



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Complicaciones asociadas a
reconversión hospitalaria por
COVID-19 en pacientes en lista de
espera para cirugía de Fontan en el
Hospital Infantil De México Federico
Gómez

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN :

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

Dr. Alez Norberto Elizarraras
Ortega

TUTOR:

Dr. Alejandro Bolio Cerdán

ASESOR METODOLÓGICO:

Dr. Horacio Márquez González



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE FIRMAS

Dr. Sarbelio Moreno Espinosa

Director de enseñanza y desarrollo académico

Director de Tesis



Dr. Alejandro Bolfo Cerdán

Jefe del Departamento de Cirugía Cardiovascular

Hospital Infantil de México

Asesor metodológico



Dr. Horacio Márquez González

Jefe del Departamento de Investigación Clínica

Hospital Infantil de México

DEDICATORIAS.

A todos los niños que he tenido la oportunidad de atender y me han permitido seguir en este camino de constante aprendizaje, el motivo para hacer lo que hago.

A Lilia y Arturo, mis papás, por brindarme absolutamente todas las herramientas necesarias para poder desarrollarme personal y académicamente, me enseñan todos los días el camino a seguir. No seré capaz de regresarles lo que diario hacen por mí. Gracias por ser los mejores guías.

A Liliana, Liza y Azdor por ser mis ejemplos a seguir, mi roca. Gracias por mostrarme siempre el apoyo y amor incondicional que existe entre nosotros. Las palabras no son suficientes para expresar mi agradecimiento.

Al doctor Bolio y al doctor Horacio, por la paciencia y el tiempo que dedicaron a que se pudiera realizar este trabajo. Representan un ejemplo a seguir de dedicación y disciplina, un honor haber podido trabajar con ustedes.

A las amistades que este camino me ha permitido sembrar y cosechar, quienes han vivido junto conmigo las altas y bajas de este proceso. Gracias por acompañarme en este camino.

Contenido

DEDICATORIAS.....	3
ANTECEDENTES	5
MARCO TEÓRICO	6
CIRUGÍA DE FONTAN.....	6
CLASE FUNCIONAL.....	8
PRONÓSTICO.	8
CAMBIO EN LA ATENCIÓN HOSPITALARIA	9
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
JUSTIFICACIÓN.....	11
HIPÓTESIS.....	11
OBJETIVOS.....	12
MÉTODOS.....	12
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	14
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	14
CONSIDERACIONES ÉTICAS.	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.	24
CONCLUSIÓN.....	26
CRONOGRAMA.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	28
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	30
ANEXOS.....	31

ANTECEDENTES

Durante la pandemia causada por enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), las visitas a los servicios de urgencias y los ingresos hospitalarios secundarios a patologías distintas a las relacionadas a tal padecimiento disminuyeron de manera importante, principalmente en hospitales de referencia para dicha enfermedad. Lo anterior ha ocasionado retrasos en la atención de los pacientes con enfermedades crónicas y con necesidad de corrección o paliación quirúrgica, sin embargo no existen datos francos en nuestra población.

Según lo descrito por Metzler y colaboradores, en Austria durante el inicio de brote por COVID-19, existió una disminución en los ingresos hospitalarios y por lo tanto en el tratamiento de cardiopatía isquémica en adultos lo cual podría tener como consecuencia aumento de la morbimortalidad en estos pacientes.⁽¹⁾

La atención hospitalaria y la búsqueda de la misma han cambiado desde el inicio de la pandemia por COVID-19 provocando aumento en la morbilidad y mortalidad asociado a condiciones tratables y prevenibles a pesar de la implementación de precauciones y normas de seguridad como lo describió Czeisler et. al. en junio 2020, en los Estados Unidos de América por medio de una encuesta realizada en línea, alrededor de 41% de la muestra reportó haber presentado retraso en asistencia médica, incluyendo 12% que requería manejo de urgencias. ⁽²⁾

Si bien se ha descrito disminución en los ingresos hospitalarios por enfermedades diferentes a síndrome de dificultad respiratoria aguda por coronavirus 2 (SARS-COV2), no contamos con estadísticas concretas que demuestren los efectos colaterales de la pandemia en cuanto al retraso de procedimientos en cirugía cardiovascular y la repercusión en el estado de salud de los pacientes.

MARCO TEÓRICO

CIRUGÍA DE FONTAN

El procedimiento de Fontan se encuentra entre las cirugías que se realizan con mayor frecuencia en las cardiopatías congénitas, actualmente representa un punto cardinal en el tratamiento y pronóstico de las malformaciones cardíacas univentriculares. (3)

El concepto base de la cirugía de Fontan es permitir que la sangre venosa sistémica fluya a través de la circulación pulmonar y posteriormente hasta el ventrículo sistémico (único) sin la necesidad de un ventrículo (derecho) que funcione como bomba. El flujo de sangre venosa sistémica hasta el ventrículo sistémico se permite mediante la elevación de la presión venosa sistémica, la relajación diastólica del ventrículo único y en ocasiones la resistencia disminuida de la circulación pulmonar. Lo anterior, logra la separación de las circulaciones eliminando así la cianosis en los pacientes.(4) La circulación de Fontan resulta en congestión venosa con presiones elevadas y reducción en la precarga ventricular con un gasto cardíaco crónicamente disminuido.

