

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRA-PLEURAL
DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE”**

**Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad
De Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, 2010-2015**

Mayo-junio 2016

Tesis

**Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Luis Eduardo Dávila Migoya
Melvin Alejandro Montejo Delgado**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2016

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Luis Eduardo Dávila Migoya	200810031
Melvin Alejandro Montejo Delgado	200917846

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRA-PLEURAL
DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE"

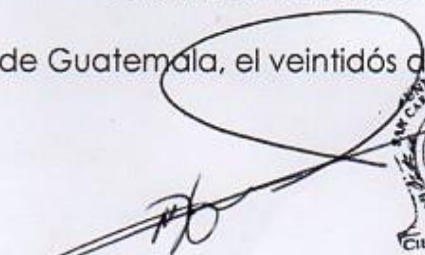
Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad
de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, 2010-2015

mayo-junio 2016

Trabajo asesorado por el Dr. Mauricio Alfonso O'Connell Juárez y revisado por la Dra. Vivian Regina Molina Kirsch, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintidós de julio del dos mil dieciséis


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Luis Eduardo Dávila Migoya 200810031
Melvin Alejandro Montejo Delgado 200917846

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRA-PLEURAL
DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE"**

Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad
de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, 2010-2015

mayo-junio 2016

El cual ha sido revisado por la Dra. Ana Liss Perdomo Mendizabal y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el veintidós de julio del dos mil dieciséis.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Guatemala, 22 de julio del 2016


Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

Luis Eduardo Dávila Migoya

Melvin Alejandro Montejo Delgado



Por este medio se les informa que su trabajo de graduación titulado:

"BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRA-PLEURAL
DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE"

Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad
de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, 2010-2015

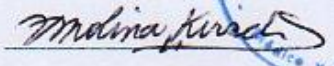
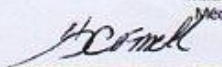
mayo-junio 2016

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisor: Dra. Vivian Regina Molina Kirsch
Reg. de personal 9873

Asesor: Dr. Mauricio Alfonso O'Connell Juárez



Mauricio O'Connell
Médico y Cirujano
No. 4421

RESUMEN

OBJETIVO. Determinar los beneficios del cierre del ductus arterioso persistente (DAP) a través del abordaje extrapleural como patología cardíaca aislada, en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR), en el período comprendido entre el 2010 y 2015.

POBLACIÓN Y MÉTODOS. Estudio retrospectivo descriptivo, realizado mediante la revisión sistémica de 395 expedientes de pacientes diagnosticados con DAP como patología cardíaca aislada, del Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica, clasificándolos de acuerdo al abordaje quirúrgico por el cual fueron intervenidos.

RESULTADOS. 6 de cada 10 pacientes operados eran de sexo femenino, la edad media fue de 2.8 años +/- 3.7 años, 114 pacientes presentaron un grado de déficit proteico calórico (DPC), siendo el DPC severo el más frecuente con 15.93% de los casos, seguidamente el DPC leve con 13.70% y el DPC moderado con 12.22%, 7 de cada 10 pacientes diagnosticados con DAP fueron intervenidos por la vía extrapleural, la duración del procedimiento quirúrgico fue en promedio de 46.31 minutos, siendo la complicación más frecuente el Quilotórax con 40% de los casos, seguido de DAP residual, Bloqueo AV Movits II y Atelectasias cada una con un 20%. La estancia hospitalaria fue de 1.33 días y el 100% de los pacientes intervenidos egresaron vivos del centro hospitalario. **CONCLUSIONES.** Los pacientes sometidos al cierre quirúrgico de DAP por la vía extrapleural, presentaron como comorbilidad más frecuente un grado de DPC, estuvieron menor tiempo en sala de operaciones, teniendo menos días de estancia hospitalaria y un número mínimo de complicaciones. Todos egresados vivos.

Palabras clave: Ductus arterioso persistente, abordaje extrapleural, tiempo de cirugía, estancia hospitalaria, mortalidad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. Contextualización.....	5
3.2 Respiración y circulación fetal y neonatal.....	6
3.2.1. Sistema circulatorio fetal.....	6
3.2.1.1. Resistencia pasiva.....	7
3.2.1.2. Resistencia activa.....	7
3.3. Fisiología del nacimiento.....	6
3.3.1. De la circulación fetal a la neonatal.....	6
3.3.2. Cierre de la circulación umbílico-placentaria.....	6
3.3.3. Cierre e inversión de los flujos sanguíneos por los circuitos fetales.....	8
3.3.3.1. Cierre del foramen oval.....	8
3.3.3.2. Cierre del conducto arterioso.....	8
3.3.3.3. Aumento de la circulación pulmonar.....	9
3.4. Cardiopatías Congénita.....	9
3.4.1. Ductus Arterioso Persistente.....	9
3.4.1.1. Características del paciente.....	11
3.4.1.1.1. Edad.....	11
3.4.1.1.2. Sexo.....	11
3.4.1.1.3. Estado nutricional.....	11
3.4.1.1.4. Comorbilidades.....	11
3.4.1.2. Fisiopatología.....	12
3.4.1.3. Clínica.....	13
3.4.1.4. Diagnóstico.....	14
3.4.1.5. Tratamiento.....	15
3.4.1.5.1. Farmacológico.....	15
3.4.1.5.2. Tratamiento quirúrgico por vía extrapleurar.....	16
3.4.1.6. Evolución Clínica.....	17
3.4.1.6.1. Complicaciones.....	17
3.4.1.6.2. Estancia Hospitalaria.....	19
3.4.1.7. Condición de egreso.....	19

4. POBLACIÓN Y MÉTODO.....	21
4.1. Tipo y diseño de la investigación.....	21
4.2. Unidad de análisis.....	21
4.2.1. Unidad primaria de muestreo.....	21
4.2.2. Unidad de análisis.....	21
4.2.3. Unidad de información.....	21
4.3. Población y muestra.....	21
4.3.1. Universo.....	21
4.3.2. Muestra.....	21
4.4. Selección de los sujetos a estudio.....	22
4.4.1. Criterio de inclusión.....	22
4.4.2. Criterios de exclusión.....	22
4.5. Enfoque y diseño de la investigación.....	22
4.6. Medición de variables.....	23
4.7. Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos.....	25
4.7.1. Técnica de recolección de datos.....	25
4.7.2. Procesos.....	25
4.7.3. Instrumento de medición de datos.....	26
4.8. Procesamiento y análisis de datos.....	27
4.8.1. Procesamiento.....	27
4.8.2. Análisis.....	28
4.9. Límites de la investigación.....	30
4.9.1. Obstáculos (riesgos y dificultades).....	30
4.9.2. Alcances.....	30
4.10. Aspectos éticos de la investigación.....	30
5. RESULTADOS.....	31
6. DISCUSIÓN.....	37
7. CONCLUSIONES.....	41
8. RECOMENDACIONES.....	43
9. APORTES.....	45
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
11. ANEXOS.....	51

1. INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas son un defecto en el nacimiento que afecta aproximadamente a 1 de cada 100 nacidos vivos. El ductus arterioso persistente (DAP) representa alrededor del 5 y el 10 % de las anomalías cardíacas en recién nacidos vivos a término. Esta anomalía es casi dos veces más frecuente en mujeres que en hombres. Entre los factores que favorecen su incidencia están, el bajo peso al nacer, la hipoxia crónica de las grandes alturas, la diabetes y la desnutrición crónica materna, este último uno de los problemas de mayor prevalencia en Guatemala, debido al alto índice de pobreza.¹⁻⁷

Existen múltiples tratamientos para el cierre de DAP, estos pueden ser farmacológicos, intervencionistas y quirúrgicos, pero actualmente el acceso a estos tratamientos en Guatemala es limitado, debido principalmente al retraso en el diagnóstico, la referencia tardía de los pacientes a un centro especializado y a sus altos costos. La Unidad de Cirugía Cardiovascular (UNICAR) es la institución en el país que presta atención al mayor número de pacientes que lo ameritan, brindándoles tratamiento intervencionista o mediante la utilización de distintos procedimientos quirúrgicos, para el cierre de DAP, siendo uno de estos el cierre quirúrgico por la vía extrapleural, el cual es un procedimiento relativamente innovador implementado desde el año 2010.⁴⁻⁵

En Guatemala las personas diagnosticadas con DAP, son personas generalmente de escasos recursos, las cuales reciben atención en UNICAR. Sin embargo debido al gran número de pacientes, se debe contar con métodos para el tratamiento, que proporcionen beneficio al paciente y al mismo tiempo permitan el funcionamiento adecuado del centro. Por lo anterior, se tomó como base para la investigación un estudio realizado en 2005 en UNICAR, "Modified Extrapleural Ligation of Patent Ductus Arteriosus: A Convenient Surgical Approach in a Developing Country", el cual demostró, disminución en costos hospitalarios, comorbilidades y días de estancia hospitalaria en pacientes sometidos al cierre quirúrgico de DAP por vía extrapleural.⁵

A nivel mundial y sobre todo a nivel nacional existen pocos estudios sobre el pronóstico de lactantes y niños con antecedentes de DAP sometidos al cierre quirúrgico por vía extrapleurales. El presente trabajo determinó de manera objetiva los resultados inmediatos, pronóstico, evolución y morbimortalidad de los pacientes sometidos a dicho procedimiento quirúrgico, además de las características de los mismos. El cual se realizó mediante un diseño retrospectivo descriptivo con enfoque cuantitativo, evaluando una población de 395 pacientes con diagnóstico de DAP como patología aislada intervenidos quirúrgicamente en el período comprendido entre 2010 y 2015, esto a través de la utilización de un instrumento de recolección de datos y el acceso a los expedientes clínicos de dichos pacientes.

