

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE MEDICINA

Grado en Medicina

Uso de ablación o fármacos como tratamiento de arritmias en pediatría

Autora: María Peteiro Castro

Director: Dr. Alejandro Barea Bejarano

Murcia, a 14 de mayo de 2024

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE MEDICINA

Grado en Medicina

Uso de ablación o fármacos como tratamiento de arritmias en pediatría

Autora: María Peteiro Castro

Director: Dr. Alejandro Barea Bejarano

Murcia, a 14 de mayo de 2024

ANEXO 5

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

DEFENSA TRABAJO FIN DE GRADO

DATOS DEL ALUMNO	
Apellidos: Peteiro Castro	Nombre: María
DNI: 79345348V	Grado: Medicina
Facultad de Medicina	
Título del trabajo: Uso de ablación o fármacos como tratamiento de arritmias en pediatría	

El Dr. ALEJANDRO BAREA BEJARANO tutor del trabajo reseñado arriba, acredito su idoneidad y otorgo el V. ° B. ° a su contenido para ir a Tribunal de Trabajo fin de Grado.

En Murcia, a 25 de abril de 2024

Fdo.:

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría darle las gracias a mi tutor de este trabajo, el Dr. Alejandro Barea Bejarano, por haberme ayudado con la realización del mismo y por resolver siempre todas mis inquietudes.

A mi familia, por haberme permitido estudiar lo que siempre quise, aun estando lejos de casa, y apoyarme tanto en los buenos como en los malos momentos.

A mis amigos, en Betanzos o en Murcia, por estar siempre a mi lado.

ÍNDICE

RESUMEN	13
ABSTRACT.....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Definición	17
1.2. Epidemiología e historia natural.....	17
1.3. Etiología y fisiopatología	18
1.3.1. Arritmias supraventriculares.....	18
1.3.2. Arritmias ventriculares.....	19
1.4. Manifestaciones clínicas	20
1.5. Diagnóstico	20
1.6. Tratamiento	21
2. OBJETIVOS	23
2.1. Objetivo principal.....	23
2.2. Objetivos secundarios	23
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	25
4. RESULTADOS.....	27
5. DISCUSIÓN.....	29
5.1. Manejo farmacológico de la taquicardia supraventricular.....	29
5.2. Manejo farmacológico de taquicardias ventriculares.....	30
5.3. Ablación cardiaca en taquicardias supraventriculares	32
5.4. Ablación cardiaca en taquicardias ventriculares	33
6. CONCLUSIONES.....	35
7. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	37
7.1. Hipótesis o pregunta de investigación.....	37
7.2. Objetivos	37
7.3. Metodología y plan de trabajo	37
7.4. Aspectos éticos del proyecto de investigación:	37
ANEXOS.....	39
8. BIBLIOGRAFÍA.....	57

9. TABLAS	61
9.1. Tabla 1: Clasificación fármacos antiarrítmicos empleados.....	61
9.2. Tabla 2: Palabras clave empleadas	61
9.3. Tabla 3: Resultados búsqueda bibliográfica.....	62
10. FIGURAS	69
10.1. Figura 1: Clasificación de taquiarritmias según sus mecanismos....	69
10.2. Figura 2: Esquema de búsqueda bibliográfica.....	70

RESUMEN

Las arritmias, son alteraciones del ritmo cardiaco que pueden presentarse en niños con una incidencia de 0.04 y 5 por mil en nuestro país. Las más habituales, son las taquiarritmias, entre ellas destacando la taquicardia supraventricular. Sus mecanismos de generación y diagnóstico son iguales que en los adultos, sin embargo, su tratamiento sigue siendo controvertido, sin una indicación clara para ciertos subtipos de esta patología.

Debido a lo anterior, se realiza una revisión bibliográfica sobre el tratamiento farmacológico o con ablación cardiaca, con el objetivo de comparar ambos y valorar los beneficios e inconvenientes de cada uno de ellos. Para ello, se seleccionaron 27 artículos tras su lectura crítica por el método CASPe, de bases de datos como Pubmed, Medline, Scielo, Google Scholar y Dynamed.

Se ha encontrado que el tratamiento con ambas opciones es eficaz y seguro, presentando cada uno ciertas ventajas, pero también riesgos, que deben ser valorados por el pediatra conjuntamente con la familia a la hora de pautar uno de ellos.

Actualmente, los fármacos antiarrítmicos siguen siendo escogidos como terapia de primera línea para tratar varios tipos de taquiarritmias, pues, aunque puedan no ser efectivos en todos los pacientes en una primera instancia, no presentan riesgos mayores como sí puede tener la ablación cardiaca. Esta última, puede llegar a causar bloqueos con necesidad de marcapasos posterior, debido a daños en ciertas vías de conducción (entre otros), pero, por el contrario, elimina por completo la arritmia en la mayoría de casos.

Palabras clave: arritmias cardíacas, pediatría, ablación, agentes anti arrítmicos, fármacos anti arrítmicos.

ABSTRACT

Arrhythmias are abnormal rhythms of the heart that can occur in children with an incidence of 0.04 and 5 per thousand in our country. The most common are tachyarrhythmias, among which supraventricular tachycardia stands out. Its generation and diagnostic mechanisms are the same as in adults, however, its treatment remains controversial, with no clear indication for certain subtypes of this pathology.

Due to the above, a review of the literature on pharmacological treatment or cardiac ablation was carried out, with the aim of comparing both and assessing the benefits and drawbacks of each. For this purpose, 27 articles were selected after critical reading by the CASPe method, from databases such as Pubmed, Medline, Scielo, Google Scholar and Dynamed.

It was found that treatment with both options is effective and safe, each presenting certain advantages, but also risks, which should be assessed by the pediatrician along with the family when prescribing one of them.

Currently, antiarrhythmic drugs continue to be chosen as first-line therapy to treat various types of tachyarrhythmias, although they may not be effective in all patients in the first instance, they do not present major risks as cardiac ablation does. The latter may cause blockages with the need for subsequent pacemaker, due to damage to certain conduction pathways (among others), on the other hand, it completely eliminates the arrhythmia in most cases.

Key words: cardiac arrhythmias, pediatrics, ablation technique, anti arrhythmia agents, drugs anti arrhythmia.

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Definición:

Las arritmias son alteraciones del ritmo cardiaco, que generalmente, pueden clasificarse según su etiología (primaria o secundaria), y de manera más habitual, por su frecuencia.

Según esto último, hay una diferencia relevante con respecto a los adultos, pues no existe un valor de frecuencia estándar para clasificar las diferentes arritmias. Hablaremos de bradiarritmias, cuando exista una frecuencia cardiaca inferior a la correspondiente a la edad del paciente, mientras que, en las taquiarritmias, habrá una frecuencia incrementada según el valor normal asignado a dicha edad¹.

En este trabajo, se destacarán principalmente las arritmias supraventriculares, mencionando también las de tipo ventricular, pues son las que presentan un tratamiento más controvertido, siendo así una parte interesante para el estudio.

1.2. Epidemiología e historia natural:

En general, la incidencia y prevalencia de las arritmias pueden variar según la etapa de la infancia en la que se encuentre el paciente. Actualmente, se estima que la incidencia de las arritmias en los niños es de entre 0.04 y 5 por mil², según las cifras que ofrece el Ministerio de Sanidad.

Aunque los mecanismos de producción son los mismos que los de la patología adulta, los tipos de arritmias más vistos típicamente, no concuerdan. Mientras en mayores de 18 años, predomina la fibrilación auricular, los casos de esta en niños, serán extremadamente bajos, en comparación.

Las arritmias pediátricas más frecuentemente vistas en la clínica son, la taquicardia supraventricular, con una prevalencia estimada de entre 1/250 a 1/1000 niños; seguida de las extrasístoles, en concreto, las de tipo ventricular en pacientes sanos, apareciendo en el 0.8% de los electrocardiogramas de recién nacidos, y en el 2.2% de los electrocardiogramas de los mismos, años más tarde³.

Además, estas alteraciones a nivel cardiológico, suelen ser secundarias a otras patologías previas (como cardiopatías congénitas o adquiridas), e incluso pueden desencadenarse tras una intervención quirúrgica.

1.3. Etiología y fisiopatología:

Las arritmias cardiacas pueden originarse por múltiples cambios que ocurren en las estructuras del corazón, provocando una alteración en el automatismo, en la conducción cardiaca o por actividad desencadenada.

En los siguientes apartados se describirá cómo se producen las arritmias supraventriculares y ventriculares (Figura 1).

1.3.1. Arritmias supraventriculares:

Podrán generarse de dos modos: por mecanismos de reentrada o automatismo anormal.

1.3.1.1. Mecanismo de reentrada:

En este caso, un grupo de fibras cardiacas que no se despolarizaron en el inicio del impulso, pueden actuar de manera conjunta activando de nuevo a otras, generando una excitación reentrante. Esta podrá ser de tipo clásica o funcional⁴.

La mayoría de las arritmias de este grupo se producen por esta vía.

Como ejemplos dentro de esta clasificación, destacan las taquicardias de la unión auriculoventricular, que se subdividen en las que se producen por reentrada nodal, las reciprocantes permanentes de la unión y las ectópicas.

En las primeras, se originan dos vías de conducción del impulso en el nódulo auriculoventricular (más frecuente en adolescentes), responsables de la totalidad de los síndromes de Wolff Parkinson White en menores de 1 año y en el 90% del resto de edades³. En segundo lugar, las taquicardias reciprocantes permanentes de la unión, en las que hay una vía accesoria, que da lugar a una conducción retrógrada, generándose una frecuencia más baja como consecuencia.

1.3.1.2. Automatismo anormal:

Sucede cuando las células de las aurículas y ventrículos, que de manera habitual no tienen función de marcapasos, la adquieren, debido a un cambio en el potencial de membrana en reposo, ocasionando modificaciones en las corrientes de iones.

Aquí destacarán la taquicardia auricular multifocal, en la que se objetivarán múltiples focos en las aurículas, con un aumento de la actividad cardiaca; y las taquicardias ectópicas de la unión, en las que se observa un incremento del automatismo en un foco a la altura del nodo auriculoventricular, sucediendo habitualmente tras una cirugía cardiaca, sin olvidar la posibilidad de que aparezca de manera congénita en algunos casos.

