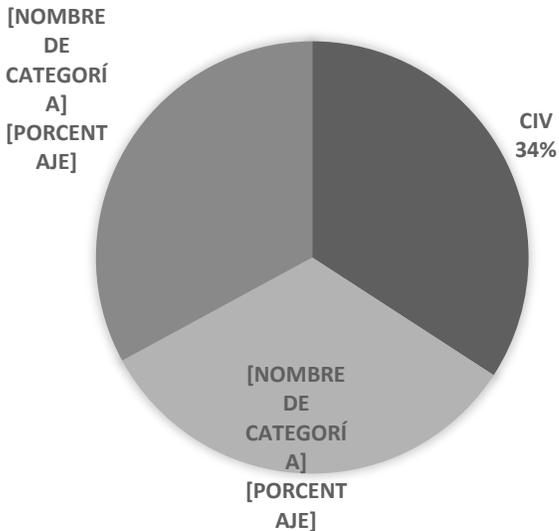
Cuadro 2. Distribución por edad y sexo de la población en estudio.

Variable	Niñas		Niños	
	n=8	%	n=5	%
<i>Grupo etario</i>				
Lactante menor	4	100	0	0
Lactante mayor	2	66.6	1	33.3
Preescolar	2	33.3	4	66.6

De la población estudiada, 5 (38.4%) pacientes se encontraron con diagnóstico de CIV, de los cuales 3 (60%) fueron pequeñas, 1 (20%) moderada y 1 (20%) grande. Solo uno de los pacientes con CIV leve se encontró además con PCA concomitante.

Se registraron 4 (30.7%) pacientes con diagnóstico de EP, siendo 3 (75%) leves y solo 1 (25%) moderada. 1 de los pacientes con EP leve se acompañó de una CIA tipo foramen oval permeable.

GRÁFICA 1. DIAGNÓSTICO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS ENCONTRADAS EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Dentro de los pacientes estudiados, se encontró a uno con AT, ventrículo derecho hipoplásico e hipertensión pulmonar leve; los diagnósticos EAo, Canal AV y ventrículo único reportaron un caso cada uno. Los diagnósticos mayormente registrados fueron CIV y EP, siendo el 69.1% del total de casos reportados. (Gráfica 1)

De acuerdo al tipo de cardiopatía se encontró que 2 (15.3%) de los pacientes cuentan con cardiopatía cianógena; los 11 (84.6%) pacientes restantes se clasificaron como cardiopatía acianógena.

La edad promedio de diagnóstico fue 4.4 meses, oscilando desde 1 mes hasta 18 meses. El diagnóstico prenatal solo se había realizado en el paciente con ventrículo único.

El promedio de peso al nacer fue de 3560 gramos, presentándose en un rango de 2000 gramos a 4550 gramos. Dentro de sus antecedentes, 4 (30.7%) de los pacientes recibieron lactancia materna exclusiva por un periodo menor a 6 meses, 6 (46.1%) de ellos se continuo lactancia por un periodo mayor a 6 meses y 3 (23%) de ellos no recibieron lactancia materna exclusiva en ningún momento de su vida.

Respecto a sus medidas antropométricas, se obtuvieron las desviaciones estándar para T/E, P/E, P/T, IMC, perímetro cefálico, pliegue tricípital y perímetro braquial. Los últimos dos mencionados solo se registraron en los pacientes mayores de 3 meses de edad. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Distribución de desviaciones estándar de los parámetros antropométricos medidos en la población estudiada.

Variable	<-2 DE		<-1 DE		±1 DE		> + 1 DE		> +2 DE	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
T/E	3	23	2	15.3	6	46.1	0	0	2	15.3
P/E	3	23	1	7.7	7	53.8	2	15.3	0	0
P/T	0	0	3	23	5	38.4	4	30.7	1	7.7
IMC	0	0	3	23	7	53.8	3	23	0	0
PC	1	7.7	2	15.3	8	61.5	2	15.3	0	0
PT	0	0	0	0	4	40	5	50	1	10
PB	2	20	1	10	4	40	3	30	0	0

T/E: Talla para la edad, P/E: Peso para la edad, P/T: Peso para la talla, IMC: Índice de masa corporal, PC: Perímetro cefálico, PT: Pliegue tricípital, PB: Perímetro braquial, DE: Desviación estándar.

De acuerdo a la clasificación de la OMS, 1 (7.7%) paciente se ubica con peso bajo y 1 (7.7%) con talla baja para la edad; 2 (15.3%) de los pacientes se clasificaron con peso y talla baja para la edad.

