



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS EN POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL  
ESTADO

ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO A  
PROCEDIMIENTO INTERVENCIONISTA EN  
PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS  
NO CIANÓTICAS DE HIPERFLUJO PULMONAR

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DRA. Ana Erandy Ramirez Alejandri

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD  
EN:  
PEDIATRÍA

ASESORES DE TESIS:  
DR. Alberto Zarate Fuentes

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO:  
129.2021

2021



**ISSSTE**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 EN POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL  
ESTADO

ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO A  
PROCEDIMIENTO INTERVENCIONISTA EN  
PACIENTES CON CARDIOPATÍAS  
CONGÉNITAS NO CIANÓTICAS DE  
HIPERFLUJO PULMONAR

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE  
PRESENTA:

DRA. Ana Erandy Ramirez Alejandri

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN:  
PEDIATRÍA

ASESOR DE TESIS:  
DR. Alberto Zarate Fuentes

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 129.2021



---

DR. JULIO CESAR DÍAZ BECERRA  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. FÉLIX ESPINAL SOLÍS  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. EDUARDO BARRAGAN PADILLA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

---

DR. ALBETO ZARATE FUENTES  
ASESOR DE TESIS

## **RESUMEN**

**Introducción:** Dentro de las malformaciones congénitas, las asociadas al corazón se encuentran en segundo lugar en frecuencia de presentación en México. Teniendo que uno de cada 120 bebés nace con algún defecto cardíaco y, de acuerdo a estadísticas de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las anomalías en pacientes con cardiopatías congénitas se encuentran dentro de los primeros tres lugares hasta los 14 años. Conociendo los cambios fisiopatológicos asociados a las cardiopatías, tales como disminución de la ingesta energética, malabsorción, hipermetabolismo, asociación de malformaciones gastrointestinales, sabemos que los niños se encuentran con un riesgo elevado de desarrollar desnutrición durante la infancia. La cual ocasionara efectos en deletéreos en su crecimiento y desarrollo, además de incrementar la mortalidad asociada a su enfermedad de base. (11)

Actualmente existen intervenciones quirúrgicas y terapéuticas que permiten a los pacientes tener una mejoría clínica significativa, con mejoría secundaria de su estado nutricional y reduciendo así su mortalidad asociada. (4,11).

**Objetivo:** Determinar la mejoría del estado nutricional asociada a procedimiento intervencionista en pacientes con cardiopatías congénitas acianógenas con shunt de izquierda a derecha. Para incentivar el tratamiento oportuno y temprano, con la finalidad de disminuir los riesgos de desnutrición y demás asociados.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo, retrospectivo y trasversal. Se incluyeron pacientes de la Ciudad de México, lugar Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, en el área de cardiología pediátrica. Tomando en cuenta pacientes ingresados en el área ya comentada con cardiopatías acianógenas con hiperflujo pulmonar, desde 2 años atrás hasta la aceptación del proyecto, que se le haya realizado procedimiento intervencionista como tratamiento de cardiopatía de base.

Tipo de muestreo: no probabilístico por designación y juicio del investigador.

**Resultados:** Los índices que han demostrado tener mayor fuerza diagnóstica sobre el estado nutricional son peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. Ya que nos ayudan a establecer diagnósticos más certeros y completos pudiendo establecer estados de desnutrición, agudos y crónicos, en nuestro estudio se mostro que 5 de nuestros 15 pacientes presenta un peso y tallas bajas para edad, lo cual nos indica un estado de desnutrición crónica agudizada, 3 de los 15 muestra peso bajo para la edad pero talla adecuada, lo cual nos habla de un peso bajo o desnutrición y 6 de nuestros 15 pacientes presentan talla baja pero peso normal, lo que se traduce en un estado de desnutrición crónica o desmedro. **(Tabla 1)**

El porcentaje de desnutrición secundario a una cardiopatía congénita se presenta de un 15 a un 50% de los pacientes portadores de la misma. Lo que llega a observarse en nuestra población estudiada, en la cual se observó un afectación del 46% en peso y 33% en talla para la edad, las cuales se traducen en estados de agudos de desnutrición.

La valoración del impacto crónico puede ser estimado por el índice peso para la talla, en nuestra población de estudio 4 pacientes de los 15 (26%) se encuentro en el percentil ZE/PT en -1 **(Tabla 2)** lo que indica un estado de emaciación. Comprobando así, que el estado de desnutrición efectivamente se encuentra en la mayor parte de la población portadora de una cardiopatía.

Se mostraron casos individuales de mejoría nutricional, observando tendencia de escalonar o avanzar un carril percentilar en las graficas de puntuación Z OMS(ver anexo) .Solo se conto con un caso en el que mejoraron los 3 intervalos tanto peso para edad , peso para la talla y peso para la estatura, teniendo un tiempo de valoración posterior a su intervención de 8 meses. **(Tabla 1 y 2)**

**Conclusiones:** El estado nutricional, crecimiento y desarrollo de los pacientes con cardiopatías congénitas, tiende o apunta en la mayoría de los casos a virar hacia la desnutrición. Por lo cual es imperante, el establecer diagnósticos oportunos de las cardiopatías, así como el establecer tratamientos definitivos y específicos para cada paciente, y en caso de ser candidato a un proceso intervencionista, este se realice en el menor tiempo posible, para así evitar en menor medida la progresión del mal estado nutricional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia quienes son mis mas grandes pilares, a mis padres quienes han fungido como mis guías, brindándome educación, amor, confianza, apoyo e incondicionalidad a lo largo de mi vida y de mi formación como profesionista. Aspectos que me han permitido emprender mis sueños y metas, aspectos que me han formado como ser humano, un ser humano comprometido con el bienestar social, función esencial en la vida de las personas.

