



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

COMPARACIÓN DEL INTERVALO RP EN PACIENTE PEDIÁTRICOS DURANTE TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

DR. ALFONSO HERIBERTO HOYOS APODACA

TUTOR:

DRA. LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA.



Ciudad de México.

febrero de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



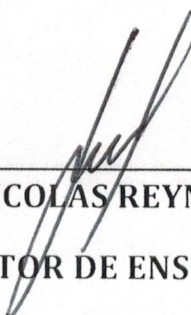
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL


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

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

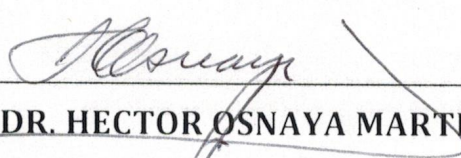
**COMPARACIÓN DEL INTERVALO RP EN PACIENTE
PEDIÁTRICOS DURANTE TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR**



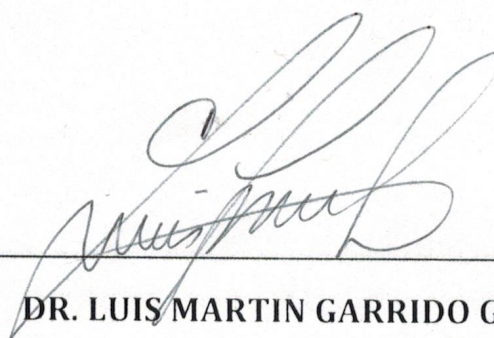
DR. JOSE NICOLAS REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. HECTOR OSNAYA MARTINEZ
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN
CARDIOLOGIA PEDIATRIA**



DR. LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA
TUTOR DE TESIS

INDICE

Antecedentes	1
Planteamiento del problema	9
Pregunta de investigación	10
Justificación	10
Objetivos	10
Metodología	10
Aspectos éticos y de bioseguridad	14
Relevancia y expectativas	14
Recursos disponibles	14
Recursos necesarios	14
Resultados	15
Discusión	15
Conclusión	16
Referencias	17

1. ANTECEDENTES

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA A TRATAR

La taquicardia supraventricular (TSV) se puede definir como un ritmo cardíaco anormalmente rápido que se origina por encima de los ventrículos, a menudo con un complejo QRS estrecho.

1.2 EPIDEMIOLOGIA

La prevalencia de la TSV no está bien definida, pero se estima que está entre 1 en 250 en niños sanos, es la alteración del ritmo más común en los niños [1,2]. La prevalencia es mucho más alta en niños gravemente enfermos con cardiopatía congénita o adquirida tratados en una unidad de cuidados intensivos cardíacos pediátricos.

1.3 FISIOPATOLOGÍA

Las dos formas más comunes de TSV en niños son la taquicardia por reentrada atrio-ventricular (TRAV) 73%, incluido el síndrome Wolff Parkinson White (WPW) y la taquicardia por reentrada nodal auriculoventricular taquicardia (TRNAV) 13% [3].

La frecuencia de TRAV y TRNAV depende de la edad, TRNAV es inusual en niños menores de 5 años, y generalmente se manifiesta en la adolescencia. TRAV se presenta a menor edad, con un promedio de 10 años de edad separado al momento de la presentación clínica de TRAV versus TRNAV [3,4].

La TRAV como la TRNAV son ritmos de reentrada [3,5]. Un ritmo reentrante implica dos vías distintas para la conducción con bloqueo unidireccional en una de las dos vías. Esto crea un circuito a través del cual un impulso eléctrico puede circular repetitivamente en una dirección (anterógrada o retrógrada), con las consecuentes contracciones ventriculares rápidas y regulares.

La TRAV es una taquicardia reentrante que consta de dos vías distintas, el sistema de conducción AV normal y una vía accesoria AV (auriculo-ventricular). Si existen diferencias suficientes en el tiempo de conducción y la refractariedad entre el sistema de conducción normal y la vía accesoria, un impulso prematuro correctamente programado puede iniciar la reentrada. Los sitios más comunes son el surco AV lateral izquierdo y la región posteroseptal. Las vías de derechas son menos comunes [6]. La vía accesoria clásica conecta el miocardio auricular y ventricular directamente.

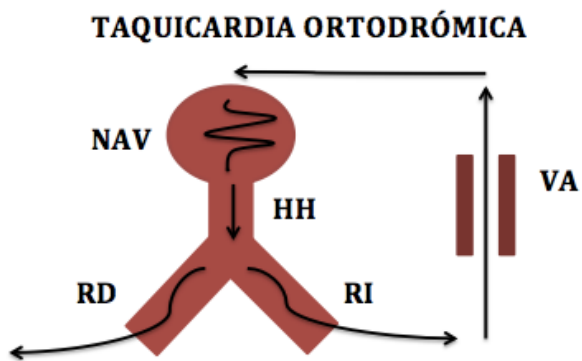


Fig. 1.- representación de una taquicardia por vía accesorio izquierda, en la cual el NAV es el sitio de conducción lenta y la vía accesorio el sitio de conducción rápida. NAV: Nodo Auriculoventricular, HH: Haz de His, RD: Rama derecha, RI: rama izquierda, VA: vía accesorio aurículo ventricular.

La TRNAV está mediada por la presencia, dentro del nodo AV, de dos vías conductoras que se designan rápidas y lentas. La vía rápida tiene un tiempo de conducción corto pero un período refractario largo. La vía lenta tiene un largo tiempo de conducción pero un período refractario corto. Estas vías distintas permiten un ciclo de reentrada utilizando una vía en la dirección anterógrada y una en la dirección retrógrada (Fig. 1).

