



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, DEMOGRÁFICA Y MOTIVOS
DE ENVÍO DE LOS TRASTORNOS DEL RITMO EN
UN SERVICIO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS**



**TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:
CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:
DR. DANIEL GILBERTO BLANCO
VELASCO**

**ASESORES:
DRA. LUCELLI YÁÑEZ GUTIÉRREZ
DR. HORACIO MÁRQUEZ GONZÁLEZ
DR. CRISTOPHER GERMAN
ARROYO**



CIUDAD DE MÉXICO

NOVIEMBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Cardiología**

Caracterización clínica, demográfica y motivos de envío de los trastornos del ritmo en un servicio de cardiopatías congénitas

Tesis para obtener el diploma de la especialidad en:
Cardiología Pediátrica

Presenta:

Dr. Daniel Gilberto Blanco Velasco

TUTORES

Dra. Lucelli Yáñez Gutiérrez

Jefa del Servicio de Cardiopatías Congénitas

Correo: lucelli.yanezg@imss.gob.mx

Matrícula: 11232765

Teléfono: 56276900 ext. 22203

Dr. Horacio Márquez González

Médico adscrito al Servicio de Cardiopatías Congénitas

Correo: horaciomarquez84@hotmail.com

Matrícula: 97370512

Teléfono: 56276900 ext. 22203

Dr. Cristopher Germán Arroyo

Médico adscrito al Servicio de Cardiopatías Congénitas

Correo:

Matrícula:

Teléfono: 56276900 ext. 22203

Dr. Guillermo Saturno Chiu
Director General
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Sergio Claire Guzmán
Director Médico
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Eduardo Almeida Gutiérrez
Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dra. Karina Lupercio Mora
Jefe de División de Educación
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dra. Lucelli Yáñez Gutiérrez
Jefa del Servicio de Cardiopatías Congénitas
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Horacio Márquez González
Médico adscrito al Servicio de Cardiopatías Congénitas
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Cristopher Germán Arroyo
Médico adscrito al Servicio de Cardiopatías Congénitas
UMAE Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional Siglo XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3604**,
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 100**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 015 3018073**

FECHA **Lunes, 29 de marzo de 2021**

Dra. LUCELLI YAÑEZ GUTIERREZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, DEMOGRÁFICA Y MOTIVOS DE ENVÍO DE LOS TRASTORNOS DEL RITMO EN UN SERVICIO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2021-3604-004

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

[Handwritten signature]
Dr. Guillermo Saturno Chiu
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3604

Impreso

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos y cada uno de mis profesores que han estado a mi lado en cada etapa de mi formación, que me han mostrado el tipo de profesionista que quiero ser y que nunca vacilaron para encaminarme hasta este punto.

A mi tía Laura Blanco, a mis abuelitas Graciela Reyes y Leonor Acosta, que siempre han estado para mí sin importar lo que se presente, porque ha sido un camino en el que me han acompañado y apoyado no solo en el aspecto económico, sino también en lo espiritual.

Agradezco a mi mamá Blanca Estera Velasco, no solo porque sea mi madre, sino por el sacrificio que ha hecho a lo largo de estos últimos 12 años que no tiene comparación. No existen palabras que alcancen a describir lo que significas en mi vida y lo agradecido que estoy y estaré por darme las herramientas que me permitan construir mi futuro, gracias por siempre mamá.

Finalmente agradezco a Chajari Vargas, mi mejor amiga, mi compañera de vida, la mujer que tanto amo. No bromeo al decir que sin ti no estaría aquí, me motivaste a perseguir esta meta cuando no me sentía seguro, me has escuchado y comprendido cuando no doy lo que puedo dar, y sin duda eres mi mayor inspiración para conseguir ser mi mejor versión, espero algún día darte la seguridad, apoyo y comprensión que me diste a lo largo de estos años.

INDICE

1.	RESUMEN	8
2.	ANTECEDENTES	9
2.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	9
2.2	ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	11
3.	JUSTIFICACIÓN	14
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
5.	HIPÓTESIS.....	15
6.	OBJETIVOS.....	16
6.1	OBJETIVOS GENERALES	16
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	16
7.1	UBICACIÓN TEMPORAL	16
8.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	16
1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	16
2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	16
9.	LOGÍSTICA DEL ESTUDIO	17
10.	VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN.....	18
11.	ESTIMACIÓN DEL CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA	20
12.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	20
13.	ASPECTOS ÉTICOS.....	21
14.	RESULTADOS	22
15.	DISCUSIÓN.....	27
16.	CONCLUSIONES.....	29
	BIBLIOGRAFÍA.....	30

1. RESUMEN

Introducción: A partir de la década de los cincuenta el manejo de la enfermedad valvular presenta cambios significativos cuando se incorporan los reemplazos valvulares tanto mecánicos como biológicos dentro de las opciones de tratamiento quirúrgico. Las válvulas biológicas se desarrollaron como una alternativa que buscaba evitar los problemas relacionados con la anticoagulación y con la idea de utilizar un tejido que se comportara hemodinámicamente como el nativo. Actualmente los implantes valvulares en niños no son óptimos debido a su incapacidad de crecimiento somático. Por lo general son sometidos a múltiples cirugías, condicionado por la corta duración por disfunción, repercutiendo en su supervivencia y calidad de vida. Este estudio está enfocado en establecer la sobrevida global y la libertad de reoperación de la válvula de los pacientes sometidos a reemplazo valvular biológico.

Objetivo: Especificar las características clínicas, demográficas y motivos de envío a consulta de 1ra vez del Servicio Cardiopatías Congénitas en los pacientes <18 años con algún trastorno del ritmo con y sin cardiopatía congénita atendidos en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Métodos: Estadística descriptiva: las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes, las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución de los datos en medida de tendencia central y dispersión.

Aspectos éticos: Investigación sin riesgo.

Factibilidad: El centro hospitalario sede del protocolo cuenta con la información de las consultas de 1ra vez proporcionadas y los diagnósticos emitidos.

Experiencia del grupo: Los asesores tienen formación en la especialidad y en metodología de la Investigación para concluir el análisis del protocolo.

Resultados: de los 122 pacientes con algún trastorno del ritmo qué síntoma se presentó predominantemente de acuerdo a cada trastorno. Los síntomas más frecuentes descritos fueron Palpitaciones n=62 (50.8%), Sincope n=19 (15.5%), Asintomáticos n=19 (15.5%), Disnea n=7 (5.7%) y Dolor precordial n=6 (4.9%).

Conclusiones: De los pacientes que son enviados por sospecha de arritmia, menos de la mitad cursan con algún trastorno del ritmo, la mayor parte de éstos trastornos son de curso benigno como el bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His. Una tercera parte de estos pacientes referidos ameritan evaluación por el servicio de Electrofisiología y de éstos últimos, solo la tercera parte culminan en la realización de algún tratamiento invasivo como puede ser colocación de marcapasos, desfibrilador automático implantable o estudio electrofisiológico.

2. ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

Las arritmias cardiacas son un problema relacionado con la frecuencia del latido cardiaco, durante este proceso el corazón puede latir demasiado rápido, demasiado lento o incluso con un ritmo irregular y que potencialmente pueden comprometer la vida (2).