Agradezco a la vida por haberme sembrado la semilla de la curiosidad, bondad y nobleza, en cada uno de los momentos que me permitió observar, participar y asimilar.

Agradezco a mis profesores e institución de formación, por brindarme la oportunidad de crecer y desarrollarme como profesionista , mediante la transmisión y aplicación de sus conocimientos y enseñanzas, formando en mi un profesionista dedicado y responsable con el bienestar de los pacientes pediátricos.

Agradezco a esos pequeños gigantes, llamados población pediátrica, quienes me permitieron entrar en sus mundos, para intentar brindarles lo mejor de mi persona, de mis conocimientos, de mi ser. Gracias por ser uno de mis mayores impulsos. Gracia por enseñarme tanto día con día.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	i-ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
ÍNDICE .....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	6
OBJETIVOS .....	6
HIPÓTESIS .....	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
METODOLOGIA .....	7
CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	7
VARIABLES.....	8
CONSIDERACIONES ETICAS.....	8
RESULTADOS: .....	9
DISCUSIÓN:.....	12
CONCLUSIÓN:.....	12
ANEXOS.....	13
BIBLIOGRAFÍA:.....	16

## **MARCO TEÓRICO**

Las cardiopatías congénitas son anomalías estructurales evidentes del corazón o de los grandes vasos intratorácicos que causan repercusión real o potencial. Es la anomalía congénita más común en el mundo. Según datos de la OMS, uno de cada 33 lactantes presenta alguna cardiopatía congénita. En México uno de cada 120 bebés nace con algún defecto cardíaco y de acuerdo a estadísticas de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las anomalías en pacientes con cardiopatías congénitas se encuentran dentro de los primeros tres lugares hasta los 15 años. (9,5)

Las cardiopatías congénitas se dividen en dos grupos principales basado en la presencia o no de cianosis: cianógenas y acianógenas; a su vez estos dos grupos se pueden subdividir en función de la fisiopatología de acuerdo a si el flujo sanguíneo pulmonar se encuentra aumentado, disminuido o flujo pulmonar normal. Dentro de las cardiopatías congénitas acianógenas de flujo pulmonar aumentado el debut clínico suele ser más tardío, aproximadamente dos semanas después del nacimiento coincidiendo esto con la caída de las resistencias pulmonares. Dentro de las cuales se encuentran, la comunicación interventricular, comunicación interauricular y persistencia del conducto arterioso. Es importante destacar que estas tres cardiopatías se encuentran dentro de las más comunes a nivel mundial, situación que no exime a nuestro país teniendo como principal cardiopatía a la comunicación interauricular. (7,5)

Las manifestaciones clínicas tienen una presentación insidiosa con rechazo de la alimentación y mala ganancia ponderal. El dato clínico fundamental es la dificultad respiratoria que se suele acompañar de hepatomegalia por aumento de la presión en la aurícula derecha. No existe cianosis pues el cortocircuito es izquierda-derecha y la sangre que sale del ventrículo izquierdo por la aorta se encuentra completamente saturada. Pueden llegar a existir desaturaciones menores del 90%, cuando el paciente presenta edema pulmonar secundario al hiperflujo pulmonar, la cual tiene una adecuada respuesta a la administración de oxígeno. (7,3)

La desnutrición es un problema frecuente en este grupo de pacientes, reportándose entre un 15 a un 50%, esto secundario a los cambios fisiopatológicos asociados a las cardiopatías, tales como disminución de la ingesta energética, malabsorción, hipermetabolismo, factores neonatales y una fuerte asociación a malformaciones gastrointestinales, con consiguiente disminución del contenido proteico y de ADN, resultando así, en una desnutrición energético-proteica lo que aumenta el riesgo de desarrollar retraso en el crecimiento y desarrollo, al igual que deterioro neurológico y afectación cualitativa del sistema inmunológico, aumentando el riesgo de infecciones, lo incrementa la morbilidad-mortalidad asociada tanto a la patología como a su intervención terapéutica. (6,4,11)

Una de las teorías más aceptadas sobre la afectación nutricional se relaciona con el grado y duración de la hipoxia y no sólo con su existencia o inexistencia. Siendo una condición que propicia la malabsorción a nivel gastrointestinal secundaria a la hipoxia crónica. Además de contar con factores cardíacos intrínsecos como la insuficiencia cardíaca, la hipoxemia crónica severa, la disfunción miocárdica, la hipertensión arterial pulmonar y los shunts con sobrecarga izquierda-derecha. Siendo estos últimos los factores que se han visto más asociados a retraso en el crecimiento y desnutrición desde aguda hasta crónica. (1, 6)

Existe evidencia sobre la mejoría en la evolución nutricional posterior a intervenciones quirúrgicas, donde se ha podido observar que existe una recuperación significativa de peso, notando esta durante los primeros tres meses post cirugía, el cual influirá en la corrección hemodinámica del paciente y permitirá una mejor ingesta alimentaria y utilización de nutrientes. (4,2,3)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿El intervencionismo con resolución del problema cardiaco mejorará el estado nutricional de los pacientes con cardiopatías congénitas acianógenas de hiperflujo pulmonar?

