



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios en Posgrado e Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

“Procalcitonina en los pacientes sometidos a cirugía cardiaca su  
valor pronostico en la mortalidad y asociación con los días de estancia  
intrahospitalaria”

Trabajo de investigación que presenta:  
Dr. Solis Vences Juan Carlos

Para obtener el Diploma de Subespecialidad en:  
MEDICINA CRITICA PEDIATRICA

Asesores de Tesis:  
Dr. Jorge Federico Robles Alarcón

No. De Registro de Protocolo:  
614.2018

Año:  
Ciudad de México, 2018





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 en Posgrado e Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

“Procalcitonina en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca su  
valor pronóstico en la mortalidad y asociación con los días de  
estancia intrahospitalaria”

Trabajo de investigación que presenta:  
Dr. Juan Carlos Solís Vences

Para obtener el Diploma de Subespecialidad en:  
MEDICINA CRÍTICA PEDIÁTRICA

Asesores de Tesis:  
Dr. Jorge Federico Robles Alarcón

No. De Registro de Protocolo:  
614.2018

Año:  
2018



---

DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA  
COORD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



---

DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE AVILA FEMATT  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACION



---

DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCON  
ASESOR DE TESIS Y TITULAR DEL CURSO

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la procalcitonina es un factor predictivo de mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca y su correlación con los días de estancia intrahospitalaria.

**Material:** Se llevo a cabo un estudio de tipo analítico, observacional de cohortes, prospectivo. La población estudiada estuvo constituida por pacientes sometidos a cirugía cardíaca de la terapia intensiva del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos según los criterios de inclusión y exclusión establecidos durante el periodo comprendido entre Marzo del 2017 hasta mayo del 2018 de acuerdo a la cifra de procalcitonina.

**Resultados:** Un total de 30 casos de pacientes sometidos a cirugía cardíaca distribuidos en dos grupos de 16 y 14 pacientes. La tasa de mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca que cursaron con cifras altas y normales de procalcitonina fue de 17% y 7.6% respectivamente. El promedio de procalcitonina sérica en el grupo con mortalidad fue de 7 ng/ml mientras que en el grupo sin mortalidad fue 1 ng/ml. El promedio de estancia hospitalaria en el grupo con procalcitonina elevada fue de 36.25 días mientras que en el grupo con procalcitonina normal fue 11.8 días.

**Conclusiones:** La procalcitonina es un factor predictor de mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca. El promedio de procalcitonina sérica de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca fallecidos fue mayor que los pacientes sobrevivientes. Existe una mayor estancia hospitalaria asociada en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca que cursaron con cifras elevadas de procalcitonina.

**Palabras Clave:** Procalcitonina, Mortalidad, Estancia intrahospitalaria.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if procalcitonin is a predictive factor of mortality in patients with heart disease and its correlation with days of in hospital stay.

**Methods:** An analytical, observational, cohort, prospective study was carried out. The study population consisted of patients with intensive care at the Adolfo Lopez Mateos Regional Hospital, according to the inclusion and exclusion criteria established during the period from March 2017 to May 2018 according to the procalcitonin figure.

**Results.** A total of 30 cases of pediatric cardiac patients distributed in two groups of 16 and 14 patients. The mortality rate in critical pediatric patients who had high and normal procalcitonin levels was 17% and 7.6% respectively. The average serum albumin in the group with mortality was 7 ng / ml while in the group without mortality it was 1 ng / ml. The average hospital stay in the group with high procalcitonin was 36.25 days while in the group with normal procalcitonin it was 11.8 days.

**Conclusions.** Procalcitonin is a predictor of mortality in patients with heart disease. The average serum procalcitonin of the deceased patients with heart disease was higher than the surviving patients. There is a greater associated hospital stay in pediatric patients with cardiac disease who had high procalcitonin levels..