A grandes rasgos las arritmias se clasifican de acuerdo a la frecuencia cardiaca, si el corazón late a un ritmo demasiado rápido recibe el nombre de taquiarritmias, si el latido es demasiado lento se llama bradiarritmia, también existen los ritmos irregulares en los que se compromete la contracción de los ventrículos, por lo que se les imposibilita el adecuado llenado y expulsión del gasto cardiaco (5).

Cabe recalcar que el diagnóstico y el tratamiento de las arritmias en la población pediátrica, históricamente han sido inferidos a partir de la información y la experiencia que se ha obtenido en los adultos, sin embargo, actualmente el conocimiento se genera directamente con los niños.

Generalmente las arritmias son más frecuentes en el paciente con corazón estructuralmente normal, sin embargo, también se ha presentado la asociación con cardiopatías congénitas y dependerá directamente del tipo de cardiopatía.

Algunas de las asociaciones más frecuentes son en el síndrome de pre excitación tipo Wolf-Parkinson-White con la anomalía de Ebstein, estando presente hasta en el 30% de los casos o por ejemplo la asociación de la doble discordancia con el Bloqueo AV de primer grado hasta en el 50% de los casos.

La mayor parte de las arritmias en la población pediátrica tienen un curso benigno, sin embargo, el diagnóstico temprano de una arritmia grave o potencialmente seria puede mejorar considerablemente la calidad de vida del paciente e incluso, llegar a salvarle la vida.

Estas arritmias pueden presentarse a cualquier edad y con una gran variedad de signos y síntomas. Dentro de la pediatría algunas de las arritmias observadas con mayor frecuencia son las llamadas arritmias sinusales. Éstas se originan a nivel del nodo sinusal, habitualmente en niños sanos y se presentan por un incremento en el tono vagal al momento de la exhalación en el ciclo respiratorio.

Se han descrito varias arritmias que tienen su origen a nivel de las aurículas, éstos trastornos se acompañan de alteraciones tanto en las ondas P como en el intervalo PR que se evidencia en el electrocardiograma de superficie.

Las arritmias de origen atrial que se observan de manera más común son las Contracciones atriales prematuras, fibrilación atrial, Flutter auricular. Aquellas que tienen su origen en el nodo AV, la Taquicardia Supraventricular, las contracciones prematuras ventriculares, taquicardia ventricular, síndrome de intervalo QT largo y la fibrilación ventricular.

Dentro de los síntomas que se han referido con mayor frecuencia en el estudio de los trastornos del ritmo sobresalen los siguientes:

- Dolor torácico, definido como la presencia de una sensación subjetiva álgida, molesta y

desagradable que se localiza en la región del tórax, justo por detrás del esternón y que puede presentar una intensidad variable.

- Palpitaciones, definidas como la percepción consciente de los latidos del corazón, dando una sensación de que el corazón late de una forma agresiva o acelerada y que puede cursar con una duración variable, así como factores que lo desencadenen o lo apacigüen.
- Síncope, descrito en la literatura como la pérdida total, brusca y temporal del estado de alerta y del tono postural, que se caracteriza por ser de duración breve, con recuperación espontánea y sin dejar ninguna lesión o secuela neurológica.
- Lipotimia, en ocasiones puede llegar a confundirse con el síncope ya que la definición es muy similar, sin embargo, la diferencia radica en que la lipotimia se presenta como una pérdida parcial de estado de alerta, al igual que en el síncope, la recuperación deberá ser total y sin dejar secuelas.
- Fatiga, referido como la sensación de cansancio, poca energía y un fuerte deseo de dormir constantemente, al grado de interferir en las actividades diarias del paciente.
- Disnea, definida como dificultad respiratoria que se caracteriza por la sensación de falta de aire, aunque ésta puede ser de etiología respiratoria y cardíaca.

Este trabajo se enfocará particularmente en el estudio de los síntomas y su relación con patología cardíaca, con el fin de observar en nuestra población de estudio, los síntomas que se refieren en el envío a nuestra unidad hospitalaria y, posterior al abordaje diagnóstico, los que hayan presentado algún trastorno del ritmo o cardiopatía congénita estructural que no haya sido detectada previamente.

2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Se han reportado una variedad de síntomas que acompañan a los trastornos del ritmo en la población pediátrica, desde el dolor torácico, la sensación de palpitaciones en el pecho, eventos de síncope, lipotimia o fatiga (4).

El dolor torácico es la causa más común de consulta médica con un cardiólogo y cardiólogo pediatra. Quizá en parte debido a cierta ansiedad generada en los padres ya que en la población adulta el dolor torácico está asociado a condiciones de morbilidad y mortalidad importantes (3).

Esto ha llevado a que se realicen algunas revisiones sistemáticas sobre las principales causas de dolor torácico en la población pediátrica.

Es el caso para el trabajo realizado por Salleb SF en el Boston's Children Hospital en el que incluyeron aproximadamente a 18,000 pacientes y de los cuáles poco más de 3700 presentaron una condición cardíaca asociada al dolor torácico (5).

Un estudio más reciente realizado por Ji Hye Chun analizó las características y las causas de dolor torácico en niños y adolescentes. Su trabajo abarcó a pacientes con edades entre 2 y 19 años de edad, incluyeron a 517 pacientes de los cuáles 302 fueron sexo masculino y 215 sexo femenino (3).

Dentro de los hallazgos reportados, el 73.6% de los pacientes se consideraron como dolor idiopático, es decir, en los que no se logró identificar alguna causa específica, el 9.3% se asoció a problemas respiratorios, 8.8% a problemas musculoesquelético y solo el 3.8% se asoció a condiciones cardíacas.

La importancia del abordaje y el estudio de los pacientes con dolor torácico radica en que, de los pacientes en los que se determinó una causa cardíaca como etiología del dolor torácico, 65% presentaron algún trastorno del ritmo, 30% era portador de cardiopatía congénita y no se había hecho el diagnóstico, y el 5% restante presentaba secuelas coronarias por enfermedad de Kawasaki (11).

En este estudio los trastornos del ritmo que se encontraron en el paciente fueron las contracciones ventriculares prematuras y la taquicardia supraventricular paroxística.

Por otro lado, el síncope, definido como una pérdida del tono postural y del estado de alerta de manera espontánea, súbita y con recuperación completa sin dejar ninguna secuela neurológica, es uno de los desórdenes paroxísticos más comunes en niños y adolescentes (10).

En el estudio del síncope es necesario señalar algunos datos clínicos que lo preceden, conocido como pródromos y pueden ser variados desde cuadro de náuseas, malestar estomacal, visión borrosa, malestar, diaforesis, palpitaciones, piel fría o sensación de debilidad muscular y puede presentarse desde unos cuantos segundos hasta 1-2min justo antes del evento de síncope (11).

De acuerdo a lo descrito en la literatura como en el caso de Pratibha, la etiología más frecuente de los cuadros de síncope son los llamados neurocardiogénicos, el cual se encuentra mediado por un aumento del tono vagal y un descenso de la presión arterial media, lo que desencadena hipoperfusión cerebral, manifestando así el cuadro de síncope (1).