## **JUSTIFICACION**

Las cardiopatías congénitas son la anomalía congénita más común en todo el mundo teniendo como principales a la comunicación interauricular, comunicación interventricular y persistencia del conducto arterioso. En México la principal cardiopatía es la comunicación interventricular, teniendo una importante relevancia en cuanto al diagnóstico y tratamiento oportuno, ya que de estos dependerán la evolución y complicaciones en el desarrollo, crecimiento y estado de salud del paciente pediátrico portador de una cardiopatía.

Ya que el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos es sede de referencia a nivel nacional en el área de cardiología pediátrica y considerando los beneficios de las intervenciones por cateterismo cardiaco en los pacientes con cardiopatías congénitas acianógenas con cortocircuito de izquierda derecha, es necesario e imperante plantear estrategias que propicien el diagnóstico y tratamiento oportuno mediante estas intervenciones, para así aminorar el número de complicaciones asociadas, siendo una de ellas el impacto en el estado nutricional y las complicaciones secundarias a la desnutrición.

Además de crear condiciones adecuadas en el paciente, en caso de requerir intervención quirúrgica, para que esta se lleve a cabo en el menor tiempo posible. Dentro de lo cual se encuentra la creación de planes nutricionales que ayuden a lograr una ganancia de peso y talla adecuados.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Determinar los cambios del estado nutricional asociada a procedimiento intervencionista en pacientes con cardiopatías congénitas acianógenas con hiperflujo pulmonar. Para incentivar el tratamiento oportuno y temprano, con la finalidad de disminuir los riesgos de desnutrición y demás asociados.

### **Objetivos específicos**

Determinar los cambios del estado nutricional pre y post intervencionismo cardiaco en pacientes con cardiopatías congénitas acianógenas con hiperflujo pulmonar.

Determinar la mejoría en peso y talla pre y post intervencionismo cardiaco en pacientes con cardiopatías acianógenas con hiperflujo pulmonar.

## **HIPÓTESIS**

El estado nutricional de los pacientes con cardiopatía congénita acianógena de hiperflujo pulmonar, mejorará posterior a la realización de cirugía intervencionista.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

La información de los casos se obtendrá de los expedientes clínicos físicos de los pacientes con cardiopatías acianógenas con hiperflujo pulmonar del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos.

Se realizará una base de datos la cual incluirá: edad, peso y talla, pre y post intervención. Los cuales se comparan con los ZT scores establecidos por la OMS de peso para la talla, talla para la edad e IMC en caso necesario, estableciendo así desnutrición si el paciente se encuentra debajo del ZT score 5.

ZT/E: valor Z para talla/edad.(ver anexo)

ZP/E : valor de Z para peso/edad.(ver anexo)

ZP/T: valor Z para peso/talla.( ver anexo)

### **DISEÑO Y MUESTREO:**

En la Ciudad de México, lugar Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, en el área de cardiología pediátrica. Tomando en cuenta pacientes ingresados en el área ya comentada con cardiopatías acianógenas con hiperflujo pulmonar, desde 2 años atrás hasta la aceptación del proyecto, que se le haya realizado procedimiento intervencionista como tratamiento de cardiopatía de base.

**Tipo de muestreo:** no probabilístico por designación y juicio del investigador.

### **METODOLOGÍA:**

Se realizó un estudio en el cual se tomó la totalidad de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita, tomando en cuenta pacientes ingresados en el área de pediatría del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” durante el periodo comprendido entre los años 2019-2021, que se le haya realizado procedimiento intervencionista como tratamiento de cardiopatía de base.

La información de los casos se obtendrá de los expedientes clínicos físicos, de los cuales se tomarán datos como, peso y talla pre cateterismo, peso y talla post cateterismo (acorde a seguimiento establecido por médico tratante) obteniendo un índice al dividir peso entre talla, para establecer un parámetro unificado a comparar ya que se cuenta con un grupo poblacional heterogéneo, además de compararlos con los parámetros establecidos con z score por edad para peso y talla.

Las unidades de observación están determinadas por los pacientes pediátricos, entendiéndose como esto a pacientes entre 0 y 18 años atendidos en el Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” durante el periodo comprendido entre los años 2019 – 2021. que se le haya realizado procedimiento intervencionista cardiaco para corrección del defecto cardiaco.

El grupo control serán los mismos pacientes sin haberse sometido a procedimiento de cateterismo, de los cuales se obtendrá el peso y talla base, para después ser comparado con su propia evolución en el tiempo.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

- Pacientes pediátricos ingresados al área de cardiología pediátrica con cardiopatía acianógena a los cuales se les realizó procedimiento de intervencionismo cardiaco como tratamiento de su cardiopatía de base en el Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos” y que tenga seguimiento en esta unidad médica.
- Pacientes que han firmado el consentimiento informado

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes pediátricos con cardiopatías cianógenas
- Pacientes pediátricos que No firmaron el consentimiento informado.