Del total de población estudiada, se encontró a 4 (30.7%) con diagnóstico de desnutrición leve y 1 (7.7%) con desnutrición moderada según Índice de Gómez; 1 de los pacientes se ubicó con índice normal. El 53.8% restante de los pacientes se encontró con peso mayor al p50 correspondiente a su edad. Referente a la

clasificación de Waterlow, 2 (15.3%) de los pacientes se encontraron con diagnóstico de desnutrición crónica armonizada, el resto clasificó en rango de normalidad.

Se encontró a 4 (30.7%) pacientes con diagnóstico nutricional de sobrepeso de acuerdo al IMC o P/T según fuera el caso (P/T en pacientes menores de 2 años e IMC en pacientes mayores de 2 años). No se encontraron pacientes con diagnóstico de obesidad. En el cuadro 4 se muestran los diagnósticos cardiológicos así como el diagnóstico nutricional de acuerdo a la antropometría de la población estudiada.

Cuadro 4. Relación de diagnóstico cardiológico y diagnóstico nutricional según la evaluación antropométrica de la población estudiada.

Paciente	Diagnósticos	
	Cardiológico	Nutricional
1	CIV moderada	Desnutrición crónica armonizada
2	EP leve	Normal
3	EP leve	Sobrepeso
4	CIV grande	Sobrepeso
5	CIV pequeña	Normal
6	EAO	Normal
7	Ventrículo único	Desnutrición leve
8	Canal AV	Desnutrición leve
9	CIV pequeña	Sobrepeso
10	AT + VD hipoplásico + Hipertensión pulmonar leve	Desnutrición leve
11	PCA + CIV pequeña	Normal
12	CIA (foramen oval) + CIV pequeña	Desnutrición crónica armonizada
13	EP moderada	Sobrepeso

**CIV:** Comunicación interventricular, **EP:** Estenosis pulmonar, **EAO:** Estenosis aortica, **Canal AV:** Canal auriculoventricular, **AT:** Atresia tricuspídea, **VD:** Ventrículo derecho, **PCA:** Persistencia del conducto arterioso.

## **DISCUSIÓN**

Se encontró una prevalencia de sobrepeso en el 30.7% de la población estudiada, similar a lo encontrado en la cohorte de Steele y colaboradores en su publicación realizada en 2019. Sin embargo en ese estudio la edad de los pacientes que evolucionaron a sobrepeso y obesidad, tuvieron su último peso normal entre los 6 y 10 años de edad, contrario a la población que se estudió en este trabajo, ya que todos los niños estudiados fueron menores a 6 años (26).

Será ideal dar continuidad a los pacientes estudiados y observarlos posterior al periodo “crítico” donde los pacientes cambian de tener peso normal a sobrepeso y obesidad, ya que se espera que la prevalencia de estos diagnósticos aumente.

En relación al índice de Gómez, se encontró que el 38.4% estaba con algún grado de desnutrición, en contraste con los resultados descritos en otros estudios, como en el de Batte en 2017, donde se encontró una prevalencia de peso bajo para la edad de 42.5% (6). La limitación de utilizar este índice es que solo evalúa el peso para la edad, y no nos ofrece la diferencia entre evento agudo o crónico.

Para la evaluación de crecimiento a largo plazo y de manera crónica se utiliza la clasificación de Waterlow que nos permite determinar cronología e intensidad de la desnutrición. Según esta clasificación, 2 (15.3%) de los pacientes estudiados se

encontró con desnutrición crónica armonizada, ya que su P/E y T/E se encontraban por debajo de lo esperado, pero el P/T estaba elevado.

Referente al tipo de cardiopatía congénita, la mayoría de los pacientes con el 84.6% era portador de una cardiopatía acianógena con flujo pulmonar aumentado, siendo la mayormente encontrada CIV, tal como lo referido en la prevalencia global, sin embargo en nuestro estudio encontramos en 2da posición a la EP, que difiere de la información mundial.

Ninguno de los pacientes tenía corrección quirúrgica de su malformación, esto toma importancia al observar que el aumento del cortocircuito izquierda-derecha se asocia a mayores índices de desnutrición (22).

No se estudiaron variables distintas al diagnóstico de cardiopatía congénita que pudieran tener influencia sobre el estado nutricional de los pacientes, como por ejemplo nivel socioeconómico, lugar de origen, prácticas de alimentación, actividad física, etc., por lo que no se puede atribuir el estado nutricional de la población estudiada solamente al tipo de cardiopatía.