Se debe considerar la realización de este procedimiento en los pacientes con cardiopatía congénita compleja cuando la reparación biventricular no es posible, dentro de las principales indicaciones se encuentran pacientes con atresia tricuspídea, atresia pulmonar con septum interventricular intacto, doble vía de salida de ventrículo izquierdo y ventrículo izquierdo hipoplásico. (5)

Según una revisión sistemática, publicada en 2017 por Kverneland et. al. En donde se obtuvo una muestra de 9390 pacientes, la morfología ventricular reportada de las malformaciones univentriculares paliadas, mostró una mayor proporción de ventrículo izquierdo sistémico, la presencia de heterotaxia se

reportó según las publicaciones entre 3.1% a 39.8%; la edad media registrada en los años más recientes fue de 5.6 años. La tasa de supervivencia a 15 años, registrada en los estudios más recientes alcanzó 95%. (3)

Existen criterios publicados, inicialmente en 1977 por Choussat y colaboradores para seleccionar a aquellos candidatos para Fontan (tabla 1), desde entonces se han modificado conforme las variables anatómicas y fisiológicas de cada paciente, sin embargo, es importante resaltar que la resistencia vascular pulmonar aumentada representa una contraindicación clara para realizar el procedimiento ya que representa una limitación para el gasto cardiaco, se ha asociado a falla en la cirugía de Fontan a presión arterial pulmonar mayor a 15mmHg, disfunción ventricular y regurgitación de válvula auriculoventricular. (6)

Candidatos ideales para Fontan	
1	Edad >4 años
2	Ritmo sinusal
3	Retorno venoso sistémico normal
4	Volumen de aurícula derecha normal
5	Presión arterial pulmonar media <15mmHg
6	Resistencia arteriolar pulmonar <4 Unidades Wood/m ²
7	Relación arteria pulmonar-aorta >0.75
8	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo >0.60
9	Válvula mitral competente
10	Ausencia de alteraciones de la arteria pulmonar

Tabla 1.

CLASE FUNCIONAL

Existen diversas clasificaciones para la estadificación de los pacientes pediátricos, sin embargo, la que se utiliza con mayor frecuencia es la de The New York Heart Association (NYHA), en la cual se toma como referencia síntomas como: fatiga, sensación de falta de aire y dolor precordial asociado a la actividad física que se realice. (7)

Clase funcional de acuerdo a NYHA	
Clase funcional	Síntomas
I	Paciente con cardiopatía pero sin limitación a la actividad física
II	Paciente con limitación leve a la actividad física. Cómodo al reposo.
III	Pacientes con limitación marcada a la actividad física. Cómodo al reposo. Actividades menores a las habituales causan: fatiga, disnea, palpitaciones, dolor tipo angina.
IV	Incapacidad para realizar actividad física sin síntomas. Los síntomas aumentan con cualquier tipo de actividad física.

Tabla 2

PRONÓSTICO.

A pesar de cuatro décadas de experiencia y modificaciones del procedimiento de Fontan, no se cuenta con la edad recomendada estandarizada para realizar la cirugía ya que funciona como maniobra paliativa durante tiempo limitado. Generalmente, se realiza alrededor de los 4 años de edad, sin embargo en ocasiones se retrasa esta medida. Según lo descrito por Forsdick y colaboradores en 2015, en donde en 37 años se realizaron un total de 45 cirugías de Fontan a

pacientes con edad igual o mayor a 15 años, encontraron que la mortalidad y falla del procedimiento son altas en este grupo etario, concluyendo así, que no se debe retrasar hasta la adolescencia.⁽⁸⁾ Por otra parte en México, en un análisis retrospectivo de 29 años de pacientes pediátricos sometidos a cirugía de Fontan, la mediana en la edad fue de 7.5 años y las principales complicaciones fueron lesión renal aguda y complicaciones neurológicas; se encontró que es un procedimiento que se realiza cada vez con mayor frecuencia y la morbimortalidad de la misma es cada vez menor. ⁽⁹⁾

CAMBIO EN LA ATENCIÓN HOSPITALARIA

La pandemia por COVID-19 cambió la atención habitual de la práctica clínica y quirúrgica, lo cual llevó a retraso significativo en los servicios médicos afectados por enfermedades distintas a aquellas producidas por coronavirus.

Este problema se ha evidenciado en otras situaciones como en la identificación y referencia urgente de pacientes con sospecha de patología oncológica la cual disminuyó mas el 50%, así como el tamizaje en distintos tipos de cáncer dificultando conocer la relación entre COVID-19 y los fallecimientos⁽¹⁰⁾.