1.3.2. Arritmias ventriculares:

En primer lugar, podremos realizar una clasificación de estas arritmias según su morfología, tratándose de monofocales o multifocales, si el QRS de cada latido tiene la misma o varias configuraciones; según su duración, siendo no sostenida cuando dure menos de treinta segundos o sostenida, más de treinta y según el número de latidos consecutivos, tratándose de extrasístoles cuando se genera un latido adelantado al correspondiente y de distinta conformación al sinusal, o la taquicardia ventricular propiamente dicha, si existen tres o más latidos como los anteriores (de las extrasístoles) con una frecuencia rápida según la edad y características del paciente.

Las extrasístoles ventriculares también se pueden definir como pulso irregular, pues es una descripción adecuada a lo que se percibe en la exploración de un paciente que puede que esté asintomático, pero que a la auscultación cardiaca se escuche un latido de estas características.

La taquicardia ventricular, aunque no sea de las patologías más frecuentes, se debe tener muy presente, pues su aparición puede significar el inicio de una cardiopatía en el paciente. Al igual que algunas de las anteriores, esta arritmia posee varios tipos diferentes y clasificaciones; a destacar, la taquicardia ventricular idiopática (en corazones sanos y niños con mucha actividad física), la neonatal, que suele ser no sostenida y las asociadas a cardiopatías (por ejemplo, aquellas generadas tras una cirugía por cardiopatía congénita o por displasia arritmogénica del ventrículo derecho)³.

En cuanto a los mecanismos de producción, pueden ser tres, coincidiendo algunos con el apartado anterior. Pueden surgir por reentrada, automatismo, o por actividad desencadenada.

Si es mediante automatismo, habrá una diferencia con respecto a las arritmias supraventriculares, y es que, las células en las aurículas y ventrículos, que habitualmente no tienen función de marcapasos, la adquieren debido a un cambio en el potencial de membrana en reposo, dando lugar a modificaciones en las corrientes de iones.

Si entra en acción la actividad desencadenada, se producirá una alteración de la conductancia, es decir, de los iones positivos durante la fase de repolarización, dando lugar a posdespolarizaciones, que podrán ser precoces o tardías.

1.4. Manifestaciones clínicas:

En aquellas arritmias con incremento del ritmo, el síntoma principal serán las palpitations, especialmente en niños de mayor edad, asociándose en ocasiones, con dolor precordial⁵. Si son de corta duración e inespecíficas, el diagnóstico de la enfermedad podrá retrasarse⁶.

Además, podrán aparecer otros síntomas como palidez cutánea, irritabilidad e incluso rechazo de las tomas, en caso de tratarse de lactantes.

Es relevante incluir la posibilidad de la aparición de presíncopes o síncope, pues los producidos por arritmias son los más frecuentes en la edad pediátrica. Los síncope relacionados con las taquiarritmias suelen surgir de forma súbita y habitualmente durante el ejercicio (acompañado de palpitations, mencionado en anteriores párrafos) y con un incremento de la secreción de catecolaminas⁷. Por lo general, no suele relacionarse con las arritmias supraventriculares.

1.5. Diagnóstico:

Para poder diagnosticar este tipo de alteraciones cardíacas, será necesario realizar una buena historia clínica con su correspondiente exploración cardiológica.

El electrocardiograma de 12 derivaciones durante un episodio de alteración del ritmo cardiaco, será fundamental para conocer el estado de la actividad eléctrica del corazón. En las taquicardias, se prestará atención a la regularidad del intervalo RR, la morfología de la onda P o la respuesta a maniobras vagales o adenosina.

En algunos casos, será necesario completar el estudio mediante el empleo de un dispositivo Holter, en el que se objetivarán, por ejemplo, en el caso de las extrasístoles ventriculares, la frecuencia con la que se producen, el tipo o predominio.

Como complemento, en ocasiones se podrá utilizar el ecocardiograma como herramienta para valorar una posible disfunción cardiaca originada a raíz de padecer una arritmia, además de ser útil para la selección de un tratamiento concreto.

1.6. Tratamiento:

El tratamiento en la población pediátrica, podrá variar según el tipo de arritmia que se presente. Por lo general, se pueden tratar con fármacos antiarrítmicos (Tabla 1), siendo lo más habitual, también mediante la ablación cardiaca e incluso con un desfibrilador automático implantable.

Mientras que, en los adultos, la decisión de recurrir a la ablación, a veces depende del propio paciente; en niños es más complicado, por los riesgos que puede acarrear e incluso efectos adversos tras la realización del procedimiento. La ablación puede ser empleada, como terapia curativa, especialmente en aquellos pacientes con algunos tipos de taquiarritmias, con un corazón estructuralmente normal, y en aquellos con alguna enfermedad cardiaca congénita.

Actualmente, según la NASPE (North American Society of Pacing and Electrophysiology), las arritmias con indicación de clase I para tratamiento con ablación son: la taquicardia supraventricular con disfunción ventricular o riesgo de muerte súbita y la taquicardia ventricular recurrente con compromiso hemodinámico³.

Visto lo anterior, todavía no hay indicaciones lo suficientemente claras con respecto a otras afectaciones de tipo ventricular.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo principal:

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de las diferencias entre la utilización de fármacos o la ablación cardiaca como tratamiento en ciertas arritmias pediátricas.

2.2. Objetivos secundarios:

-Valorar la posibilidad de emplear la ablación cardiaca como tratamiento de elección en arritmias en las que habitualmente se pauten fármacos.

-Considerar los beneficios e inconvenientes de cada tratamiento según las características del paciente y el tipo de arritmia que presenten.

3. MATERIAL Y MÉTODOS:

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se realizó en primer lugar, una búsqueda bibliográfica de diversos artículos relacionados con el tema a estudio.

Para ello, se consultaron bases de datos como Pubmed, Scielo, Medline Plus y Dynamed. También se utilizó el buscador de artículos científicos, Google Scholar y páginas web de información médica como la de la Sociedad Española de Cardiología, la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas, junto con un libro hallado en la misma, sobre el tema (Volumen II).

Para la búsqueda en cuestión, se emplearon los siguientes términos o descriptores incluidos en DeCS y MeSH en inglés y español (Tabla 2).

-Inglés: cardiac arrhythmias, pediatrics, ablation technique, anti arrhythmia agents, drugs anti arrhythmia.

-Español: arritmias cardíacas, pediatría, ablación, agentes anti arrítmicos, fármacos anti arrítmicos.

Escogidos los términos, se obtuvieron inicialmente 399 artículos, que, tras eliminar los duplicados, se quedaron en 276.

Seguidamente, se evaluaron los títulos y tema de cada uno de los artículos, eliminando aquellos que tratasen otras patologías, que no se centrasen en el cometido de esta revisión. Así, se suprimieron 190, quedando 86 estudios pre-seleccionados.

A continuación, se emplearon una serie de criterios de inclusión y exclusión para conseguir la información adecuada.

- Criterios de inclusión:
 - Artículos con acceso libre al texto completo tanto en inglés como en castellano.
 - Artículos en los que se hable de pacientes menores de 18 años.
 - Artículos que hayan sido publicados desde el año 2000 hasta la actualidad.

-Artículos en los cuales un tipo de arritmias o cierto tipo de tratamiento sea la idea principal del texto y no lo secundario.

- Criterios de exclusión:

-Artículos que se centren en cardiopatías infantiles, que provoquen que los pacientes desarrollen arritmias.

-Artículos que hablen de arritmias durante el embarazo.

-Artículos que no sean de libre acceso.

-Artículos duplicados.

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 57 artículos fueron descartados, restando así 29. Posteriormente, se procedió a realizar una lectura crítica de todos ellos (siguiendo los criterios CASPe) para determinar la calidad de los estudios encontrados y hacer una selección final de los mismos. Aquí, 2 artículos más fueron eliminados, quedando la muestra total en 27.

En la Figura 2 se muestra de manera esquemática, el proceso de selección de artículos para esta revisión.

4. RESULTADOS:

En la Tabla 3, se exponen los resultados de la búsqueda bibliográfica, clasificando los artículos seleccionados según sus autores y año de publicación, título, objetivo principal del estudio y las conclusiones más relevantes.

La mayoría, son estudios observacionales relacionados con las posibilidades de tratamiento de distintos tipos de arritmias, junto con su eficacia y seguridad, mencionando también sus aspectos negativos.

5. DISCUSIÓN:

El tratamiento de las taquiarritmias en pediatría, sigue siendo, actualmente un tema controvertido. Este puede variar, debido a la influencia de varios factores, como el hospital en el que nos encontremos o los profesionales disponibles. En la mayoría de casos, se decide instaurar medicación antiarrítmica como primera indicación, sin plantear la posibilidad de recurrir a la ablación cardiaca, empleando esta última, si los fármacos previos no han sido efectivos.

5.1. Manejo farmacológico de la taquicardia supraventricular:

Como ya se comentó, la taquiarritmia más habitual en la población pediátrica es la taquicardia supraventricular. Una vez diagnosticada, puede pautarse un tratamiento profiláctico antiarrítmico de 6 a 12 meses, aunque previamente, debe descartarse que la arritmia no se frena tras realizar maniobras vagales ⁸.

La elección del fármaco puede variar de un hospital a otro, incluso para decidir si se receta un único medicamento, que suele ser suficiente para controlar la arritmia, o una asociación de dos o más, en caso de tratarse de una patología refractaria⁹.

Habitualmente, los fármacos empleados para controlar este tipo de arritmia, suelen ser los betabloqueantes como el propranolol o sotalol; los bloqueadores de canales del sodio, como la propafenona o flecainida y bloqueadores de canales del calcio, como el verapamilo. El esmolol y adenosina, podrán utilizarse para el control de la arritmia en el momento agudo y disminuir la frecuencia cardiaca, añadiendo después alguno de los medicamentos previos. Existen otras opciones como la digoxina, amiodarona o procainamida.