Hasta un 75% de los casos de síncope se atribuyen a esta causa, sin embargo, se considera un 10% es debido a causas cardiovasculares, como son cardiopatía congénita estructural y, de particular interés para este trabajo, los trastornos del ritmo, siendo los más frecuentes el bloqueo AV completo, enfermedad del seno enfermo, taquiarritmias, síndrome QT largo y Síndrome de Brugada (14).

Es aquí donde toma particular importancia el correcto abordaje del paciente con síncope que incluya la evaluación exhaustiva del electrocardiograma de superficie, poniendo especial atención a los intervalos PR, QT, datos de pre-excitación, hipertrofia ventricular, bloqueos de rama o bloqueos atrio ventriculares. Estos pacientes deberán recibir atención por un cardiólogo pediatra con el fin de realizar un ecocardiograma que descarte una condición estructural, monitoreo Holter de 24 horas y en ocasiones pruebas de esfuerzo (4).

La presencia de palpitaciones, es también uno de los síntomas que preocupa a los padres y, por lo tanto, también una de las principales causas en envío a evaluación por un cardiólogo pediatra, suelen ser de presentación muy común en adolescentes y el comportamiento clínico habitualmente es benigno (13).

A pesar de que la mayoría de los pacientes con palpitaciones no tendrán alguna condición que comprometa la vida del paciente, su abordaje suele ser un reto e incluso requerir de múltiples estudios complementarios. Es por eso que describir características como momento de inicio y de término, velocidad a la que late el corazón, acompañamiento de las palpitaciones con dolor torácico, disnea, malestar o síncope, la duración de segundos hasta horas y la frecuencia con la que se presentan los eventos, toda esta información será de vital importancia.

De acuerdo a lo reportado por von Alvensleben en 2020, algunos de los trastornos del ritmo que se han relacionado con mayor frecuencia a la presencia de palpitaciones, son las contracciones atriales prematuras, las extrasístoles ventriculares, taquicardia Supraventricular y los síndromes de pre excitación, motivo por el que, ante esta sospecha, la evaluación mínima con electrocardiograma y monitorización de 24 hrs con Holter son fundamentales (11).

La disnea particularmente es un síntoma que puede llegar a confundir al clínico si no se aborda de manera integral, con un estudio detallado de la historia clínica y correcta semiología del síntoma, ya que ésta puede ser de origen pulmonar, como en el caso de los pacientes con diagnóstico de asma, puede ser inducida por el ejercicio o, aunque en menor número de casos en la población pediátrica, puede ser por una condición cardíaca subyacente (8).

Mutasim abordó este síntoma en el estudio del paciente con diagnóstico diferencial para disnea, reportando en su población de estudio que consistió de 142 pacientes a los que sometió a una prueba de esfuerzo, de los cuales 117 presentaron disnea inducida por ejercicio y de éstos, solo 1 presentó un evento de taquicardia Supraventricular (9).

El diagnóstico temprano de los trastornos del ritmo o de las cardiopatías congénitas en la población pediátrica toma particular importancia cuando se estudian las causas de muerte súbita cardíaca, ya que las causas de ésta se clasifican en dos grandes grupos, las enfermedades estructurales y las eléctricas (16).

Las primeras pueden ser, hasta cierto punto, de fácil diagnóstico tras la realización de un ecocardiograma, cabe destacar que estas condiciones estructurales también se han asociado con

alguna condición eléctrica, como el caso de la fibrilación ventricular en los pacientes con Tetralogía de Fallot o por disfunción sinusal en los pacientes con fisiología Univentricular tras ser operados con la cirugía de Fontan.

También existen anomalías en la estructura del corazón como son las miocardiopatías en sus diferentes presentaciones como la dilatada, la hipertrófica, la arritmogénica, la restrictiva y la no compacta, todas con un fuerte componente hereditario.

Por otro lado, en cuanto a las enfermedades eléctricas como causa de muerte súbita cardíaca son aquellas en las que existen anomalías del ritmo eléctrico cardíaco. Algunas de éstas, de sustrato genético y con un fuerte potencial para desencadenar arritmias malignas como la taquicardia ventricular, fibrilación ventricular y culminar en muerte súbita (19).

Otras enfermedades arritmogénicas que también pueden desencadenar MSC son el síndrome de Wolf-Parkinson-White, la disfunción sinusal congénita, bloqueo AV completo, síndrome QT largo, síndrome QT corto, Síndrome de Brugada, Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica, entre otras (20).

Cano-Hernández estudió a 59 pacientes con predisposición a muerte súbita cardíaca, de los cuales 40 se diagnosticaron con alguna miocardiopatía y 19 pacientes presentaron alguna enfermedad arritmogénica, entre los que destacan el síndrome QT largo, enfermedad de repolarización precoz y síndrome de QT corto. De los pacientes estudiados 8 fallecieron, de los que destacan 7 con miocardiopatía dilatada y 1 con miocardiopatía hipertrófica (10).

A pesar de que no se registraron defunciones asociadas con enfermedad eléctrica cardíaca, es de suma importancia por estos hallazgos el correcto abordaje y estudio de los pacientes con sospecha de una condición cardíaca (22).

Es por todo lo ya descrito, y ante la importancia clínica que toman estos síntomas en la vida del paciente para su correcto diagnóstico y evaluación para evitar una condición cardíaca como causa del cuadro clínico, que hacemos este trabajo, con el objetivo de analizar los motivos de envío registrados en los pacientes de primera vez y, si después de una ruta diagnóstica o evaluación integral de los estudios paraclínicos, se logra definir un diagnóstico cardiológico.

3. JUSTIFICACIÓN

Al paso de los últimos años, los trastornos del ritmo han adquirido mayor relevancia en el campo de estudio de la cardiología pediátrica. A pesar de que muchas de estas arritmias se consideran benignas e incluso algunos cambios electrocardiográficos pueden ser considerados como normales en la edad pediátrica, es común que el Médico Familiar y/o el Pediatra desconozcan estos cambios fisiológicos y, por lo tanto, generen un envío a valoración con un Cardiólogo. De igual forma, la presencia de síntomas como dolor precordial, disnea o palpitaciones a menudo son referidos como los principales motivos de estudio y envío a un servicio de cardiología pediátrica, permitiendo también la detección oportuna de arritmias o incluso de cardiopatías congénitas.

Puesto que la presentación clínica de las arritmias en la edad pediátrica es amplia y diversa, consideramos es importante esclarecer cuales son los síntomas o características clínicas más frecuentemente observadas en este grupo de edad, así como los verdaderos motivos de envío a estudio de estos pacientes, con la intención de presentar en el futuro una iniciativa de algoritmo de cribado o modelo de predicción clínica para los trastornos del ritmo en los pacientes menores de 18 años.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos del ritmo en la edad pediátrica cursan con una evolución y etiología distintas a lo observado en la edad adulta, mientras en esta última la etiología más común es la miocardiopatía isquémica, en la población pediátrica puede ser la primera manifestación clínica de alguna cardiopatía congénita.

A pesar de que la gran mayoría de estos trastornos del ritmo o arritmias cursan con una evolución benigna, la detección, diagnóstico y tratamiento temprano pueden llegar a mejorar de manera importante la calidad de vida de éstos pacientes al disminuir o remitir los síntomas que presentan.