Las preguntas formuladas al iniciar la investigación fueron resueltas y los objetivos alcanzados, además se pretende ser un punto de referencia para próximos estudios y contribuir a uno de los problemas significativos en Guatemala.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

Determinar los beneficios del cierre del ductus arterioso persistente (DAP) a través del abordaje extrapleurar como patología cardiaca aislada, en UNICAR, en el período comprendido entre el 2010 y 2015.

2.2. Específicos:

2.2.1. Caracterizar a los pacientes (edad, sexo, estado nutricional y comorbilidad), sometidos al procedimiento quirúrgico del cierre por vía extrapleurar de DAP.

2.2.2. Establecer el tratamiento quirúrgico más utilizado para el cierre de DAP, mediante el porcentaje de cierres por abordaje transpleural y extrapleurar.

2.2.3. Determinar la evolución clínica (tiempo de duración del procedimiento quirúrgico, complicaciones y estancia hospitalaria), de los pacientes sometidos al procedimiento quirúrgico del cierre por vía extrapleurar de DAP.

2.2.4. Establecer la condición de egreso de los pacientes sometidos a cierre de DAP por vía extrapleurar.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización

La Asociación Guatemalteca de Cardiología ha realizado algunos estudios con respecto a las cardiopatías congénitas. Uno de estos fue “Anormalidades cromosómicas asociadas a cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos”, realizado en 97 pacientes de enero a junio de 2013, con el objetivo de establecer la asociación entre cardiopatías congénitas y cromosomopatías. Este estudio concluyó que 13% de los pacientes con cromosomopatías presentan DAP. Las cromosomopatías que más se asociaron con ductus fueron, síndrome de Down, síndrome de Pierre Robin y síndrome de Williams.⁸

Otro estudio efectuado en junio y diciembre de 2014, titulado “Cardiopatías y Embarazo, ¿dónde están los límites?”, cuyo objetivo fue estratificar los riesgos de las mujeres embarazadas con cardiopatías congénitas, durante el pre y posparto, demostró que el DAP constituyó el 10% de todas las cardiopatías congénitas observadas en los recién nacidos de esas pacientes.⁹

En relación con el abordaje extrapleural como opción quirúrgica para el cierre del DAP, la tesis de graduación “Complicaciones del cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente (DAP)” reportó un 16% de complicaciones. Las complicaciones más frecuentes fueron neumotórax en el 50% de los casos, cierre incompleto en un 36% y quilotórax en un 14%.¹⁰

UNICAR es una institución que pertenece a la red hospitalaria nacional con dedicación exclusiva a la atención de patologías cardíacas, que requieran de estudio, diagnóstico o tratamiento especializado, tanto para niños como para adultos. En este centro durante el período comprendido entre 2010 y 2015, se han realizado 1567 procedimientos quirúrgicos, de los cuales 395 (25%), han consistido en el cierre de DAP como patología aislada.^{5*}

* Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala. Libro de estadística y record operatorio 2010-2015.

3.2. Respiración y circulación fetal y neonatal

3.2.1. Sistema circulatorio fetal

El aparato cardiovascular inicia su formación al final de la tercera semana de gestación. El sistema circulatorio fetal en la etapa gestacional, presenta variaciones fisiológicas las cuales permiten al feto sobrevivir en la vida intrauterina.¹¹

En la circulación fetal al igual que en la del adulto, la sangre venosa retorna al corazón por la vena cava superior, la vena cava inferior, el seno coronario y las venas pulmonares. La vena cava superior, se cruza hacia abajo y hacia delante en su entrada al corazón garantizando que casi toda la sangre proveniente de la cabeza del feto pase a través de la válvula tricuspídea. La sangre de la vena cava inferior, en cambio proviene de dos fuentes principales, siendo la menos oxigenada la sangre proveniente del feto a través de las venas ilíacas, mesentéricas, renales y hepática derecha. La más oxigenada, proviene de la circulación onfaloplacentaria a través del ductus venoso.¹¹

La mayoría de la sangre menos oxigenada pasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricuspídea y una menor proporción pasa a la aurícula izquierda por el foramen oval. La sangre más oxigenada tiende a ir por el centro de la vena cava inferior y por la orientación de la válvula de Eustaquio y el foramen oval es principalmente dirigida a la aurícula izquierda. El 65% de la sangre que en la vida fetal llega al corazón pasa al ventrículo derecho, y del total de esta, sólo 13% alcanza el lecho vascular pulmonar. Cerca del 40 - 50% de la sangre de la aorta descendente pasa por las arterias umbilicales y retorna a la placenta para su oxigenación. El resto de la sangre va a irrigar las vísceras y la mitad inferior del cuerpo.¹¹

La presión pulmonar en el útero se encuentra aumentada como consecuencia de aumento en la resistencia vascular pulmonar dada principalmente por un marcado engrosamiento de la capa arterial muscular.

Además en el período fetal los pulmones están llenos de líquido, lo cual genera un sistema de alta resistencia. La alta resistencia se clasifica como:

3.2.1.1. Resistencia pasiva

El líquido pulmonar contenido en los espacios aéreos ejerce una presión hidrostática que hace que los capilares pulmonares colapsen, además la falta de flujo efectivo hace que estos vasos queden atrapados y colapsados.¹²

3.2.1.2. Resistencia activa

Determinada por fenómenos neuroendocrinológicos y de presión. La baja presión de oxígeno arterial induce respuesta vasoconstrictora en la capa muscular vascular. Al nacimiento, casi la totalidad de la vasculatura pulmonar se encuentra inervada, la mayoría de estos nervios contienen neuropéptidos vasoconstrictores tales como tirosina e hidroxilasa de tirosina.¹²

3.3. Fisiología del nacimiento

3.3.1. De la circulación fetal a la neonatal

Con las primeras respiraciones efectivas, la resistencia al flujo sanguíneo pulmonar disminuye en forma brusca y el contenido de oxígeno del corazón izquierdo y de la circulación sistémica alcanza con rapidez niveles superiores a los de la circulación fetal, con lo que la saturación de oxígeno en la sangre arterial aumenta de 65 a 93%.¹²

3.3.2. Cierre de la circulación umbilico-placentaria

Se produce con la ligadura del cordón umbilical en el recién nacido, excluyendo la placenta de la circulación. Su exclusión provoca un aumento de la resistencia vascular sistémica con aumento de la presión aórtica a mayores niveles que la presión de la arteria pulmonar. Igualmente, al ligar el cordón cesa el flujo de la sangre por el conducto venoso, disminuyendo el retorno venoso por la vena cava inferior al corazón del recién nacido.¹³

3.3.3. Cierre e inversión de los flujos sanguíneos por los circuitos fetales

3.3.3.1. Cierre del foramen oval

El cierre del foramen oval se produce por 2 mecanismos:

- ✓ Cierre funcional: es el cambio de presiones que se producen en las cámaras cardiacas, debido a que el retorno venoso disminuye al ligar el cordón umbilical disminuyendo la presión en el ventrículo derecho, aunado a esto el aumento del flujo pulmonar y del ventrículo izquierdo hacen que el foramen oval cierre funcionalmente, pudiendo haber en las primeras horas del nacimiento un cortocircuito de izquierda a derecha.¹²
- ✓ Cierre anatómico: se da aproximadamente a los 5 años de vida, pero el cual no representa ninguna dificultad, debido a que con el cambio de presiones en las cámaras cardiacas la sangre procedente de la cava inferior hacía el atrio derecho pasa directamente al ventrículo.¹³

3.3.3.2. Cierre del conducto arterioso

Al igual que el foramen oval el conducto arterioso tiene un cierre funcional y uno anatómico, los cuales se dan de la siguiente manera.¹³

- ✓ Cierre funcional: se realiza en las primeras 24 horas de vida y es debido, a la acción del oxígeno que al aumentar su concentración en el nacimiento produce vasoconstricción ductal, aunado a esto está la menor producción de prostaglandina E1 y E2, porque desaparece la producción placentaria, induciendo conjuntamente con el oxígeno vasoconstricción en el conducto arterioso.¹³

En los neonatos con cardiopatía congénita flujo pulmonar dependiente del conducto arterioso es vital mantener abierto el conducto; es por eso que el uso de prostaglandinas para este grupo de pacientes está indicado. Contrariamente cuando se

desea cerrar el conducto se utilizan medicamentos inhibidores de prostaglandinas como lo son los antiinflamatorios no esteroideos (AINES).¹³

- ✓ Cierre anatómico: este es un proceso más acelerado en comparación con el cierre del foramen oval, el cual se da aproximadamente a los 60 días de vida en el 90% de la población.¹³

3.3.3.3. Aumento de la circulación pulmonar

En la vida fetal, la circulación pulmonar está marcadamente disminuida, dado a la hipoxemia fetal y a que los alvéolos están colapsados, ambos procesos producen un aumento en la resistencia pulmonar. En el momento del nacimiento ocurre un cambio brusco en la circulación pulmonar, disminuye significativamente la resistencia y la presión de la arteria pulmonar a las 24 horas de vida es 50% menor que la presión aórtica. El flujo pulmonar aumenta de 4 a 10 veces más que en el feto. Estos cambios son consecuencia de la expansión de los alvéolos por la respiración que aumenta la PaO₂ y la saturación de la hemoglobina a 96%, además de la acción vasodilatadora que el oxígeno tiene sobre las arteriolas pulmonares.¹³