Para valorar la eficacia de estos tratamientos y sus efectos adversos, aparecen diversos estudios comparándolos. Así, Bruder et al¹⁰ afirman que el manejo inicial de la taquicardia supraventricular, puede realizarse con un betabloqueante como el propranolol, consiguiendo un control en el 70% de pacientes con una sola droga o con antagonistas del sodio como propafenona o flecainida, llevando a cabo una monitorización posterior en caso de elegir los

últimos. Aunque hace años, otro antiarrítmico utilizado de manera frecuente era la digoxina, actualmente se desaconseja debido a su estrecha ventana terapéutica, junto con posibles interacciones con otros fármacos, además de producir más efectos secundarios o hipotensión (el riesgo supera a los posibles beneficios), en comparación con el propranolol ^{10,11}.

Hay que tener en cuenta, que el propranolol puede generar más recurrencias (en un 31% de pacientes, frente a un 19% de los tratados con digoxina, según Hornik et al¹¹). También puede presentar dificultades a la hora de su administración debido a su vida media corta y necesidad de dosis frecuentes, pudiendo así, escoger otros antiarrítmicos, como un antagonista del calcio u otro betabloqueante diferente¹².

Si alguna de estas pautas no resulta eficaz, se puede optar por medicamentos menos utilizados, con cambios de dosis o diversas combinaciones de algunos antiarrítmicos, ya sean dobles o triples.

Dentro del grupo de fármacos candidatos a ser tratamiento de segunda línea, la flecainida puede considerarse eficaz, ya sea en monoterapia, o combinada con propafenona o sotalol para controlar la arritmia¹³. Otra opción, sería añadir a la flecainida, un betabloqueante y amiodarona, para intentar controlar una taquicardia incesante y evitar la ablación cardiaca en neonatos críticos o escolares. No se ha visto que esta pauta produzca efectos secundarios, aunque la muestra de este estudio, fue reducida¹⁴.

En estas situaciones, puede prescribirse sotalol, especialmente en pacientes con taquicardia supraventricular por reentrada, observando una mitigación completa de la arritmia en el 64.3% de pacientes y parcial en un 27.3% en el estudio de Çeliker¹⁵ et al , por lo que se plantea considerarlo como tratamiento de primera línea. Hay que tener en cuenta que no es un fármaco recomendado para pacientes con fracción de eyección reducida, debido a posibles efectos inotrópicos negativos¹⁶.

5.2. Manejo farmacológico de taquicardias ventriculares:

Aunque el manejo principal de este tipo de arritmias suele realizarse con medicación antiarrítmica, existen casos en los que se podrán llevar a cabo técnicas de ablación cardiaca.

Los fármacos seleccionados para el control de las taquicardias ventriculares, serán de las mismas familias mencionadas anteriormente. En primer lugar, Kiliç et al¹⁷ afirman que los betabloqueantes, son eficaces en el 77% de sus pacientes con taquicardias ventriculares sintomáticas derivadas del tracto de salida del ventrículo derecho, mientras que las provenientes del ventrículo izquierdo responderán a antagonistas del calcio; pudiendo denominarse también, taquicardias sensibles a verapamilo.

Aun así, en estos casos se puede optar por ablación cardiaca como primera indicación, también en casos de recurrencias o por iniciativa propia del paciente, considerando siempre el riesgo de manejo de catéteres en población pediátrica u oclusión de la vena femoral. Por tanto, es recomendable, acudir al tratamiento farmacológico que, aunque su efectividad es más limitada, sí demostró ser útil al seleccionar verapamilo en monoterapia, o combinado con flecainida para reducir la frecuencia cardiaca¹⁸.

En las contracciones ventriculares prematuras, generalmente no se pauta tratamiento, a no ser que sean sintomáticas, provoquen disfunción cardíaca o si representan más de 30 000 latidos o >30% de los mismos en el Holter. Para ello, las guías establecen que se administren betabloqueantes, valorando primero mediante ecografía, el grado de disfunción ventricular izquierda (en caso de haberla) antes de recetarlos. El resto de fármacos empleados presentaron un efecto muy limitado, siendo la flecainida la droga más efectiva con una reducción media de 13.8 puntos en cuanto a la carga de extrasístoles ventriculares, según Bertels et al¹⁹.

Sobre las taquicardias fasciculares, consideradas también sensibles al verapamilo, recalcar la diferencia de opiniones surgidas en base a la experiencia en diversos servicios pediátricos, estando algunos a favor de su uso, mientras otros lo rechazan.

Este tipo de taquicardia es importante diferenciarla de la supraventricular a la hora de establecer un diagnóstico final, pues hacerlo de la manera correcta

beneficiará al paciente para seleccionar el tratamiento más ajustado a su condición. Un estudio afirma que el verapamilo intravenoso puede ser empleado de manera segura en neonatos, siempre y cuando se realice una monitorización tras administrarlo, y se haga en infusión lenta²⁰; otros autores aseguran que este fármaco no es recomendable en menores de 1 año de edad debido a fuertes efectos inotrópicos negativos, especialmente agresivos en lactantes de estas edades¹⁶.

5.3. Ablación cardiaca en taquicardias supraventriculares

La ablación cardiaca puede realizarse mediante dos técnicas diferentes, por radiofrecuencia o crioablación. Hoy en día, los datos acerca de su uso, especialmente en población pediátrica, siguen siendo escasos, pues se trata de un tema que no está lo suficientemente desarrollado, sin indicios claros a favor del procedimiento como tratamiento de primera línea, en cada uno de los supuestos que se puedan presentar en la consulta.

Aunque la taquicardia supraventricular ha sido tratada habitualmente con fármacos, existen estudios en los que se valora la posibilidad de hacerlo con ablación, ya sea mediante radiofrecuencia o crioablación, ambas de inicio. Cabe destacar que, deben realizarse siempre por electrofisiólogos con experiencia en ablación pediátrica, en servicios de cardiología de referencia y en colaboración con servicios de pediatría, cirugía cardiovascular infantil y anestesia pediátrica, equipados con tecnología actual. Se trata de procesos de elevada complejidad, pero que presentan tasas de éxito similares y equiparables a lo previamente publicado en adultos²¹.

Anterior a la realización de estas técnicas, se debe hacer un estudio del tipo de arritmia concreta que padece el paciente, los síntomas que esta le provoca, la posibilidad de que deba continuar con fármacos de por vida si decide no someterse a una ablación, o que incluso dicha arritmia “desaparezca” con los años tras el crecimiento, sin necesidad de tratamiento posterior²².

Los estudios empleados, demuestran una elevada efectividad de este proceso, Ilkjaer et al²² afirman que en el 79% de pacientes se consiguió eliminar la arritmia en un procedimiento inicial, y con más de uno, el porcentaje asciende hasta el 92. No se objetivaron grandes complicaciones, ni efectos secundarios

que permitan descartar esta opción terapéutica por completo²²⁻²⁴, pero se debe tener en cuenta la situación específica de cada niño (tanto de su patología, como estilo de vida) y el deseo o no del mismo y de sus progenitores, de someterse a este procedimiento.

También se ha hallado que dicho proceso (mencionado en otros estudios), en las taquicardias por reentrada y taquicardias por vías accesorias con localización izquierda, tiene mayor tasa de éxito, al compararlas con otras de diferentes características^{22,24}.

Uno de los inconvenientes habituales en el momento de decidir si emplear esta técnica o no, suele ser la edad del paciente, pues en neonatos puede resultar controvertido, pero se ha visto que puede ser incluso más efectivo en niños de corta edad. Szafran et al²³ aseguran que, en su estudio, tan solo hubo un 5.7% de pacientes con recurrencias tras la ablación. Seguidamente, debe recalcar la importancia de realizar un correcto seguimiento meses después de la intervención, empleando para ello una serie de encuestas que valoren la calidad de vida del paciente, junto con posibles síntomas o efectos que hayan podido surgir tras el tratamiento²³.

Visto lo previo, otros autores siguen decantándose por la ablación como opción si el tratamiento farmacológico falla²⁵ y existen recurrencias por las posibles complicaciones que se puedan generar, por ejemplo, en los neonatos, para los cuales se recomienda emplear la crioablación²⁶.

5.4. Ablación cardiaca en taquicardias ventriculares

Para este tipo de arritmias, la ablación también demostró ser eficaz, especialmente en pacientes que emplearon fármacos como terapia de elección, pero hay que tener en cuenta que la cicatriz generada al realizar ablación por radiofrecuencia, se puede expandir, sin saber de manera segura si esto influirá en un futuro, volviéndose a generar dicha arritmia. Además, en algunos casos puede haber recurrencias después de emplear este tipo de terapia, aunque suele ser en un número muy bajo²⁷.

Para los casos de taquicardia ventricular incesante, particularmente en la izquierda, la ablación por radiofrecuencia fue exitosa en el primer intento en el

83.3% de los pacientes estudiados por Velázquez-Rodríguez et al²⁸. Aunque actualmente no se encontraron demasiados registros de estudios similares, debería ser considerada como terapia de primera línea, incluyendo también el uso del mapeo cardiaco en tres dimensiones, para delimitar mejor la arritmia, sin tener que recurrir a la fluoroscopia²⁸.

En otros estudios, no se encontraron efectos proarrítmicos o problemas derivados de la energía empleada, como con la radiofrecuencia²⁹, pero sí pueden generarse otros, como posibles perforaciones en casos de taquicardia ventricular con tracto de salida del ventrículo derecho, por ello recalcar de nuevo la importancia de la experiencia del profesional que lleva a cabo el procedimiento³⁰.

Como en el caso anterior, ciertos autores, prefieren considerar la ablación como último recurso, tras probar primero con otras opciones farmacológicas¹⁷, aun habiendo obtenido buenos resultados tratando de este modo la taquicardia ventricular³¹.

En la mayoría de estudios analizados, la fuente de energía empleada en la ablación, fue la radiofrecuencia, pero también se ha de valorar la posibilidad de escoger la crioablación como opción válida^{12,26,32}. Se ha observado que, aunque esta pueda relacionarse con mejores resultados terapéuticos en muchos pacientes seleccionados, la tasa de recurrencias de las arritmias, es superior al compararla con radiofrecuencia.