Particularmente, en el ámbito pediátrico, como fue descrito por Rosenberg et. al., en abril de 2020, en su reporte de siete casos, establecieron que la política de cuarentena propició una disminución en el diagnóstico de patologías no relacionadas a COVID-19 representando una amenaza igual de importante que dicha enfermedad.⁽¹¹⁾ En Italia se observó una disminución entre 73 a 88% en las visitas a los servicios de urgencias pediátricas comparado con el mismo mes en los años previos (marzo de 2019 y 2018), en el mismo periodo, se reportaron 12 casos con retraso en acceso a atención hospitalaria en 5 nosocomios, incluyendo 3 hospitales de referencia de tercer nivel, de esa serie los padres de todos los pacientes refirieron haber evitado buscar atención hospitalaria por miedo a infección por SARS-COV-2. ⁽¹²⁾

En el ámbito quirúrgico desde el inicio de la pandemia, en general, fue necesaria la implementación de nuevas normas incluyendo valoración clínica de los pacientes previo a ingresar a instalaciones nosocomiales consistente en interrogar historial de tos, rinorrea, fiebre, faringodinia, dolor abdominal, conjuntivitis y contactos epidemiológicos, acompañado de pruebas de hisopado principalmente en aquellos que requirieran de un procedimiento quirúrgico electivo. Se considera un momento de máximo riesgo de transmisión el tiempo quirúrgico por lo que el equipo quirúrgico se vió restringido, evitando los cambios de personal durante las cirugías, evitando estar presentes durante las maniobras de intubación. Se realizó énfasis en la colocación, uso y retiro adecuado del equipo de protección personal de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés).⁽¹³⁾

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La reconversión de nuestro Instituto a hospital con atención a pacientes con diagnóstico de COVID-19 ocasionó una disminución en la afluencia de pacientes con distintos padecimientos lo que trajo como consecuencia pérdida del seguimiento de pacientes programados para procedimientos paliativos o correctivos en cirugía cardiovascular, priorizando el uso de quirófanos para urgencias.

No existe evidencia en cuanto al número de pacientes pediátricos que han tenido que reagendar o posponer procedimientos quirúrgicos de cardiopatías congénitas, específicamente cirugía de Fontan, así como las complicaciones que han presentado durante la espera de los mismos secundario a la pandemia por COVID-19.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En pacientes que se encuentran en lista de espera para la realización de cirugía de Fontan en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) ¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones y retraso en dicho procedimiento debido a la reconversión hospitalaria por COVID-19?

JUSTIFICACIÓN

No se cuenta con estadísticas que determinen el daño colateral ocasionado por la reconversión hospitalaria por la pandemia de COVID-19 en relación a retraso en procedimientos en cirugía cardiovascular en pacientes pediátricos.

En este estudio se identificó el número de pacientes en lista de espera para procedimiento de Fontan afectados de manera indirecta por dicha pandemia y con los resultados obtenidos, se determinó el impacto en cuanto a morbimortalidad relacionada al retraso quirúrgico en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita.

HIPÓTESIS

- Al tratarse de un estudio descriptivo no requiere de hipótesis estadística para contrastar. Sin embargo, se propone una hipótesis de trabajo: Mas del 80% de los pacientes en espera para cirugía de Fontan habrá tenido un retraso en la atención quirúrgica secundario a pandemia por COVID-19.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar los efectos colaterales de la pandemia por COVID-19 en cuanto a morbilidad y mortalidad de pacientes en espera de cirugía de Fontan secundario a reconversión hospitalaria.

Objetivos específicos:

- Describir la presencia y frecuencia de complicaciones de los pacientes que se encuentran en lista de espera para ser sometidos a cirugía de Fontan.
- Describir el tiempo de retraso en procedimientos debido a reconversión hospitalaria por pandemia por COVID-19.

MÉTODOS

Para los objetivos de este estudio se realizó un estudio observacional descriptivo transversal prospectivo.

La población de estudio fueron aquellos pacientes con cardiopatía congénita que se encontraron en lista de espera para ser sometidos a cirugía de Fontan y cumplan los criterios de inclusión.

El seguimiento se realizó desde marzo 2020 a 2021. La información se obtuvo de fuente secundaria por medio del expediente clínico, expediente de trabajo social y bases de datos. Se realizó una encuesta de 14 preguntas de manera telefónica y/o de manera personal (Figura 1). Las preguntas de la encuesta, se realizaron por personal capacitado, se interrogó de manera comprensible para el familiar datos como: síntomas, clase funcional y otros términos médicos.

1.- Como unidad de análisis se realizó una encuesta para recopilar datos que demuestran la calidad de vida de los pacientes y su estado actual previo al procedimiento quirúrgico.

2.- Se realizó un análisis sobre la calidad de la información

3.- Se realizó una revisión sistemática y se integró una base de datos.

Los criterios de inclusión y exclusión son los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Pacientes pendientes de ser sometidos a cirugía de Fontan en el HIMFG a partir de 2020.
- Pacientes en los que se haya pospuesto o reagendado el procedimiento quirúrgico de manera directa o indirecta por COVID-19

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyo retraso quirúrgico sea por una causa no relacionada a COVID-19.
- Cirugía cardíaca realizada en otro hospital.
- Pacientes con corazón univentricular no candidatos a cirugía de Fontan por parámetros hemodinámicos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. Estadística descriptiva: Se realizó análisis de normalidad de las variables cualitativas para determinar la distribución paramétrica o no paramétrica de los datos, y fueron expresadas en medidas de tendencia central (promedio o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rangos intercuartílicos). Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes.