3.4. Cardiopatías Congénitas

Las cardiopatías congénitas son un grupo de enfermedades que se caracterizan por la presencia de alteraciones en la estructura y anatomía del corazón producido por defectos en la formación del mismo durante el periodo embrionario. Se dividen en:

- ✓ Cortocircuitos de izquierda a derecha: aquellas en las que se produce un defecto en las estructuras cardíacas que separan la circulación sistémica de la pulmonar, produciéndose el paso de sangre de la primera a la segunda. En este grupo encontramos la comunicación interauricular, la comunicación interventricular, el ductus arterioso persistente y el canal atrioventricular.¹⁴

- ✓ Lesiones obstructivas: dificultan la salida de la sangre de las cavidades cardiacas. Entre ellas se encuentran: estenosis aórtica, estenosis pulmonar y coartación aórtica.¹⁴

- ✓ Cardiopatías congénitas cianóticas: estas impiden la adecuada oxigenación de la sangre que llega a los tejidos, por lo que aparece cianosis. Las patologías más frecuentes en el período neonatal son transposición de grandes vasos, tetralogía de Fallot y anomalía de Ebstein.¹⁴

3.4.1. Ductus Arterioso Persistente

El ductus arterioso, es una estructura vascular que comunica la porción distal del arco aórtico con la región proximal de la arteria pulmonar izquierda. Su presencia es necesaria en la vida fetal para desviar la sangre del tronco pulmonar hacia la aorta descendente y su cierre se da al momento del nacimiento; durante este período se denomina ductus arterioso permeable, tiene una morfología tubular y su diámetro puede ser mayor que el de cada rama pulmonar, ya que por su luz circula el 70% del gasto cardiaco fetal.^{1, 15}

En la vida fetal es un vaso corto y ancho situado entre las arterias pulmonares, que permiten el paso del 70% del gasto ventricular derecho hacia la aorta descendente. Después del nacimiento, como respuesta al incremento de la presión arterial de oxígeno, el incremento en la resistencia sistémica y la caída de la resistencia pulmonar, este conducto se debe cerrar. Cuando no se cierra, permanece un cortocircuito de izquierda a derecha, ocasionando consecuentemente alteraciones hemodinámicas y clínicas.¹

El DAP ha demostrado ser una estructura susceptible de manipulación farmacología en los recién nacidos (RN), con la utilización de prostaglandinas para mantenerlo abierto e indometacina para estimular su cierre. Luego del período neonatal el cierre del DAP se debe hacer por medio de intervención o cirugía.¹

3.4.1.1. Características del paciente

El ductus arterioso tiene una incidencia que varía de 1/2500 a 1/5000 casos en recién nacidos a término, siendo su frecuencia inversamente proporcional al peso del paciente. Entre los factores predisponentes están, el antecedente de rubéola materna en el primer trimestre, el nacimiento por cesárea en ciudades con altitud mayor a 2.500 metros sobre el nivel del mar, la prematuridad, la administración de surfactante y la necesidad de ventilación mecánica.^{1,16}

3.4.1.1.1. Edad

Puede presentarse en pacientes de cualquier edad gestacional, siendo las características clínicas lo que muestran la gravedad de la afección, sin embargo la persistencia va siendo mayor en prematuros (pacientes <37 semanas de gestación) hasta probable en un 60% de los casos.^{1, 13,16}

3.4.1.1.2. Sexo

El más frecuentemente afectado es el sexo femenino, en una proporción de 2 a 1 incluso de 3 a 1.¹⁷

3.4.1.1.3. Estado Nutricional

Está altamente relacionado con el peso al nacer, principalmente el bajo peso (<2500g) y el extremadamente bajo peso al nacer (<1500g).¹

3.4.1.1.4. Comorbilidades

Dentro de las cardiopatías que con mayor frecuencia se diagnostican en presencia del Ductus Arterioso Persistente están:

- ✓ Comunicación interauricular (CIA):
Es un defecto del tabique interauricular, que comunica las dos aurículas permitiendo el flujo sanguíneo entre ellas. Estos defectos según su localización en el tabique interauricular se clasifican como, CIA ostium secundum, seno coronario y ostium primum.¹

- ✓ Canal auriculoventricular:
Son alteraciones en la formación de las válvulas auriculoventriculares, septum interauricular y septum interventricular como resultado de una falla en el desarrollo embriológico de los cojines endocárdicos, se asocia principalmente con síndrome de Down.¹

- ✓ Coartación aórtica
Es una estrechez hemodinámicamente significativa de la aorta torácica, distal al origen de la arteria subclavia izquierda donde usualmente se origina el ligamento arterioso.¹

- ✓ Transposición de grandes arterias
Defecto cardíaco congénito en el cual la relación de las grandes arterias está inversa al igual que la conexión ventrículo-arterial, es decir, la aorta está conectada al ventrículo derecho y la arteria pulmonar al ventrículo izquierdo. La aorta se encuentra anterior a la arteria pulmonar.¹

3.4.1.2. Fisiopatología

Cuando el DAP no se cierra de manera espontánea permite un cortocircuito de izquierda a derecha entre la aorta descendente y la arteria pulmonar izquierda, incrementando el flujo sanguíneo pulmonar, y por consiguiente el retorno venoso hacia la aurícula izquierda (AI). Secundario al cortocircuito aumenta la precarga del

ventrículo izquierdo (VI) en grados variables según el diámetro del ductus y la resistencia vascular pulmonar. Esto conlleva una dilatación progresiva de la pared ventricular y activa los mecanismos neurohumorales del eje renina-angiotensina aldosterona. Cuando el diámetro es minúsculo los pacientes pasan asintomáticos, sin embargo éste dilata con el tiempo, hasta generar signos de sobrecarga volumétrica de la aurícula y el ventrículo izquierdos, luego se manifiestan signos de insuficiencia cardiaca congestiva.¹

El hiperflujo pulmonar crónico induce cambios sucesivos en el lecho vascular pulmonar, hipertrofia, infiltración celular y fibrosis, lesiones plexiformes arteritis necrotizante y finalmente necrosis fibrinoide, finalizando en hipertensión pulmonar de forma progresiva.¹⁴

3.4.1.3. Clínica

Depende principalmente del diámetro del ductus, aunque se debe tomar en cuenta también, la edad y la altura sobre el nivel del mar en que se vive. La clínica puede variar de desde asintomático, hasta la limitación física severa. Cuando el paciente es asintomático su presencia se determina por la presencia de un soplo sistólico eyectivo en el foco pulmonar o en la región infra clavicular izquierda que se irradia frecuentemente a la región paravertebral. Cuando es de un calibre moderado, se presentan signos de congestión pulmonar. Disnea en actividades leves, infecciones respiratorias recurrentes y retardo del crecimiento. Al examen físico se ausculta un soplo continuo a nivel del foco pulmonar o infraclavicular izquierdo. Ahora bien cuando existe un ductus grande, se presenta disnea y taquicardia en reposo, antecedente de infecciones respiratorias recurrentes y desnutrición crónica. Al examen físico existe hiperdinamia precordial a expensas del ventrículo izquierdo (VI) con el punto de impulso máximo hacia la línea paraesternal izquierda en el cuarto espacio intercostal; soplo sistodiastólico de regurgitación tricuspídea y un segundo ruido palpable en foco pulmonar e intensamente reforzado.¹⁸⁻¹⁹

3.4.1.4. Diagnóstico

Se cuenta con diversidad de técnicas diagnósticas por imagen como, radiografía de tórax, en donde se puede observar cardiomegalia a expensas del corazón izquierdo (ventrículo y aurícula izquierda), dilatación de arco pulmonar, y el botón aórtico y edema pulmonar cuando el diámetro es mayor. El bronquio izquierdo se torna horizontal por la dilatación de la aurícula izquierda.¹⁸⁻¹⁹

El principal medio de imagen para diagnóstico de ductus es el ecocardiograma, donde se observa en las proyecciones paraesternal eje corto y supraesternal. Además es necesario evaluar el diámetro del extremo pulmonar y aórtico, morfología, relación aorta/aurícula izquierda, diámetro diastólico del VI y función sistólica del mismo. El cateterismo cardiaco se restringe a aquellos con signos clínicos y ecocardiográficos de hipertensión pulmonar (HP) importante. La segunda y más frecuente indicación para cateterismo cardiaco son aquellos pacientes con DAP para cierre percutáneo con dispositivo.¹⁸⁻¹⁹

El electrocardiograma permite observar signos de sobrecarga volumétrica o presórica en cada paso, y las variaciones encontradas dependerán del tamaño del ductus. En pacientes con ductus pequeños el estudio se puede ser normal. En aquellos de tamaño moderado podemos observar onda P bifásica en V1 y signos de sobrecarga volumétrica del VI con el eje QRS izquierdo; R de gran voltaje en aVL, V5 y V6. Los pacientes con ductus de gran tamaño pueden presentar complejos QRS isobifásicos y de gran voltaje en V2 a V6 que indican sobrecarga biventricular, y los pacientes que presentan hipertensión pulmonar, presentan signos de sobrecarga de presión del VD, mostrando ejes QRS hacia la derecha, patrón qR en aVR y V1 asociados a ondas S profundas en V5 y V6.¹

Entre los diagnósticos diferenciales podemos considerar la ventana aortopulmonar, la comunicación interventricular asociada a insuficiencia aórtica, fístulas arteriovenosas sistémicas, fístulas coronario cavitarias, agenesia de la válvula pulmonar y las fístulas arteriovenosas pulmonares. En cada caso se debe valorar la integración de la clínica con los hallazgos radiológicos, electrocardiográficos y ecocardiográficos para llegar al diagnóstico definitivo y elegir la conducta apropiada.^{1,20}