Se debe tener en cuenta, tras hacer un estudio de los artículos, que muchos de los publicados, escogen una muestra de pacientes que puede no ser lo suficientemente representativa debido a su tamaño, especialmente en aquellos que tratan la ablación, pues sigue siendo una práctica no tan extendida como la prescripción farmacológica.

6. CONCLUSIONES:

- 6.1.** El manejo de las taquicardias supraventriculares con fármacos como los betabloqueantes o antagonistas del sodio, es eficaz y seguro, pero con posibilidad de recurrencias y, en ocasiones, asumiendo un tratamiento de larga duración o incluso de por vida.
- 6.2.** Las taquicardias ventriculares pueden tratarse con fármacos antiarrítmicos, teniendo en cuenta que estos tienen una efectividad más limitada y no se trata de una opción curativa como tal.
- 6.3.** La ablación cardiaca ha demostrado curar tanto taquicardias ventriculares como supraventriculares, pero, aun así, sigue siendo empleada en la mayoría de casos para tratar recurrencias, debido a sus posibles factores de riesgo como trombosis de venas femorales o daños de vías de conducción como el nodo auriculoventricular.

7. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

7.1. Hipótesis o pregunta de investigación

Debido a las variaciones en el tratamiento de esta patología, se propone como proyecto de investigación, un estudio prospectivo multicéntrico, en hospitales de referencia en el ámbito de cardiología pediátrica, con un número de participantes significativo, que hayan sido diagnosticados del mismo tipo de taquiarritmia y sin haber recibido tratamiento todavía.

7.2. Objetivos

El objetivo será comparar la eficacia del tratamiento de la arritmia con fármacos o con ablación, junto con las posibles complicaciones derivadas de cada uno de ellos.

7.3. Metodología y plan de trabajo

Para llevarlo a cabo, se seleccionarán pacientes que sean diagnosticados del mismo tipo de taquiarritmia en el año previo, procedentes de varios hospitales, en rangos de edad similares y que no hayan sido tratados todavía.

Una vez que, en la consulta, los pacientes y sus progenitores hayan decidido junto con el pediatra el tratamiento que se administrará, se les comentará la posibilidad de participar en el estudio, explicándoles en qué consiste y la necesidad de un seguimiento posterior, durante al menos 5 años para valorar la remisión de la arritmia, calidad de vida o posibles efectos secundarios posteriores. Consiguiendo esto, se podrá comparar más tarde la prescripción de fármacos antiarrítmicos con el procedimiento de ablación cardiaca.

7.4. Aspectos éticos del proyecto de investigación:

Este proyecto respeta los principios básicos de la ética médica: la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Esto es de vital importancia, pues al tratarse de pacientes menores de edad, los padres deben estar informados de todo el procedimiento antes de tomar una decisión firme.

ANEXOS:

Anexo 1: Plantillas CASPe empleadas para lectura crítica

Revisión bibliográfica:

A/¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados ("outcomes") considerados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dirige a la pregunta objeto de la revisión. - Tiene un diseño apropiado para la pregunta. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué bases de datos bibliográficas se han usado. - Seguimiento de las referencias. - Contacto personal con expertos. - Búsqueda de estudios no publicados. - Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de los estudios eran similares entre sí. - Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados. - Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?

PISTA: Considera

- *Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.*
- *¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).*
- *¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).*

7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?

PISTA:

Busca los intervalos de confianza de los estimadores.

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

<p>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.- Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p><i>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>

-Estudios transversales:

A. ¿Son válidos los resultados del estudio?

<p>1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?</p> <p><i>Pista:</i> <i>Una pregunta se puede definir en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>La población estudiada</i>• <i>Las variables principales (independientes y dependientes)</i>	<p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2. ¿Los autores han utilizado un método apropiado para responder a la pregunta?</p> <p><i>Considerar:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>¿Es el estudio transversal un diseño adecuado para contestar la pregunta?</i>• <i>¿El estudio está dirigido a contestar la pregunta?</i>	<p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

Preguntas de detalle

<p>3. ¿Los participantes fueron reclutados de manera aceptable?</p> <p><i>Pista: Se trata de buscar sesgos de selección que puedan comprometer la generalización de los hallazgos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se indican los criterios de inclusión y de exclusión de participantes, así como las fuentes y los métodos de selección • ¿Es la muestra representativa de una población definida? ¿Cuál fue el método de muestreo? • ¿Fueron incluidos todos los que debieron incluirse? • Se informa del número de personas potencialmente elegibles, las inicialmente seleccionadas, las que aceptan y las que finalmente participan o responden. 	<p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4. ¿La medición fue realizada con precisión, a fin de minimizar posibles sesgos?</p> <p><i>Pista: Estamos buscando sesgos de medición o clasificación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se usaron medidas objetivas o subjetivas? • Los instrumentos “miden lo que quieren medir” (¿han sido validados?) 	<p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5. ¿Los datos fueron recogidos de una manera orientada al tema de investigación?</p> <p><i>Considerar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se justifica el escenario para la recolección de datos • Si está claro cómo se recogieron los datos (entrevista, cuestionario, revisión historias clínicas, etc.) • Si el investigador ha justificado los métodos escogidos • Si existe una descripción explícita de la metodología empleada (existe un protocolo de cómo se realizaron las entrevistas) 	<p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

<p>6. ¿El estudio tuvo el suficiente número de participantes a fin de reducir al mínimo la intervención del azar?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Se realizó un cálculo de la fuerza estadística? Esto estima cuantos sujetos son necesarios para obtener un resultado confiable de la medida de interés.</i> 	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>NO SÉ</td> <td>NO</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	NO SÉ	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
SI	NO SÉ	NO					

B. ¿Cuáles son los resultados?

<p>7. ¿Cómo se presentan los resultados? ¿Cuál es el principal resultado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Qué tan grande es el valor obtenido? y ¿Qué importancia tiene?</i> • <i>¿Cómo resumiría el resultado en una sola frase?</i> 							
<p>8. ¿Fue el análisis de los datos lo suficientemente riguroso?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Existe una descripción detallada del proceso de análisis</i> • <i>Los datos presentados son suficientes para apoyar los resultados</i> 	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>NO SÉ</td> <td>NO</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	NO SÉ	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
SI	NO SÉ	NO					
<p>9. ¿Existe un enunciado claro de los resultados?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Si los resultados son explícitos</i> • <i>Existe una discusión adecuada de las pruebas a favor y en contra de los argumentos de los investigadores</i> • <i>El investigador ha discutido la credibilidad de sus hallazgos</i> • <i>Si los hallazgos son discutidos en relación con la pregunta de investigación</i> 	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>NO SÉ</td> <td>NO</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	NO SÉ	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
SI	NO SÉ	NO					

C. ¿Son los resultados aplicables?

<p>10. ¿Pueden los resultados ser aplicados en la población local?</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Los sujetos estudiados son muy diferentes a los de tu población</i>• <i>Tu escenario local es muy diferente al del estudio</i>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SI NO SÉ NO</p>
<p>11. ¿Qué valor tiene la investigación?</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Los investigadores exponen la contribución del estudio al conocimiento existente</i>• <i>Los investigadores discuten la posibilidad de que los hallazgos puedan ser transferidos a otras poblaciones.</i>	

-Estudios cualitativos:

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se definieron de forma clara los objetivos de la investigación?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Queda implícita/explicita la pregunta de investigación? - ¿Se identifica con claridad el objetivo/s de investigación? - ¿Se justifica la relevancia de los mismos? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Es congruente la metodología cualitativa?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la investigación pretende explorar las conductas o experiencias subjetivas de los participantes con respecto al fenómeno de estudio. - ¿Es apropiada la metodología cualitativa para dar respuesta a los objetivos de investigación planteados? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>3 ¿El método de investigación es adecuado para alcanzar los objetivos?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el investigador hace explícito y justifica el método elegido (p.ej. fenomenología, teoría fundamentada, etnología, etc.). 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas “de detalle”

<p>4 ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación y el método utilizado?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay alguna explicación relativa a la selección de los participantes. - Justifica por qué los participantes seleccionados eran los más adecuados para acceder al tipo de conocimiento que requería el estudio. - El investigador explica quién, cómo, dónde se convocó a los participantes del estudio. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 ¿Las técnicas de recogida de datos utilizados son congruentes con la pregunta de investigación y el método utilizado?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El ámbito de estudio está justificado. - Si se especifica claramente y justifica la técnica de recogida de datos (p. ej. entrevistas, grupos de discusión, observación participante, etc.). - Si se detallan aspectos concretos del proceso de recogida de datos (p. ej. elaboración de la guía de entrevista, diseño de los grupos de discusión, proceso de observación). - Si se ha modificado la estrategia de recogida de datos a lo largo del estudio y si es así, ¿explica el investigador cómo y por qué? - Si se explicita el formato de registro de los datos (p. ej. grabaciones de audio/vídeo, cuaderno de campo, etc.) - Si el investigador alcanza la saturación de datos y reflexiona sobre ello. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

<p>6 ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación (reflexividad)?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el investigador ha examinado de forma crítica su propio rol en el proceso de investigación (el investigador como instrumento de investigación), incluyendo sesgos potenciales: <ul style="list-style-type: none"> - En la formulación de la pregunta de investigación. - En la recogida de datos, incluida la selección de participantes y la elección del ámbito de estudio. - Si el investigador refleja y justifica los cambios conceptuales (reformulación de la pregunta y objetivos de la investigación) y metodológicos (criterios de inclusión, estrategia de muestreo, técnicas de recogida de datos, etc.). 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SÍ</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> NO SÉ</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> NO</div> </div>
<p>7 ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el investigador ha detallado aspectos relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> - El consentimiento informado. - La confidencialidad de los datos. - El manejo de la vulnerabilidad emocional (efectos del estudio sobre los participantes durante y después del mismo como consecuencia de la toma de consciencia de su propia experiencia). - Si se ha solicitado aprobación de un comité ético. 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SÍ</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> NO SÉ</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> NO</div> </div>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>8 ¿Fue el <i>análisis</i> de datos suficientemente riguroso?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si hay una descripción detallada del tipo de análisis (de contenido, del discurso, etc.) y del proceso. - Si queda claro cómo las categorías o temas emergentes derivaron de los datos. - Si se presentan fragmentos originales de discurso significativos (verbatim) para ilustrar los resultados y se referencia su procedencia (p. ej. entrevistado 1, grupo de discusión 3, etc.) - Hasta qué punto se han tenido en cuenta en el proceso de análisis los datos contradictorios (casos negativos o casos extremos). - Si el investigador ha examinado de forma crítica su propio rol y su subjetividad de análisis. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Es clara la exposición de los resultados?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados corresponden a la pregunta de investigación. - Los resultados se exponen de una forma detallada, comprensible. - Si se comparan o discuten los hallazgos de la investigación con los resultados de investigaciones previas. - Si el investigador justifica estrategias llevadas a cabo para asegurar la credibilidad de los resultados (p.ej. triangulación, validación por los participantes del estudio, etc.) - Si se reflexiona sobre las limitaciones del estudio. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

10 ¿Son aplicables los resultados de la investigación?	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">-El investigador explica la contribución que los resultados aportan al conocimiento existente y a la práctica clínica.- Se identifican líneas futuras de investigación.-El investigador reflexiona acerca de la transferibilidad de los resultados a otros contextos.			