Actualmente acuden a consulta de primera vez al servicio de Cardiopatías Congénitas un número importante de pacientes con motivo de referencia sospecha de una arritmia o cardiopatía congénita, sin embargo, se desconoce la proporción de pacientes que han sido enviados de manera correcta, definido esto como la presencia de un diagnóstico cardiológico y que por lo tanto requiera de seguimiento médico por un cardiólogo pediatra.

Se ha reportado en la literatura que una gran proporción de pacientes pediátricos que manifiestan sintomatología con sospechada etiología cardiogénica, en un gran porcentaje estos son solo molestias sin relevancia clínica, sin embargo, ante el posible desenlace cuando se trata de una arritmia con un desenlace potencialmente letal, es imperativo hacer una evaluación médica completa y tratar de definir cuál o cuáles son los síntomas que se presentan con mayor frecuencia en este grupo de pacientes, de ahí que surge la siguiente pregunta de investigación:

Durante el periodo comprendido de Enero 2019 a Diciembre 2020, ¿Cuáles serán las características clínicas, demográficas y los motivos de envío de los pacientes <18 años con presencia de algún trastorno del ritmo atendidos en la consulta de 1ra vez del servicio de Cardiopatías Congénitas del HC CMN SXXI?

5. HIPÓTESIS

El dolor precordial será el principal síntoma y motivo de envío a la consulta externa del servicio de Cardiopatías Congénitas.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVOS GENERALES

Especificar las características clínicas, demográficas y motivos de envío a consulta de 1ra vez del Servicio Cardiopatías Congénitas en los pacientes <18 años con algún trastorno del ritmo atendidos en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el principal motivo de envío a la consulta de 1ra vez del servicio de Cardiopatías Congénitas.
- Identificar el síntoma más común en los pacientes atendidos con algún trastorno del ritmo.
- Determinar las características demográficas en los pacientes atendidos con algún trastorno del ritmo
- Conocer el porcentaje de pacientes que ameritaron seguimiento por el servicio de Cardiopatías Congénitas y el servicio de Electrofisiología.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 UBICACIÓN TEMPORAL

La población se encuentra accesible en la UMAE Hospital de Cardiología de Centro Médico Nacional Siglo XXI en la Ciudad de México, se revisará información de la consulta externa perteneciente al servicio de Cardiopatías Congénitas.

8. CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes menores de 18 años atendidos en la consulta externa de 1ra vez del Servicio de Cardiopatías Congénitas.

2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.

9. LOGÍSTICA DEL ESTUDIO

1. Se elaboró y presentó el protocolo de investigación, cuando fue revisado y aprobado por parte del asesor metodológico y asesor experto se presentó al Comité Local de Ética e Investigación para su registro institucional.
2. Se solicitó la aprobación de la Jefatura de Servicio de Cardiopatías Congénitas para acceder al sistema de consulta externa (ECE) para la revisión de expediente electrónico.
3. Se obtuvo el concentrado de los pacientes que fueron atendidos en consulta externa de primera vez durante los años de estudio 2019-2020, y se incluyeron a todos los derechohabientes pertenecientes al Servicio de Cardiopatías Congénitas de la UMAE Hospital Cardiología CMN SXXI.
4. Con el concentrado de pacientes se procedió a depurar y seleccionar a los pacientes acorde a los criterios de selección que para fines de este estudio fue que tuvieran una edad menor de 18 años y que hayan sido enviados como consulta de primera vez durante el periodo de estudio.
5. Se procedió a realizar búsqueda de paciente por catálogo en el sistema ECE para acceder a su expediente clínico electrónico, con lo que se logró identificar las variables demográficas y motivo de envío a consulta.
6. En la nota de primera vez se revisó el motivo de envío, el diagnóstico de sospecha, la edad, sexo y procedencia del paciente para la obtención de las variables de estudio, cuando en la nota de primera vez se solicitó cita de control o apertura de expediente para complementar estudio se revisaron las notas subsecuentes.
7. Posteriormente se identificaron los pacientes en los que se concluyó corazón sano sin trastornos del ritmo y aquellos que requirieron un mayor número de estudios para descartar patología o que, por los resultados, tuvieron que ser atendidos en la consulta externa del servicio de Electrofisiología.
8. De las notas médicas de igual forma se obtuvo el protocolo o ruta diagnóstica empleada, así como la descripción médica de los hallazgos en los estudios solicitados, esto se realizó con el fin de que los pacientes hayan sido abordados de manera completa.
9. Se procedió a vaciar el total de la información recolectada en una base de datos del programa Microsoft Office Excel hacia el sistema de análisis estadístico Software SPSS Statistic versión 25 para Mac y/o Windows.
10. Finalmente se realizó la interpretación de los resultados obtenidos para llegar a las conclusiones finales.

10. VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

Variable	Definición Operacional	Definición Conceptual	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	La calculada por el sistema ECE con base en el NSS	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha en que se hace el cálculo	Cuantitativa discreta	1. Años
Sexo	El referido en la nota médica	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Cualitativa nominal	1. Hombre 2. Mujer
Motivo de Envío	El referido en la nota de envío y en la nota médica de 1ra vez	Causa que determina la acción y el efecto de enviar	Cualitativa nominal	1. Cardiopatía Congénita 2. Arritmia
Centro de Referencia	Establecimiento de atención médica responsable del envío del paciente	El descrito en el expediente clínico o en el sistema de consulta ECE	Cualitativa nominal	1. Chiapas 2. Guerrero 3. Morelos 4. Oaxaca 5. Veracruz
Variable Independiente				
Dolor precordial	Percepción sensorial subjetiva que puede resultar molesta y desagradable localizada en el tórax justo por detrás del esternón	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente
Palpitaciones	Sensación de los latidos cardiacos que se perciben como si el corazón latiera con violencia o acelerado	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente
Síncope	Pérdida brusca y temporal del estado de alerta y tono postural, de duración breve y con recuperación espontánea	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente
Lipotimia	Pérdida breve y parcial del estado de alerta debido a disminución del flujo sanguíneo	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente

	cerebral			
Disnea	Dificultad respiratoria caracterizada por sensación de falta de aire	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente
Fatiga	Sensación de mucho cansancio, con poca energía y un fuerte deseo de dormir que interfiere con las actividades cotidianas normales.	Referida en el expediente después de haber sido verificado por el médico consultante	Cualitativa nominal	1. Presente 2. Ausente
Cardiopatía Congénita	Malformación cardíaca congénita que condiciona todo el espectro de una enfermedad dependiendo del defecto.	Diagnóstico cardiológico referido en el expediente clínico o en la nota del sistema ECE	Cualitativa Nominal	1. CIA 2. CIV 3. Canal AV 4. DVSVD 5. Tetralogía de Fallot 6. Anomalia de Ebstein 7. Estenosis Aórtica 8. Estenosis Pulmonar 9. Atresia Pulmonar con CIV 10. Miocardiopatía
Variable de Desenlace (Dependiente)				
Trastorno del ritmo	El diagnóstico establecido tras haber concluido una ruta diagnóstica que incluya estudios complementarios y valoración integral por médico tratante.	Falta de regularidad o alteración de la frecuencia de los latidos del corazón	Cualitativa dicotómica	1. Presente 2. Ausente

11. ESTIMACIÓN DEL CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

Se empleó un muestreo de tipo No probabilístico de casos consecutivos según la conveniencia de los criterios de selección.