3.4.1.5. Tratamiento

3.4.1.5.1. Farmacológico

El tratamiento del DAP depende de 2 factores fundamentales: la edad del paciente y el diámetro del ductus. El primer tratamiento es farmacológico, para aquellos pacientes pretérmino menores de 28 semanas con ductus mayores o igual a 1,6 mm de diámetro: indometacina 0.6mg/kg dosis inicial y luego 0.1, mg/kg cada 12 horas hasta cumplir 3 dosis. Se ha utilizado ibuprofeno a dosis de 10mg/kg/IV dosis inicial seguida de 5mg/kg/IV cada 24 horas, con mejores resultados y menor morbilidad. Este medicamento de uso oral ha demostrado de igual manera buenos resultados. Posteriormente se evalúa la evolución. Si la terapia farmacológica no da resultado y existe un verdadero compromiso hemodinámico, se procede al cierre quirúrgico.¹⁹⁻²³

Para recién nacidos entre 29 y 35 semanas con ductus mayores o iguales a 2 mm de diámetro, indometacina o ibuprofeno en las dosis anteriormente mencionadas; si no hay resultado se lleva a cirugía.¹⁹⁻²³

3.4.1.5.2. Tratamiento quirúrgico por vía extrapleurales

En recién nacidos a término con ductus hemodinámicamente significativo se inicia con medidas anticongestivas y si no hay mejoría se procede al cierre quirúrgico. Con ductus pequeños, se observa la evolución clínica del paciente, de presentar sintomatología pulmonar (hiperflujo pulmonar) se inician diuréticos e inhibidores de enzima convertidora de angiotensina, y vigilancia clínica pues existe la tendencia al cierre espontáneo.²⁰

En lactantes menores de 6 meses con DAP hemodinámicamente importantes, el tratamiento inicial es el cierre quirúrgico. En mayores de 6 meses el cierre percutáneo con dispositivo sería lo ideal. Si esta posibilidad no existe, el cierre quirúrgico es la mejor opción. Escolares y adolescentes con ductus mayores de 4 mm se utilizaría el cierre percutáneo con dispositivo versus el cierre quirúrgico.²⁰

El método de abordaje del paciente para el cierre quirúrgico inicia con el paciente en decúbito lateral derecho. Iniciando con una incisión limitada a nivel subescapular y separación de músculos, se realiza incisión a nivel de la fascia muscular torácica. Prosiguiendo la incisión del periostio de la quinta costilla, luego la pleura parietal es despegada. Una vez la aorta ha sido expuesta, se procede a dividir la vena hemiacigos derecha, y se disecciona el DAP del tejido adyacente. El ductus es disecado utilizando dos suturas de seda, y doblemente ligado, dejando suficiente espacio entre las ligaduras, para permitir la colocación de clips de titanio de 10 mm asegurando de esta manera una oclusión triple del ductus.¹⁹

Luego de obtener una adecuada hemostasia se procede a insuflar nuevamente el pulmón izquierdo para prevenir el atrapamiento aéreo en el espacio extrapleurales y se procede al cierre de la cavidad torácica sin el uso de algún mecanismo de drenaje.¹⁹

3.4.1.5.2.1. Tiempo de duración del procedimiento quirúrgico

Puede variar desde 30 minutos a un par de horas dependiendo de la facilidad con la que se acceda al área deseada, así como la presencia de alguna complicación transoperatoria. Sin embargo se ha registrado que la media del procedimiento quirúrgico es de 30 +/- 10min.⁵

3.4.1.6. Evolución clínica

3.4.1.6.1. Complicaciones

Un estudio realizado en el 2014 en la unidad pediátrica de Cirugía Vascular del Hospital General de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), titulado “Complicaciones del cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente (DAP)”, en el que se evaluó a 115 pacientes pediátricos, 63 de sexo masculino y 52 de sexo femenino, con diagnóstico de DAP, intervenidos quirúrgicamente a través de toracotomía posterolateral izquierda con técnica extrapleurales. Evidenció una tasa de complicaciones del 16%. Las complicaciones más frecuentes fueron neumotórax en el 50% de los casos, cierre incompleto en 36% y quilotórax en 14%.¹⁰

Entre las complicaciones descritas en otros países, por cierre percutáneo de DAP se encuentran embolización distal, trombosis de la arteria pulmonar izquierda y estenosis de la aorta descendente.²⁴

En adultos portadores de DAP el cierre percutáneo con dispositivo es la primera opción, ya que como complicación quirúrgica puede haber ruptura durante la manipulación y ser necesaria la circulación extracorpórea. En Francia, Laborde F. desde 1999 desarrolló y perfeccionó el cierre de DAP mediante video toracoscopia colocando clips de titanio con buenos resultados, sin embargo en los países en subdesarrollo la adquisición de estos métodos es muy difícil y la facilidad del cierre percutáneo con dispositivo sigue siendo el principal.²⁴

Los datos internacionales sobre el cierre del DAP, donde el uso de dispositivos pasó a ser el principal medio de cierre del mismo, han reportado ausencia de mortalidad en países como Francia, Estados Unidos, China, Japón. En Colombia en la fundación Cardio Infantil en los últimos 10 años la oclusión del DAP pasó de ser del 0.5% de los cateterismos al 20%. Con 663 procedimientos acumulados con un cierre del 92% y ausencia de mortalidad.²⁴

Es importante recordar, que el DAP es considerado un defecto de riesgo intermedio alto para desarrollar endocarditis infecciosa, por lo que se debe proporcionar profilaxis para endocarditis infecciosa mientras exista el cortocircuito.²⁴

El DAP tiene un excelente pronóstico si es diagnosticado y tratado a tiempo, ya que la exacerbación de la enfermedad es la que categoriza a la misma con menor probabilidad de éxito. Como el desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva en pacientes con DAP de mayor tamaño y compromiso del desarrollo pondoestructural con desnutrición crónica progresiva.²⁵

El desarrollo de dispositivos para cierre percutáneo del DAP ofrece una forma rápida y segura de tratamiento para la mayoría de casos aunque, en los menores de un año la cirugía puede que sea la mejor opción.²⁴

3.4.1.6.2. Estancia Hospitalaria

El tiempo de hospitalización promedio de los pacientes es de aproximadamente 3 días, siendo 2 días en pacientes sometidos a cateterismo y 4 en pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico.²⁵

3.4.1.7. Condición de egreso

3.4.1.7.1. Mortalidad

Un estudio realizado en el 2000 en UNICAR, titulado “Evaluación de la función ventricular izquierda en pacientes con persistencia del conducto arterioso después de su corrección”, en el cual se evaluó a 21 pacientes, a quienes se corrigió el DAP como patología cardíaca única. Evidenció un índice de mortalidad de 0%. Actualmente UNICAR reporta una mortalidad de 0.06%, en pacientes con diagnóstico de DAP.²⁵*

* Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala. Libro de estadística y record operatorio 2010-2015.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de la investigación.

Estudio descriptivo retrospectivo.

4.2. Unidad de análisis.

4.2.1. Unidad primaria de muestreo: Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR).

4.2.2. Unidad de análisis: Pacientes diagnosticados con ductus arterioso persistente (DAP), como patología cardíaca aislada, sometidos a la técnica quirúrgica de cierre por vía extrapleural en UNICAR.

4.2.3. Unidad de información: Libros de récord operatorio y expedientes de pacientes sometidos a la técnica quirúrgica del cierre por vía extrapleural, del Departamento de Pediatría de UNICAR, durante el período comprendido entre 2010 y 2015.

4.3. Población y muestra.

4.3.1. Población o universo: Pacientes con DAP como patología cardíaca aislada, sometidos a la técnica quirúrgica de cierre por vía extrapleural en UNICAR durante el período comprendido entre 2010 y 2015.

4.3.2. Marco muestral: Departamento de Pediatría de UNICAR.

4.3.3. Muestra: Muestreo probabilístico a conveniencia, se trabajó con expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes con ductus arterioso persistente (DAP), como única patología cardíaca aislada.
- ✓ Intervención quirúrgica a la que fue sometido el paciente, cierre de ductus arterioso persistente por vía extrapleural y transpleural.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que no hayan sido intervenidos en UNICAR.

4.5. Enfoque y diseño de la investigación.

Cuantitativo

4.6. Medición de variables.

MACROVARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE	Edad	Tiempo de vida de la persona hasta un momento determinado.	Edad en años anotado en el registro clínico	Cuantitativa Discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica.	Auto percepción de la identidad sexual durante la entrevista.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Estado Nutricional	Estado actual de la relación de nutrientes en el cuerpo	Evaluación nutricional del paciente anotado en el registro clínico	Cualitativa Politómica	Nominal	DPC Leve DPC Moderada DPC Severa Normal Obesidad
	Comorbilidad	Presentación en un mismo individuo de dos o más enfermedades o trastornos distintos	Patologías asociadas anotadas en el registro clínico	Cualitativa Politómica	Nominal	Diagnostico
TRATAMIENTO	Técnica de Abordaje	Conjunto de saberes prácticos o procedimientos para obtener un resultado deseado	Tratamiento brindado durante estancia hospitalaria	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Extrapleural Transpleural

MACROVARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
EVOLUCIÓN CLÍNICA	Tiempo	Duración del procedimiento quirúrgico	A través de notas del record operatorio.	Cuantitativa Discreta	Numérico	Horas, Minutos, Segundos.
	Complicaciones	Patología asociada a un patógeno luego de la intervención.	Por medio de resultados de Laboratorio y cultivos.	Cualitativa Politómica	Nominal	Diagnostico
	Estancia Hospitalaria	Tiempo dentro del servicio, hasta el egreso	Tiempo que el paciente se mantiene ingreso según evolución, hasta ser dado de alta.	Cuantitativa Discreta	Numérico	Número de días en servicio.
CONDICIÓN DE EGRESO	Mortalidad	Cantidad proporcional de defunciones correspondiente a población o tiempo determinados	Defunción del paciente durante el periodo de seguimiento	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Vivo, Muerto

4.7. Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos.

