



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA
DR. IGNACIO CHÁVEZ**

**EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA IGNACIO
CHAVEZ EN LA APLICACIÓN DEL ALGORITMO DE ITURRALDE
PARA LOCALIZAR VÍAS ACCESORIAS EN PACIENTES CON
ANOMALÍA DE EBSTEIN Y SÍNDROME DE WOLFF PARKINSON
WHITE**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
SUBESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA
PEDIÁTRICA**

P R E S E N T A:

DR. ROSEMARY GUZMÁN SANTA CRUZ

MEDICO RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

ASESOR DE TESIS:

DR. LEONARDO RIVERA RODRIGUEZ



CIUDAD DE MÉXICO

JULIO DE 2016



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
MARCO TEÓRICO	3
MATERIAL Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	13
CONCLUSIONES	15
RECOMENDACIONES	16
ANEXOS	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por guiar siempre mi camino.

A mi madre, por ser un ángel guardián en mi vida, porque todo lo que soy se lo debo a ella...

A mi familia y amigos en Guatemala, por su apoyo incondicional y su comprensión.

Al Instituto nacional de Cardiología Ignacio Chavez, por abrirme sus puertas y permitirme alcanzar el sueño profesional de ser cardióloga pediatra.

A todos mis maestros, que me han enseñado no sólo la ciencia sino el arte para atender a nuestros pequeños pacientes.

A todos los compañeros del instituto y a toda la gente amable que fuera del él también conocí, por darme la bienvenida a su país.

INTRODUCCIÓN

En 1930 Wolff, Parkinson y White ^[1] describieron el síndrome electrocardiográfico que lleva sus nombres en una población de individuos jóvenes, en los que se asociaban episodios de taquicardia paroxística supraventricular (TPSV) con una patente electrocardiográfica especial durante el ritmo sinusal ^[1,2].

La anomalía de Ebstein es un trastorno poco común del desarrollo, que ocurre en menos del 1% de todas las malformaciones congénitas^[3]. Según algunos autores, el síndrome de Wolff- Parkinson- White (WPW) se asocia a la anomalía de Ebstein hasta en un 20-30% de los casos. ^[4-8]

En 1991 Iturralde et al diseñaron un algoritmo para la predicción del sitio de la vía anómala en paciente con Wolff Parkinson White utilizando la polaridad del complejo QRS en las derivaciones DIII, V1 y V2, dicho algoritmo fue validado en corazones sanos con un especificidad del 88%.^[9]

El siguiente trabajo detalla nuestra experiencia en el Instituto de Cardiología Ignacio Chávez en la aplicación del algoritmo de Iturralde para localizar vías accesorias en pacientes con anomalía de Ebstein y Wolff Parkinson White en el electrocardiograma de superficie comparado con la localización de dichas vías en el estudio electrofisiológico.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

Describir la localización anatómica de la vía anómala según el algoritmo diseñado por Iturralde et al, en pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein comparado con la localización en el estudio electrofisiológico posterior.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características electrocardiográficas de pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein.

Comparar los resultados obtenidos en pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein con la descripción inicial del algoritmo validado de Iturralde et al, descrito para corazón sano.

MARCO TEÓRICO

SÍNDROME DE WOLFF PARKINSON WHITE

Desde que Wolff, Parkinson y White describieron la morfología electrocardiográfica de éste síndrome ^[1] y 2 años después Holzmán y Scherf vincularon dicha patente a la existencia de una conexión accesoria aurículo-ventricular, mucha información ha sido acumulada sobre el síndrome de Wolff-Parkinson-White o preexcitación ventricular. Hay preexcitación cuando en relación a un estímulo, ya sea de origen auricular o ventricular, la otra cámara cardíaca se activa precozmente. Esta definición de preexcitación permite excluir a los pacientes con vías accesorias "ocultas" que solo conducen en forma retrógrada de ventrículo a aurícula y no presentan evidencia electrocardiográfica de preexcitación ^[2,10].

Su prevalencia se ha estimado en 1-3‰ de los electrocardiogramas, pero se desconoce la prevalencia verdadera de fascículos accesorios en la población total, debido a la existencia de fascículos ocultos y a aquellos con preexcitación insignificante durante ritmo sinusal debido a conducción A-V acelerada o activación ventricular tardía por el ventrículo accesorio (conducción intrínseca prolongada del fascículo accesorio o localización lateral izquierda) ^[2,10].

La mayoría de las personas con vías accesorias no tienen otra cardiopatía estructural pero en el 5% de las vías izquierdas existe enfermedad orgánica y se eleva al 45% en las vías derechas. Hay algunas cardiopatías congénitas que tienen una prevalencia relativamente alta de estos fascículos, como por ejemplo la anomalía de Ebstein de la válvula auriculoventricular derecha, donde un 4 al 26% de los mismos tienen asociado un síndrome de WPW ^[2,12,13].