1.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los signos y síntomas de SVT varían según la edad:

- Lactantes: los síntomas de TSV pueden incluir palidez, irritabilidad, pobre alimentación y / o cianosis. Los síntomas pueden ser sutiles y la taquicardia puede pasar desapercibida durante largos períodos de tiempo. Debido a esto, los lactantes a menudo se presentan con síntomas de insuficiencia cardíaca (por ejemplo, taquipnea, fatiga con la alimentación, poco aumento de peso) [16].
- Escolares y adolescentes: los síntomas comunes de TSV en niños y adolescentes incluyen palpitaciones, dolor torácico y fatiga. El síncope es menos común y puede ser una señal de advertencia de mayor riesgo de muerte súbita [17].

La TSV suele ser paroxística y se caracteriza por un inicio y finalización abruptos. La mayoría de los episodios de TSV ocurren en reposo, aunque el ejercicio puede ser un desencadenante en algunos pacientes. La duración promedio es de 10 a 15 minutos; sin embargo, algunos episodios duran solo uno o dos minutos, mientras que otros persisten durante horas [18]. La mayoría de los niños tolera bien los episodios de taquicardia. Sin embargo, los episodios prolongados pueden precipitar insuficiencia

cardíaca. El examen físico típicamente revela taquicardia sin evidencia de descompensación. Algunos pacientes aparecen pálidos y diaforéticos, y la presión arterial puede ser baja. Los lactantes con TSV prolongada pueden presentar signos de insuficiencia cardíaca en el examen, incluida taquipnea, retracciones y hepatomegalia, las frecuencias cardíacas durante la TSV dependen de la edad, los rangos típicos en lactantes es de 220 a 280 latidos por minuto (lpm) y en escolares y adolescentes entre 180 a 240 lpm.

El síncope es una presentación infrecuente de SVT, se asociado con el síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) es una señal de advertencia grave y puede indicar fibrilación auricular (FA) con conducción auriculoventricular (AV) rápida a lo largo de la vía accesoria. Se ha sugerido que los niños con esta presentación tienen un mayor riesgo de muerte súbita cardíaca (MSC).

La fibrilación ventricular y muerte súbita es poco común en pacientes con TSV que tienen corazones estructuralmente normales. [19] Para los pacientes que tienen preexcitación ventricular (es decir, patrón de WPW en el electrocardiograma), la tasa estimada de MSC es de 1.1 a 1.9 por 1000 años-persona [20]. La tasa es considerablemente más alta en niños con cardiopatía asociada (27 por 1000 personas-años) [17].

La fibrilación ventricular (FV) puede ser la primera manifestación del síndrome de WPW aunque esto es poco frecuente [17]. La FV que se produce en el síndrome de WPW con mayor frecuencia es el resultado de la respuesta ventricular rápida durante la Fibrilación Auricular (FA) [21].

1.5 HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD

La historia natural de TSV se relaciona en parte con la edad en la presentación inicial y el tipo de alteración del ritmo.

- lactantes con TRAV es con mucho el mecanismo más común de TSV en la infancia, particularmente durante el período neonatal. Para los pacientes que se presentan con TSV en la primera infancia, los síntomas a menudo se resuelven en un año de edad, y es posible que no se necesite un tratamiento prolongado. Los estudios varían en cuanto a la frecuencia con que esto ocurre, que van del 30 al >90 por ciento [22-25] Algunos pacientes que tienen una resolución aparente de los síntomas pueden tener recurrencia más tarde en la infancia [22, 24,25]. Se especula que los cambios en el tono autonómico durante la infancia y la niñez pueden conducir a este patrón de desaparición y

recurrencia al alterar la vía accesoria y la conducción del nodo AV y la refractariedad [18].

- Los escolares y adolescentes con TRAV. La TSV tiende a persistir en los niños que se presentan con TRAV (incluido WPW) después de la edad de cinco años [22].

- Niños y adolescentes con TRNAV: la TRNAV es poco frecuente en la primera infancia. El desarrollo de TRNAV en niños mayores puede deberse a cambios en la maduración de las propiedades electrofisiológicas (EP) del nodo AV. Con base en observaciones de estudios EP, parece que el sustrato para TRNAV es probable que esté presente en adolescentes pero no en lactantes [26].

1.6 DIAGNOSTICO

Un ECG de 12 derivaciones obtenido durante la taquicardia y durante el ritmo sinusal puede revelar la etiología de la taquicardia. Una taquicardia de complejo ancho (duración QRS > 120 ms) puede representar taquicardia ventricular o una supraventricular con conducción anormal. El ECG de 12 derivaciones puede identificar potencialmente el mecanismo de arritmia. La taquicardia debe clasificarse primero según si la frecuencia ventricular es regular o irregular, una frecuencia ventricular irregular sugiere FA, taquicardia atrial (TA) o aleteo auricular con conducción AV variable. Si la frecuencia auricular excede la frecuencia ventricular, los diagnósticos podrán ser flutter o taquicardia atrial (focal o multifocal). Si la TSV es regular, esto puede representar una TA con conducción 1: 1 o una TSV que involucra el nodo AV. Las TSV que involucran al nodo AV como un componente requerido de circuito de reentrada de taquicardia incluyen TRNAV y TRAV, en la TRNAV típica, la activación auricular es casi simultánea con el QRS, por lo que la porción terminal de la onda P generalmente se localiza al final del complejo QRS, que aparece como una estrecha deflexión negativa en las derivaciones inferiores (una pseudo onda S) y una deflexión ligeramente positiva al final de la Complejo QRS en V1 (pseudo R') (Fig. 2). En TRAV ortodrómica (con conducción anterógrada por el nodo AV), la onda P generalmente se puede ver en la parte inicial del segmento ST-T. Estas taquicardias se denominan "RP corto"(Fig.3)