Este trabajo solo pudo estudiar población lactante y preescolar, por lo que no podemos inferir el estado nutricional de los pacientes escolares y adolescentes con cardiopatía congénita. La falta de pacientes en estos rangos de edad puede explicarse por la falta de apego al seguimiento y tratamiento en general de los pacientes mayores.

## **CONCLUSIONES**

Siempre pensamos en desnutrición en los pacientes portadores de cardiopatía congénita, sin embargo se comienza ya a estudiar la presencia de sobrepeso y obesidad, sobre todo por la tendencia de la población general al aumento de las mismas, resultados que pueden traspolarse a la población portadora de cardiopatía congénita.

Los padres de niños con cardiopatía congénita suelen asociar a los padecimientos cardiacos con la necesidad de no realizar esfuerzo físico por lo que se relaciona con restricción excesiva del mismo, la cual se ha visto directamente relacionada con el aumento de obesidad en la población infantil general.

En este estudio se encontró una prevalencia mayor a la nacional descrita en la última ENSANUT y similar a la de Sonora para sobrepeso y obesidad infantil en la población general. La prevalencia de desnutrición en paciente cardiópata fue menor a la encontrada en la literatura internacional.

Es bien sabido que la desnutrición, sobrepeso y obesidad tienen carácter multifactorial y complejo, por lo que solo el diagnóstico de cardiopatía congénita no

determina el estado nutricional del paciente; es necesario ampliar el área de estudio para determinar otras condicionantes y tener una visión más amplia del problema, sin embargo este estudio puede ser el cimiento de trabajos posteriores.

Estos resultados no pueden traspolarse a la población con cardiopatía congénita, ya que el número de pacientes estudiados es pequeña y no representa a todos los portadores de cardiopatía congénita; además no se pudo estudiar pacientes en edad escolar o adolescentes. Se requiere mayor estudio en el futuro donde podamos identificar a la mayoría de los pacientes cardiópatas, además de darles seguimiento a largo plazo.

Debemos ofrecer una atención multidisciplinaria e integral a los pacientes que sean portadores de estos padecimientos, conformada por pediatría, cardiología, nutrición, psicología y fisioterapia, para mejorar su calidad de vida y educación a los pacientes y padres de los mismos.

## REFERENCIAS

1. Nova R, Salverra D. *Association between size and type of ventricular septal defect and nutritional status in children*. 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1246 012029
2. Batte A *et al*. *Wasting, underweight and stunting among children with congenital heart disease presenting at Mulago hospital, Uganda*. BMC Pediatrics (2017) 17:10
3. Tamayo C , Manlhiot C, Patterson K, Lalani S, McCrindle B. *Longitudinal Evaluation of the Prevalence of Overweight/ Obesity in Children With Congenital Heart Disease*. Canadian Journal of Cardiology 31 (2015) 117-123.
4. Deen *et al*. *Metabolic Syndrome in Adults With Congenital Heart Disease*. J Am Heart Assoc. [Feb 2016] Consultado: Marzo 2020. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/jaha.114.001132>
5. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de resultados*. [Internet] Consultado: Febrero 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ensanut/2018/>

6. Rueda Núñez F. *Cardiología Pediátrica en Atención Primaria*. [Internet]. 2009. Consultado: Febrero 2020. Disponible en: [https://www.fisterra.com/recursos\\_web/libros/cardiologia\\_pediatica\\_ap/](https://www.fisterra.com/recursos_web/libros/cardiologia_pediatica_ap/)
7. Valentín Rodríguez A. *Cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aspectos clínicos y epidemiológicos*. Rev Méd Electrón. 2018 Jul-Ago Consultado: mayo 2020;40 (4). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2479>
8. Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar J, Curi-Curi P, Ramírez-Marroquín S. *Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización*. Arch Cardiol Mex 2010;80(2):133-140
9. Best K, Tennant P, Rankin J. *Survival, by Birth Weight and Gestational Age, in Individuals with Congenital Heart Disease: A Population-Based Study*. J Am Heart Assoc. 2017 Jul 21;6(7).
10. Mendieta-Alcántara G, Santiago-Alcántara E, Mendieta-Zerón H, Dorantes-Piña R, Ortiz de Zárate-Alarcón G, Otero-Ojeda G. *Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México*. Gaceta Médica de México. 2013;149:617-23
11. Gómez-Alcalá AV, Rascón-Pacheco RA. *La mortalidad infantil por malformaciones congénitas en México: un problema de oportunidad y acceso al tratamiento*. Rev Panam Salud Pública. 2008;24(5): 297–303.
12. Solano-Fiesco L, Aparicio-Osorio M, Romero-Ramírez JA. *Prevalencia e incidencia de cardiopatías congénitas en el Servicio de Cardiología Pediátrica del*