**Keywords:** Procalcitonin, mortality, average hospital stay.

## AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE...

# ÍNDICE

RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	VI
ÍNDICE.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	5
OBJETIVOS .....	6
HIPÓTESIS.....	6
JUSTIFICACIÓN .....	7
MATERIAL Y MÉTODOS .....	8
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	24

## INTRODUCCIÓN

Una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) se encarga de vigilar adecuadamente el tratamiento de los pacientes en estado crítico o problemas especiales, y así mejorar los resultados de los mismos. La supervivencia de los pacientes pediátricos críticos en salas normales antes de la creación de las unidades de cuidados intensivos era de un 30%, al concentrarlos en áreas pequeñas aumentó a 40% y hoy en día es superior al 70%. El 95% de los hospitales en países desarrollados cuentan con una unidad de cuidados intensivos pediátricos<sup>1,2</sup>. Un estudio en Colombia encontró que las principales causas de admisión a la UCIP fueron: infección respiratoria (23.8%), ingresos postquirúrgicos (23.5%), falla respiratoria (18.6%), choque séptico (16.5%) y malformaciones congénitas (13.1%); el promedio de estancia fue 5 días. Requirieron ventilación mecánica 52.4% de los pacientes, 26% de los cuales presentaron alguna complicación derivada de ella. La mortalidad general fue 21.6%, la edad promedio fue 44 meses y los pacientes de sexo masculino en un 59.8%. Las principales causas de muerte fueron: falla orgánica múltiple (26.8%) y shock séptico (19.7%). 56% de las muertes ocurrieron durante las primeras 48 horas después de la admisión a la UCIP<sup>3</sup>.

En relación a la morbi -mortalidad en las UCIP en Perú, se encontró en un estudio que el promedio de estancia hospitalaria fue 5 días, el grupo que estuvo hospitalizado más de una semana tuvo la tasa de mortalidad más alta (37.5%), es decir, mayor tiempo de hospitalización mayor probabilidad de morir ( $p < 0.05$ ). La mortalidad general fue 15.1%, el sexo masculino fue el predominante en 56.3%. Las principales causas de muerte fueron: choque cardiogénico (52.9%), síndrome de bajo gasto (21.7%) y choque séptico (4.9%). Se halló asociación significativa entre el estado nutricional y mortalidad observándose que sólo el 7% de los eutróficos fallecen frente al 20% de fallecidos de los niños desnutridos<sup>4</sup>.

Todos los pacientes cardiopatas se encuentran con un riesgo elevado de presentar complicaciones debidas al mal funcionamiento de uno a más sistemas orgánicos o al potencial cambio inesperado de su condición. El cuidado intensivo permite una rápida respuesta a cualquier cambio de ésta última, sin embargo, la necesidad de un monitoreo continuo dicta una mayor y mejor intervención, por consiguiente, adiciona riesgo. Los pacientes cardiopatas de las UCIP, generalmente, requieren sedantes, analgésicos o aminas para su tratamiento muchos de los cuales existe errores potenciales en las dosis, la frecuencia de administración y las interacciones aumentan. Por lo anterior, se ha creado la necesidad de estudiar, comprender y mejorar los cuidados en estas áreas, su pronóstico, los medios y servicios que se les pueden ofrecer y que realmente necesiten<sup>4,5</sup>.

En relación a la población pediátrica, se han desarrollado diversas escalas y marcadores individuales con la intención de estadificar la gravedad de los pacientes que ingresan a la terapia intensiva y con ello dar un valor predictor de supervivencia –mortalidad. El primer sistema de valoración del riesgo de mortalidad fue el PSI (Physiologic Stability Index), la simplificación de este sistema dio origen al Índice de Riesgo de Mortalidad Pediátrica ó PRISM (Pediatric Risk of Mortality Score), el PTS (Paediatric Trauma Score) y el Índice de Mortalidad Pediátrica – PIM (Paediatric Index of Mortality). Dentro de los marcadores tenemos a la Presión arterial, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, anión GAP, tiempo de protrombina/tromboplastina, bilirrubina total, calcio, potasio, glucemia, HCO<sub>3</sub>, reacción pupilar, escala de Glasgow; sin embargo muchas de estas escalas no se ajustan en su totalidad a todas las patologías del niño cardiopata. Se basan en datos clínicos y de laboratorio, abarcando los principales órganos y sistemas que podrían verse afectados. Ninguna de ellas ha considerado a la procalcitonina como factor predictor relevante para pronóstico de mortalidad.