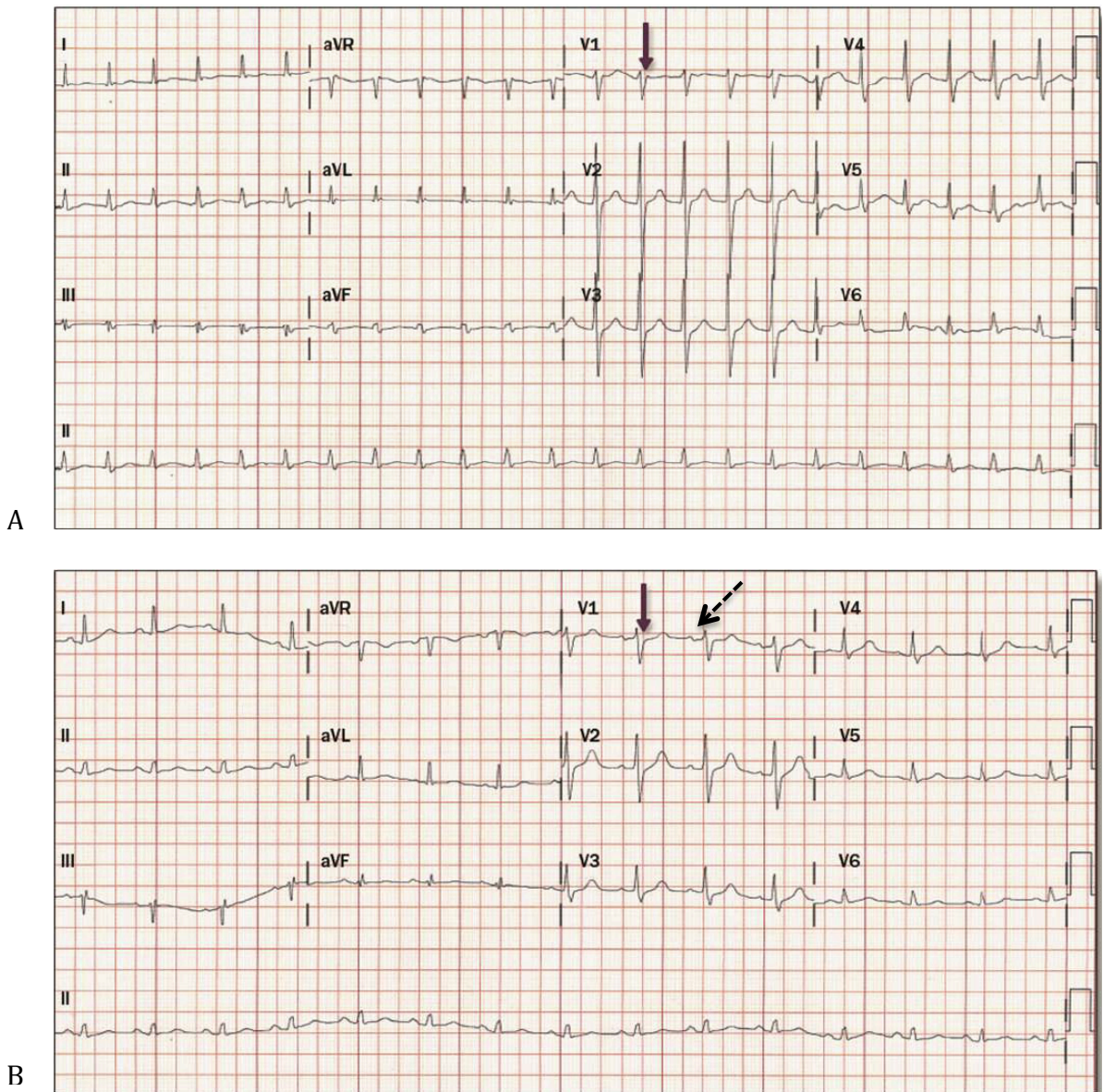


Fig. 2.- A, representa una TRNAV, la flecha señala una onda positiva que podría ser una r' o una onda P. B, ritmo sinusal: posterior a finalizar la taquicardia en ritmo sinusal la flecha continua señala la ausencia de la onda observada durante taquicardia, esto demuestra la pseudo r' en TRNAV que en realidad se trata de una onda P, la flecha punteada representa la onda P en ritmo sinusal, nótese que durante TRNAV el intervalo RP es mas corto que durante ritmo sinusal.

Uno de los características electrofisiológicas básicas de TRAV es que el intervalo RP durante la taquicardia son típicamente mayor a 90 ms, porque este es el tiempo mínimo necesario para que el impulso eléctrico viaje a través del ventrículo y regrese a las aurículas para mantener la taquicardia. El paciente adultos un RP <90 milisegundos excluye en gran medida a la TRAV ortodrómica, y es consistente con TRNAV típica, aunque esta afirmación se derivó en gran parte de estudios en pacientes adultos. [27].