Consideramos no fue necesario el cálculo de tamaño de muestra ya que se incluyó el total de los pacientes atendidos en la consulta de 1ra vez del Servicio de Cardiopatías Congénitas durante el lapso de 1 de enero 2019 al 31 de diciembre 2020.

Factibilidad: en el periodo comprendido del estudio, se realizaron más de 547 consultas médicas de primera vez.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Estadística descriptiva: las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes, las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución de los datos en medida de tendencia central y dispersión.

Estadística inferencial: Los grupos de comparación se realizó entre los que hayan presentado el desenlace vs los que no. Con las siguientes fases.

A) Análisis bivariado: en las variables cualitativas se utilizó prueba de χ^2 ; en las cuantitativas prueba de U de Mann Whitney.

B) Comparación entre las cuatro posiciones anatómicas de las prótesis: en las variables cualitativas con X lineal, en el caso de las cuantitativas con prueba de Kruskal Wallis.

C) Ajuste las variables confusoras: se realizó con análisis de riesgos proporcionales de Cox, en general (incluyendo todas las prótesis) y para cada una de ellas. Los criterios para entrada al modelo será un valor de p menor de 0,1 o plausibilidad biológica.

D) Se estimó el riesgo bivariado y ajustado por confusores con OR.

E) Análisis de supervivencia, con curvas de Kaplan Meier y calculando la significancia estadística con prueba de Log-Rank.

13. ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto fue sometido en versión protocolo al Comité Local de Ética del centro hospitalario para su evaluación.

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación con su actualización de 2018, debido a que se trata de un estudio observacional donde las fuentes de información serán 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 respetará la confidencialidad de la identidad de los pacientes asignando una contraseña alfanumérica (que sólo los investigadores principales podrán conocer); no se divulgará la identidad bajo ninguna circunstancia durante el proceso de divulgación científica. No es necesario la solicitud de carta de consentimiento informado.

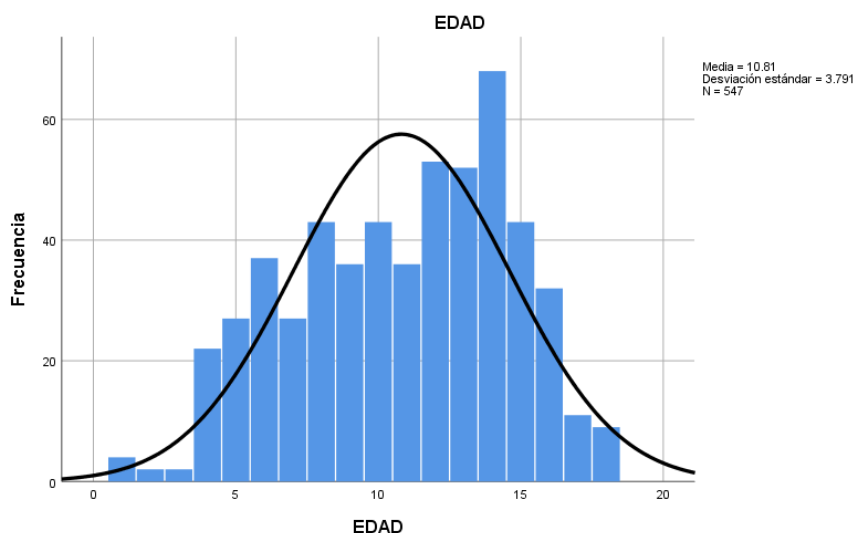
- Justicia: Este principio no se ve afectado ya que serán incluidos todos los pacientes de la clínica.

- Beneficencia y no Maleficencia: Los sujetos de investigación no obtendrán beneficios directos de su participación, hacia el interior del servicio de Cardiopatías Congénitas los resultados deberán ser dados a conocer para modificar las conductas terapéuticas o de los procesos de atención para mejoras en la calidad de atención

14. RESULTADOS

El siguiente estudio se realizó de manera retrospectiva en el Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI en la consulta externa del servicio de Cardiología Pediátrica en el contexto epidemiológico de la pandemia por el virus respiratorio Sars-Cov2.

Se incluyeron 547 pacientes que fueron enviados a la consulta externa de Cardiología Pediátrica. En cuanto a las variables sociodemográficas, se encontró mayoría de pacientes de sexo femenino con un 51.3%. La variable edad cuenta con una distribución normal, con una media de 10.81 ± 3.8 desviación estándar y el IMC con una media de 18.8 ± 4.2 desviación estándar.



Los pacientes incluidos en el estudio se agruparon en grupos etarios de acuerdo a la clasificación de la OMS en lactantes, preescolares, escolares y adolescentes.

En la Tabla 1 se describen las características demográficas de la población que acudió a consulta de primera vez durante los dos años que abarcó el estudio.

Se reportó un total de 547 pacientes atendidos durante los 2 años, siendo la gran mayoría del año 2019 con 409 pacientes (74.7%) y en el 2020 tan solo 138 pacientes (25.2%). Se encontraron 265 pacientes del género masculino (48.4%) y 282 género femenino (51.6%).

Al revisar la distribución por edades de los pacientes se encontró que el mayor número de pacientes corresponden a los grupos etarios de Escolares y Adolescentes, que es el grueso de atención de nuestra población.

En nuestra unidad se reciben pacientes procedentes de varias entidades federativas de la República, siendo el mayor número de pacientes procedentes del interior de la Ciudad de México con 376 (68.7%), seguido de Chiapas con 48 pacientes (8.7%) y Morelos con 41 pacientes (7.5%). El resto de los pacientes se encuentran distribuidos entre el resto de las entidades del centro y sur del país.

	Año																	
	2019						2020											
	Lactante		Preescolar		Escolar		Adolescente		Lactante		Preescolar		Escolar		Adolescente			
Sexo	Masculino	3	41	78	71	0	12	28	32	0	12	28	32	0	12	28	32	
	Femenino	3	30	98	85	0	4	34	28	0	4	34	28	0	4	34	28	
	Total	6	71	176	156	0	16	62	60	0	16	62	60	0	16	62	60	
Lugar Referencia	Aguascalientes	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CDMX	5	52	121	106	0	7	44	41	0	7	44	41	0	7	44	41	
	Chiapas	0	8	12	17	0	2	3	6	0	2	3	6	0	2	3	6	
	Edo Mex	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Guerrero	0	2	7	8	0	1	4	3	0	1	4	3	0	1	4	3	3
	Morelos	0	4	11	10	0	4	7	5	0	4	7	5	0	4	7	5	5
	Oaxaca	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1
	Puebla	0	2	6	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	3
	Querétaro	0	1	4	5	0	1	2	1	0	1	2	1	0	1	2	1	1
	Tlaxcala	0	2	9	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	Veracruz	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Yucatan	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total	6	71	176	156	0	16	62	60	0	16	62	60	0	16	62	60
	Motivo Envío	Arritmia	4	18	42	42	0	2	7	5	0	2	7	5	0	2	7	5
Cardiopatía		0	19	48	38	0	1	4	6	0	1	4	6	0	1	4	6	
Cefalea		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dislipidemia		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disnea		0	2	6	4	0	3	6	2	0	3	6	2	0	3	6	2	2
Dolor		0	1	10	12	0	3	9	4	0	3	9	4	0	3	9	4	4
Hipertension		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palpitaciones		0	5	14	7	0	4	14	18	0	4	14	18	0	4	14	18	18
Sincope		0	0	16	24	0	0	11	13	0	0	11	13	0	0	11	13	13
Soplo		2	26	39	26	0	3	11	12	0	3	11	12	0	3	11	12	12
		Total	6	71	176	156	0	16	62	60	0	16	62	60	0	16	62	60