- Pacientes pediátricos sin tratamiento intervencionista
- Pacientes que no cuenten con los datos preestablecidos en el expediente clínico
- Pacientes quienes hayan resuelto su cardiopatía por intervención quirúrgica abierta.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Abandono del seguimiento
- Pacientes finados

### **FUENTE DE DATOS**

Para la obtención de datos de las variables dependientes se consulto la base de datos de cardiología pediátrica Hospital “Lic. Adolfo López Mateos” , posterior a esto se seleccionaron los casos, acorde a los criterios de inclusión y exclusión, estudiados en el tiempo establecido por el protocolo, posterior a esto se obtuvieron las variables dependientes de los expedientes físicos, los cuales se encuentran en el archivo clínico. La información obtenida se encontraba dentro de las notas de valoración del servicio de cardiología pediátrica, posterior a esto se elaboró una hoja en Excel Microsoft Office para recolectar los datos.

A partir de la información recabada se realizó el análisis descriptivo, posterior a haberse captado el total de los expedientes de la población establecida, se llenó la cedula de recolección de datos a partir de la información recabada para tener un adecuado control.

Posterior a esto se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos.

### **VARIABLES DEL ESTUDIO**

A) Independiente: procedimiento intervencionista.

B) Dependiente: estado nutricional (peso / talla).

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION OPERATIVA</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Peso	Peso pre y post cateterismo	Cuantitativa continua Politómica	Peso en kilogramos
Talla	Talla pre y post cateterismo	Cuantitativa continua Politómica	Talla en centímetros
Cardiopatía Congénita	Malformación cardiaca diagnosticada por el servicio de Cardiología Pediátrica	Cualitativa Politómica Nominal	Acianógena de flujo pulmonar aumentado

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este estudio se realizó con datos extraídos de la historia clínica institucional de cada paciente estudiado, con previo permiso del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” y previa Presentación y sometimiento al comité de ética médica de esta institución, de acuerdo con el artículo 17 de la reglamentación de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y dado que se trata de un estudio basado en la revisión de expediente clínico, la investigación se considera “sin riesgo” y no requeriría consentimiento informado.

## **RESULTADOS**

Dentro de la valoración del crecimiento y desarrollo de los pacientes pediátricos, los indicadores más comúnmente empleados son el peso y la talla, los cuales forman parte de índices que han demostrado tener mayor fuerza diagnóstica, tales como los índices de peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. Que nos ayudan a establecer diagnósticos nutricionales más certeros y completos, pudiendo establecer estados de desnutrición agudos y crónicos, dependiendo de la afectación de cada uno de estos. Dentro de nuestra población de estudio 5 pacientes de los 15 presentaron un peso y tallas bajas para edad, lo cual nos indica un estado de desnutrición crónica agudizada, 3 de los 15 pacientes mostraron peso bajo para la edad pero talla adecuada, lo cual nos habla de un peso bajo o desnutrición y 6 de nuestros 15 pacientes presentan talla baja pero peso normal, lo que se traduce en un estado de desnutrición crónica o desmedro. **(Tabla 1)**

El porcentaje de desnutrición secundario a una cardiopatía congénita se presenta de un 15 a un 50% de los pacientes portadores de la misma, esto se cree secundario a problemas de medro, hipoxia, hipermetabolismo, entre otros. Lo que llega a observarse en nuestra población estudiada, teniendo 7 pacientes de 15 (46%) en estudio que reportan talla baja severa, ya que estos se encuentran dentro del percentil del índice de talla para la edad, ZT/E, en -3 **(Tabla 2)**, así mismo al analizar los percentiles del índice peso para edad, ZP/E, 5 de los 15 pacientes (33%) se encontraron en peso bajo severo **(Tabla 2)**, ambas cuestiones nos hablan de estados agudos de desnutrición o de impacto nutricional agudo.

La valoración del impacto crónico puede ser estimado por el índice peso para la talla, de los cuales 4 de nuestros 15 pacientes (26%) se encuentra en el percentil ZE/PT en -1 **(Tabla 2)** lo que indica un estado de emaciación. Datos arrojados al graficar los índices en las gráficas percentilares establecidas por la OMS(anexo). Comprobando así, que el estado de desnutrición efectivamente se encuentra en la mayor parte de la población portadora de una cardiopatía, por lo cual es imperante establecer tratamientos oportunos y apropiados para evitar el retraso en el desarrollo y en el neurodesarrollo que conlleva la desnutrición tanto aguda como crónica.

Los datos obtenidos además de ayudar a corroborar el grado de desnutrición presente en nuestra población de estudio, nos muestran algunos casos individuales de mejoría nutricional, pudiendo observar como tendencia el escalonar o avanzar un carril de percentiles en las gráficas de puntuación Z OMS( ver anexo). Observando este comportamiento en 4 pacientes (pacientes B,G,H,N) quienes mejoraron en talla para la edad, sin homogenizar en el tiempo, otros en 2 pacientes (pacientes H,Ñ) en peso para la edad, sin homogenizar tiempo y 3 pacientes (pacientes A,B,J) con mejoría de peso para la talla. Con mejoría de 2 carriles percentilares observamos 2 pacientes (pacientes A, I) con mejoría en el intervalo estatura para la edad y 3 pacientes (pacientes E,G,J) mas en peso para la edad. Solo se conto con un caso (paciente H) en el que mejoraron los 3 intervalos tanto peso para edad, peso para la talla y peso para la estatura, teniendo un tiempo de valoración posterior a su intervención de 8 meses. en las demás mejoras no se pudo establecer una media de tiempo. **(Tabla 1 y 2)**. Analizando otra cuestión 8 de los 15 pacientes( pacientes A,C,,E,F,G,H,J,K) seleccionados lograron alcanzar un peso para la edad dentro de percentiles normales, 4 de los 15 (pacientes A,C,F,H) lograron alcanzar talla para la edad dentro de los percentiles normales. Y 8 de 15 (pacientes A,B,C F,H,J,K.L) lograron alcanzar percentiles normales de peso para la talla. **(Tabla 1 y 2)**