El paquete estadístico empleado fue SPSS versión 25 de IBM para Mac.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLES				
VARIABLE A ESTUDIAR	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA / UNIDAD DE MEDICIÓN
Estado de vida del paciente	Tiempo que transcurre desde el momento de la concepción, algún momento de la gestación, o del nacimiento hasta la muerte, que puede ser de un ente o de un ser, de un cuerpo o de un organismo, como el ser en sí.	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿El paciente se encuentra con vida? Si No

Asistencia al servicio de urgencias	Servicio destinado para recibir, estabilizar y atender al paciente que requiera de atención médica inmediata, que ponga en peligro la vida de la persona o la función de un órgano.	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Acudió al servicio de urgencias por patología de base? Acudió No acudió
Cateterismo cardiaco	Procedimiento que incluye la colocación de un catéter, el registro de las presiones intracardíacas e intravasculares, la obtención de muestras de sangre para el análisis químico, y la determinación del gasto cardíaco, etc.	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Conoce la fecha de cateterismo? Sí No
Procedimiento quirúrgico	Operación instrumental, total o parcial, de lesiones causadas por enfermedades o accidentes, con fines diagnósticos, de tratamiento o de rehabilitación de secuelas	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Se realizó procedimiento? Si No

Procedimiento de urgencias	Operación instrumental, total o parcial, de lesiones causadas por enfermedades o accidentes, con fines diagnósticos, de tratamiento o de rehabilitación de secuelas cuya asistencia no puede ser demorada	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Se realizó procedimiento de urgencia? Sí No
Medicamentos	Toda preparación o producto farmacéutico empleado para la prevención, diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o estado patológico, o para modificar sistemas fisiológicos en beneficio de la persona a quien se le administra	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Aumentó dosis o cantidad de medicamentos? Si No
		Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿El COVID-19 ha sido impedimento para acudir a este Instituto?

Exacerbación	Agravación o intensificación de los síntomas de una enfermedad	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	<p>Se interrogará de la siguiente manera: ¿Considera que los síntomas de su paciente han empeorado?</p> <p>Disminución de saturación</p> <p>Fatiga</p> <p>Sensación de falta de aire</p> <p>Cianosis</p> <p>Otros</p>
Hospitalización	Ingreso de una persona enferma o herida en un hospital para su examen, diagnóstico, tratamiento y curación por parte del personal médico.	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	<p>Se interrogará de la siguiente manera: ¿Por qué no se ha hospitalizado?</p> <p>No hay espacio</p> <p>Mayoría de edad</p> <p>Se da prioridad a urgencias</p> <p>Detenido por COVID-19</p> <p>Se mantuvo en aislamiento en domicilio</p> <p>No se realizó PCR SARS-COV2 previo a su ingreso</p> <p>No cuenta con fecha para cateterismo</p> <p>Faltan donadores</p> <p>No lo sabe</p>

Requisitos para hospitalización	<p>Un requisito es una condición necesaria para tener acceso a algo, o para que una cosa suceda. Proviene del latín requisitum, que significa pretender o requerir alguna cosa.</p>	<p>Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Se interrogará de la siguiente manera: ¿Completó los requisitos para hospitalización?</p> <p>Sí</p> <p>No, no especifica</p> <p>No, faltan donadores</p> <p>No, falta recurso económico</p> <p>No, falta estudio de imagen.</p>
Trámite para hospitalización	<p>Cada uno de los pasos y diligencias que hay que recorrer en un asunto hasta su conclusión.</p>	<p>Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Se interrogará de la siguiente manera: ¿Tuvo que repetir algún trámite por COVID-19?</p> <p>Reagendar citas</p> <p>Reagendar cateterismo</p> <p>Repetir cateterismo</p> <p>Reagendar citas y cateterismo</p> <p>Reagendar cateterismo y citas canceladas</p> <p>Pendiente estudios de imagen o laboratorio</p> <p>No</p>

Contacto con trabajo social	Es una profesión que busca favorecer el desarrollo de vínculos humanos saludables y fomentar cambios sociales que deriven en un mayor bienestar para las personas.	Se obtendrá por medio de encuesta realizada a familiares de pacientes.	Cualitativa	Se interrogará de la siguiente manera: ¿Ha tenido contacto con personal de trabajo social? Sí No
------------------------------------	--	--	-------------	---

Tabla 3

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

De acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación y su actualización de 2018 y debido a que se trata de un estudio observacional donde las fuentes de información fueron informes o reportes derivados del expediente, se clasifica como investigación sin riesgo.

- Respeto a la Autonomía: De acuerdo a la Declaración de Helsinki en su reunión de 2013, se respetó la confidencialidad de la identidad de los pacientes asignando una contraseña alfa-numérica (que sólo los investigadores principales podrán conocer); no se divulgará la identidad bajo ninguna circunstancia durante el proceso de divulgación científica. No se requiere carta de consentimiento informado.