En los estudios realizados en niños se ha observado que los niveles elevados de procalcitonina predecían una estancia hospitalaria más prolongada y una mayor mortalidad 6,7,8. Tomando en cuenta el crecimiento que han experimentado las unidades de cuidados intensivos pediátricos y considerando la extrema complejidad de los pacientes que suelen admitirse en ellas; es inevitable la carga de morbimortalidad que es registrada en estos servicios, la cual si bien es cierto tiende a ser minimizada a través de los esfuerzos de todo el equipo sanitario comprometido; y que resulta de manera frecuente una circunstancia con la que el pediatra intensivista tiene que lidiar en su día a día, en este sentido la determinación y análisis de las condiciones que puedan predecir una evolución desfavorable en este tipo de pacientes resulta de constante interés y más aún cuando éstas puedan reunir ciertas características fundamentales para su aplicabilidad en la práctica clínica diaria, como por ejemplo su simplicidad en la determinación, acceso universal y fácil interpretación y en este sentido el enfoque pronóstico en este contexto poblacional específico se vería enriquecido si se verifica que la procalcitonina presenta la misma capacidad demostrada en el paciente adulto en relación a la predicción de su evolución; no habiéndose encontrado investigaciones similares en nuestra región. Por tal motivo es necesario conocer la utilidad de este estudio en nuestro medio.

El tratamiento eficaz de los pacientes operados de cirugía cardíaca se basa en el correcto diagnóstico, pero existen múltiples inconvenientes para llegar a establecerlo. A menudo se presentan signos y síntomas poco específicos y resulta difícil precisar su origen en muchas ocasiones.

La fase postoperatoria inmediata posterior a la cirugía cardíaca se ve afectada por el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica inducida (SIRS), que es difícil de diferenciar con SIRS inducida por microorganismos. La procalcitonina, ha surgido recientemente como un marcador de infección en la UCIP. Al igual que con muchos otros marcadores inflamatorios, se ha demostrado que la procalcitonina no está específicamente elevada en ausencia de infección después de una cirugía cardíaca, alcanzando un nivel máximo dentro de las 24 horas postoperatorias. En adultos, se ha demostrado que los niveles altos de procalcitonina después de la cirugía cardíaca se correlacionan con varios sistemas de puntuación de la gravedad, incluida la fisiología aguda y la evaluación de salud crónica II y la puntuación de fisiología aguda simplificada. Los que no sobrevivieron tenían más probabilidades de tener niveles altos. Existe un número limitado de publicaciones basadas en un tamaño de muestra pequeño que describe los cambios postoperatorios de la procalcitonina en niños después de la cirugía cardíaca. En vista del uso cada vez mayor de procalcitonina como marcador de sepsis y como factor pronóstico en niños, incluyendo pacientes postoperatorios, mejor se requiere conocimiento en el curso de procalcitonina post cirugía cardíaca.

La PCT es un biomarcador sensible para la detección de sepsis. Los niveles séricos se corresponden con la gravedad de la afección y con la respuesta al tratamiento, lo que le otorga gran valor diagnóstico y pronóstico de las sepsis generalizadas, permitiendo la evaluación de la respuesta inflamatoria sistémica. Cuando la PCT permanece elevada, se asocia a un fracaso de la terapéutica aplicada e indica una persistencia de la fuente de infección.

La sepsis se define como una infección confirmada o presunta asociada con un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Este trastorno puede evolucionar a una disfunción orgánica aguda, conocida como "sepsis grave", o a hipotensión persistente, incluso después del reemplazo adecuado de líquidos, conocido como "shock séptico". La procalcitonina (PCT) es un indicador biológico en sangre que, según los hallazgos, aumenta durante la infección sanguínea. Se quiso evaluar si la evaluación de la PCT puede reducir la mortalidad y el tiempo en que se recibe tratamiento antimicrobiano en pacientes adultos con infección sanguínea. Con este fin, se comparó la PCT versus ninguna estrategia, versus la atención habitual (sólo el criterio clínico habitual) y versus otros indicadores químicos sanguíneos. En la actualidad, otros indicadores químicos son: la proteína C reactiva (PCR), las interleuquinas y la neopterina.