-Estudios de cohortes:

A/ ¿Son los resultados del estudio válidos?

Preguntas de eliminación

<p>1 ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Una pregunta se puede definir en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población estudiada. - Los factores de riesgo estudiados. - Los resultados "outcomes" considerados. - ¿El estudio intentó detectar un efecto beneficioso o perjudicial? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?</p> <p><i>PISTA: Se trata de buscar posibles sesgos de selección que puedan comprometer que los hallazgos se puedan generalizar.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿La cohorte es representativa de una población definida? - ¿Hay algo "especial" en la cohorte? - ¿Se incluyó a todos los que deberían haberse incluido en la cohorte? - ¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas de detalle

<p>3 ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?</p> <p><i>PISTA: Se trata de buscar sesgos de medida o de clasificación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Los autores utilizaron variables objetivas o subjetivas? - ¿Las medidas reflejan de forma adecuada aquello que se supone que tiene que medir? - ¿Se ha establecido un sistema fiable para detectar todos los casos (por ejemplo, para medir los casos de enfermedad)? - ¿Se clasificaron a todos los sujetos en el grupo exposición utilizando el mismo tratamiento? - ¿Los métodos de medida fueron similares en los diferentes grupos? - ¿Eran los sujetos y/o el evaluador de los resultados ciegos a la exposición (si esto no fue así, importa)? 	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>4 ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?</p> <p><i>PISTA: Haz una lista de los factores que consideras importantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Busca restricciones en el diseño y en las técnicas utilizadas como, por ejemplo, los análisis de modelización, estratificación, regresión o de sensibilidad utilizados para corregir, controlar o justificar los factores de confusión. <p><i>Lista:</i></p>	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>

<p>5 ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?</p> <p><i>PISTA:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Los efectos buenos o malos deberían aparecer por ellos mismos.- Los sujetos perdidos durante el seguimiento pueden haber tenido resultados distintos a los disponibles para la evaluación.- En una cohorte abierta o dinámica, ¿hubo algo especial que influyó en el resultado o en la exposición de los sujetos que entraron en la cohorte?	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>B/ ¿Cuáles son los resultados?</p>	
<p>6 ¿Cuáles son los resultados de este estudio?</p> <p><i>PISTA:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Cuáles son los resultados netos?- ¿Los autores han dado la tasa o la proporción entre los expuestos/no expuestos?- ¿Cómo de fuerte es la relación de asociación entre la exposición y el resultado (RR)?	
<p>7 ¿Cuál es la precisión de los resultados?</p>	

C/ ¿Son los resultados aplicables a tu medio?

<p>8 ¿Te parecen creíbles los resultados?</p> <p><i>PISTA: ¡Un efecto grande es difícil de ignorar!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Puede deberse al azar, sesgo o confusión? - ¿El diseño y los métodos de este estudio son lo suficientemente defectuosos para hacer que los resultados sean poco creíbles? <p><i>Considera los criterios de Bradford Hill (por ejemplo, secuencia temporal, gradiente dosis-respuesta, fortaleza de asociación, verosimilitud biológica).</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes cubiertos por el estudio pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área. - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio. - ¿Puedes estimar los beneficios y perjuicios en tu medio? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>11 ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?</p>	

Anexo 2: Puntuación de cada estudio según las plantillas previas (CASPe)

Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Suma
Alonso-García, A. et al 2018	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Bruder, D. et al. 2022	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Kehr, J. et al. 2019	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Akdeniz, C. et al. 2012	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Hornik, C.P. et al. 2014	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV ¹	10/10
Miszczak-Knecht, M. et al. 2014	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	9/10
Bertels, R.A. et al. 2021	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Ergül, Y. et al. 2015	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						
Hernández-Madrid, A. et al. 2014	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NS ²	SÍ	SÍ	SÍ	-	9/10
Velázquez-Rodríguez, E. et al. 2022	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	10/11
Szafran, E. et al. 2017	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	11/11
Xiaomei, L. et al. 2017	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	10/10
Mecklin, M. et al. 2022	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	10/10
Kohli, V. et al. 2013	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	10/11
Brugada, J. et al. 2013	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NS	NS	SÍ	SÍ	SÍ	-	8/10
Ilkjaer, C. et al. 2021	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	11/11
Maldonado, S. et al. 2019	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	11/11
Bera, D. et al. 2020	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	NO	SÍ	NS	NO	8/11
Chu, P.Y. et al. 2015	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	10/10
Lian-Pin, W. et al. 2013	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	10/10
Baksiene, D. et al. 2007	SÍ	SÍ	SÍ	NS	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	9/10
Kılıç, E. et al. 2012	SÍ	SÍ	SÍ	NS	SÍ	NO	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9/11
Laohakunakorn, P. et al. 2003	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	10/10
Sciegata, A. et al. 2003	SÍ	SÍ	SÍ	NS	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	9/10
Yasui, K. et al. 2001	SÍ	SÍ	SÍ	NS	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	NV	9/10
Çeliker, A. et al. 2001	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	11/11
Chun, T. U.H. et al. 2004	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	✓	✓	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10
Richardson, C. et al. 2017	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	10/10						

¹ NV: No valorable

² NS: No sé

8. **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Carbonero B, Soto P, Celis C, et al. 101 – ABCDE. VALORACIÓN INICIAL Y ESTABILIZACIÓN EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS. n.d.;34–42.
2. Anonymous. Fesp35.Pdf. n.d. Available from: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/CentrosDeReferencia/docs/Fesp/Fesp35.pdf> [Last accessed: 12/2/2023].
3. Abelleira Pardeiro C, Aguilar Jiménez JM, Alados Arboledas FJ, et al. CARDIOLOGIA_PEDIATRICA_Vol_II.pdf. n.d. Available from: https://video.grupocto.com/videosespecialidades/TratadoCpediatria/CARDIOLOGIA_PEDIATRICA_Vol_II.pdf [Last accessed: 12/2/2023].
4. Gaztañaga L, Marchlinski FE, Betensky BP. Mecanismos de las arritmias cardiacas. Rev Esp Cardiol 2012;65(2):174–185; doi: 10.1016/j.recesp.2011.09.018.
5. Ruiz MÁG, Delmás MEM. Alteraciones del ritmo cardiaco en la edad pediátrica. 2021;61.
6. Sarquella-Brugada G, Campuzano O, Brugada J. Arritmología pediátrica, el reto del siglo XXI. An Pediatría 2020;92(1):1–2; doi: 10.1016/j.anpedi.2019.11.001.
7. Rivera-Rodríguez L. El niño con síncope. Acta Pediátrica México 2015;36(4):352–360.
8. Hernández-Madrid A, Hocini M, Chen J, et al. How Are Arrhythmias Managed in the Paediatric Population in Europe? Results of the European Heart Rhythm Survey | EP Europace | Oxford Academic. n.d. Available from: <https://academic.oup.com/europace/article/16/12/1852/491139?login=false> [Last accessed: 4/12/2024].
9. Chu PY, Hill KD, Clark RH, et al. Treatment of supraventricular tachycardia in infants: Analysis of a large multicenter database. Early Hum Dev 2015;91(6):345–350; doi: 10.1016/j.earlhumdev.2015.04.001.
10. Bruder D, Weber R, Gass M, et al. Antiarrhythmic Medication in Neonates and Infants with Supraventricular Tachycardia. Pediatr Cardiol 2022;43(6):1311–1318; doi: 10.1007/s00246-022-02853-9.
11. Hornik CP, Chu PY, Li JS, et al. Comparative effectiveness of digoxin and propranolol for supraventricular tachycardia in infants. Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc 2014;15(9):839–845; doi: 10.1097/PCC.0000000000000229.
12. Chun TUH, Van Hare GF. Advances in the approach to treatment of supraventricular tachycardia in the pediatric population. Curr Cardiol Rep 2004;6(5):322–326; doi: 10.1007/s11886-004-0033-8.