- Beneficencia y no Maleficencia: Los sujetos de investigación no obtendrán beneficios directos de su participación.

RESULTADOS.

Hasta el mes de abril de 2021, en el Hospital Infantil de México Federico Gómez se encontraban 52 pacientes en lista de espera para realizarles cirugía de Fontan y cateterismo previo a dicho procedimiento.

En este análisis se incluyó a 36 pacientes ya que no fue posible comunicarse con los otros 16 debido a que no contestaron llamadas telefónicas o los números de contacto habían cambiado.

De los 36 pacientes, la mediana de la edad fue de 7 años, mientras que el rango (percentil 25-75) fue de 5 y 14 años de edad, es importante destacar que dos pacientes al momento de contactarlos ya cumplían con mayoría de edad. Por medio de los expedientes clínicos y con las encuestas se revisaron las fechas propuestas o programadas inicialmente para cateterismo y/o cirugía encontrando una mediana de 10 meses de retraso en la realización del cateterismo pre-Fontan a partir de la fecha de programación con un rango de 6-14 meses.

Del total de la población, dos pacientes ya no se encontraban con vida, por lo anterior al contestar la encuesta, la *n* de algunas preguntas dependiendo si fueron respondidas fue de 34 y 35. A continuación se muestran los resultados obtenidos de las encuestas realizadas (Tabla 4).

Pregunta	Opción de respuesta	n	%
1.- ¿El paciente se encuentra con vida?	Sí	34	94.40%
	No	2	5.60%
2.- ¿Acudió al servicio de urgencias? (n= 35)	Sí	5	14.30%
	No	30	85.70%

3.- De ser afirmativa la pregunta anterior. ¿Cuántas veces?	1 Vez	3	
	2 Veces	2	
4.- ¿Conoce la fecha de presentación médico-quirúrgica o cateterismo? (n=35)	Si	19	54.30%
	No	16	45.70%
5.- ¿Se realizó procedimiento?	Si	2	5.60%
	No	34	94.40%
6.- ¿Se realizó procedimiento de urgencia?	Si	1	2.80%
	No	35	97.20%
7.- ¿Cambió la clase funcional? (n=35)	I-II	2	5.70%
	II-III	9	25.70%
	III-IV	1	2.90%
	No	23	65.70%
8.- ¿Aumentó dosis o cantidad de medicamentos? (n=35)	Aumentó dosis	4	11.40%
	No	28	80.00%
	Agregó medicamentos	1	2.90%
	Aumentó requerimiento de oxígeno y agregó medicamentos	1	2.90%
	Aumentó dosis y agregó medicamentos	1	2.90%

9.- ¿El COVID-19 ha sido impedimento para acudir a este Instituto?	Si	31	86.10%
	No	5	13.88%
10.- ¿Considera que su paciente ha empeorado? (Síntomas, saturación, etc) (n=34)	Disminución de la saturación + Fatiga + Cianosis	5	14.70%
	No	15	44.10%
	Fatiga y disnea	6	17.60%
	Cianosis y fatiga	4	11.80%
	Cianosis	2	5.90%
	Fatiga	1	2.90%
	EVC	1	2.90%
11.- ¿Por qué no se ha hospitalizado? (n=34)	No hay espacio	6	17.60%
	Mayoría de edad	1	2.90%
	Se da prioridad a urgencias	11	32.40%
	Detenido por COVID-19	8	23.50%
	Se mantuvo en asilamiento domiciliario	1	2.90%
	No se realizó PCR SARS COV2 previo a su ingreso	1	2.90%
	No cuenta con fecha para cateterismo	4	11.80%

	Falta de donadores	1	2.90%
	No lo sabe	1	2.90%
12.- ¿Completó requisitos para hospitalización? (Donadores, banco de sangre, etc)	Si	17	47.20%
	No, no especifica	9	25.00%
	Faltan donadores	8	22.20%
	Falta recurso económico	1	2.80%
	Falta estudio de imagen	1	2.80%
13.- ¿Tuvo que repetir algún trámite por COVID-19? (n=35)	Reagendar citas	7	20.00%
	No	5	14.30%
	Reagendar cateterismo	5	14.30%
	Repetir cateterismo	1	2.90%
	Reagendar citas + reagendar cateterismo	10	28.60%
	Reagendar cateterismo + citas canceladas	5	14.30%
	Pendiente estudio de imagen o laboratorio	2	5.70%
14.-¿Ha tenido contacto con personal de trabajo social?	Si	26	72.20%
	No	10	27.80%

Tabla 4

DISCUSIÓN.

La cirugía de Fontan es un procedimiento que se realiza frecuentemente ya que representa la paliación en común para aquellos pacientes con ventrículo único funcional que asegura circulación sistémica y pulmonar.