Las cardiopatías congénitas son en general procesos patológicos más complejos que la enfermedad adquirida del adulto; sirva como ejemplo que si analizamos la extensión de las cardiopatías congénitas en cualquier tratado de cirugía cardíaca estas ocupan una mayor extensión respecto a la

enfermedad adquirida del adulto, a pesar de la mayoritaria prevalencia de esta última. Además, existe una gran variabilidad de espectros dentro de una misma cardiopatía congénita, a lo que se puede sumar la concurrencia de diversas cardiopatías congénitas en un mismo paciente, dando lugar en ocasiones a cardiopatías muy complejas. La cirugía cardiaca infantil representa menos del 10% del conjunto de la actividad quirúrgica cardiaca<sup>1</sup>; ese marcado predominio de la actividad quirúrgica del adulto ha hecho para las grandes empresas del sector poco atractiva, comercialmente hablando, la cirugía cardiaca pediátrica, lo que se ha traducido en una menor inversión en investigación y desarrollo para la cirugía cardiaca

infantil por parte de dichas empresas. Ello ha obligado al uso o adaptación de circuitos o sistemas de CEC inicialmente más diseñados para adultos, lo que se traduce en una mayor respuesta inflamatoria sistémica a la CEC, especialmente en nuestros pacientes más pequeños (neonatos, lactantes).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Determinar si la procalcitonina tiene valor como predictor de mortalidad y que asociación tiene con los días de estancia intrahospitalaria, poder utilizarla como marcador confiable en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca y determinar un pronóstico confiable a su ingreso.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Es la procalcitonina un marcador predictor para determinar la mortalidad y asociarla con los días de estancia intrahospitalaria como predictor pronóstico?

## OBJETIVO

Determinar si la procalcitonina tiene valor como predictor de mortalidad y asociación con los días de estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

## HIPÓTESIS:

El incremento de las cifras séricas de procalcitonina es un factor de alta importancia para el pronóstico en la mortalidad y un incremento en los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

## **JUSTIFICACION**

Una unidad de cuidados intensivos pediátricos se encarga de vigilar adecuadamente el tratamiento de los pacientes en estado crítico o problemas especiales y así mejorar los resultados de estos pacientes, día a día se va generando más información para la mejora de resultados y disminución de la morbimortalidad en las terapias intensivas.

Los pacientes que ingresan a cirugía cardíaca requieren muchos cuidados especiales por lo cual el conocimiento de marcadores que ayuden a predecir pronóstico de manera adecuada y así poder incidir de manera favorable en su tratamiento es de vital importancia es por ello que en este trabajo nos daremos a la tarea de valorar la procalcitonina como marcador fidedigno en la mortalidad así como asociación con los días de estancia hospitalaria y así poder instaurar un tratamiento adecuado a los pacientes.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **MATERIAL**

#### **Poblaciones**

##### **Población Diana:**

Total de pacientes sometidos a cirugía cardíaca, con rango de edad de 1 día – 17 años, que fueron atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad Y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018.

##### **Poblaciones de Estudio:**

Integrantes de la Población Diana que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes operados de corazón.  
Pacientes que cuenten con determinación de procalcitonina sérica.  
Pacientes ingresados a la terapia intensiva pediátrica.  
Pacientes en estado crítico.  
Pacientes en edad comprendida entre 1 día de vida y 17 años.

#### **Criterios de exclusión**

Pacientes sin niveles de procalcitonina  
Pacientes mayores de 18 años  
Pacientes que no ingresen a la terapia intensiva.

#### **Criterios de eliminación**

Pacientes que fueron trasladados a otra unidad  
Pacientes en quienes no se pueda determinar de manera exacta los días de estancia en la terapia intensiva

## **Muestra:**

- **Unidad de Análisis:** Cada uno de los pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo Lopez Mateos durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión correspondientes.