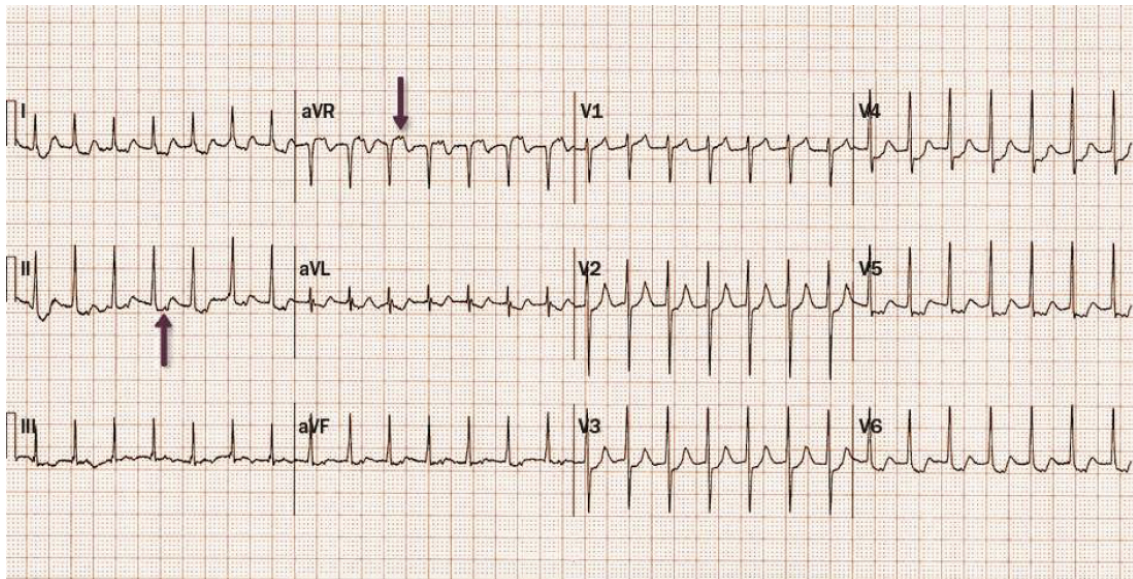


Fig. 3.- TRAV la flecha demuestra una onda P, la duración desde el inicio de la onda R al inicio de la onda P (intervalo RP) es mas corto que la duración del inicio de la onda P al inicio de la onda R del siguiente latido (intervalo PR). Contrario a lo que sucede en ritmo sinusal.

Se han desarrollado varios algoritmos para ayudar a determinar el mecanismo de la TSV en adultos. Datos para realizar un algoritmo son más limitados en los niños.

La TRAV la TRNAV representan más del 80% de las TSV en niños, distinguir entre ellas pueden ser un reto. Las características electrocardiográficas en pacientes pediátricos que ayudaren hacer la distinción son las siguientes:

- Cuando la onda P puede ser identificada el intervalo R-P mayor de 100ms es más característico de una TRAV que una TRNAV (73 vs 6% de los casos) [28].
- Cuando la onda P no puede ser identificada, usualmente está escondida en el complejo QRS, lo que es típico de la TRNAV [28].
- Una onda P que cae justo al final del complejo QRS puede distorsionar el complejo QRS y crear una pequeña “pseudo r” en la derivada V1 y una “pseudo S” en las derivadas inferiores. Si al terminar la taquicardia la onda r y S no están en el complejo QRS en ritmo sinusal, se puede asumir el diagnostico de TRNAV [28].

1.7 DIFERENCIAS ELECTROFISIOLÓGICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

A medida que el niño se desarrolla desde el feto pasando por recién nacido, hasta la edad adulta, el crecimiento y desarrollo resultan en grandes cambios no solo en el tamaño y la forma del corazón, también en la modulación del sistema nervioso autónomo (tono simpático vs parasimpático), en la remodelación cardiaca con mayor fibrosis a medida que el individuo envejece

[20-30]. Esto da como resultado cambios en la fisiología del sistema de conducción

Es ampliamente conocido que existen rangos normales y distintos a un adulto para la interpretación de un electrocardiograma en pacientes pediátricos y que estos cambian de acuerdo al grupo etario [31-32].

Estas diferencias también se han demostrado mediante estudios electrofisiológicos (Tabla 1).

Tabla No 1. Características electrofisiológicas en pacientes pediátricos durante curso de taquicardia supra ventricular.				
Autor	Casos Niños vs adultos	Edad Niños vs adultos	Hallazgos	Ritmo
Mandel WJ (1975) ³³	4 vs 16	6-13a vs 28-65 a	En comparación con el adulto, el paciente pediátrico tenía 1) una QRS más estrecho; 2) una frecuencia cardiaca mayor durante taquicardia; 3) los periodos refractario V-A, nodo AV y vía accesoria son más cortos	TRAV
DuBrow W(1975) ³⁴	40 vs vs 40	7m-16 a Vs 26-47	Los periodos refractarios de la auricular y del A-V son más cortos en niños que en adulto	Estimulación en ritmo sinusal
Cohen I. (1997) ³⁵	79	8.5±3,6 vs 15.6±1.8	El bloqueo AV anterógrado ocurrió entre (305 ± 63 ms) vs (350 ± 91 ms). La incidencia de doble fisiología nodal fue del 15% vs 44% en el (p <0,05).	Estimulación en ritmo sinusal
Lee PC. (2003) ³⁶	48 vs 1230	12.3±3 vs 40±17	La longitud de ciclo de estimulación anterograda con conducción de la velocidad anterograda vía 1: 1 de la vía lenta, el periodo refractario de la vi lenta anterograda y retrógrada es más	TRNAV

			largo en pacientes adultos	
Lee PC. (2006) ³⁷	142 vs 1219	9±7 vs 51±16	La longitud de ciclo de estimulación con conducción 1:1 anterógrada y retrograda por la vía accesoria (VAc) y el período refractario efectivo anterógrado y retrogrado de la VAc AP en niños fueron más cortos La longitud de ciclo de estimulación con conducción 1:1 anterógrada del NAV, el PRE del NAV y la longitud de ciclo de la taquicardia fueron todas más cortas en los pacientes pediátricos.	TRAV

1.7 MANEJO.

MANEJO AGUDO - El manejo agudo del niño que presenta TSV puede ser un desafío porque el mecanismo exacto de la taquicardia a menudo se desconoce. La estrategia de tratamiento depende del estado clínico del paciente (hemodinámicamente estable o inestable).