Tabla 1. Datos de edad, peso y talla, pre y post cateterismo, para cada paciente del estudio.

Paciente	Edad pre cateterismo (meses)	Peso pre cateterismo (kg)	Talla pre cateterismo (cm)	Edad post cateterismo (meses)	Peso post cateterismo (kg)	Talla post cateterismo (cm)
A	66	20,3	115	68	21	120
B	108	6,5	61	111	8	72
C	48	19	112	60	19	112
D	33	5,3	62	36	6,9	
E	8	5,6	65	13	8,5	
F	6	7,5	62	11	9,4	75
G	48	14	75	49	14,6	100
H	72	24	118	80	30	126
I	21	7,7	68	22	7,5	
J	12	8,6	73,5	17	9,5	77
K	72	15,3	106	73	18	106
L	6	3,3	58	9	6	61
M	8	8	65	10	8,7	
N	3	3	50	10	5,5	67
Ñ	20	8,6	70	22	10,4	

**Tabla 2. Datos de valores Z para peso y talla, pre y post cateterismo, para cada paciente del estudio.**

Paciente	ZE/P (pre cateterismo)	ZE/T (pre cateterismo)	ZE/P (post cateterismo)	ZE/T (post cateterismo)
A	-2	0	2	-1
B	1	-3	-2	0
C	-1	2	0	-1
D	-2	0		
E	-3	-3		
F	2	-3	0	2
G	3	-3	-2	-1
H	1	2	3	3
I	-1	-3		
J	-1	-2	-2	0
K	-2	-2	-2	0
L	-3	-3	-3	-1
M	1	-2		
N	1	-3	-2	-3
Ñ	0	-3		

## **DISCUSIÓN**

Estudios han demostrado que el mayor impacto en el estado de nutrición y crecimiento de pacientes portadores de cardiopatías congénitas, se logra dentro de los primeros tres meses posteriores al intervencionismo con reparación cardíaca, logrando una normalización en el gasto energético total requerido por el paciente, el cual comienza a evidenciarse dentro de las primeras semanas posteriores al intervencionismo cardíaco. Lo que conlleva a una mejor distribución y utilización de nutrientes, que permitirá un crecimiento y desarrollo adecuado y óptimo. Siendo un parámetro difícil de obtener al tener una cardiopatía, ya que esta persé, predispone a un estado de malnutrición, secundario al hipermetabolismo, lesión estructural de base y disminución de la ingesta provocada por la fatiga o disnea asociada.

La intención del estudio fue mostrar el impacto positivo que tienen los procesos de intervención con resolución cardíaca, en la mejoría del estado nutricional, crecimiento y desarrollo del paciente. A pesar de que la muestra poblacional estudiada no cumplió con el número necesario para considerarse como un estudio significativo. Se pudieron observar algunos patrones los cuales demuestran beneficios individuales en la mayoría de los pacientes, las cuales se demuestran con la presencia de aumento de peso para la edad y talla para la edad, evaluadas con las graficas ZE/P, ZE/T de OMS ( ver anexo), teniendo un menor impacto en los indicadores peso para talla, medidos de igual manera en las graficas ZE/PT OMS,(ver anexo) en las valoraciones cardiológicas posteriores a la intervención, las que también de haber sido en los tiempos establecidos nos habrían permitido observar adecuadamente la evolución cronológica de las variables dependientes establecidas en el protocolo, tales como se evidencian en los estudios de Li L, LI K, An C, *et al* en su estudio multicentre prospective cohort study in China, y Oyarzún I. *et al* en Nutritional recovery after cardiac surgery in children with congenital heart disease, donde los periodos de seguimiento posteriormente al intervencionismo cardíaco fueron 3, 6, 12 meses, evidenciando mayores incrementos de peso y talla en los pacientes, durante los primeros 3 y 6 meses, relacionando esto con el momento en el que se logra establecer un equilibrio hemodinámico en el paciente posterior al intervencionismo. En nuestra población dado a que no fue posible realizar los seguimientos en el tiempo establecido, no se logro observar una tendencia de tiempo, teniendo que la mayor mejora que se evidencio fue a los 8 meses de seguimiento, teniendo un incremento en los tres indicadores ZT/E, ZP/E y ZP/T, las demás mejoras mostradas en los pacientes no se lograron homogenizar en el tiempo.