## **- Unidad de Muestreo:**

Cada una de las historias clínicas de los pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo Lopez Mateos durante el período comprendido entre Marzo 2017 – Mayo 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión correspondientes.

Se medirá de manera sérica la procalcitonina y se determinará su elevación para tomarla en cuenta como valor elevado o valor normal. Muestra que se tomara en la terapia intensiva del Hospital Licenciado Adolfo Lopez Mateos, mismos que cuenten con los criterios de inclusión y exclusión, se identificarán los nombres de los pacientes a su ingreso en la terapia intensiva, posteriormente se acudió al archivo de laboratorio para determinar los resultados.

- 1.- Se seleccionaron donde se seleccionaron a los pacientes del estudio según su pertenencia a uno u otro grupo de acuerdo a niveles de procalcitonina ya sea elevada normal o alta por medio del muestreo aleatorio simple
- 2.- Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables los cuales se incorporaron a la hoja de recolección de datos
- 3.- Se definió la condición del paciente
- 4.- Se recogió la información y se utilizó base de datos para el registro de la misma

## MÉTODOS

**Tipo de estudio:** Diseño analítico, observacional, de cohortes prospectivo.

Procalcitonina	Mortalidad	Mortalidad
Elevada	Presente	Ausente
Normal	Ausente	Presente

Procalcitonina	Larga estancia	Mortalidad
Elevada	Presente	Ausente
Normal	Ausente	Presente

## **DEFINICIONES OPERACIONALES:**

**Mortalidad intrahospitalaria:** Fallecimiento del paciente durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

**Estancia hospitalaria:** Tiempo en días en que el paciente permanecerá hospitalizado en la unidad de salud correspondiente.

**Cifras de procalcitonina elevada:** La presencia niveles de procalcitonina sérica superiores a 2 mg/ml o procalcitonina sérica menor de 2 g/ml durante su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

**Estancia intrahospitalaria prolongada:** Pacientes con hospitalización mayor de 15 días.

### **Procedimientos de obtención de datos:**

Ingresaron al estudio los pacientes sometidos a cirugía cardíaca atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Se identificaron los nombres de los pacientes pediátricos en el libro de registro de UCIP, luego se acudió al archivo de historias clínicas en donde:

1) Se seleccionaron a los pacientes del estudio según su pertenencia a uno u otro grupo de estudio por medio del muestreo aleatorio simple.

2) Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio (procalcitonina sérica) las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos.

3) Se definió la condición del paciente respecto a la mortalidad durante su estancia hospitalaria en la UCIP.

4) Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.

5) Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva, posteriormente se procedió a realizar el análisis respectivo.

### **Procesamiento y Análisis de datos**

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección, fueron procesados utilizando el paquete Excel posteriormente presentados en cuadros y en gráficos de relevancia.

**Estadística Descriptiva:** Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas en estudio. Se realizó el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas.

**Estadística analítica:** Se aplicó el test de chi cuadrado para establecer la relación entre la prueba de laboratorio con el punto de corte escogido (niveles de procalcitonina sérica elevada y días de estancia intrahospitalaria) y la mortalidad de los pacientes ingresados al estudio.

**Estadígrafo de estudio:** Dado que el estudio evaluó asociación a través de un diseño de cohortes prospectivo, se calculó la asociación entre la procalcitonina con los días de estancia intrahospitalaria y mortalidad.

**Consideraciones Éticas:**

La presente investigación contó con la autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos. Debido a que es un estudio de cohortes prospectivo en donde solo se recogieron datos de las historias clínicas de los pacientes; se tomó en cuenta la ley general de salud.

## RESULTADOS

Características de los pacientes hospitalizados posterior a cirugía cardíaca del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos.