13. Kohli V. Oral flecainide is effective in management of refractory tachycardia in infants. *Indian Heart J* 2013;65(2):168–171; doi: 10.1016/j.ihj.2013.02.009.
14. Ergul Y, Ozyilmaz I, Saygi M, et al. The use of flecainide in critical neonates and infants with incessant supraventricular tachycardias. *Arch Turk Soc Cardiol* 2015;43(7):607–612; doi: 10.5543/tkda.2015.30759.
15. Çeliker A, Ayabakan C, Özer S, et al. Sotalol in Treatment of Pediatric Cardiac Arrhythmias - Çeliker - 2001 - *Pediatrics International* - Wiley Online Library. n.d. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1442-200X.2001.01472.x> [Last accessed: 4/12/2024].
16. Li X, Zhang Y, Liu H, et al. Efficacy of Intravenous Sotalol for Treatment of Incessant Tachyarrhythmias in Children. *Am J Cardiol* 2017;119(9):1366–1370; doi: 10.1016/j.amjcard.2017.01.034.
17. Kılıç E, Çeliker A, Karagöz T, et al. Analysis of idiopathic ventricular tachycardia in childhood. n.d. Available from: <https://www.proquest.com/openview/e9a7c51767b1083c2e3c12aba6a1a186/1?pq-origsite=gscholar&cbl=35236> [Last accessed: 4/12/2024].
18. Yasui K, Shibata T, Yokoyama U, et al. Idiopathic sustained left ventricular tachycardia in pediatric patients. *Pediatr Int Off J Jpn Pediatr Soc* 2001;43(1):42–47; doi: 10.1046/j.1442-200x.2001.01323.x.
19. Bertels RA, Kammeraad JAE, Zeelenberg AM, et al. The Efficacy of Anti-Arrhythmic Drugs in Children With Idiopathic Frequent Symptomatic or Asymptomatic Premature Ventricular Complexes With or Without Asymptomatic Ventricular Tachycardia: a Retrospective Multi-Center Study. *Pediatr Cardiol* 2021;42(4):883–890; doi: 10.1007/s00246-021-02556-7.
20. Kehr J, Binfield A, Maxwell F, et al. Fascicular tachycardia in infancy and the use of verapamil: a case series and literature review. *Arch Dis Child* 2019;104(8):789–792; doi: 10.1136/archdischild-2018-315617.
21. Alonso-García A, Atienza F, Ávila P, et al. Ablación pediátrica con catéter: características y resultados del procedimiento en un centro terciario de referencia. *Rev Esp Cardiol* 2018;71(10):794–800; doi: 10.1016/j.recesp.2017.11.013.
22. Ilkjaer C, Hjortdal VE, Gerdes JC, et al. Radiofrequency catheter ablation in 246 children with supraventricular tachyarrhythmia. *Dan Med J* 2021;68(4):A03200194.
23. Szafran E, Baszko A, Bukowska-Posadzy A, et al. Influence of ablation therapy on the quality of life in children with supraventricular tachycardia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017;21(10):2550–2559.
24. Sciegata A, Retyk E, Suárez J, et al. Ablación por radiofrecuencia en niños y adolescentes con taquicardia paroxística supraventricular, sin cardiopatía

- estructural. *Rev Chil Pediatría* 2003;74(1):95–104; doi: 10.4067/S0370-41062003000100014.
25. Richardson C, Silver ES. Management of Supraventricular Tachycardia in Infants. *Paediatr Drugs* 2017;19(6):539–551; doi: 10.1007/s40272-017-0254-0.
26. Akdeniz C, Ergul Y, Kiplapinar N, et al. Catheter ablation of drug resistant supraventricular tachycardia in neonates and infants. *Cardiol J* 2013;20(3):241–246; doi: 10.5603/CJ.2013.0068.
27. Miszczak-Knecht M, Szumowski Ł, Posadowska M, et al. Idiopathic ventricular arrhythmia in children and adolescents: early effectiveness of radiofrequency current ablation. *Kardiol Pol* 2014;72(11):1148–1155; doi: 10.5603/KP.a2014.0132.
28. Velázquez-Rodríguez E, García-Hernández N, Silva-Oropeza E, et al. Idiopathic left fascicular ventricular tachycardia in children and adolescents. *Bol Méd Hosp Infant México* 2022;79(4):7825; doi: 10.24875/BMHIM.21000222.
29. Baksiene D, Sileikiene R, Sileikis V, et al. Idiopathic ventricular tachycardia in children: curative therapy with radiofrequency ablation. *Med Kaunas Lith* 2007;43(10):803–807.
30. Laohakunakorn P, Paul T, Knick B, et al. Ventricular tachycardia in nonpostoperative pediatric patients: role of radiofrequency catheter ablation. *Pediatr Cardiol* 2003;24(2):154–160; doi: 10.1007/s00246-002-0232-2.
31. Bera D, Ramalingam V, Rathi C, et al. Arrhythmia in Children and Adolescents and Outcome of Radiofrequency Ablation for Tachyarrhythmias - A Single Center Experience Over 16 Years. *Indian Pediatr* 2020;57(12):1127–1130.
32. Maldonado DS, Puche EG, Benjamin M, et al. REGISTRO UNICENTRICO DE ABLACIONES DE TAQUIARRITMIAS CARDIACAS EN PACIENTES. n.d.
33. Mecklin M, Linnanmäki A, Hiippala A, et al. Multicenter cohort study on duration of antiarrhythmic medication for supraventricular tachycardia in infants. *Eur J Pediatr* 2023;182(3):1089–1097; doi: 10.1007/s00431-022-04757-5.
34. Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, et al. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement. *Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol* 2013;15(9):1337–1382; doi: 10.1093/europace/eut082.

9. **TABLAS**

9.1. Tabla 1: Clasificación fármacos antiarrítmicos empleados

Fármaco	Clase	Mecanismo de acción
Procainamida	IA	Antagonista del sodio
Flecainida	IC	Antagonista del sodio
Propafenona	IC	Antagonista del sodio
Propranolol	II	Betabloqueante
Esmolol	II	Betabloqueante
Sotalol	III	Betabloqueante
Amiodarona	III	Bloqueador canal de potasio
Verapamilo	IV	Antagonista del calcio
Digoxina	-	Inhibidor bomba Na/K

9.2. Tabla 2: Palabras clave empleadas

Palabras clave en español	Palabras clave en inglés	Categoría
Arritmias cardíacas	Cardiac arrhythmias	Mesh Term
Pediatría	Pediatrics	Mesh Term
Ablación	Ablation technique	Mesh Term
Agentes anti arrítmicos	Agents anti arrhythmia	Mesh Term
Fármacos anti arrítmicos	Drugs, anti arrhythmia	Mesh Term

9.3. Tabla 3: Resultados búsqueda bibliográfica.

Autor y año	Título	Tipo de estudio	Objetivos	Resultados principales
Andrés Alonso-García, Felipe Atienza, Pablo Ávila, Clara Ugueto, Miriam Centeno, Reyes Álvarez, Tomás Datino, Esteban González-Torrecilla, Evaristo Castellanos, Gerard Loughlin, Constancio Medrano, Ángel Arenal, Francisco Fernández-Avilés. 2018	Ablación pediátrica con catéter: características y resultados del procedimiento en un centro terciario de referencia.	Estudio observacional descriptivo.	Describir las características y los resultados de la ablación en una serie unicéntrica de población pediátrica, llevado a cabo en un hospital terciario de referencia.	La ablación cardiaca es un procedimiento seguro y eficaz en niños, siempre y cuando se lleve a cabo por los profesionales adecuados, en centros especializados. Aun así, todavía no se alcanzan las cifras de adultos.
Diana Bruder, Roland Weber, Matthias Gass, Christian Balmer, Anna Cavigelli-Brunner. 2022	Antiarrhythmic Medication in Neonates and Infants with Supraventricular Tachycardia.	Estudio observacional descriptivo.	Analizar el método de tratamiento, efectividad y resultado del mismo con fármacos en arritmias supraventriculares en el primer año de vida.	El tratamiento de arritmias supraventriculares de manera profiláctica con fármacos antiarrítmicos es seguro y bien tolerado por la mayoría de pacientes. Se observa un resultado óptimo con propranolol o bloqueadores de canales de calcio (vigilando la amplitud de complejos QRS).
Jascha Kehr, Alex Binfield, Fraser Maxwell, Tim Hornung, Jonathan R Skinner. 2019	Fascicular tachycardia in infancy and the use of verapamil: a case series and literature review.	Serie de casos y revisión bibliográfica.	Comprobar si es posible emplear verapamilo como tratamiento para la taquicardia ventricular fascicular, a pesar de estar contraindicado en niños.	El verapamilo se puede emplear de manera segura en niños con función ventricular preservada. Debe administrarse intravenoso y en infusión lenta para evitar inestabilidad hemodinámica y un posible bloqueo auriculoventricular.

<p>Celal Akdeniz, Yakup Ergul, Neslihan Kiplapinar, Volkan Tuzcu. 2012</p>	<p>Catheter ablation of drug resistant supraventricular tachycardia in neonates and infants.</p>	<p>Estudio observacional descriptivo.</p>	<p>Evaluar las indicaciones, resultados y complicaciones de la ablación por radiofrecuencia y crioablación transcatóter en neonatos y niños con taquicardias supraventriculares incesantes y resistentes a fármacos.</p>	<p>La ablación por radiofrecuencia y crioablación transcatóter, son útiles para tratar a niños cuyas arritmias supraventriculares no hayan podido ser controladas por fármacos de primera elección, ni por otros empleados de segunda línea.</p>
<p>Christoph P. Hornik, MD, MPH, Patricia Y. Chu, BS, Jennifer S. Li, MD, MHS, Reese H. Clark, MD, P. Brian Smith, MD, MPH, MHS, and Kevin D. Hill, MD. 2014</p>	<p>Comparative effectiveness of digoxin and propranolol for supraventricular tachycardia in infants.</p>	<p>Estudio observacional analítico.</p>	<p>Comprobar la eficacia y seguridad de digoxina y propranolol como tratamiento profiláctico para arritmias supraventriculares.</p>	<p>Aunque por lo general se utiliza el propranolol como fármaco de primera elección, se ha visto que produce mayor tasa de fracasos y recurrencias al compararlo con la digoxina (presentando esta última mayor probabilidad de aparición de efectos secundarios).</p>
<p>Maria Miszczak-Knecht, Łukasz Szumowski, Maria Posadowska, Monika Brzezińska-Paszke, Katarzyna Pręgowska, Franciszek Walczak, Anna Turska-Kmieć, Katarzyna Bieganowska. 2014</p>	<p>Idiopathic ventricular arrhythmia in children and adolescents: early effectiveness of radiofrequency current ablation.</p>	<p>Estudio observacional analítico.</p>	<p>Evaluar la efectividad de la ablación por radiofrecuencia precoz en arritmias ventriculares idiopáticas, así como valorar posibles factores que afecten al resultado final del tratamiento.</p>	<p>La ablación como tratamiento de arritmias ventriculares idiopáticas fue eficaz y segura para la mayoría de las localizaciones en las que se generaron estas arritmias. Se observó que una variable a afectar el resultado final del tratamiento, fue la aparición de arritmias ventriculares espontáneas durante el procedimiento.</p>