*Hospital Central Militar; enero 2006-enero 2010. Rev Sanid Milit Mex 2015;69:171-178.*

13. J De Rubens-Figueroa *et al. Frecuencia de cardiopatía congénita y adquirida en 4,544 niños. Estudio basado en ecografía.* Arch Cardiol Mex (online ahead of print). Disponible en: [https://www.archivoscardiologia.com/files/acm\\_166\\_20\\_frecuencia.pdf](https://www.archivoscardiologia.com/files/acm_166_20_frecuencia.pdf)

14. Houyel *et al. Population-based evaluation of a suggested anatomic and clinical classification of congenital heart defects based on the International Paediatric and Congenital Cardiac Code.* Orphanet Journal of Rare Diseases 2011 6:64

15. [Internet]. OMS. 2021 [citado 10 enero 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/nutrition/es/>

16. Marugan de Miguelsanz, Torres Hinojal, Alono Vicente, Redondo del Rio. *Valoración del estado nutricional.* Pediatr Integral 2015; XIX (4): 289.e1-289.e6.

17. Díez Navarro, Marrodan Serrano. *La desnutrición infantil en el mundo: herramientas para su diagnóstico.* Primera edición. España: Edición Punto Didot; 2018.

18. Costello *et al. Growth Restriction in Infants and Young Children with Congenital Heart Disease.* Congenit Heart Dis. (2015);10: 447-456.

19. Medoff-Cooper B, Ravishankar C. *Nutrition and growth in congenital heart disease: a challenge in children.* Curr Opin Cardiol 2013, 28:122–129

20. Solar Boga A, Avila Alvarez A. *Evaluación y seguimiento nutricional del niño con cardiopatía.* En: Rueda Núñez F. *Cardiología Pediátrica en Atención Primaria.* Edición 2009. Madrid, España. P 65-72.

21. Blasquez A, et al. *Evaluation of nutritional status and support in children with congenital heart disease*. European Journal of Clinical Nutrition. 2016 Apr;70(4):528-531.
22. Hassan BA et al. *Nutritional status in children with un-operated congenital heart disease: an Egyptian center experience*. Front. Pediatr. (2015) 3:53.
23. Ross et al. *Associations between anthropometric indices and outcomes of congenital heart operations in infants and young children: An analysis of data from the Society of Thoracic Surgeons Database*. Am Heart J 2020;224:85-97.
24. Le Roy C., Larios G., Springmüller D., Clavería C. *Diagnóstico nutricional en lactantes menores con cardiopatía congénita: comparación de dos clasificaciones antropométricas*. Rev Chil Pediatr. 2017;88(6):744-750.
25. Abarca-Gomez et al. *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults*. Lancet 2017; 390: 2627–42.
26. Steele JM et al. *Obesity trends in children, adolescents, and young adults with congenital heart disease*. Congenit Heart Dis. 2019;00:1–8.

ANEXO 1

Consentimiento informado para la medición de somatometría como parte de protocolo de investigación

La Dra. Jessica Estefania Salazar Canizales, médico residente de la especialidad de Pediatría en el Hospital Infantil del Estado de Sonora ha solicitado nuestro consentimiento para obtener medidas del cuerpo de nuestro hijo(a) con diagnóstico de enfermedad cardiaca.

Se nos ha garantizado el más absoluto respeto a la privacidad. De igual forma la doctora nos ha expresado su interés en incluirlas en una investigación científica para ser publicada, para ello nos ha explicado que:

- Esta publicación puede contribuir grandemente al conocimiento de la enfermedad, seguimiento y tratamiento adecuado.
- No se publicara ningún dato de identificación personal.
- No contribuye riesgo para la salud de mi hijo(a).
- No vamos a obtener ningún beneficio directo de dicha publicación.

Después de haber recibido toda la explicación y haber aclarado nuestras inquietudes damos nuestro consentimiento para la obtención de estas medidas.

Nombre y apellidos de los pacientes o representantes legales:

\_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Nombre y apellido del investigador:

\_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Folio: \_\_\_\_\_

1.Datos del Alumno	
Autor	Jessica Estefania Salazar Canizales
Teléfono	6621153249
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Facultad de Medicina
Número de cuenta	519222034
2.Datos del Director	
Director de Tesis	Dr. Jaime Gabriel Hurtado Valenzuela
3. Datos de Tesis	Evaluación nutricional con base en la antropometría del paciente con cardiopatía congénita en el Hospital Infantil del Estado de Sonora
Número de páginas	34p
Palabras clave	cardiopatías congénitas, antropometría, malnutrición