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>Niños con Procalcitonina elevada (n= 16 )</b>	<b>Niños con Procalcitonina normal (n= 14 )</b>
<b>Edad</b>		
<b>Promedio</b>	<b>1.08 años</b>	<b>3.5 años</b>
<b>Rango</b>	<b>(1mes – 16 años )</b>	<b>(1mes – 16 años )</b>
<b>Sexo</b>		
- Masculino	<b>11 (68%)</b>	<b>8 (57%)</b>
- Femenino	<b>5 (32%)</b>	<b>6 (43%)</b>
<b>Estancia hospitalaria (días)</b>		
<b>Promedio</b>	<b>36.25 días</b>	<b>11.8 días</b>
<b>Rango</b>	<b>(3 – 95 días)</b>	<b>(3 – 43 días)</b>

Fuente del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos - Archivo de historias clínicas 2017-2018

**Tabla. Procalcitonina como predictor de estancia intrahospitalaria en pacientes pediátricos críticos en los pacientes de la terapias intensiva del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018:**

TABLA. Prevalencia de procalcitonina en pacientes hospitalizados y su relación con la mortalidad.

PACIENTES HOSPITALIZADOS	PCT Elevada n(16)	PCT normal n(14)
HOSPITALIZACION BREVE (<15 DIAS)	43.8%	57.1%
PROLONGADA (≥15 DIAS)	56.3%	42.9% *
DEFUNCION NO PRESENTA	81.2%	92.9%
SI PRESENTA	18.8%	7.1% †

Prueba estadística  $\chi^2$ , \*p 0.464, † p 0.602, n (población total),

**Gráfico: Mortalidad asociada a pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca con y sin elevación de la procalcitonina del Hospital Regional Licenciado Adolfo Lopez Mateos durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018:**



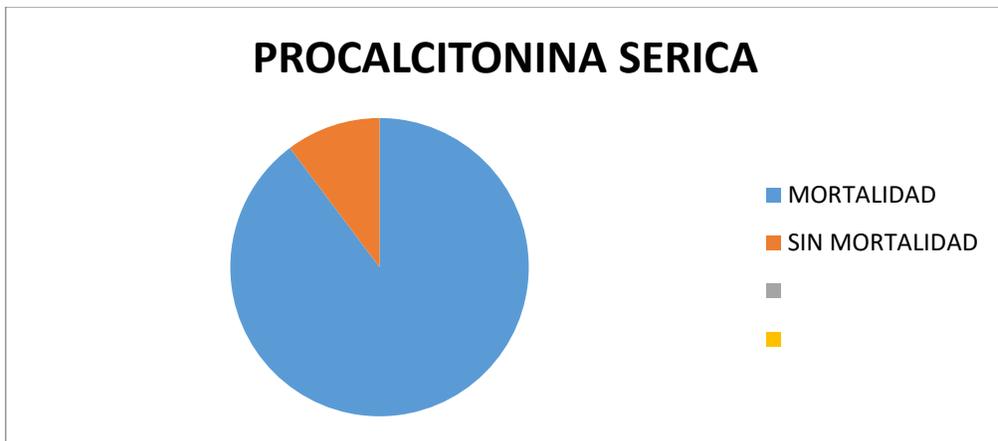
La frecuencia de mortalidad intrahospitalaria en el grupo de pacientes pediátricos operados de cirugía cardiaca con procalcitonina elevada fue de 18% mientras que en el grupo con procalcitonina normal fue 7 %.

**Valor promedio de procalcitonina sérica en pacientes pediátricos operados de cirugía cardiaca fallecidos y sobrevivientes del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el período Marzo 2017 - Mayo 2018:**

Mortalidad	Si (n=4)	No (n=26)
<b>Procalcitonina serica Promedio (ng/ml)</b>	7.3 g/dl	0.8 g/dl

Fuente Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

**Valor promedio de procalcitonina sérica en pacientes pediátricos operados de cirugía cardíaca fallecidos y sobrevivientes del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el período Marzo 2017 – Mayo 2018:**