El brote de la enfermedad por coronavirus inició en diciembre de 2019, y en México, el primer caso descrito fue el 27 de febrero de 2020, a partir de entonces el sistema de salud se enfrentó a múltiples retos; en el ámbito quirúrgico tuvo que adaptarse a diferentes situaciones, incluyendo las nuevas normas de seguridad en aquellos pacientes con sospecha de la enfermedad mencionada, así como la disminución de tiempo quirúrgico, dando prioridad a cirugías de urgencia y por lo tanto desplazando a cirugías que podían diferirse para no correr un riesgo todavía desconocido en magnitud y consecuencias.

La pandemia por COVID-19 representó un retraso en la atención de los pacientes programados para procedimientos quirúrgicos, sin embargo, no hay estudios que reflejen las consecuencias del retraso en la atención. Este trabajo nos muestra como primer resultado importante que el 30% de los pacientes en lista de espera para protocolo de cirugía de Fontan no se pudieron localizar debido en parte a cambios en los datos de contacto que se habían proporcionado. Sin poder asegurar que en todos los pacientes no localizados la falta de contacto se deba a causas directamente relacionadas con la pandemia, dentro de nuestro sistema hospitalario sí representa una dato fundamental al no poder conocer el estado actual de aquellos pacientes contemplados para posible tratamiento quirúrgico, lo cual no se presentaba en estas proporciones antes de la contingencia.

En 2020 se realizó un meta-análisis por la *American Heart Association* sobre la calidad de vida relacionado a la circulación de Fontan en adolescentes y adultos, encontrando como cardiopatías mas prevalentes el síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico y la atresia tricuspídea, entre otros. ⁽¹⁵⁾ En el Hospital Infantil

de México Federico Gómez, en cuanto a los diagnósticos que implican corazón univentricular y que por lo tanto deben considerarse para cirugía de Fontan, los más frecuentes fueron, en orden de frecuencia: Atresia tricuspídea, seguido de atresia pulmonar, heterotaxia visceral variedad asplenia con ventrículo único y ventrículo derecho hipoplásico (Gráfica 1). Estos resultados son equiparables con lo encontrado en la revisión realizada en este mismo Instituto Nacional de Salud en abril de 2013. ⁽⁹⁾

De los pacientes de nuestra serie, encontramos que el 5% ya alcanzó la mayoría de edad y por lo tanto ya no podrá realizarse ni el procedimiento ni el seguimiento quirúrgico en nuestra institución. Se encontró también que la mediana de edad es de 7 años, representando en tiempos actuales una edad ya avanzada para procedimientos de Fontan debido a que como grupo quirúrgico se ha demostrado que a mayor edad existe mayor morbilidad.⁽⁸⁾ Lo anterior cobra relevancia ya que se ha descrito que las complicaciones postquirúrgicas aumentan si los procedimientos se retrasan hasta la adolescencia y edad adulta. ⁽¹⁴⁾ Independientemente, existen también afectaciones emocionales, sociales y familiares que se van a generar ante la necesidad de trasladar a otra institución y en una localidad diferente a un paciente que ya tiene un vínculo arraigado con nuestro hospital, que ha sido tratado siempre como paciente pediátrico y en su ambiente social ya cuenta con los cauces facilitadores de atención.

Esta revisión arrojó información valiosa ya que evidenció aumento de las complicaciones secundarias al retraso quirúrgico de aquellos pacientes candidatos a cirugía de Fontan debido a la reconversión hospitalaria por COVID-19 siendo un centro de referencia para atención de la pandemia y también un hospital de tercer nivel. Se encontró que la mediana del retraso de la fecha de procedimientos programados fue de 10 meses. Esto se puede explicar, según los resultados obtenidos en este estudio a que 86% de los padres refirieron que el COVID-19 representó un impedimento para acudir a búsqueda de atención hospitalaria. Se encontró que la mayoría de los cuidadores consideran que su paciente ha aumentado o empeorado sus síntomas en aproximadamente el 65% de los

encuestados, sin embargo la valoración es muy subjetiva, pues los padres no tiene punto de comparación más que el mismo paciente y pueden proporcionar una respuesta sesgada con la finalidad de presionar a la Institución a priorizar la atención de su paciente. Para tratar de obtener una evaluación más objetiva, se preguntaron síntomas específicos que nos ayudaran a determinar empeoramiento de la clase funcional, obteniendo que existió deterioro en alrededor del 35% del total de pacientes, lo cual es importante porque demuestra que por la pandemia de COVID-19 al menos esta proporción de pacientes serán estudiados y operados en condiciones de mayor riesgo, lo que empeora el pronóstico.

Finalmente, los dos pacientes que se reportaron sin vida al momento de aplicar el instrumento representan el 4% de los pacientes en espera de cirugía de Fontán si consideramos que no hay fallecidos en los pacientes no localizados, pero si tomamos como muestra sólo a los encuestados, los pacientes fallecidos por retraso en la atención derivado de la pandemia de COVID-19 representan el 5.5%.

CONCLUSIÓN.

Los pacientes y sus familias perciben afección derivada de la pandemia en relación a empeoramiento de los síntomas y dificultades en el ámbito familiar y social que retrasan su atención hospitalaria.