El abordaje dietético nutricional de cada niño previo y posterior a la intervención quirúrgica, se desconoce por lo que también es un factor importante a considerar, el cual se debería estandarizar para tener un mejor control de las variables, ya que la calidad, cantidad y aporte de los alimentos proporcionados a cada paciente juega un papel importante en cuestión, tanto en el estado de desnutrición pre intervencionista, como en la recuperación en el post intervención, tal como se menciona en el estudio de Jon Kaufman, MD *et al*. Por lo que también es importante virar hacia la realización de protocolos o intervenciones dietéticas nutricionales pre o post intervención individualizadas y estandarizadas para cada paciente, los cuales brinden a los niños un mejor aporte nutricional, que les ayude para evitar estados avanzados de desnutrición y un apoyo para la mejoría significativa en el estado de post intervención.

## **CONCLUSIÓN:**

El estado nutricional, crecimiento y desarrollo de los pacientes con cardiopatías congénitas, tiende a apuntar en la mayoría de los casos a virar hacia la desnutrición, ya sea en rangos crónicos o agudos, los cuales son secundarios a la misma patología de base, el hipermetabolismo, la ingesta calórica deficiente y otras teorías que hablan sobre el grado de hipoxia a nivel gastro intestinal el cual no beneficia el aprovechamiento adecuado de los nutrientes. Por lo cual es imperante, el establecer diagnósticos oportunos de las cardiopatías, así como el establecer tratamientos definitivos y específicos para cada paciente, y en caso de ser candidato a un proceso de correccion intervencionista, este se realice en el menor tiempo posible, para así evitar en menor medida la progresión del mal estado nutricional, al mismo tiempo se deben crear planes dietéticos nutricionales,

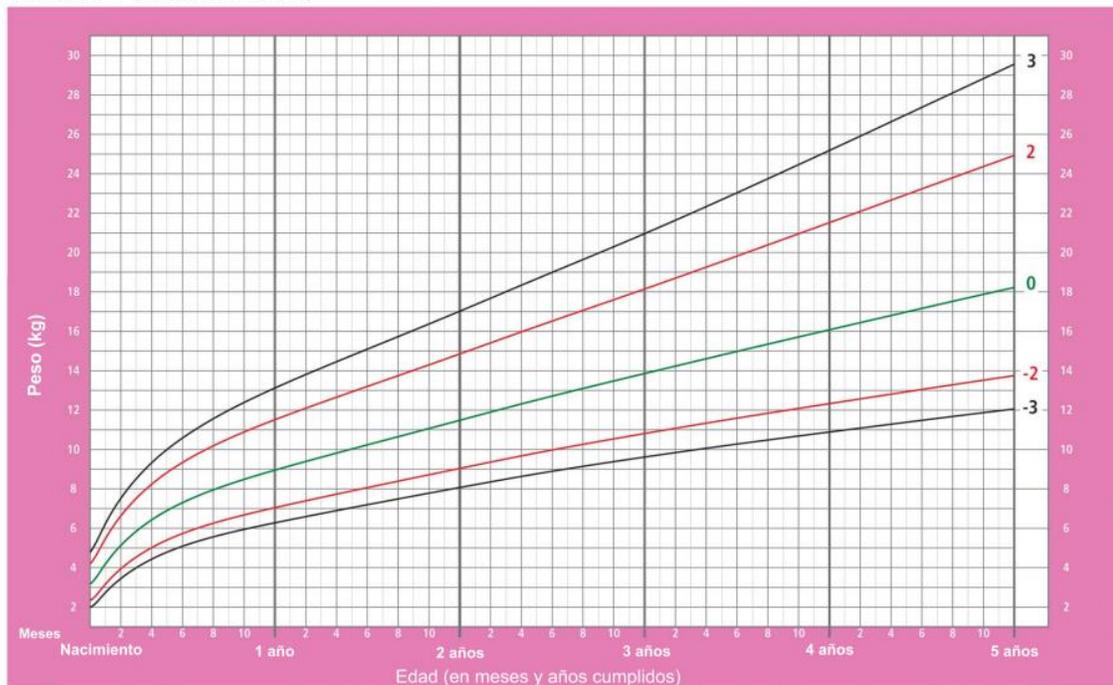
los cuales ayuden a los niños a tener un adecuado aporte calórico, que cubran de manera adecuada el estado de hipermetabolismo al que se encuentran sometidos.

Por lo cual el estudio que se realizó consta de una gran importancia ya que intenta demostrar el impacto de una intervención temprana y oportuna en los pacientes, para lograr una mejoría en su estado nutricional y desarrollo neurológico, aunque este mismo queda falto de significancia en cuanto a número de muestra y seguimiento, por lo que se sugiere dar un seguimiento adecuado de los pacientes, dar y establecer el seguimiento adecuado para así obtener una muestra con mayor significancia, al igual que tener y obtener las mediciones necesarias en cada valoración médica posterior al intervencionismo cardiaco, para así poder observar en el tiempo los cambios de peso y talla y valorar su significancia.