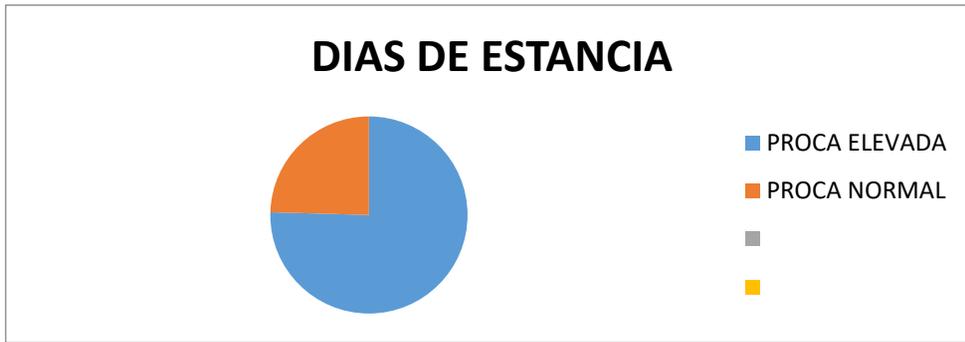
El promedio de procalcitonina sérica en el grupo con mortalidad fue de 7 ng/ml mientras que en el grupo sin mortalidad fue 0.8 ng/ml.

Tabla. Tiempo de estancia Hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía cardiaca con procalcitonina elevada y con procalcitonina normal del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

<b>Procalcitonina elevada</b>	<b>Si (n=16)</b>	<b>No (n=14)</b>
<b>Estancia hospitalaria Promedio (días)</b>	36.25 días	11.8 días

**Fuente terapias intensiva del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos**

**Gráfico: Tiempo promedio de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos operados de cirugía cardíaca con y sin procalcitonina elevada del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos.**



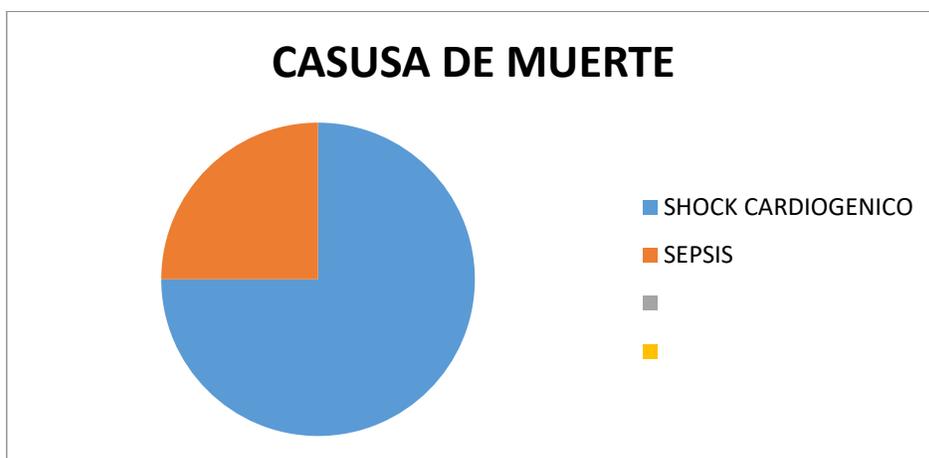
El promedio de estancia hospitalaria en el grupo con procalcitonina elevada fue de 36.25 días mientras que en el grupo con procalcitonina normal fue 11.8 días.

**Tabla:**  
**Causas de fallecimiento en pacientes sometidos a cirugía cardiaca con procalcitonina elevada de del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el período Marzo 2017 - Mayo 2018:**

DIAGNOSTICO	NUMERO	PORCENTAJE
Sepsis	1	25%
Choque cardiogénico	3	75%
Total	4	100%

**Fuente: Expedientes clínicos del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos**

Gráfico: Las principales causas de fallecimiento en los pacientes sometidos a cirugía cardiaca que cursaron con procalcitonina elevada fueron: shock cardiogénico 75%, sepsis 25%.



Fuente hospital regional Licenciado Adolfo López Mateos.

## DISCUSIÓN

La procalcitonina elevada es un resultado frecuente en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Sin embargo los niveles de procalcitonina sérica no son un estudio que se realice de rutina a todos los niños ingresados en la terapia, por lo tanto, la verdadera incidencia de la hipoalbuminemia en ésta población de riesgo continua sin ser conocida. Cualquiera que sea la causa del incremento en la procalcitonina, principalmente su relación en los pacientes que cursan con una infección durante su estancia en el servicio y con el desarrollo de una respuesta inflamatoria asocia a un peor pronóstico, por lo tanto, sería de esperar la alta mortalidad.