4.7.1. Técnica de recolección de datos.

La información se recolectó a través de un cuestionario elaborado con base científica, el cual constaba de un total de 14 preguntas, se obtuvo información epidemiológica de los libros de récord operatorio, la información clínica se extrajo de los expedientes clínicos de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, esto con la finalidad de analizar los datos obtenidos y cumplir los objetivos planteados en la investigación.

4.7.2. Procesos.

4.7.2.1. Una vez autorizado el protocolo y contando con la carta de aprobación del mismo, se procedió a solicitar autorización a las autoridades del Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica y Dirección Médica de UNICAR, para dar inicio a la realización del trabajo de campo.

4.7.2.2. Contando con la carta de autorización del jefe del Departamento de Docencia e Investigación y la Dirección Médica, se solicitó los libros de registro y estadística diaria de los procedimientos quirúrgicos realizados en el departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR.

4.7.2.3. Se procedió a realizar un listado de pacientes con diagnóstico de ductus arterioso persistente (DAP), sometidos a cierre quirúrgico por los abordajes extrapleurales y transpleurales.

4.7.2.4. Con el listado obtenido previamente donde se obtuvo el número de expediente o historia clínica de cada paciente se procedió a la solicitud de los expedientes clínicos de los pacientes objetos de estudio a la jefatura del personal de archivo.

4.7.2.5. Con los expedientes clínicos se realizó una revisión preliminar para determinar si los pacientes cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

4.7.2.6. Se realizó la recolección de datos, mediante un cuestionario que constó de 14 preguntas, instrumento diseñado para el efecto, en el cual se extrajo los datos epidemiológicos.

4.7.2.7. Los datos fueron analizados, se obtuvieron de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de DAP como patología cardíaca aislada, sometidos a cierre quirúrgico por la vía extrapleural y transpleural.

4.7.2.8. A partir de la información recolectada de las boletas, se realizó una base de datos utilizando hojas electrónicas en Microsoft Excel 2010, en donde se utilizaron codificaciones para las variables edad, sexo, peso comorbilidad, abordaje quirúrgico, duración del procedimiento quirúrgico, complicaciones, reintervención, tipo de reintervención, estancia en cuidados intensivos, estancia en encamamiento, estancia hospitalaria y condición de egreso, las cuales se especificaron en la misma base de datos, siendo evaluada por la Lic. Valdez, quien dio el visto bueno para poder continuar con el análisis.

4.7.2.9. Estos datos posteriormente fueron graficados para su análisis e interpretación de resultados.

4.7.3. Instrumento de medición de datos.

El instrumento de recolección de datos consistió en 1 hoja de papel bond tamaño carta, debidamente identificada. Cada encuesta contaba con un espacio para la numeración y llevar así un orden correlativo en las mismas, de la misma manera se contó con un espacio para el registro clínico de los expedientes evaluados, los cuales estuvieron colocados en el extremo superior del instrumento de recolección.

El instrumento constó de 14 preguntas, las cuales se dividieron según los objetivos de la investigación, quedando de la siguiente manera.

- ✓ Características del paciente:
 1. Edad
 2. Sexo
 3. Peso
 4. Comorbilidades

- ✓ Tratamiento:
 5. Tipo de abordaje quirúrgico

- ✓ Evolución Clínica:
 6. Duración del procedimiento quirúrgico
 7. Complicaciones
 8. Reintervención
 9. Tipo de abordaje quirúrgico en la reintervención
 10. Duración del procedimiento de re intervención
 11. Estancia en Unidad de cuidados intensivos
 12. Estancia en encamamiento
 13. Estancia Hospitalaria

- ✓ Condición de egreso:
 14. Vivo o Muerto

4.8. Procesamiento de datos.

4.8.1. Procesamiento.

Se obtuvieron los datos a través del cuestionario estructurado el cual fue llenado por los investigadores mediante la revisión sistemática de expedientes clínicos previamente seleccionados, posteriormente se procedió a construir una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010.

4.8.2. Análisis.

- ✓ Se extrajeron cifras concretas expresadas en porcentaje de frecuencia y desviación estándar, presentando cada uno de las características evaluadas.
- ✓ Las cifras presentadas se analizaron según su relevancia.
- ✓ Se estableció los beneficios del cierre por vía extrapleural del ductus arterioso persistente según los contenidos de la base de datos.

4.8.2.1. Variables identificadas.

- ✓ Características del paciente
 - Edad
 - Sexo
 - Peso
 - Comorbilidades
- ✓ Tratamiento
 - Tipo de abordaje quirúrgico
- ✓ Evolución Clínica
 - Duración del procedimiento quirúrgico
 - Complicaciones
 - Reintervención
 - Tipo de abordaje quirúrgico en la reintervención
 - Duración del procedimiento de re intervención
 - Estancia en Unidad de cuidados intensivos
 - Estancia en encamamiento
 - Estancia Hospitalaria
- ✓ Condición de egreso
 - Vivo o Muerto

4.9. Límites de la investigación.

4.9.1. Obstáculos (riesgos y dificultades)

La dificultad que se presentó durante la realización de la investigación fue la comprensión de notas médicas.

4.9.2. Alcances.

El tratamiento quirúrgico por vía extrapleural, es uno de los procedimientos que se utiliza para el cierre del ductus arterioso persistente en pacientes con dicha patología, los resultados obtenidos se pueden extrapolar a este grupo de estudio con el fin de aportar recomendaciones que optimicen el tratamiento con este tipo de abordaje. De ser encontrado útil, se podría incluir en los protocolos de manejo para este tipo de pacientes.

4.10. Aspectos éticos de la investigación.

En la presente investigación se veló por el respeto a los pacientes ya que se utilizaron expedientes clínicos que cumplieran con los criterios de inclusión, de tal manera que no se puso en riesgo la identidad, ni privacidad de los mismos al igual que los familiares, por tanto no se requirió de consentimiento informado, se practicó el principio de beneficencia, debido a que no se causó ningún daño, perjuicio material o psicológico a la población estudiada, además que los resultados obtenidos son para ampliar los conocimientos sobre los beneficios de la utilización del abordaje extrapleural para el cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente.

4.10.1 Categoría

Categoría I

5. RESULTADOS

Tabla 5.1

Caracterización epidemiológica por edad, sexo, estado nutricional, comorbilidad y vía de abordaje quirúrgico de los pacientes con ductus arteriosos persistente (DAP), operados durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016.

n = 395

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD EN AÑOS (Media +/- DS) 2.79 +/- 3.71		
0 - 1	222	56.20
2 - 3	37	9.37
3 - 4	24	6.08
4 - 5	22	5.57
5 - 6	26	6.58
6 - 7	12	3.04
7 - 8	10	2.53
8 - 9	15	3.80
> 10	27	6.84
SEXO		
Femenino	281	28.86
Masculino	114	71.14
ESTADO NUTRICIONAL		
Normal	217	54.94
Déficit proteico calórico severo	70	17.72
Déficit proteico calórico leve	53	13.42
Déficit proteico calórico moderado	51	12.91
Obesidad	4	1.01
COMORBILIDAD		
Déficit proteico calórico	177	76.29
Síndrome de Down	32	13.79
Caries dentales	7	3.02
Retraso del crecimiento	3	1.29
Microcefalia	2	0.86
Otros	11	4.74
VÍA DE ABORDAJE		
Extrapleural	270	68.35
Transpleural	125	31.65

Tabla 5.2

Caracterización epidemiológica por edad, sexo, estado nutricional, comorbilidad de los pacientes sometidos al cierre por vía extrapleural del ductus arterioso persistente (DAP), durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016.

n = 270

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD EN AÑOS (Media +/- DS) 2.80 +/- 3.72		
0 - 1	202	74.81
2 - 3	32	11.85
3 - 4	18	6.67
4 - 5	10	3.70
5 - 6	3	1.11
6 - 7	1	0.37
7 - 8	2	0.74
8 - 9	0	0.00
> 10	2	0.74
SEXO		
Femenino	194	71.85
Masculino	76	28.15
ESTADO NUTRICIONAL		
Normal	156	57.78
Déficit proteico calórico severo	43	15.93
Déficit proteico calórico leve	37	13.70
Déficit proteico calórico moderado	33	12.22
Obesidad	1	0.37
COMORBILIDAD		
Déficit proteico calórico	114	75.00
Síndrome de Down	26	17.11
Caries dentales	4	2.63
Microcefalia	2	1.32
Otros	6	3.95

Tabla 5.3

Comorbilidades de los pacientes con ductus arteriosos persistente (DAP), según el sexo, operados durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016.

n = 232

No.	COMORBILIDADES	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
		fr	%	fr	%	Fr	%
1	Déficit proteico calórico	49	21.13	128	55.17	177	76.30
2	Síndrome Down	15	6.46	17	7.33	32	13.79
3	Caries dentales	0	0	7	3.02	7	3.02
4	Retraso del crecimiento	1	0.43	2	0.86	3	1.29
5	Microcefalea	0	0	2	0.86	2	0.86
6	Otros	1	0.43	10	4.31	11	4.74
TOTALES		66	28.45	166	71.55	232	100.00