La monitorización continua de ECG durante las maniobras terapéuticas proporciona una idea de la causa de la taquicardia y ayuda en la planificación de la terapia crónica. La determinación clínica inicial más importante que se debe hacer en los niños que presentan una taquiarritmia es si hay signos de inestabilidad hemodinámica, que incluyen hipotensión, insuficiencia cardíaca, shock o disminución del nivel de conciencia. Los pacientes inestables requieren una intervención inmediata para terminar la taquicardia. La cardioversión es la intervención definitiva para terminar la TSV en niños que son hemodinámicamente inestables. La adenosina puede administrarse mientras se prepara para la cardioversión si el medicamento está disponible y el paciente tiene acceso intravenoso (IV). De manera similar, se pueden intentar maniobras vágales mientras se prepara para cardioversión o terapia farmacológica, pero la cardioversión no debe demorarse para administrar maniobras vágales. Se debe realizar una cardioversión de corriente directa de 0,5 a 2,0 J / kg [38]. Una taquicardia de complejo estrecho se debe cardiovertir en modo síncrono, en el que no se administra un choque durante el período de repolarización vulnerable; esto evitará la posible precipitación de fibrilación ventricular. La cardioversión en niños se puede realizar con

paletas de electrodos pediátricos (superficie 21 cm²). Sin embargo, el uso de paletas de electrodos para adultos (superficie de 83 cm²) da como resultado una menor impedancia transtorácico y, por lo tanto, un mayor flujo de corriente, que puede ser preferible en niños de más de 10 kg [39]. En general, el niño debe recibir sedación adecuada o anestesia general antes del procedimiento [40]. En raras ocasiones, un niño está demasiado grave para retrasar el procedimiento de administración de la sedación.

Cuando el estado clínico del paciente es estable se le puede dar tiempo adicional para evaluar el ritmo e intentar maniobras vágales para terminar la taquiarritmia. Si el ritmo no termina con maniobras vágales, se administra adenosina.

Tratamiento crónico.

Cuando se utiliza la farmacoterapia profiláctica, se sugiere bloqueadores beta en lugar de otros agentes. La digoxina es una alternativa razonable a los betabloqueantes para la profilaxis en pacientes no preexcitados; sin embargo, la digoxina no debe usarse en pacientes con síndrome de WPW.

Para la mayoría de los lactantes con episodios frecuentes y / o sintomáticos de TSV, se sugiere terapia farmacológica profiláctica. En niños que tienen > 5 años y > 15 kg que requieren tratamiento crónico para TSV, la ablación por radiofrecuencia es de primer elección en lugar de la terapia con medicamentos [41].

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El intervalo RP durante taquicardia en un estudio parámetro básico para hacer diagnóstico electrocardiográfico de las distintas taquicardias supra ventriculares, las dos arritmias más frecuentes en pediatría (TRAV y TRNAV) cursan con RP corto. Existen puntos de corte en adultos donde un RP corto pero mayor de 90 ms apoya a una TRAV mientras que una TRNAV cursa con un RP corto pero menor de 90 ms.

En la literatura actual se encuentran puntos de corte mayores en niños en comparación a los adultos (100ms), esto requiere mayor evaluación ya que los paciente pediátricos presentan un sistema de conducción con diferencias electrofisiológicas distintas al adulto, tendiendo a conducir con mayor velocidad y con periodos refractarios más cortos.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿ los pacientes pediátricos tendran un punto de corte del intervalo PR en curso de taquicardia distinto al de los adultos para diferenciar una TRNAV de una TRAV ?

4. JUSTIFICACIÓN

Es necesario conocer el punto de corte del intervalo RP en un electrocardiograma en curso de taquicardia, para guiar y facilitar las decisiones diagnosticas, con esto tener una planeación ideal de la intervención al momento de realizar una terapia definitiva con radiofrecuencia.

5. OBJETIVOS

1. Objetivo general.

Comparar el intervalo RP en un electrocardiograma de superficie durante taquicardia en paciente pediátricos del instituto nacional de pediatria en el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2018 con la finalidad de diferencial una TRAV vs TRNAV.

2.- Objetivos Especificos

- Medir el intervalo RP en curso de taquicardia en los electrocardiograma de superficie en los pacientes con diagnostico definitivo de TRAV.
- Medir el intervalo RP en curso de taquicardia en los electrocardiograma de superficie en los pacientes con diagnostico de TRNAV.
- Conocer el rango minmo y maximo del intervalo RP en curso de taquicardia de los pacientes con diagnostico definitivo de TRAV.

Conocer el rango minmo y maximo del intervalo RP en curso de taquicardia de los pacientes con diagnostico definitivo de TRNAV.

6. METODOLOGÍA

Se revisaran los electrocardiogramas en curso de taquicardia almacenados en los expedientes de todos los paciente con diagnostico definitivo por estudios electrofisiológico de TRAV o TRNAV.

6.1 Tipo y diseño de estudio

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.