La evidencia encontrada en la literatura médica, nos permitió hacer la siguiente evaluación de nuestros resultados, contrastando los principales hallazgos con estudios de investigación que tuvieron diseños equiparables al presente estudio. En esta investigación se encontró que la frecuencia de mortalidad intrahospitalaria en el grupo de pacientes pediátricos críticos con procalcitonina elevada fue de 17%%, mientras que en el grupo con procalcitonina normal fue sólo de 7.6%.

## V. CONCLUSIONES

1. La procalcitonina es un factor predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.
2. El promedio de procalcitonina sérica de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca fue mas alta que los pacientes sobrevivientes.
3. Existe una mayor estancia hospitalaria en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca que cursaron con cifras elevadas de procalcitonina.
4. Las causas más frecuentes de mortalidad en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca fueron: choque cardiogénico y el shock séptico.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Considerando el hecho de que la procalcitonina sérica es factible de realizar en la mayoría de contextos sanitarios de nuestras unidades, pudiera emplearse como un elemento de valoración clínica inicial del pronóstico en este grupo de pacientes.
2. Dada la importancia de precisar las asociaciones definidas en la presente investigación; se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional tipo prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna en su determinación y conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo expresado por estas variables en el tiempo con mayor precisión.
3. En base a los estudios en mención y a lo encontrado en nuestro estudio, podemos sugerir la elaboración de una escala que considere los niveles de procalcitonina sérica dentro de sus variables de mayor peso y así tener una predicción más real del estado de salud de nuestros pacientes.



## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO DE INGRESO \_\_\_\_\_ DX

DIAGNOSTICO DE EGRESO \_\_\_\_\_ DX

DIAS DE ESTANCIA EN LA TERAPIA \_\_\_\_\_ DIAS

NIVEL DE PROCALCITONINA SERICA A LAS 24 HORAS \_\_\_\_\_ NG/DL

EN CASO DE DEFUNCION SI \_\_\_ NO \_\_\_

FORMA \_\_\_\_\_

## Bibliografia.

1. Celebi S, Koner O, Menda F, et al: Procalcitonin kinetics in pediatric patients with systemic inflammatory response after open heart surgery. *IntensiveCare Med* 2006; 32:881–887
2. Meisner M: Pathobiochemistry and clinical use of procalcitonin. *ClinChim Acta* 2002; 323:17–29
3. Meisner M, Rauschmayer C, Schmidt J, et al: Early increase of procalcitonin after cardiovascular surgery in patients with postoperative complications. *Intensive Care Med* 2002; 28:1094–1102
4. Aouifi A, Piriou V, Bastien O, et al: Usefulness of procalcitonin for diagnosis of infection in cardiac surgical patients. *Crit Care Med* 2000; 28:3171–3176
5. Sablotzki A, Dehne MG, Friedrich I, et al: Different expression of cytokines in survivors and non-survivors from MODS following cardiovascular surgery. *Eur J Med Res* 2003; 8:71–76.
6. Loebe M, Locziewski S, Brunkhorst FM, et al: Procalcitonin in patients undergoing cardiopulmonary bypass in open heart surgery—first results of the Procalcitonin in Heart Surgery study (ProHearts). *IntensiveCare Med* 2000; 26(Suppl 193–S198)
7. Beghetti M, Rimensberger PC, Kalangos A, et al: Kinetics of procalcitonin, interleukin 6 and C-reactive protein after cardiopulmonary bypass in children. *Cardiol Young* 2003; 13:161–167
8. Jacobs ML, Jacobs JP, Jenkins KJ, et al: Stratification of complexity: The Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery-1 method and the Aristotle Complexity Score—past, present, and future. *Cardiol Young* 2008; 18 Suppl 2:163–168
9. Sponholz C, Sakr Y, Reinhart K, et al: Diagnostic value and prognostic implications of serum procalcitonin after cardiac surgery: A systematic review of the literature. *CritCare* 2006; 10:R145.
10. Seear MD, Scarfe JC, LeBlanc JG: Predicting major adverse events after cardiac surgery in children. *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9:606–611