Se hizo un recuento de los principales motivos de envío para valoración por servicio de Cardiología Pediátrica a nuestra unidad, y se encontró que los principales motivos de envío son Arritmia n=120 (21.9%), Soplo n=119 (21.7%), Cardiopatía n=116 (21.2%), Síncope n=64 (11.7%), Palpitaciones (11.3%), Dolor precordial (7.1%) y Disnea (4.2%). El resto de los motivos de envío corresponden a menos del 1% y fueron enviados por Cefalea, Dislipidemia e Hipertensión.

En la tabla 2 se identifica que de los 547 pacientes recibidos solo 122 (22%) presentaron algún trastorno del ritmo, 60 (10.9%) requirieron valoración por servicio de electrofisiología y solo 18 pacientes (3.3%) llegaron a requerir un procedimiento de tratamiento por electrofisiología.

Tabla 2.

	n	Con Trastorno	Con Valoración Electrofisiología	Con Procedimiento	Tasa de Motivo Real	Tasa Electrofisiología Real	Tasa Procedimiento Real	Tasa Motivo/ Procedimiento Real
Arritmia	120	35	28	13	29	23	11	37
Cardiopatía	116	24	2	1	21	2	1	4
Cefalea	2	0	0	0	0	0	0	0
Dislipidemia	1	0	0	0	0	0	0	0
Disnea	23	0	0	0	0	0	0	0
Dolor	39	8	2	0	21	5	0	0
Hipertensión	1	0	0	0	0	0	0	0
Palpitaciones	62	24	8	3	39	26	2	4
Síncope	64	16	10	1	25	16	2	6
Soplo	119	15	0	0	13	0	0	0
Total	547	122	60	18				

Tabla de tasas de motivos consulta, presencia trastorno del ritmo y procedimiento realizado

En la misma tabla se obtuvieron algunas tasas que podemos interpretar de la siguiente manera. Por cada 100 pacientes que fueron enviados con motivo de consulta Palpitaciones y/o Arritmia, 39 y 29 de cada 100 enviados respectivamente, realmente presentaron un trastorno del ritmo.

En cuanto a la evaluación por electrofisiología, 23 de cada 100 enviados por sospecha de arritmia y 26 de cada 100 enviados por palpitaciones fueron valorados por el servicio. Finalmente, se evaluó la tasa de pacientes con trastornos del ritmo y realización de procedimiento, resultando en que 37 de cada 100 pacientes que son enviados por sospecha de arritmia y que cuenta con un trastorno del ritmo requirieron de un procedimiento.

Los trastornos del ritmo que se detectaron con mayor frecuencia fueron el bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His (22.9%), Síndrome de Wolf-Parkinson-White n=21 (17.2%), extrasístoles ventriculares n=19 (15.5%), bloqueo completo de rama derecha Haz de His n=18 (14.7%), Taquicardia supraventricular n=16 (13.1%) y Bloqueo AV completo n=8 (6.5%). El resto de trastornos abarcó el 10.1% restante de los pacientes.

Tabla 3.

		Sexo		Total	Grupos Etarios			
		Masculino	Femenino		Lactante	Preescolar	Escolar	Adolescente
Trastorno del Ritmo	BAV	1	2	3	1	0	1	1
	BAVC	4	4	8	0	2	1	5
	BCRDHH	7	11	18	0	2	9	7
	BCRIHH	0	2	2	0	0	1	1
	BIRDHH	15	13	28	0	3	16	9
	BIRIHH	0	1	1	0	0	1	0
	Bradicardia	1	0	1	0	0	0	1
	Disautonomia	2	0	2	0	0	0	2
	Extrasístoles	6	13	19	0	1	8	10
	Síndrome QT Largo	1	1	2	1	0	1	0
	Síndrome WPW	11	10	21	0	1	5	15
	Síndrome Brugada	0	1	1	0	0	0	1
	TSV	8	8	16	1	3	6	6
	TV	0	0	0	0	0	0	0
	Total	56	66	122	3	12	49	58

Tabla de características demográficas de los pacientes con trastorno del ritmo.

En la tabla 3 se responde cuál es la edad promedio en que se presentan los trastornos del ritmo, siendo en la Adolescencia y en el periodo Escolar en los que se concentran 107 pacientes (87.7%), de igual forma se describe un discreto predominio del sexo femenino en la incidencia de las arritmias con 66 casos (54%).

De los 122 pacientes captados con algún trastorno del ritmo, a todos se les realizó como parte del protocolo de estudio una radiografía PA de tórax, un electrocardiograma de 12 derivaciones y un ecocardiograma para descartar cardiopatía estructural. Sin embargo, de todos éstos solo 80 pacientes (65%) requirieron de complementar estudio con un monitoreo Holter y 60 (49%) fueron valorador por el servicio de electrofisiología.

De lo anterior obtuvimos que los pacientes cuyo motivo de envío fue la valoración por servicio de electrofisiología por sospecha de arritmia, dolor precordial, palpitaciones o síncope, se obtuvo un total de 285 pacientes. De aquí se encontró que, por cada 100 pacientes con miras a ser valorado por servicio de electrofisiología, solo 21 pacientes fueron valorados por un cardiólogo electrofisiólogo, y de los pacientes valorados por electrofisiología solo el 30% requirieron de algún procedimiento, haya sido colocación de marcapaso, estudio electrofisiológico con ablación o colocación de DAI.

La Tabla 4 describe de los 122 pacientes con algún trastorno del ritmo qué síntoma se presentó predominantemente de acuerdo a cada trastorno. Los síntomas más frecuentes descritos fueron Palpitaciones n=62 (50.8%), Síncope n=19 (15.5%), Asintomáticos n=19 (15.5%), Disnea n=7 (5.7%) y Dolor precordial n=6 (4.9%).