Robin A. Bertels Janneke A. E. Kammeraad, Anna M. Zeelenberg, Luc H. Filippini, Ingmar Knobbe, Irene M. Kuipers, Nico A. Blom. 2021	The Efficacy of Anti-Arrhythmic Drugs in Children With Idiopathic Frequent Symptomatic or Asymptomatic Premature Ventricular Complexes With or Without Asymptomatic Ventricular Tachycardia: a Retrospective Multi-Center Study.	Estudio observacional retrospectivo.	Comparar la eficacia de flecainida, betabloqueantes, sotalol y verapamilo en niños con complejos o contracciones ventriculares prematuras.	En niños que presenten complejos o contracciones ventriculares prematuras, el uso de fármacos antiarrítmicos tiene una eficacia muy limitada. El único que presentó buenos resultados, fue la flecainida.
Yakup Ergül, M.D., İsa Özyılmaz, M.D., Murat Saygı, M.D., Hasan Tahsin Tola, M.D., Celal Akdeniz, M.D., Volkan Tuzcu, M.D. 2015	The use of flecainide in critical neonates and infants with incessant supraventricular tachycardias.	Estudio observacional retrospectivo.	Evaluar la eficacia de flecainida en neonatos y niños con taquicardias supraventriculares incesantes.	El tratamiento combinado de flecainida con propranolol-esmolol y amiodarona, fue efectivo y seguro para acabar con la taquicardia supraventricular refractaria, evitando así una futura ablación.
Antonio Hernández-Madrid, Mèlèze Hocini, Jian Chen, Tatjana Potpara, Laurent Pison, and Carina Blomström-Lundqvist. 2014	How are arrhythmias managed in the paediatric population in Europe? Results of the European Heart Rhythm survey.	Estudio descriptivo: encuesta.	Dar conocimiento acerca del manejo de arritmias pediátricas en Europa.	El manejo agudo de las arritmias puede hacerse con fármacos y también de manera profiláctica. Además, si hubiese recurrencias, se podría recurrir a la ablación por radiofrecuencia.
Enrique Velázquez-Rodríguez, Norberto García-Hernández, Elsa Silva-Oropeza, Santiago Jiménez-Arteaga, Arturo Martínez-Sánchez, Carlos Alva-Espinoza, Felipe David-Gómez y Lucelli Yáñez-Gutiérrez 2022	Idiopathic left fascicular ventricular tachycardia in children and adolescents.	Estudio observacional analítico.	Realizar un estudio acerca de la presentación, tratamiento con ablación y seguimiento de la taquicardia ventricular fascicular izquierda idiopática	Este tipo de arritmia puede ser refractaria a fármacos en muchos casos. La ablación con catéter demostró ser un proceso seguro y eficaz.

E. Szafran, A. Baszko, A. Bukowska-Posadyz, A. Łażniak, T. Moszura, A. Siwińska, J. Walkowiak, W. Bobkowski 2017	Influence of ablation therapy on the quality of life in children with supraventricular tachycardia.	Estudio observacional analítico.	Evaluar el impacto de la ablación cardiaca en la calidad de vida de los niños que padecen arritmias supraventriculares.	La ablación cardiaca fue exitosa y tuvo un impacto positivo en la salud de los pacientes y en su calidad de vida (valorado según escalas pertinentes).
Xiaomei Li, MD, Yan Zhang, MD, Haiju Liu, MD, He Jiang, MD, Haiyan Ge, MD, and Yi Zhang, MD, 2017	Efficacy of Intravenous Sotalol for Treatment of Incessant Tachyarrhythmias in Children.	Estudio observacional analítico.	Evaluar la seguridad y eficacia del sotalol intravenoso en taquiarritmias incesantes en niños con función cardiaca normal.	El sotalol puede ser empleado como tratamiento en taquiarritmias persistentes en pacientes que no presenten problemas de función cardiaca.
Minna Mecklin, Anniina Linnanmäki, Anita Hiippala, Topias Leino, Anita Arola, Markku Leskinen, Hanna Ruotsalainen, Juha-Matti Happonen, Tuija Poutanen 2022	Multicenter cohort study on duration of antiarrhythmic medication for supraventricular tachycardia in infants.	Estudio observacional analítico.	Comprobar si una menor duración del tratamiento farmacológico antiarrítmico es suficiente para prevenir, la aparición de taquicardia por reentrada auriculoventricular. Valorar la recurrencia de arritmias supraventriculares tras abandonar tratamiento.	El acortamiento del tratamiento farmacológico no supuso un mayor riesgo de recurrencias en arritmias supraventriculares, aunque sí se vieron otros factores que pueden contribuir a ello.
Vikas Kohli 2013	Oral flecainide is effective in management of refractory tachycardia in infants	Estudio observacional analítico.	Evaluar el uso de flecainida como tratamiento de segunda línea en arritmias supraventriculares.	La flecainida es un fármaco eficaz y seguro tanto para emplearlo solo o combinado con otro, en segunda línea, previniendo también la recurrencia de la propia arritmia.

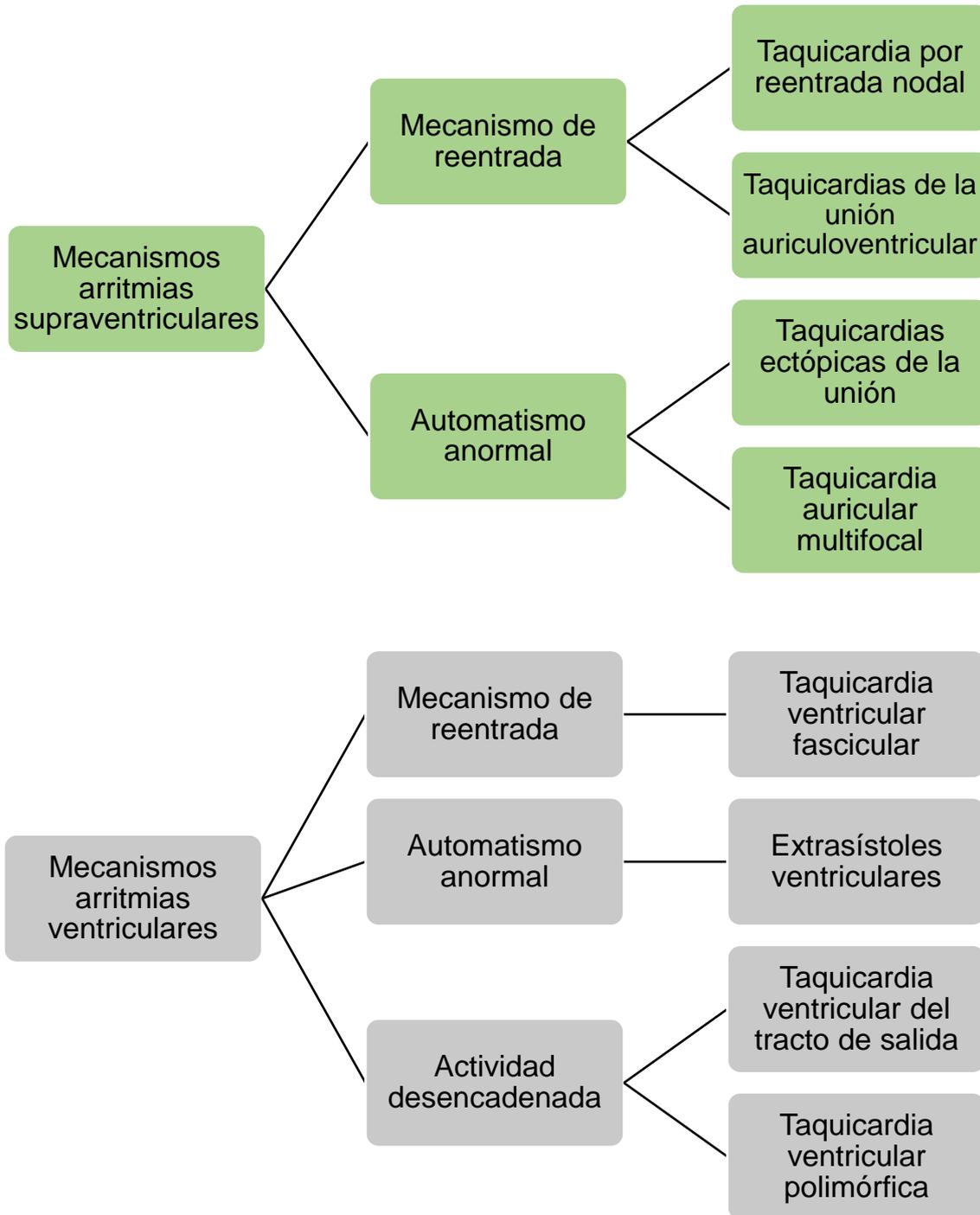
Josep Brugada, Nico Blom, Georgia Sarquella-Brugada, Carina Blomstrom-Lundqvist, John Deanfield, Jan Janousek, Dominic Abrams, Urs Bauersfeld, Ramon Brugada, Fabrizio Drago, Natasja de Groot, Juha-Matti Happonen, Joachim Hebe, Siew Yen Ho, Eloi Marijon, Thomas Paul, Jean-Pierre Pfammatter, and Eric Rosenthal, 2013	Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement.	Opinión de expertos.	Explicación de los aspectos importantes de las arritmias en niños, diferencias con los adultos y posibilidades de tratamiento.	Se establecen las características más destacadas de esta patología, describiendo el tratamiento adecuado a pautar según las indicaciones presentes, ya sea con terapia farmacológica, ablación cardíaca o incluso recurriendo a desfibriladores automáticos implantables.
Christine Ilkjaer, Vibeke E. Hjortdal, Jens Christian Gerdes, Henrik K. Jensen, Peter Lukac, Jesper V. Bjerre, Marianne B. Moller and Jens Cosedis Nielsen. 2021	Radiofrequency catheter ablation in 246 children with supraventricular tachyarrhythmia.	Estudio observacional retrospectivo.	Evaluar las características y resultados que ofrece la ablación por radiofrecuencia en las taquicardias supraventriculares.	La ablación cardíaca puede ser muy útil en casos de pacientes con arritmias que generen muchos síntomas, con efectos adversos poco frecuentes, pero a tener en cuenta.
S. Maldonado, E. González Puche, M. Benjamín, D. López Jinete, D. Longarini, A. Sciegata. 2019	Registro unicéntrico de ablaciones de taquiarritmias cardíacas en pacientes pediátricos. Seguridad y eficacia.	Estudio observacional descriptivo.	Estudiar las principales arritmias, características de los pacientes, tratamientos disponibles, así como sus complicaciones, haciendo hincapié en las ablaciones.	La ablación cardíaca por radiofrecuencia o crioablación es un proceso seguro y eficaz, con baja tasa de recurrencia.
Debabrata Bera, Vadivelu Ramalingam, Chetan Rathi, Rajeev Sharma, Neeta Bachani and Yash Lokhandwala. 2020	Arrhythmia in Children and Adolescents and Outcome of Radiofrequency Ablation for Tachyarrhythmias - A Single Center Experience Over 16 Years.	Estudio observacional descriptivo.	Evaluar la seguridad de la ablación por radiofrecuencia en casos que puedan ser complejos.	La ablación cardíaca es segura y puede ser utilizada especialmente en arritmias recurrentes y en niños mayores de 5 años.