## **ANEXOS:**

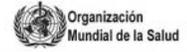
### **Peso para la edad Niñas**

Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)

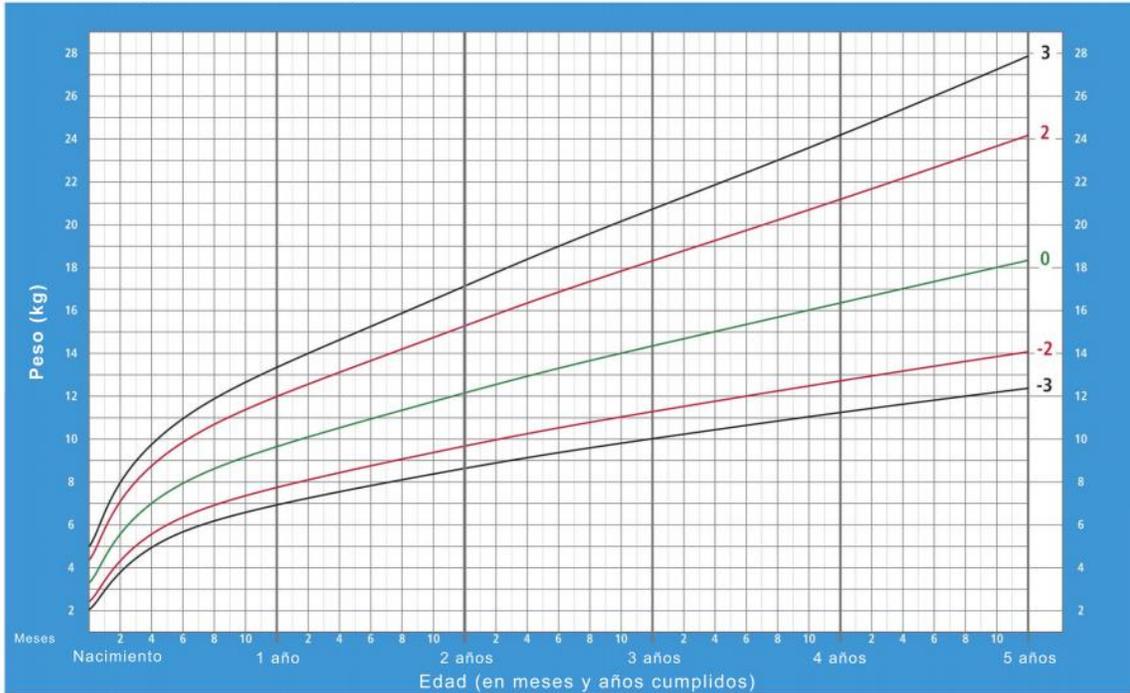


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

# Peso para la edad Niños



Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)