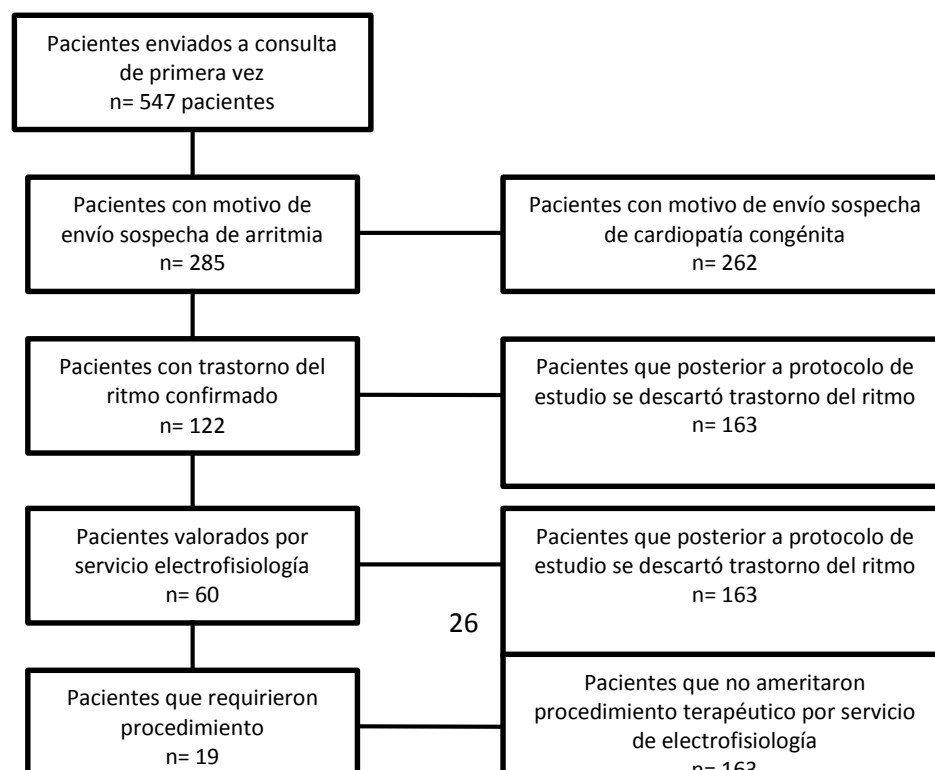
Tabla 4.

	Cefalea	Dolor Precordial	Palpitaciones	Sincope	Lipotimia	Disnea	Fatiga	Asintomático	Total
	n	n	n	n	n	n	n	n	
Bloqueo AV	0	1	1	0	0	0	0	1	3
Bloqueo AC Completo	1	1	1	2	0	1	1	1	8
BCRDHH	0	0	9	0	0	0	2	7	18
BCRIHH	0	0	0	1	0	1	0	0	2
BIRDHH	0	2	10	4	1	4	1	6	28
BIRIHH	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Bradicardia	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Disautonomía	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Extrasístoles	1	1	13	2	1	0	0	1	19
Síndrome QT Largo	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Síndrome WPW	0	0	16	4	0	0	0	1	21
Síndrome Brugada	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Taquicardia Supraventricular	0	1	11	3	0	0	1	0	16
Taquicardia Ventricular	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	6	62	19	2	7	5	19	122

Tabla cruzada de frecuencias entre los principales trastornos del ritmo y los síntomas referidos por los pacientes.

Y finalmente la figura 2, se esquematizó en un diagrama de flujo el seguimiento que fueron llevando los pacientes durante su protocolo de estudio, pasando del total de pacientes que acudieron a consulta, a aquellos en los que se sospechó por médico de segundo nivel de atención de un probable trastorno del ritmo hasta los que ameritaron una evaluación y/o intervención por servicio de electrofisiología.

Figura 2.



15. DISCUSIÓN

En este estudio podemos plantear que no se pudo corroborar la hipótesis de trabajo. De acuerdo a lo que se reporta en la literatura, el espectro clínico de los trastornos del ritmo en la población pediátrica abarca predominantemente la sensación de dolor precordial, disnea y palpitaciones. Sin embargo, en nuestro estudio pudimos observar que el síntoma que se presentó con mayor frecuencia fueron las palpitaciones, seguido de algún episodio de síncope y sensación de disnea, esto sin contar una proporción de pacientes que cursaron asintomáticos.

Desde el año 2010 el Dr. Biondi ya había categorizado el espectro clínico de las arritmias más frecuentes en la edad pediátrica. En su publicación, Biondi describe en condiciones como Extrasístoles ventriculares, fibrilación auricular y Flutter, los síntomas más frecuentes sensación de mareo, síncope, dolor precordial y disnea. En arritmias como la Taquicardia Supraventricular y el Síndrome de Wolf-Parkinson-White, los síntomas que describieron en frecuencia fueron sensación de piquetes o golpeteo en pecho, disnea, diaforesis e intolerancia al ejercicio.

Yildirim et al abordaron al síndrome de Wolf-Parkinson-White en población pediátrica, a pesar de que su estudio incluyó una población de 109 paciente, ellos reportaron como síntoma principal la sensación de taquicardia o acelerado en 82 pacientes, 14 con síncope y 13 fueron asintomáticos.

Al igual que otros autores, Drago F. et al describen las características clínicas y electrocardiográficas de las principales arritmias en el neonato y el paciente pediátrico. La taquicardia Supraventricular es reportada en este artículo como una de las más frecuentes en la población pediátrica y con un espectro clínico que abarca la presencia de palpitaciones, dolor precordial y síncope.

Al inicio de nuestro estudio y como parte de la hipótesis de trabajo, se contempló que el síntoma más frecuentemente asociado con algún trastorno del ritmo sería el dolor precordial, sin embargo, al igual que Yildirim y Drago, en nuestra población el síntoma que se presentó con mayor frecuencia fue palpitaciones.

También vale la pena recalcar que la mayor parte de la población atendida corresponde a la edad de escolares y adolescentes. El principal motivo de envío a nuestra unidad es Arritmia o por algún síntoma relacionado como son palpitaciones y/o síncope, por lo que se requiere de reforzar el protocolo o algoritmo de diagnóstico con el objetivo de discriminar, como se hace actualmente en nuestra unidad hospitalaria, a los pacientes por su sospecha diagnóstica.

Una de las fortalezas de este estudio es que se tomó el total de la población enviada a consulta de primera vez, por lo que se pudo discriminar en su totalidad aquellos pacientes que tenían como sospecha por el médico en su Hospital General de Zona algún trastorno del ritmo. Otra fortaleza es que se tiene bien establecido el protocolo de estudio de cada paciente, esto se demuestra ya que a todo paciente enviado se le realizó radiografía de tórax, electrocardiograma de 12 derivaciones y ecocardiograma para descartar cardiopatía estructural. Aquellos en que el electro cardiograma no era concluyente o la clínica del paciente era significativa, se decidió realizar el monitoreo Holter y solo los que presentaron alguna alteración en este estudio pasaron a valoración por el servicio de electrofisiología.

Una de las debilidades de este estudio es que carece de validez externa puesto que la muestra empleada durante el estudio representa solo la población propia del hospital. Otra debilidad es que la diferencia en el número de pacientes atendidos entre un año y otro, no permite que se pueda establecer alguna asociación entre los síntomas referidos por los pacientes y la presencia o no de trastorno del ritmo.

16. CONCLUSIONES

Durante el año 2019, considerado como un año regular de atención en el Hospital de Cardiología, el total de consultas de primera vez otorgadas fue de 409, comparado con el 2020, año en que se presentó la pandemia y que la mayor parte de los procesos, atenciones, procedimientos y cirugías tuvieron que ser detenidos, limitando en gran medida la capacidad de atención de consultas de primera vez, solo se brindaron 138 consultas, es decir, solo un 33% de lo realizado en el año previo a la pandemia. Esto, visto de manera retrospectiva, aplazó la valoración inicial de numerosos pacientes en los que el acceso al tercer nivel de atención puede marcar la pauta para un diagnóstico y atención oportunos.