*fr: frecuencia

Gráfica 5.1

Tipo de abordaje quirúrgico de los pacientes con ductus arteriosos persistente (DAP), operados durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016

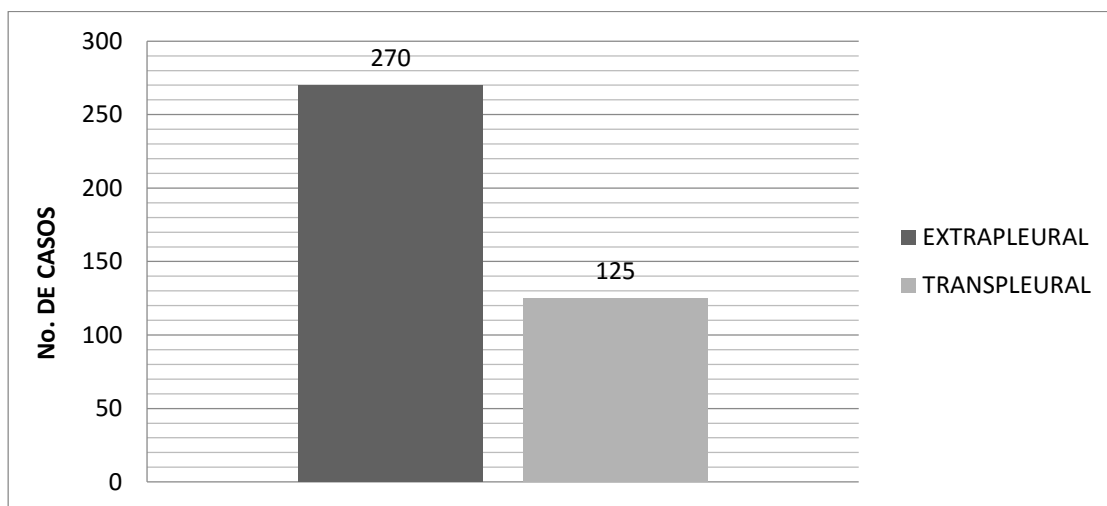


Tabla 5.4

Evolución clínica de los pacientes sometidos al cierre por vía extrapleurales del ductus arterioso persistente (DAP), durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016.

EVOLUCIÓN CLÍNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO EN MINUTOS (Media +/- DS) 46.31 +/- 14.99		
20 - 24	0	0.00
25 - 29	5	1.85
30 - 34	69	25.56
35 - 39	58	21.48
40 - 44	98	36.30
45 a 49	18	6.67
50 a 54	9	3.33
55 a 59	3	1.11
60 - 64	8	2.96
65 - 69	1	0.37
70 - 74	0	0.00
75 - 90	1	0.37
> 100	0	0.00
COMPLICACIONES		
Quilotórax	2	0.74
Bloqueo AV Movitz II	1	0.37
Atelectasias	1	0.37
Ductus arterioso persistente residual	1	0.37
ESTANCIA HOSPITALARIA (Media +/- DS) 1.33 +/- 1.94		
1	237	87.78
2	21	7.78
3	5	1.85
4	3	1.11
5	1	0.00
6	0	0.37
7	0	0.00
> 8	3	1.11

Tabla 5.5

Condición de egreso de los pacientes sometidos al cierre por vía extrapleurales del ductus arterioso persistente (DAP), durante el período comprendido entre 2010 y 2015 en el Departamento de Cirugía y Cardiología Pediátrica de UNICAR, durante mayo y junio de 2016.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONDICIÓN DE EGRESO		
Vivos	270	100
Muertos	0	0

6. DISCUSIÓN

El ductus arterioso persistente (DAP) es la parte distal del sexto arco aórtico izquierdo, que en el feto conduce el flujo sanguíneo de la arteria pulmonar a la aorta, sin pasar por los pulmones. Al iniciarse la respiración, la resistencia pulmonar baja abruptamente, revirtiendo así el sentido del flujo sanguíneo. Por lo tanto, al aumentar los niveles de oxígeno en la sangre arterial, se produce el cierre espontáneo del conducto arterioso. Cuando este mecanismo falla se origina la patología cardíaca denominada persistencia del conducto arterioso, siendo el cierre quirúrgico uno de los tratamientos utilizados para su corrección.

En el estudio se evaluó la experiencia del cierre del ductus arterioso persistente con la técnica del abordaje extrapleural, la población estudiada fue de 395 pacientes, 270 de los cuales fueron intervenidos mediante el abordaje extrapleural, dentro de las características de estos se evidenció que la mayor parte de la población fue de sexo femenino con 71.85%, lo cual coincide con lo descrito en la literatura, la prevalencia de DAP en este sexo. La edad promedio de los pacientes fue de 2.8 años con una desviación estándar de +/- 3.7 años.¹⁸

Se reporta que 114 pacientes presentó un tipo de déficit proteico calórico (DPC), siendo el DPC severo la más frecuente con un 15.93% de los casos, seguidamente el DPC leve con 13.70% y por último el DPC moderado con 12.22%, lo cual indica que el 42% de los de los casos presentó un tipo de desnutrición, este dato es importante, debido que en la literatura se reporta que la desnutrición está altamente relacionada al DAP, aunque no se tiene un dato específico, en el estudio se puede observar que la DPC no es una comorbilidad que se presente a la mayoría de los casos, al contrario es importante mencionar que un 0.37% de la población estudiada presentó cierto grado de obesidad. Respecto a las patologías asociadas al DAP diagnosticadas en los pacientes al momento de ingreso se reportó que 152 pacientes presentó como mínimo una comorbilidad asociada, siendo la DPC la más frecuente con 56% de los casos en este aunque anteriormente ya se ha mencionado la DPC en cuanto al estado nutricional de los pacientes en este apartado es importante tomar el mismo como un comorbilidad, ya que condiciona hasta cierto punto la evolución clínica del paciente.¹

El síndrome de Down se presentó en 17.11% de los casos, lo cual coincide con el estudio realizado por la Asociación Guatemalteca de Cardiología con respecto a las cardiopatías congénitas, “Anormalidades cromosómicas asociadas a cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos”, el cual tenía el objetivo de establecer la asociación entre cardiopatías congénitas y cromosomopatías. Este estudio concluyó que la cromosomopatía que más se asociaron con ductus fue, síndrome de Down.⁹

Respecto al tratamiento quirúrgico 270 de los pacientes fueron intervenidos a través de la vía extrapleuraleal y 125 por la vía transpleural, lo cual demuestra que actualmente que el abordaje extrapleuraleal es el más utilizado en el departamento de pediatría de UNICAR.

La duración del procedimiento quirúrgico fue de un promedio 46.31 minutos con una desviación estándar +/- 14.99 minutos, siendo este dato un tanto más elevado con respecto a lo que reportan previamente que la media del procedimiento quirúrgico es de 30 minutos +/- 10min, este dato puede verse influenciado por la experiencia de la persona que realiza el procedimiento quirúrgico con respecto al tiempo para la realización del mismo.⁵

En estudios previos se reporta una tasa de complicaciones en el 16% de los pacientes siendo las complicaciones más frecuentes, neumotórax en el 50% de los casos, cierre incompleto en 36% y quilotórax en 14%, en el estudio realizado fueron 3 pacientes los que presentaron una complicación y 1 paciente que presentó 2 complicaciones, reportando un 1.48% de complicaciones, siendo el quilotórax el más frecuente con un 40% de los casos, seguido de DAP residual, Bloqueo AV Movits II y Atelectasias cada una de ellas con 20%. Lo cual indica un menor porcentaje de complicaciones para el estudio realizado en UNICAR, respecto al porcentaje de complicaciones reportadas por estudios anteriores.¹¹

Los pacientes intervenidos permanecieron internados al redor de 1.33 días, con una desviación estándar de +/- 1.93 días, 2.7 días menos que el estudio realizado en 2000 en UNICAR, el cual reportó que la estancia hospitalaria era de 4 días en pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico en general, en tanto en la investigación sólo se tomó a los pacientes intervenidos por el abordaje extrapleuraleal.²⁶

UNICAR reporta actualmente una mortalidad de 0.06%, en pacientes con diagnóstico de DAP. Al momento del estudio, la tasa de mortalidad fue de 0% ya que los 270 pacientes intervenidos por la vía extrapleurales egresaron vivos del centro asistencial, esto puede ser debido a que en la investigación únicamente se incluyeron a pacientes con DAP como única patología cardíaca asociada.*

Como debilidad del estudio se puede mencionar que este se realizó únicamente en UNICAR, lo cual implica que las consideraciones a tomar en futuro sólo serán a nivel de la institución, sería de gran importancia que se realizaran estudios similares en otros centros hospitalarios a nivel nacional donde se realiza el cierre quirúrgico de DAP y así implementar el uso de nuevas técnicas que sean de beneficio para el paciente como para la institución.

La fortaleza del estudio es la confiabilidad de la base de datos analizada, porque se realizó una búsqueda minuciosa de los expedientes de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, esto a través del acceso de los libros de record operatorios y estadísticas propias de UNICAR, se puede mencionar también que actualmente no hay estudios previos que evalúan directamente la experiencia del cierre de DAP mediante el abordaje extrapleurales.

* Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala. Libro de estadística y record operatorio 2010-2015.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. La edad promedio de los pacientes evaluados es de 2.8 años, 71.85% de sexo femenino, el 42.22% de los pacientes presenta un tipo de desnutrición proteico calórico (DPC), la cual es tomada como una comorbilidad al momento de hacer el diagnóstico, el 56.29% de los pacientes presentó una comorbilidad asociada, siendo las más frecuentes la DPC, Síndrome de Down y microcefalia.
- 7.2. El procedimiento quirúrgico más utilizado para el cierre de DAP es el abordaje extrapleurial, ya que 7 de 10 pacientes es intervenido por esta técnica.
- 7.3. El tiempo en sala de operaciones para los pacientes en los cuales se utilizó el abordaje extrapleurial para el cierre de DAP fue de 46.31 minutos, la estancia hospitalaria es de 1.33 días y sólo el 1.48% de los pacientes presentó complicaciones.
- 7.4. El 100% de los pacientes egresaron vivos del centro asistencial.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al departamento de pediatría de UNICAR y Fundación Aldo Castañeda.

- ✓ Fomentar el estudio y evaluación de los procedimientos realizados en su servicio para el cierre de DAP y correcciones de cardiopatías, para valorar los beneficios de los mismos, no sólo para el paciente, sino también para la institución, lo cual ayudará a optimizar los recursos y así poder aumentar la ayuda a los pacientes que lo ameriten.

8.2. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a la Universidad de San Carlos de Guatemala

- ✓ Evaluar estrategias que permitan la referencia temprana y un diagnóstico oportuno, de pacientes con DAP u otro tipo de patología cardíaca, sobre todo en niños ya que el tratamiento adecuado en el momento indicado es importante para un mejor pronóstico de vida para los pacientes.

8.3. A los médicos de pregrado y postgrado de la USAC

- ✓ Realizar investigaciones en instituciones, hospitales nacionales, que generen conocimientos sobre el DAP y su tratamiento quirúrgico y que éste sea de utilidad para la institución donde se realiza el estudio.

9. APORTES

- ✓ Con base en los resultados obtenidos de la base de datos del presente estudio se pretende brindar información a las autoridades de UNICAR, para la evaluación real del costo-beneficio de los procedimientos realizados en la institución, ya que en la base de datos se cuenta con información sobre tiempo de los procedimientos quirúrgicos, estancia hospitalaria según el tipo de abordaje, esto mediante la entrega del informe final y base de datos.
- ✓ Instar a otras instituciones públicas y privadas, a implementación de nuevas técnicas quirúrgicas, como lo es el abordaje extrapleurales para el cierre del ductus arterioso persistente, lo cual no sólo es beneficioso para el paciente, sino también para la institución.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stapper C M. Ductus arterioso persistente. Rev Col Card [en línea]. 2002 [citado 1 Ago 2015]; 10(1):1312-1316. Disponible en: <http://goo.gl/3R2w9Y>.
2. Gamadiel Hernández AG. Prevalencia de desnutrición materna y su relación con el bajo peso al nacer: Estudio descriptivo-transversal sobre prevalencia de desnutrición materna y su relación con el bajo peso al nacer en los servicios de labor y partos y sala de operaciones del Hospital Regional de Zacapa de junio a julio de 2010 [tesis Médico y Cirujano]. Chiquimula, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Centro Universitario de Oriente; 2010.
3. Hoffman J, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. JAM Coll Cardiol. 2002 Jun; 12:1890-1900.
4. O'Connell M, Ruíz G, Castañeda A. Factores relacionados con la consulta tardía a la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala-Fundación Aldo Castañeda. Rev Med COLMEDEGUA. 2015; 154:8-12.
5. Leon-Wyss J, Vida V, Veras O, Vides I, Gaitan G, O'Connell M, et al. Modified extrapleural ligation of patent ductus arteriosus: a convenient surgical approach in a developing country. Ann Thorac Surg. 2005; 79:632–635.
6. Schneider D, Moore J. Congenital heart disease for the adult cardiologist: patent ductus arteriosus. Circulation. 2006; 114:1873-1882.
7. Van der Linde D, Konings E, Slaquer M. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: A systematic review and meta-analysis. J AM Coll Cardiol. 2011 Nov; 58(21):2241-2247.
8. Del Valle A, Sajmoló M. Anormalidades cromosómicas asociadas a cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos. Rev Guatem Cardiol. 2013 Jun-Dic; 23(1):10-14.

9. Avayú D, Goral J, Tomasella M, Messina A, Mitelman J, Gimenez L, et al. Cardiopatías y embarazo, ¿dónde están los límites? Rev Guatem Cardiol. 2014 Jun-Dic; 24 (2):43-48.
10. Zayas Ovando DE. Complicaciones post cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente (DAP) [tesis de Maestría] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2015.
11. Frajndlich R. Fisiología de la circulación fetal. En: Zielinsky P, editor. Cardiología fetal ciencia y práctica. Madrid: AMOLCA; 2009: p.13-15.
12. Baquero H, Galindo J. Respiración y circulación fetal y neonatal, fenómenos de adaptabilidad, Rev SCP [en línea]. 2005 [citado 23 Ago 2015]; 1:1-12. Disponible en: <https://goo.gl/nW4mcw>
13. Saunas C. La circulación fetal y neonatal. Rev peru cardiol [en línea]. Jul-Sep 1993 [citado 01 Ago 2015]; 19(2): [aprox. 3 pant.]. Disponible en: <http://goo.gl/aMBLVi>
14. Fundación Española del Corazón [en línea]. Madrid: La FEC; [actualizado Feb 2015; citado 01 Ago 2015]; Cardiopatías congénitas; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://goo.gl/orr4JM>
15. Dice J, Bhatia J. Patent ductus arteriosus: an overview. J Pediatr Pharmacol Ther. 2007 Sep; 12(3):138-146.
16. Sinha B. Controversies in management of patent ductus arteriosus in the preterm infant. J Pulmon Resp Med. 2013; 13(7):2.
17. Benítez G, Camors G, Vesco D, Svriz S. Cirugía de ductus en neonatos de bajo peso. Rev. arg. cir. cardiovasc. 2013 Nov; 12(1):20-21.

18. Eichenwald E, Stark A. Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med*. 2008; 358:1706-1708.
19. Erdmenger J. Guías para el manejo clínico de las cardiopatías congénitas más frecuentes. Mexico: Hospital infantil de México Federico Gómez. Departamento de Cardiología; 1996.
20. Medrano, Zavanella S. Ductus arterioso persistente y ventana aorto pulmonar. *Rev AEP* [en línea]. 2015 [citado 23 Ago 2015]; 1:1-14. Disponible en: <https://goo.gl/HNnDZL>
21. Clyman R, Couto J, Murphy G. Ductus arteriosus: are current neonatal treatment options better or worse than no treatment at all?. *Semin Perinatol*. 2012 Abr; 36(2):123–129.
22. Terrin G, Conte F, Scipione A, Bacchio E, Giulia M, Ferro M, et al. Efficacy of paracetamol for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm neonates. *Ital J Pediatr*. 2014 Feb; 40: 21-24.
23. Dave H, Emanuela R, Buechel V, Prêtre R. Muscle-sparing extrapleural approach for the repair of aortic coarctation. *Ann Thorac Surg*. 2006; 81(1):243-248.
24. Chessa M, Carminati M, Butera G, Margherita R, Drago M, Rosti L, et al. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Coll Cardiol*. 2002; 39(6):1061-1065.
25. Girón Estrada MB. Evaluación de la función ventricular izquierda en pacientes con persistencia del conducto arterioso después de su corrección: estudio descriptivo realizado con pacientes atendidos en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, de febrero a abril de 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2000.

11. ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Trabajo de Graduación
Beneficios del cierre por vía extrapleural del Ductus
Arterioso Persistente.



Instrumento de Recolección de Datos

Boleta

Registro Médico

1. Edad: _____

2. Sexo: MASCULINO _____ FEMENINO _____

3. Peso: _____

4. Comorbilidades: SI _____ NO _____

5. Tipo de abordaje quirúrgico: TRANSPLEURAL EXTRAPLEURAL

6. Duración del procedimiento quirúrgico: _____

7. Complicaciones: SI _____ NO _____

8. Re intervención: SI _____ NO _____

9. Tipo de abordaje quirúrgico: TRANSPLEURAL EXTRAPLEURAL

10. Duración del procedimiento de reintervención: _____

11. Días de estancia en Unidad de cuidados intensivos: _____

12. Días de estancia en encamamiento: _____

13. Días de estancia Hospitalaria: _____

Condición de Egreso: VIVO _____ MUERTO _____

Guatemala,
10 de septiembre de 2015

Señores
Coordinación de Trabajos de Graduación
Presente

Señores:

Deseándoles éxitos en sus actividades diarias, me dirijo a ustedes para indicar que he revisado el trabajo de protocolo con el título **"Beneficios del Cierre por vía Extra Pleural en Pacientes con Ductus Arterioso Persistente, estudio retrospectivo a realizarse en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR- en casos de los años 2010 al 2014"**, estudio a realizarse por los estudiantes de sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Melvin Alejandro Montejo Delgado con carné número 200917846 y Luis Eduardo Dávila Migoya con carné número 200810031.

Sin más por el momento, se despide de ustedes.