Patricia Y. Chu, Kevin D. Hill, MD, MSc,a,b, Reese H. Clark, MDc, P. Brian Smith, MD, MPH, MHSa,b, and Christoph P. Hornik, MD, MPH. 2015	Treatment of supraventricular tachycardia in infants: analysis of a large multicenter database.	Estudio observacional analítico.	Evaluar el manejo del tratamiento de las arritmias supraventriculares.	Se objetiva una falta de guías que sean claras en cuanto al manejo del tratamiento de estas arritmias en niños.
Dalia Baksiene, Rima Sileikiene, Vytautas Sileikis, Tomas Kazakevicius, Vytautas Zabiela, Migla Zebiene, Aras Puodziukynas. 2007	Idiopathic ventricular tachycardia in children: curative therapy with radiofrequency ablation.	Estudio observacional analítico.	Revisar las posibilidades de tratamiento de taquicardias ventriculares, y evaluar la eficacia y seguridad de la ablación cardiaca.	La ablación cardiaca promete ser una opción terapéutica segura y debería ser considerada como primera elección incluso en pacientes sin sintomatología que quieran preservar actividad física.
Esra Kılıç, Alpay Çeliker, Tevfik Karagöz, Dursun Alehan, Süheyla Özkutlu, Sema Özer. 2012	Analysis of idiopathic ventricular tachycardia in childhood.	Estudio observacional descriptivo.	Revisar la clínica de las taquicardias ventriculares, junto con las indicaciones de tratamiento antiarrítmico y ablación cardiaca.	Los betabloqueantes y antagonistas del calcio son fármacos útiles en taquicardias ventriculares sintomáticas. La ablación cardiaca es útil en aquellos pacientes intolerantes a fármacos o en los que este tratamiento no ha funcionado.
P. Laohakunakorn, T. Paul, B. Knick, A.D. Blaufox, B. Long, J.P. Saul. 2003	Ventricular Tachycardia in Nonpostoperative Pediatric Patients: Role of Radiofrequency Catheter Ablation.	Estudio observacional analítico.	Evaluar el papel de la ablación por radiofrecuencia en pacientes con taquicardia ventricular.	La ablación por radiofrecuencia ha demostrado ser un procedimiento útil en la taquicardia ventricular en niños.
Alberto Sciegata, Enrique Retyk, Jorge Suárez, Andrés Bochoever, Oscar Oseroff. 2003	Ablación por radiofrecuencia en niños y adolescentes con taquicardia paroxística supraventricular, sin cardiopatía estructural.	Estudio observacional analítico.	Analizar la eficacia de la ablación por radiofrecuencia como tratamiento para taquicardias paroxísticas supraventriculares.	La ablación por radiofrecuencia es un procedimiento con alto índice de efectividad y apenas morbilidad y mortalidad.

Kiyoshi Yasui, Toshimitsu Shibata, Utako Yokoyama, Takashi Nishizawa, Kiyohiro Takigiku, Takuma Sakon, Hirohide Kobayashi, Mari Iwamoto and Ichiro Niimura. 2001	Idiopathic sustained left ventricular tachycardia in pediatric patients.	Estudio observacional analítico.	Estudiar las características clínicas, pronóstico e indicaciones de tratamiento en niños para la taquicardia ventricular idiopática sostenida.	El tratamiento con fármacos como el verapamilo, sigue siendo la mejor opción debido a los riesgos y complicaciones que puede presentar la ablación cardiaca.
Alpay Çeliker, Canan Ayabakan, Sema Özer and Sencan Özme. 2001	Sotalol in treatment of pediatric cardiac arrhythmias.	Estudio observacional descriptivo.	Mostrar los resultados de emplear el sotalol como tratamiento y prevención de taquiarritmias en niños.	El sotalol es un fármaco efectivo y bien tolerado, especialmente en niños con taquicardias supraventriculares por reentrada.
Terrence U.H. Chun, MD and George F. Van Hare, MD. 2004	Advances in the approach to treatment of supraventricular tachycardia in the pediatric population.	Revisión bibliográfica.	Estudiar los avances en cuanto a diagnóstico y tratamiento de la taquicardia supraventricular en niños.	Aunque la terapia farmacológica sigue siendo la opción más común, la ablación por radiofrecuencia demostró ser también efectiva y con menor número de complicaciones de las previas.
Chalese Richardson, Eric S. Silver. 2017	Management of Supraventricular Tachycardia in Infants.	Revisión bibliográfica y artículo de revista científica.	Estudiar los mecanismos de producción de las arritmias supraventriculares junto con su posible tratamiento.	Habitualmente se inicia el tratamiento con un fármaco en monoterapia, siendo muchas las posibilidades a elegir. La ablación por catéter no suele ser necesaria.

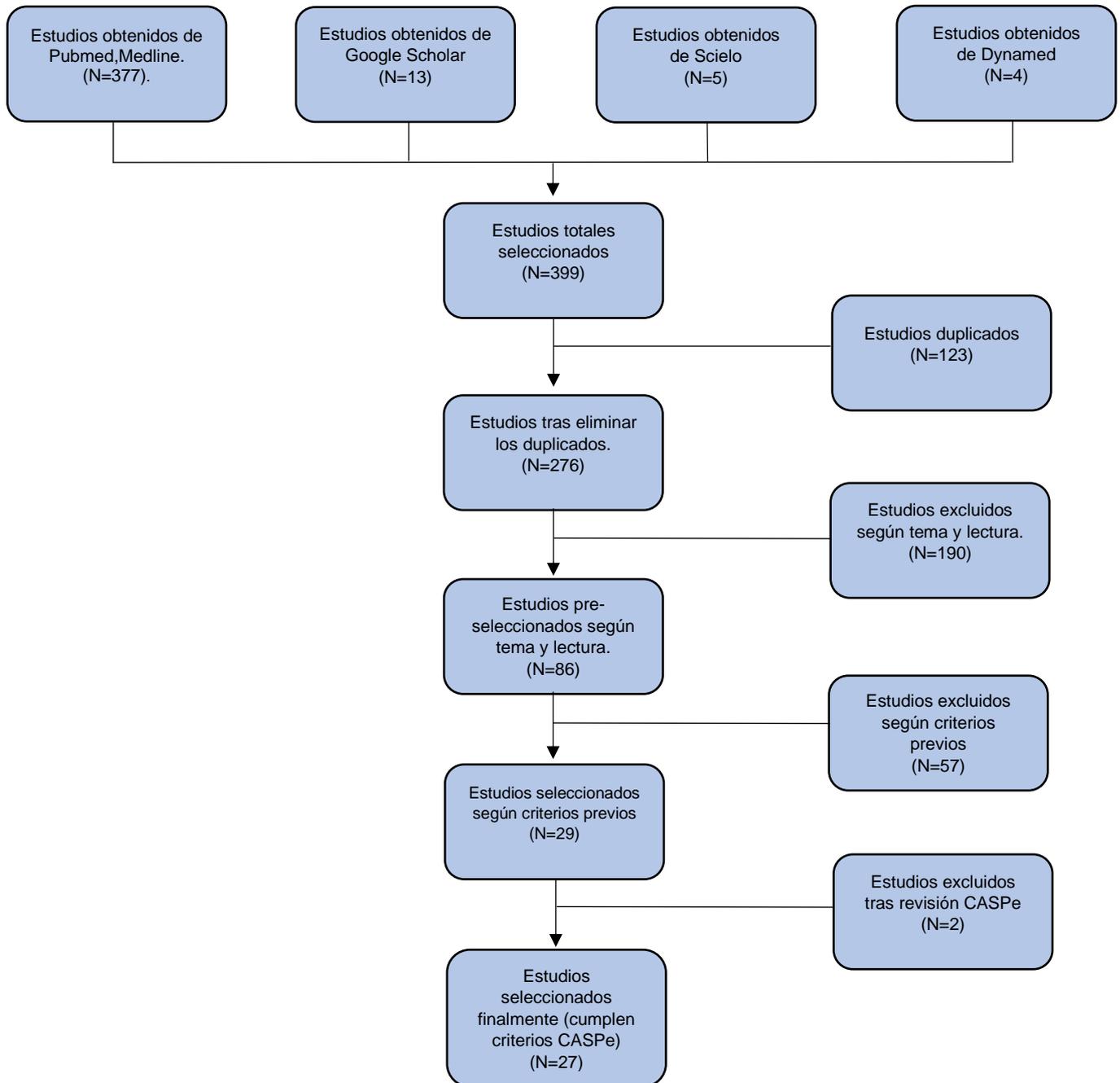
10. FIGURAS

10.1. Figura 1: Clasificación de taquiarritmias según sus mecanismos.



Fuente: Elaboración propia

10.2. Figura 2: Esquema de búsqueda bibliográfica.



Fuente: Elaboración propia