- Por su control de asignación : observacional
- Por su cronologia: retrospectivo
- Por su temporalidad: Transversal
- Por su finalidad : comparativo

6.2 Población

Se incluirán todos los registros electrocardiográficos almacenados en el expediente clínico de los paciente menores de 18 años que cursaron con TSV y se diagnosticó TRAV o TRNAV típica de enero de 2015 a diciembre de 2018.

6.3 Tamaño de la muestra.

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con el programa G power con una prueba estadística t de Student a 2 colas, para diferencias de medias entre dos grupos independientes, considerando un tamaño de efecto de 0.9, error alfa de 0.05 y un poder estadístico de 0.80. Se obtuvo un número de 32 pacientes (16 por grupo).

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Se incluirán todos los registros electrocardiográficos almacenados en el expediente clínico de los paciente menores de 18 años que cursaron con TSV y se diagnosticó TRAV o TRNAV típica de enero de 2015 a diciembre de 2018

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Se excluirán los expedientes en donde no se encuentre el registro de la TSV en una electrocardiograma de 12 derivaciones y aquellos pacientes que no se sometieron a un estudio electrofisiológico para confirmar el diagnóstico de TRAV o TRNAV

6.5 Definición de las variables

Independientes: Edad, género, Taquicardia supraventricular, TRNAV típica, TRAV.

Dependientes: intervalo RP

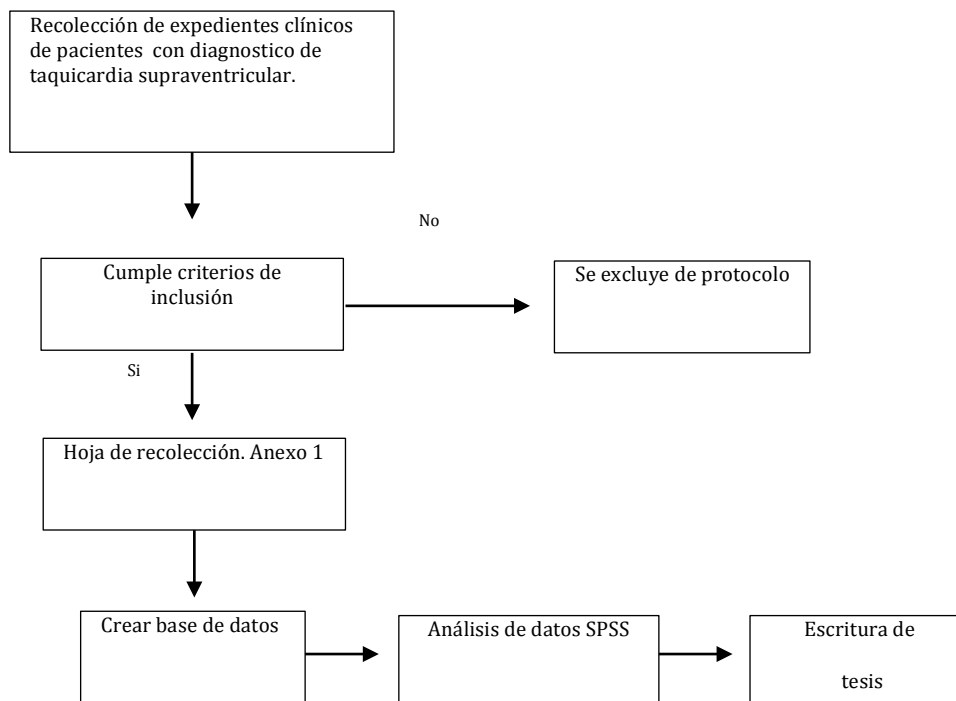
Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo variable	de	Escala de medición	Valores
Sexo	Noción que se destina a la identificación entre masculino y femenino.	Cualitativa		Nominal (dicotómica)	0: Femenino 1: Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento en años.	Cuantitativa		Discreta	Meses.

<p>Taquicardia Supraventricular</p>	<p>Término usado para describir taquicardias (frecuencias auriculares y / o ventriculares que exceden 100 lpm en reposo), cuyo mecanismo involucra tejido del His o superior. Estas TSV incluyen taquicardia sinusal inapropiada, TA, TA macrorreentrante, taquicardia de unión, TRNAV, y varias formas de taquicardias reentrantes mediadas por vías accesorias.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal (dicotómico)</p>	<p>0: SI 1: NO</p>
<p>Taquicardia por reentrada del nodo AV (TRNAV) típica</p>	<p>TRNAV típica en el que una vía lenta sirve como la extremidad anterógrada del circuito y la vía rápida sirve como la extremidad retrógrada (también llamada "TRNAV lento-rápida").</p>	<p>cualitativa</p>	<p>Nominal (dicotómico)</p>	<p>0: SI 1: NO</p>
<p>Taquicardia por reentrada auriculo-ventricular (TRAV) ortodrómica</p>	<p>Utiliza la vía accesoria en dirección retrógrada desde el ventrículo hasta la aurícula y el nodo AV en la dirección anterógrada. El complejo QRS es generalmente angosto o puede ser ancho debido a un bloqueo de rama preexistente o una conducción aberrante.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>(dicotómico)</p>	<p>0: SI 1: NO</p>

Intervalo RP en taquicardia	El intervalo RP fue definido como el tiempo entre el inicio de la onda R hasta el inicio de la onda P en curso de taquicardia en cualquier derivada del electrocardiograma	Cuantitativa	Continua	ms
-----------------------------	--	--------------	----------	----

6.6 Procedimiento



6.7 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizará con el software SPSS 23. Las variables cuantitativas se expresaran en medias y desviación estándar, las variables cualitativas se expresaran en porcentajes, la comparación de los grupos se realizara con la prueba de t de Student para las variables cuantitativas y se usara la prueba de X cuadrada para las variables cualitativas. Se considerara significativa cuando se obtenga un valor de $p < 0.05$

7. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El estudio cumple con el artículo 17 de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en lo que se refiere a la investigación sin riesgo. Describe que la investigación sin riesgo son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se considera la revisión de expedientes. No se requiere de consentimiento informado. Todos los datos recabados de los expedientes serán utilizados para fines de investigaciónn, se salvaguardará la confidencialidad de cada paciente.

8. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Se espera aportar nuevos conocimientos al área de electrofisiología pediátrica, que ayuden en la toma de decisiones diagnosticas y terapéuticas.

Obtener el grado de subespecialidad en Cardiología pediátrica.

9. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

- Expediente clínicos
- Electrocardiograma de 12 derivaciones en curso de taquicardia.
- Residente de cardiología pediátrica
- Medico cardiólogo pediatria.

10. RECURSOS NECESARIOS

Expedientes, papel, impresora, computadora, papel, pluma, lápiz.

10.- RESULTADOS.

Se obtuvieron 45 registros de electrocardiograma en curso de taquicardia supraventricular con diagnóstico confirmado de TRAV o TRNAV de los cuales 24 (53.3%) fueron mujeres y 21(46.7%) fueron hombre.

La edad mínima fue de 3 años y máxima de 17 años (media 11.9 años).

De los 45 registros los diagnósticos fueron los siguientes, 34 (75.5%) TRAV y 11 (24.5%) TRAN.

La edad al diagnóstico de la TRAV y TRNAV fue de 12.18 vs 11.55 respectivamente.

La medición media del intervalo RP durante taquicardia en TRAV fue de 69.9ms y en TRNAV de 60ms con un valor p (0.181) tabla 2.

DIAGNOSTICO	RP	P
TRAV	69.9	0.181
TRNAV	60	

Tabla 2

11.- DISCUSIÓN.

El presente estudio demostró que el intervalo RP medido en un electrocardiograma de 12 derivaciones en curso de taquicardia es menor en pacientes pediátricos que en adultos, ya que en adultos el punto de corte es 90 ms, Un valor <90 ms es favorable para diagnóstico de TRANV (sensibilidad 57.14%; especificidad 80.65%) y mayor de 90ms para TRAV(27).

Estudios previos realizados en niños donde comparaban la medición del intervalo RP como predictor para TRAV encontró que un intervalo RP >100ms favorece una TRAV en el 91% (sensibilidad 84% y especificidad 91%)(28), es decir su punto de corte es mayor en pacientes pediátricos que en adultos para discernir entre una TRAV vs TRNAV.

Esto último es contradictorio a lo encontrado en la literatura; las diferencias entre los niños y los adultos, como el tamaño del tórax más pequeño, la dominación del ventrículo derecho (especialmente en los pacientes más jóvenes), la activación retrógrada rápida a través de la vía rápida y una menor distancia entre las estructuras del tórax pueden ser responsables del bajo valor de los criterios de ECG en niños comparados a adultos(33-37).

Aunque se demostró que el intervalo RP es menor en comparación al adulto, en este estudio no se encontró una diferencia estadísticamente significativa para diferenciar

entre una TRAV vs TRANV el intervalo promedio fue de 69.9 vs 60ms respectivamente con una p 0.181.

Por lo que es necesario utilizar otras herramientas dentro del electrocardiograma de 12 derivaciones. Las ondas P visibles en el segmento ST, la depresión del segmento ST en II, III, aVF y V1-V6, así como las ondas pseudo-r'en la derivación V1 son valiosas para el diagnóstico diferencial de la TSV(42), los 2 primeros parámetros favorecen una TRAV con un valor p <0.001 y p 0.03 respectivamente, y la presencia de pseudo-r'en la derivación V1 favorece a una TRNAV con una valor p <0.001.

12.- CONCLUSIÓN

Debemos evitar la extrapolación de la información del paciente adultos al paciente pediátrico, en este estudio se demuestra que un valor corte del intervalo RP para diferenciar TRAV vs no debe ser de 90ms en pacientes pediátricos, ya que el punto de corte en ambas fue de menor de 90ms (69.9 vs 60.0).

No se encontró diferencia estadística para poder diferenciar una TRAV de una TRAN con la sola medición del intervalo RP (69.9 vs 60.0) con una valor p 0.181.

a diferencia de lo descrito en la literatura donde un intervalo VA > 70 en curso de taquiara puede diferenciar una TRAV de una TRNAV, este estudio demostró que no existe una diferencia significativa de es parámetro en pacientes jóvenes. Por lo que esta medicion al parecer no proporciona un diagnóstico cuando se utiliza individualmente. Por lo tanto, las observaciones cuidadosas del comportamiento de la taquicardia y las maniobras de estimulación se requiere para un diagnóstico preciso durante el Taquicardia supraventricular.