La reconversión hospitalaria por la pandemia por COVID-19 afectó de manera importante la atención quirúrgica en pacientes con necesidad de cirugía de Fontan debido a que aumentó el tiempo de espera para la realización de procedimientos programados, aumentó el riesgo quirúrgico por edad al momento de la cirugía, existió deterioro de la clase funcional y se evidenció mortalidad asociada al tiempo de espera.

CRONOGRAMA.

Actividad	Ago - Oct 201 9	Nov - Dic 201 9	Ene - Mar 202 0	Abr- Jun 202 0	Jul- Sep 202 0	Oct- Dic 202 0	Ene 202 1	Feb 202 1	Mar 202 1	Abr 202 1	May 202 1
Búsqueda de información	x	x	x	x							
Captura de datos					x	x					
Análisis de resultados							x	x			
Redacción final									x	x	
Publicación											x

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) Metzler, B., Siostrzonek, P., Binder, R. K., Bauer, A., & Reinstadler, S. J. (2020). Decline of acute coronary syndrome admissions in Austria since the outbreak of COVID-19: the pandemic response causes cardiac collateral damage. *European Heart Journal*, 41(19), 1852–1853. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa314>
- (2) Czeisler, M., Marynak, K., Clarke, K. E., Salah, Z., Shakya, I., Thierry, J. M., Ali, N., McMillan, H., Wiley, J. F., Weaver, M. D., Czeisler, C. A., Rajaratnam, S. M., & Howard, M. E. (2020). Delay or Avoidance of Medical Care Because of COVID-19–Related Concerns — United States, June 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(35). <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6935e3>
- (3) Kverneland, L. S., Kramer, P., & Ovroutski, S. (2018). Five decades of the Fontan operation: A systematic review of international reports on outcomes after univentricular palliation. *Congenital Heart Disease*, 13(2), 181–193. <https://doi.org/10.1111/chd.12570>
- (4) Abdulla, R. I. (2014). The Fontan Procedure: Now What? *Pediatric Cardiology*, 35(8), 1307–1308. <https://doi.org/10.1007/s00246-014-1067-3>
- (5) Sandeep Nayak, MBBS MD FRCA, P.D. Booker, MBBS MD FRCA, The Fontan circulation, *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, Volume 8, Issue 1, February 2008, Pages 26–30, <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkm047>
- (6) Davies, R. (2015). Decision-making for surgery in the management of patients with univentricular heart. *Frontiers in Pediatrics*, 3. <https://doi.org/10.3389/fped.2015.00061>
- (7) Lammers, A. E., Adatia, I., del Cerro, M. J., Diaz, G., Freudenthal, A. H., Freudenthal, F., Harikrishnan, S., Ivy, D., Lopes, A. A., Raj, J. U., Sandoval,

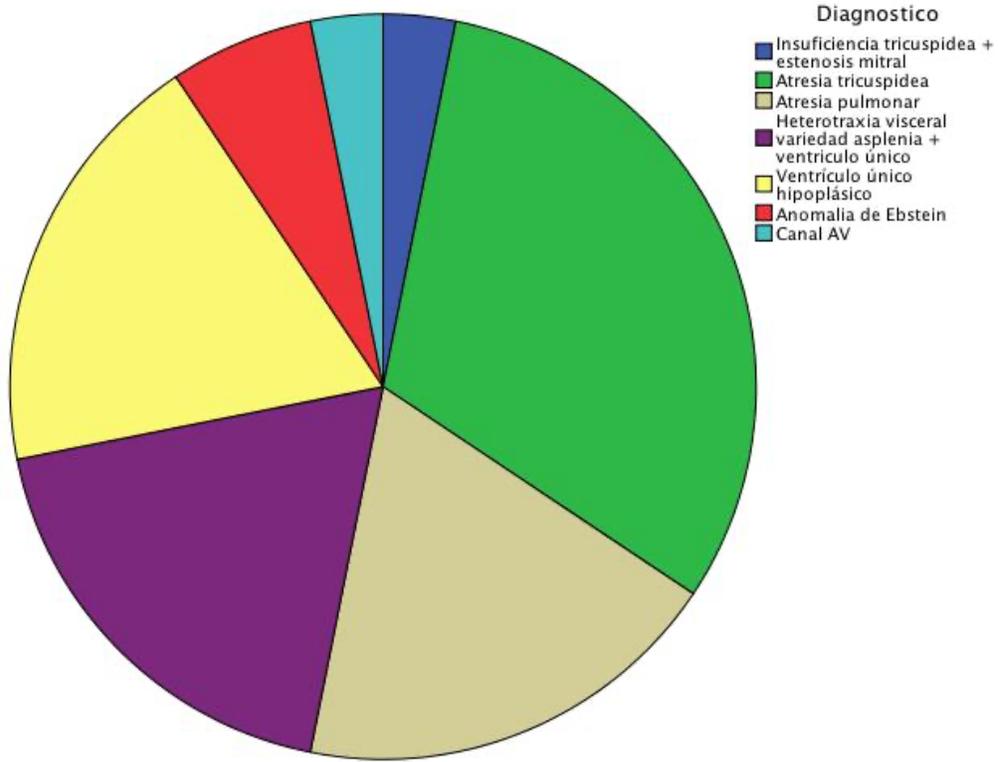
- J., Stenmark, K., & Haworth, S. G. (2011). Functional Classification of Pulmonary Hypertension in Children: Report from the PVRI Pediatric Taskforce, Panama 2011. *Pulmonary Circulation*, 1(2), 280–285. <https://doi.org/10.4103/2045-8932.83445>
- (8) Forsdick, V., Iyengar, A. J., Carins, T., Gentles, T. L., Weintraub, R. G., Celermajer, D. S., & d’Udekem, Y. (2015). Unsatisfactory Early and Late Outcomes After Fontan Surgery Delayed to Adolescence and Adulthood. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 27(2), 168–174. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2015.05.001>
- (9) Bolio-Cerdán, Alejandro, Ruiz-González, Sergio, Romero-Cárdenas, Patricia, Hernández-Morales, Guadalupe, & Villasís-Keever, Miguel Ángel. (2013). Pronóstico de niños cardiopatas sometidos a cirugía de Fontan: experiencia de treinta años en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 70(2), 151-158. Recuperado en 27 de mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000200011&lng=es&tlng=es.
- (10) The Collateral Damage of COVID-19, *Journal of Public Health*, Volume 42, Issue 4, December 2020, Page 659, <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa208>
- (11) Rosenberg Danziger, C., Krause, I., Scheuerman, O., Luder, A., Yulevich, A., Dalal, I., Grisaru-Soen, G., & Bilavsky, E. (2020). Pediatrician, watch out for corona-phobia. *European Journal of Pediatrics*, 180(1), 201–206. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03736-y>
- (12) Lazzerini, M., Barbi, E., Apicella, A., Marchetti, F., Cardinale, F., & Trobia, G. (2020). Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(5), e10-e11. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30108-5](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30108-5)