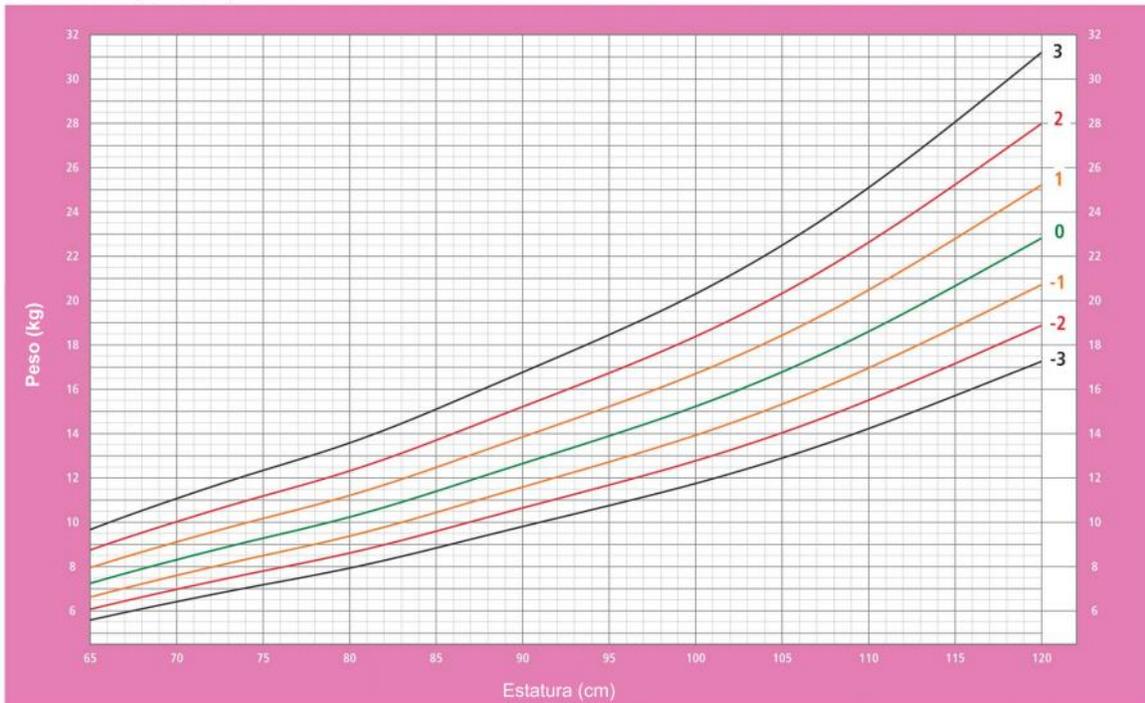


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

# Peso para la estatura Niños



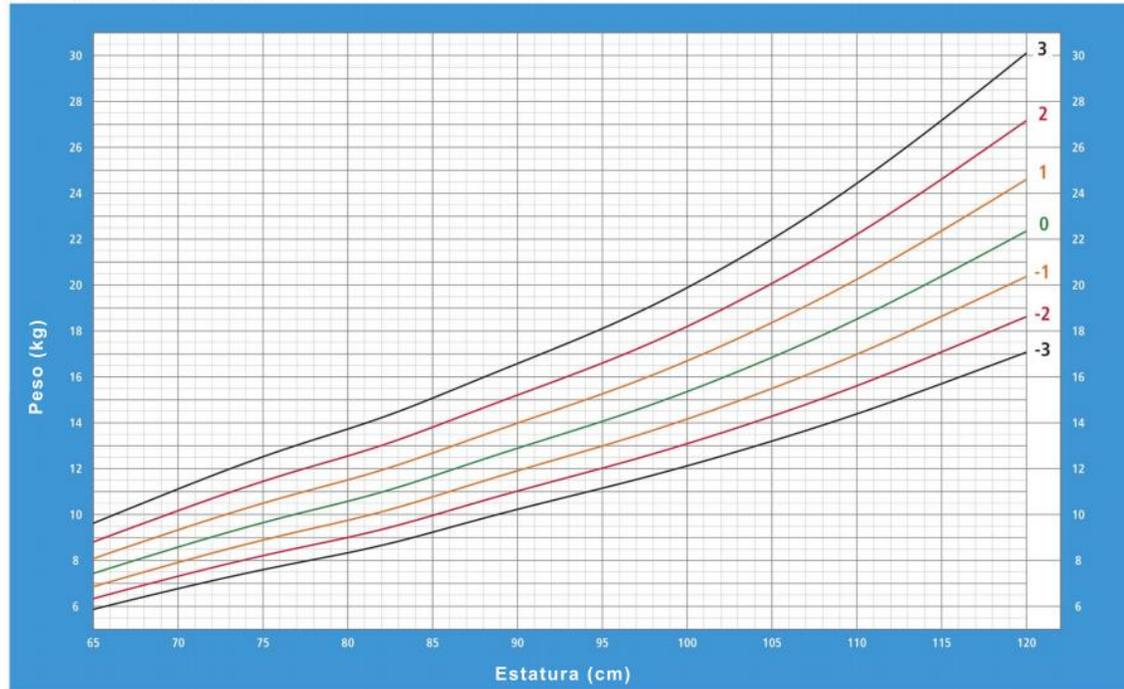
Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

# Peso para la estatura Niños

Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Puntuaciones z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	Ver nota 1	Ver nota 2	Obeso	Obeso
Por encima de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)	Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla (Ver nota 4)	Bajo peso	Emaciado	Emaciado
Por debajo de -3	Baja talla severa (Ver nota 4)	Bajo peso severo (ver nota 5)	Severamente Emaciado	Severamente Emaciado

## **BIBLIOGRAFIA**

1.-Judith Wynn Cameron, RN, PhD, CPNP; Amnon Rosenthal, MD; Allan David Olson, MD, MS. (1995). Malnutrition in Hospitalized Children With Congenital Heart Disease. *arch pediatr adoles med*, 149, 1098-1102.

2.-Li L, LI K, An C, et al. Identification of risk factors affecting catch-up growth after infant congenital heart disease surgery: rationale and design of a multicentre prospective cohort study in China. *BMJ Open* 2019;9:e030084. doi:10.1136/bmjopen-2019-030084.

3.-A Blasquez, H Clouzeau, M Fayon, Evaluation of nutritional status and support in children with congenital heart disease *European Journal of Clinical Nutrition* advance online publication, 23 December 2015; doi:10.1038/ejcn.2015.209

4.-Oyarzún I.a, Claveria C.b, Larios G.b, Le Roy C.c. ( 08 de septiembre de 2017). Recuperación nutricional post cirugía cardiaca en niños con cardiopatía congénita. *REVISTA CHILENA DE PEDIATRIA*, 89, 24-31.

5.-Juan Calderón-Colmenero, Jorge Luís Cervantes-Salazar, Pedro José Curi-Curi, Samuel Ramírez-Marroquín.. (Febrero 2010). Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *ARCHIVOS DE CARDIOLOGIA DE MEXICO*, 80, 133-140

6.-Jon Kaufman, MDa,b, Piyagarnt Vichayavilas, MS, RD, CNSCa,c, Michael Rannie,. (marzo 2015). Improved Nutrition Delivery and Nutrition Status in Critically Ill Children With Heart Disease. *PEDIATRICS*, 133, 3

7.-Gerardo romera. (2008). Recién nacido con sospecha de cardiopatía congénita. 2018, de Asociación española de pediatría sitio web: [www.aeped.es/protocolos](http://www.aeped.es/protocolos)

8.- Barbara Medoff-Cooper. (2010). Feeding, growth, and nutrition in children with congenitally malformed hearts. *cardiology in the young*, 20, 149-153.

9.- Horacio Marquez Gonzalez . (27 sept 2017). Análisis demográfico de una clínica de cardiopatías congénitas del Instituto Mexicano del Seguro Social, con interés en el adulto. *arch cardiol med* , 88, 360-368.

10.- Yan González Ramos1. (9.10.2017). Caracterización del estado nutricional de niños menores de 5 años con cardiopatías congénitas. *finlay*, 7, 193-206.

11.- Alfonso Solar Boga, Leopoldo García Alonso. (2018). Alimentación en el cardiópata. 2020, de Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEPSitio web: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/nutricion\\_cardiopata.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/nutricion_cardiopata.pdf)