Podemos concluir que gran parte de los pacientes que son enviados por sospecha de arritmia, menos de la mitad cursan con algún trastorno del ritmo, la mayor parte de éstos también de curso benigno como es el bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His. Siguiendo con esta línea, solo una tercera parte de estos pacientes referidos ameritan una evaluación por el servicio de Electrofisiología de la unidad y de éstos últimos, solo la tercera parte culminan en la realización de algún tratamiento invasivo como puede ser colocación de marcapasos, desfibrilador automático implantable o estudio electrofisiológico.

Esto nos permite ver que, a pesar del aforo de pacientes con sospecha de una arritmia, el servicio de Cardiología Pediátrica de la unidad cuenta con un protocolo de estudio que permite discriminar entre los pacientes que se beneficiarán de una evaluación por el electrofisiólogo y aquellos que no lo ameritan.

Finalmente, es importante hacer hincapié en la importancia de la atención del segundo nivel de atención, capacitar y fortalecer a médicos pediatras para que sepan discernir entre arritmias fisiológicas o aquellas que requieren de atención temprana en un tercer nivel de atención. Como pudimos ver, solo un pequeño porcentaje de los pacientes enviados cumplen con los criterios para recibir atención por un tercer nivel de atención, por lo que un abordaje exhaustivo clínico así como correcta interpretación de estudios básicos como es el electrocardiograma de 12 derivaciones, permitirán disminuir la sobredemanda de atención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pratibha S, Aruchi GS. Syncope in Pediatric Practice. *Indian J Pediatr.* 2018; 85(8):636-40. DOI 10.1007/s12098-017-2488-9
2. Biondu EA. Cardiac Arrhythmias in Children. *Pediatrics in Review.* 2010; 9(31):375-79. DOI: 10.1542/pir.31-9-375
3. Ji Hye C, Tae Hyeong K, Mi Young H, Na Yeon K, Kyung Lim Y. Analysis of clinical characteristics and causes of chest pain in children and adolescents. *Korean J Pediatr* 2015; 58(11):440-45. doi.org/10.3345/kjp.2015.58.11.440
4. Michowitz Y, Milman A, Andorin A, Sarquella-Brugada G, González CMC, Jean-Baptiste G, et al. Characterization and Management of Arrhythmic Events in Young Patients With Brugada Syndrome. *JACC.* 2019;14(73):1756-65. doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.048
5. García RU, Peddy SB. Heart Disease in Children. *Prim Care Clin Office Pract.* 2018; 45:143-54. doi.org/10.1016/j.pop.2017.10.005
6. Drago F, Battipaglia I, Di Mambro C. Neonatal and Pediatric Arrhythmias Clinical and Electrocardiographic Aspects. *Card Electrophysiol Clin,* 2018; 10:397-412. doi.org/10.1016/j.ccep.2018.02.008
7. Dhillon SS, Connolly B, Sherkhani O, Brown M, Hamilton R. Arrhythmias in Children with Peripherally Inserted Central Catheters (PICCs), *Pediatric Cardiology,* 2019; doi.org/10.1007/s00246-019-02274-1
8. Abu-Hasan M, Tannous B, Weinberger M. Exercise-induced dyspnea in children and adolescents; if not asthma then what?. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2005; 94 (3): 366-71. doi: 10.1016/S1081-1206(10)60989-1.
9. Bhatia R, Abu-Hasan M, Weinberger. Exercise-Induced Dypnea in Children and Adolexcents: Diferential Diagnosis. 2019; 48(3):121-27. 10.3928/19382359-20190219-02
10. Cano-Hernández KS, Nava-Townsed S, Sánchez-Boiso A, Sánchez-Urbina R, Contreras-Ramos A, Erdmenger-Orellana JR, et al. Prevalencia y espectro de las enfermedades que predisponen a la muerte súbita cardiaca en niños mexicanos: una muestra obtenida del Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Arch Cardiol Mex.* 2018;88(4):268-76. doi.org/10.1016/j.acmx.2017.08.003
11. von Alvensleben JC. Syncope and Palpitations. *Pediatr Clin N Am.* 2020; 67:801-10. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2020.05.004
12. Sedaghat-Yazdi F, Koenig PR. The Teenager with Palpitations. *Pediatr Clin N Am.* 2014; 61:63-79. http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2013.09.010
13. Sheth S, Fares M, Kikano S, Snyder C, Dodgen A, Wilhelm CM. Appropriate use echocardiography for palpitations in paediatric cardiology clinics. *Cardiology in the Young.* 2020;1-3. 10.1017/S104795112000325X
14. Kanjwal K, Masudi S, Grubb BP. Syncope in Children and Adolescents. *Adolec Med State Art Rev.* 2015;26(3):692-711.
15. Rao SK. Management of Arrhythmias in Pediatric Emergency: Correspondence. *Indian J Pediatr.* 2020;87(12): 1090-97. 10.1007/s12098-020-03323-x.
16. Kedziora P, Stasiak A, Atrial Flutter-Unique Arrhythmia in Neonatal Population, Presentation of 3 cases. *Adv Neonatal Care.* 2020; 20(6):487-94. https://doi.org/10.1097/anc.0000000000000737
17. Shah SR, Park K, Alweis R. Long QT Syndrome: A Comprehensive Review of the Literatur and Current Evidence. *Curr Probl Cardiol.* 2019;44(3):92-106. 10.1016/j.cpcardiol.2018.04.002
18. Pereira R, Campuzano O, Sarquella-Brugada G, Cesar S, Iglesias A, Brugada J, Cruz FES, Brugada R. Short QT syndrome in pediatrics. *Clin Res Cardiol.* 2017; 106(6):393-400. 10.1007/s00392-017-

1094-1

19. Campuzano O, Sarquella-Brugada G, Cesar S, Arbelo E, Brugada J, Brugada R. Recent Advances in Short QT Syndrome. *Front Cardiovasc Med.* 2018;5:149-56. 10.3389/fcvm.2018.00149.
20. Brugada J, Campuzano O, Arbelo E, Sarquella-Brugada G, Brugada R. Present Status of Brugada Syndrome: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2018; 72(9): 1046-59. 10.1016/j.jacc.2018.06.037
21. Jean-Barpiste G, Julien B, Aurélie T, Le Marec H, Probst V. Brugada syndrome: Diagnosis, risk stratification and management. *Arch Cardiovasc Dis.* 2017; 110(3): 188-95. 10.1016/j.acvd.2016.09.009
22. El-Sherif N, Turitto G, Boutjdir M. Congenital Long Qt syndrome and torsade de pointes. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2017; 22(6): e12481. 10.1111/anec.12481.
23. Yildirim I, Özer S, Celiker A. Clinical and electrophysiological evaluation of pediatric Wol-Parkinson-White patients. *Anatol J Cardiol* 2015 Jun; 15(6):485-490 DOI: 10.5152/akd.2014.5462