- (13) Leonardi, R., Bellinzoni, P., Broglia, L., Colombo, R., De Marchi, D., Falcone, L., Giusti, G., Grasso, V., Mantica, G., Passaretti, G., Proietti, S., Russo, A., Saitta, G., Smelzo, S., Suardi, N., & Gaboardi, F. (2020). Hospital care in Departments defined as COVID-free: A proposal for a safe hospitalization protecting healthcare professionals and patients not affected by COVID-19. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, 92(2). <https://doi.org/10.4081/aiua.2020.2.67>
- (14) Akintoye, E., Veldtman, G. R., Miranda, W. R., Connolly, H. M., & Egbe, A. C. (2019). Optimum age for performing Fontan operation in patients with univentricular heart. *Congenital Heart Disease*, 14(2), 138–139. <https://doi.org/10.1111/chd.12690>
- (15) Marshall, K. H., D’Udekem, Y., Sholler, G. F., Opotowsky, A. R., Costa, D. S. J., Sharpe, L., Celermajer, D. S., Winlaw, D. S., Newburger, J. W., & Kasparian, N. A. (2020). Health-Related Quality of Life in Children, Adolescents, and Adults With a Fontan Circulation: A Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association*, 9(6). <https://doi.org/10.1161/jaha.119.014172>

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitaciones de este análisis, existen al presentarse la posibilidad de que existan sesgos por pérdida de información al ser recabada de documentos previamente llenos o que las personas a las que se les aplica la herramienta no conozcan con certeza la respuesta a a las preguntas. Así como la imposibilidad de localización a la totalidad de la población en lista de espera.

ANEXOS



Gráfica 1.



**"COMPLICACIONES ASOCIADAS A RECONVERSIÓN HOSPITALARIA POR COVID-19
EN PACIENTES EN LISTA DE ESPERA PARA CIRUGÍA DE FONTAN**

ENCUESTA A FAMILIARES DE PACIENTES CON CIRUGÍA CARDIOVASCULAR PENDIENTE.

NOMBRE: _____ REGISTRO: _____

NOMBRE DEL FAMILIAR: _____

DIAGNÓSTICO: _____ EDAD: _____

1. ¿Su paciente se encuentra con vida?
2. Durante el año 2020-2021, ¿su paciente acudió al servicio de urgencias por patología de base?
3. De ser **SÍ** la respuesta anterior, ¿Cuántas veces?
4. ¿Conoce la fecha de presentación medico quirúrgica, fecha de procedimiento o cateterismo?
5. ¿Se realizó procedimiento?
6. ¿Se hizo procedimiento de urgencia?
7. ¿Cambió la clase funcional?
8. ¿Aumentó dosis o cantidad de medicamentos?
9. ¿El COVID-19 ha sido impedimento para acudir a este Instituto?
10. ¿Considera que su paciente ha empeorado (síntomas, saturación)?
11. ¿Por qué no se ha hospitalizado?
12. Completó requisitos para hospitalización? (Donadores, banco de sangre)
13. ¿Tuvo que repetir algún trámite por COVID19?
14. ¿Ha tenido contacto con personal de trabajo social?

Figura 1.