13.- REFERENCIAS

- 1.-Ludomirsky A, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia. In: Pediatric Arrhythmias: Electrophysiology and Pacing, Gillette PC, Garson, A Jr (Eds), WB Saunders, Philadelphia 1990. p.380.
2. - Hoffman TM, Wernovsky G, Wieand TS, et al. The incidence of arrhythmias in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatr Cardiol* 2002; 23:598.
- 3.- Ko JK, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW Jr. Supraventricular tachycardia mechanisms and their age distribution in pediatric patients. *Am J Cardiol* 1992; 69:1028.
- 4.- Gonzalez-Torrecilla E, et al: Combined evaluation of bedside clinical variables and the electrocardiogram for the differential diagnosis of paroxysmal atrioventricular reciprocating tachycardias in patients without pre-excitation, *J Am Coll Cardiol* 2009;53:2353–2358, .
- 5.- Tanel RE, Walsh EP, Triedman JK, et al. Five year experience with radiofrequency catheter ablation: implications for management of arrhythmias in pediatric and young adult patients. *J Pediatr* 1997;131:878.
- 6.- Kugler JD, Danford DA, Deal BJ, et al. Radiofrequency catheter ablation for tachyarrhythmias in children and adolescents. The Pediatric Electrophysiology Society. *N Engl J Med* 1994; 330:1481.
- 16.- Gilljam T, Jaeggi E, Gow RM. Neonatal supraventricular tachycardia: outcomes over a 27 year period at a single Institution. *Acta Paediatr* 2008; 97:1035
- 17.- Cain N, Irving C, Webber S, et al. Natural history of Wolff-Parkinson-White syndrome diagnosed in childhood. *Am J Cardiol* 2013; 112:961.
- 18.- Perry JC. Supraventricular tachycardia. In: Science and Practice of Pediatric Cardiology, 2nd, Garson A Jr, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR (Eds), Williams and Wilkins, Baltimore 1998. p.2059.
- 19.- Friedman RA, Walsh EP, Silka MJ, et al. NASPE Expert Consensus Conference: Radiofrequency catheter ablation in children with and without congenital heart disease. Report of the writing committee. North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 25:1000.
- 20.- Obeyesekere MN, LeongSit P, Massel D, et al. Risk of arrhythmia and sudden death in patients with asymptomatic preexcitación: a metaanalysis. *Circulation* 2012; 125:2308

- 21.- Klein GJ, Bashore TM, Sellers TD, et al. Ventricular fibrillation in the Wolff-Parkinson-White syndrome. *N Engl J Med* 1979; 301:1080
- 22.- Perry JC, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia due to Wolff Parkinson White syndrome in children: early disappearance and late recurrence. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16:1215.
- 23.- Deal BJ, Keane JF, Gillette PC, Garson A Jr. Wolff Parkinson White syndrome and supraventricular tachycardia during infancy: management and followup. *J Am Coll Cardiol* 1985; 5:130
- 24.- Lundberg A. Paroxysmal atrial tachycardia in infancy: long-term followup study of 49 subjects. *Pediatrics* 1982; 70:638
- 25.- Perry JC, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia due to Wolff-Parkinson-White syndrome in children: early disappearance and late recurrence. *J Am Coll Cardiol*. 1990;16(5):1215.
- 26.- Cohen MI, Wieand TS, Rhodes LA, Vetter VL. Electrophysiologic properties of the atrioventricular node in pediatric patients. *J Am Coll Cardiol*. 1997;29:403.
- 27.- Letsas KP. Electrocardiographic differentiation of common type atrioventricular nodal reentrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia via a concealed accessory pathway. *Acta Cardiol*. 2010;65:171-6.
- 28.- Jaeggi ET. Electrocardiographic differentiation of typical atrioventricular node reentrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia mediated by concealed accessory pathway in children. *Am J Cardiol* 2003; 91:1084.
- 29- Ho SY, McComb JM, Scott CD, et al. Morphology of the cardiac conduction system in patients with electrophysiologically proven dual atrioventricular nodal pathways. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1993;4:504–512
- 30- Olgin JE, Ursell P, Kao AK, et al. Pathological findings following slow pathway ablation for AV nodal reentrant tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1996;7: 625–631
- 31- David F Dickinson. The normal ECG in childhood and adolescence. *Heart* 2005;91:1626–1630.
- 32.- Davignon A, Rautaharju P, Boisselle E, et al. Normal ECG standards for infants and children. *Pediatr Cardiol* 1979;1:123–31.

- 33.- Mandel WJ, Laks MM, Fink B, et al. Comparative electrophysiologic features of the WPW syndrome in the pediatric and adult patient. *Am J Cardiol* 1974;33:155.
- 34.- DuBrow W. Comparison of cardiac refractory periods in children and adults. *Circulation*. 1975;51:485-91.
- 35.- Cohen MI. Electrophysiologic properties of the atrioventricular node in pediatric patients. *J Am Coll Cardiol*. 1997;29:403-7.
- 36.- Lee PC. Clinical and electrophysiological characteristics in children with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Pediatr Cardiol*. 2003;24:6-9.
- 37.- Lee PC. Electrophysiologic characteristics and radiofrequency catheter ablation in children with Wolff-Parkinson-White syndrome. *PACE*. 2006;29:490-5.
- 38.- Kleinman ME. Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122:S876
- 39.- Atkins DL. Pediatric defibrillation: current flow is improved by using "adult" electrode paddles. *Pediatrics*. 1994;94:90
- 40.- Rodriguez E. Contemporary trends in pediatric sedation and analgesia. *Emerg Med Clin North Am*. 2002;20:199.
- 41.- Kugler JD. Radiofrequency catheter ablation for paroxysmal supraventricular tachycardia in children and adolescents without structural heart disease. Pediatric EP Society, Radiofrequency Catheter Ablation Registry. *Am J Cardiol*. 1997; 80:1438.
- 42.- K. Deutsch, S. Stec, P. Kukla, A. Morka, M. Jastrzebski, A. Baszko, *et al*. Validation of standard and new criteria for the differential diagnosis of narrow QRS tachycardia in children and adolescents. *Medicine*, 94 (December) (2015), p. e2310