Atentamente,


Dr. Mauricio Alfonso O'Connell Juárez
Asesor de Tesis
Cardiólogo Pediatra

Mauricio O'Connell
Médico y Cirujano
No. 4471

Guatemala 10 de Septiembre del 2015

Coordinación de Trabajos de Graduación

A quien interese

Presente

Deseándoles éxitos en sus actividades diarias, me dirijo a ustedes para indicar que he revisado el trabajo de protocolo con título "Beneficios del cierre por vía Extra-pleural en pacientes con Ductus Arterioso Persistente, Estudio retrospectivo a realizarse en la Unidad de Cardiología de Guatemala, UNICAR, en casos del 2010 al 2014" de los estudiantes de de 6to año de la facultad de Ciencias Medicas, Melvin Alejandro Motejo Delgado con numero de Carne: 200917846 y Luis Eduardo Dávila Migoya con numero de carne: 200810031.

Sin ningún otro particular, Atentamente


Dra. Vivian Regina Molina Kirch
Revisora de Tesis
Docente de Facultad, Área de Fisiología
Colegado Activo 3632





Dirección General

Guatemala, 14 de septiembre de 2015


Doctor
Cesar Oswaldo García García
Director de Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Doctor García:

Por este medio hago de su constar que el trabajo de tesis titulado "Beneficios del Cierre por Via Extra Pleural en Pacientes con Ductos Arterioso Persistente, estudio retrospectivo a realizarse en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR- en casos de los años 2010 a 2014", cuenta con la autorización correspondiente para ser realizado en esta Institución, aprobando el protocolo presentado para tales efectos.

El estudio será realizado por Melvin Alejandro Montejo Delgado con carné No. 200917846 y Luis Eduardo Dávila Migoya, carné No. 200810031, estudiantes del sexto año de la carrera de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Atentamente,


Dr. Raúl Cruz Molina
Director General
UNICAR





Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas

APROBACIÓN DE PROTOCOLO 88/15
08 de marzo del 2016

Bachilleres:

Luis Eduardo Dávila Migoya 200810031
Melvin Alejandro Montejó Delgado 200917846

Por este medio se le informa que su trabajo de graduación titulado:

"BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRA-PLEURAL
CON DUCTUS ARTERIOSO"

Estudio retrospectivo a realizarse en la Unidad
de Cardiología de Guatemala -UNICAR-, 2010-2015

marzo-abril 2016

Asesor: Dr. Mauricio O Connel
Revisora: Dra. Vivian Molina Kirsch

Ha sido REVISADO por la Dra. Ana Liss Perdomo Mendizabal, por lo que se le sugiere continuar con los trámites requeridos para la presentación del Informe Final, que deberá entregarse **NO** antes de **seis semanas** de emitida esta aprobación.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colgado 5.950

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
Depto. de Docencia e Investigación



SOLICITUD PARA AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGADORES:

Nombre del Estudiante o Encargado del Proyecto:

Luis Eduardo Dávila Migoya

Dirección: 48 calle 0-49 zona 12 Monte María 1

Teléfono: 53452911 Correo Electrónico: devila.1801@gmail.com

Firma: 

Nombre del Asesor en UNICAR:

Dr. Mauricio Alfonso O'Connell

Teléfono: 54178795 Correo Electrónico: mauricio.oconnell@gmail.com

Firma: 

Nombre del Asesor en la Universidad:

Dra. Vivian Molina Kirsch

Universidad u otra institución: Universidad San Carlos de Guatemala

Dirección: 9na ave. 9-45 Zona 11 Ciudad de Guatemala

Centro Universitario Metropolitano

Teléfono: 51248360 Correo Electrónico: vmmolinak@hotmail.com

Firma: 

DEPARTAMENTO DONDE REALIZARA EL ESTUDIO: Cirugía Cardiovascular Pediatría

Nombre del Jefe del Departamento: Dr. Oscar René Veras

Firma: 



TEMA DE INVESTIGACION:

Tiempo que durará la investigación: _____

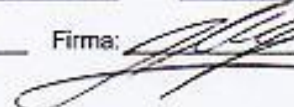
Favor presentar informes periódicos (se determinará el número dependiendo del tiempo de duración del estudio) y reporte de eventos adversos del estudio al Comité de Investigación y Docencia.

Financiamiento para la investigación:

Propio

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN


Fecha: 30 / 05 / 2016 Protocolo # 08/14 Año: 2016

Nombre: Joaquín Barrios Firma: 



DIRECCIÓN MÉDICA

Nombre: Dr. José Raúl Cruz Molina

Firma: 



Sello:



Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
Depto. de Docencia e Investigación

SOLICITUD PARA AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGADORES:

Nombre del Estudiante o Encargado del Proyecto:

Melvin Alejandro Montejo Delgado

Dirección: Modulo 16-08 C Apto 305 Nimajuyu 1
Zona 21

Teléfono: 59001954 Correo Electrónico: mmontejo27@gmail.com

Firma: 

Nombre del Asesor en UNICAR:

Dr. Mauricio Alfonso O'Connell

Teléfono: 54178795 Correo Electrónico: mauricio.oconnell@gmail.com

Firma: 

Nombre del Asesor en la Universidad:

Dra. Vivian Molina Kirsch

Universidad u otra Institución: Universidad San Carlos de Guatemala

Dirección: 9na ave. 9-45 Zona 11 Ciudad de Guatemala
Centro Universitario Metropolitano

Teléfono: 51248360 Correo Electrónico: vmmolinak@hotmail.com

Firma: 

DEPARTAMENTO DONDE REALIZARA EL ESTUDIO: Cirugia Cardiovascular Pediatrica

Nombre del Jefe del Departamento: Dr. Oscar René Veras

Firma: 



TEMA DE INVESTIGACION:

Tiempo que durará la investigación: _____

Favor presentar informes periódicos (se determinará el número dependiendo del tiempo de duración del estudio) y reporte de eventos adversos del estudio al Comité de Investigación y Docencia

Financiamiento para la investigación:

Propio

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Fecha: 30, 05, 2016 Protocolo # 08/16 Año: 2016

Nombre: Joaquín Barroja Firma: _____



DIRECCIÓN MÉDICA

Nombre: Dr. José Raul Cruz Artime

Firma: _____



Sello:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
 COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN



Correlativo HV 58/2016

Fecha aprobación protocolo: 08 / 03 / 2016

Fecha de recepción de base de datos e instrumentos de recolección: 16 / 06 / 2016

Tema: Beneficios del cierre por vía extra-plural con ductos arteriales.

Supervisor: Dr. Ana Liss Perdomo

Número de estudiantes: 2

Revisiones:

Número	Fecha
1era.	09.06.16
2da.	16.06.16

desglosar vinculos.
revisada.

Dictamen: Revisada y aprobada.

Observaciones: _____

Fecha aprobación base de datos: 16 / 06 / 2016

"Id y enseñad a todos"

Revisado
 Licda. Nancy Hanna Valdez

Guatemala, 19 de junio de 2016

Dr. César Oswaldo García García
Coordinador
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Yo Mauricio Alfonso O'Connell, en mi calidad de asesor/a del trabajo de graduación titulado: "BENEFICIO DEL CIERRE POR VÍA EXTRAPLEURAL DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE", Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR), durante el periodo comprendido entre 2010 y 2015. Doy fe que he dirigido, orientado y apoyado metodológicamente a los estudiantes:

Luis Eduardo Dávila Migoya carné: 200810031

Melvin Alejandro Montejo Delgado carné: 200917846

en el proceso de elaboración del informe final de su trabajo de graduación. Así mismo manifiesto que mi asesoría se apegó a los principios éticos fundamentales de la investigación en salud y a las guías establecidas por la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo tanto lo apruebo para su presentación y lo someto a consideración para su escrutinio y que se hagan las correcciones pertinentes.

Atentamente,

Mauricio O'Connell
Médico y Cirujano
No. 4421



Dr. Mauricio Alfonso O'Connell
Asesor de Trabajo de Graduación

Guatemala 19 de junio de 2016

Dr. César Oswaldo García García
Coordinador
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Yo Vivian Molina Kirsch, en mi calidad de revisora del trabajo de graduación titulado: "BENEFICIOS DEL CIERRE POR VÍA EXTRAPLEURAL DEL DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE" Estudio retrospectivo descriptivo realizado en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR), durante el período comprendido entre 2010 y 2015. Doy fe que he dirigido, orientado y apoyado metodológicamente a los estudiantes:

Luis Eduardo Dávila Migoya carné: 200810031

Melvin Alejandro Montejó Deigado carné: 200917846

en el proceso de elaboración del informe final. Así mismo manifiesto que mi revisión se apegó a los principios éticos fundamentales de la investigación en salud y a las guías establecidas por la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo tanto lo apruebo para su presentación y lo someto a consideración para su escrutinio y que se hagan las correcciones pertinentes.

Atentamente,


Dra. Vivian Molina Kirsch
Revisora de Trabajo de Graduación





Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
Departamento de Cirugía y Cardiología de Pediatría

Guatemala,
20 de junio de 2016

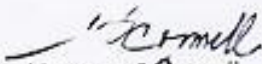
Doctor
Cesar Oswaldo García García
Director de Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Doctor García:

Por medio de la presente hago constar que MELVIN ALEJANDRO MONTEJO DELGADO con carné número 200917846 y LUIS EDUARDO DÁVILA MIGOYA con carné número 200810051, estudiantes del sexto año de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizaron el trabajo de campo en el Departamento de Pediatría de esta Unidad.

Sin más por el momento, se despide de usted.

Atentamente,


Dr. Mauricio O'Connell
Asesor de Tesis
Cardiólogo Pediatra

Mauricio O'Connell
Médico y Cirujano
No. 4421

5ª Avenida 6-22 zona 11 PBX: 2416-3000, 2416-3060
salanzo@unicargt.org