El ECG típico de la preexcitación ventricular muestra 3 características: a) PR corto b) Complejo QRS ancho y empastado en su inicio (onda delta) y c) Cambios en el segmento ST-T de dirección opuesta los vectores mayores del QRS y de la onda delta. El ECG de 12 derivaciones sigue siendo el método inicial diagnóstico que se emplea en el WPW y en las arritmias derivadas del mismo. ^[2,10,11].

Poder predecir por el ECG la localización de la vía accesoria es importante por la posibilidad de eliminarla por ablación. Por otra parte, establecer que la vía accesoria está localizada a la derecha o es una posteroseptal, permitirá al clínico sospechar la existencia de una anomalía de Ebstein asociada. ^[2,10,11].

Se han propuesto múltiples algoritmos electrocardiográficos para determinar la ubicación anatómica de la vía anómala, algunos de ellos muy complejos, pero ninguno cien por ciento específico y sensible.

ANOMALÍA DE EBSTEIN

La anomalía de Ebstein (AE) es un defecto anatómico caracterizado por el adosamiento de los velos valvulares tricuspídeos posterior y septal al endocardio ventricular derecho¹ además de una valva anterior generalmente alargada y parcialmente fenestrada; lo que condiciona el desplazamiento del orificio valvular hacia la porción apical del ventrículo derecho, dando por resultado una atrialización de dicho ventrículo.^[7,14,15]

Esta anomalía se presenta en aproximadamente 1-5 por cada 200,000 nacimientos vivos (< del 1% de las enfermedades cardíacas congénitas) y en un 66% de los casos se acompañan de defectos del septo interatrial.^[7,15] Las manifestaciones clínicas dependen en gran medida de la magnitud del defecto anatómico, del flujo sanguíneo pulmonar (bajo o normal), de la concomitancia de defecto septo-atrial y del desarrollo de arritmias de componente maligno (síndrome de Wolff-Parkinson-White con fibrilación atrial) por su difícil control y alta mortalidad;^[7,15] así, el cuadro clínico puede ser muy evidente y conducir a cianosis rápidamente progresiva y muerte del paciente a los pocos días del nacimiento, o bien, constituirse únicamente como hallazgo radiológico.^[7,15]

El desplazamiento apical de la valva septal de la válvula tricúspide condiciona la discontinuidad del anillo auriculoventricular y conexiones musculares directas que crean un sustrato potencial de vías accesorias y pre-excitación (entre el 6-36% de los pacientes tienen más de una vía accesoria).^[2,7,14,15]

Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentemente encontrados son crecimiento atrial derecho, además de bloqueo auriculoventricular de primer grado (25% de los casos), bloqueo de rama derecha (75% de los casos), ya que el nodo AV tiene una localización normal, pero la rama derecha del haz de His puede presentar fibrosis y encontrarse en posición muy superficial en el endocardio, y síndrome de Wolff-Parkinson-White (25-30% de los casos) secundario a haces atrioventriculares anómalos. La aparición de muerte súbita en estos pacientes se ha asociado con la fibrilación atrial en presencia de este síndrome. Se han observado también otras alteraciones del ritmo como fibrilación auricular o flutter auricular (25% de los casos).^[4,15,16]

El tratamiento para el paciente con arritmias, especialmente supraventriculares, es variable; sin embargo, para pacientes sintomáticos se recomienda ablación quirúrgica o con radiofrecuencia. En pacientes con taquiarritmias como el síndrome de Wolff-Parkinson-White se recomienda la ablación de la vía accesoria por radiofrecuencia transcáteter.^[4,7,8,15,16]

ANOMALÍA DE EBSTEIN ASOCIADA AL SÍNDROME DE WOLFF PARKINSON WHITE

La frecuencia del síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) en niños y adolescentes en una población general se encuentra entre 0.4 y 1 por 1,000; en tanto que en niños referidos para evaluación cardíaca, la frecuencia es de 5 por 1,000. La asociación de trastornos de la conducción intraventricular con anomalía de Ebstein fue descrita por Sodi Pallares y Marsico en 1955 y confirmada por Schiebler y colaboradores en 1958 y 1959. Encontraron que 24 (29%) de 83 casos, reportados con síndrome de WPW y cardiopatía congénita asociada, tenían anomalía de Ebstein. Según algunos autores, el síndrome de Wolff- Parkinson-White (WPW) se asocia a la anomalía de Ebstein hasta en un 20-30% de los casos.^[4,6]

En un estudio de Iturralde et al, publicado en 1991, todas las zonas de preexcitación se localizaron en estructuras ventriculares derechas. Una las finalidades principales fue la de localizar, por medio del electrocardiograma de superficie estas zonas de preexcitación tanto en porciones posteriores o posteroseptales (56%), laterales (38%) y anteriores (3%).^[4,6,9]

ALGORITMO PARA LOCALIZACIÓN DE VÍAS ACCESORIAS (ITURRALDE ET AL 1996)

Un algoritmo propuesto para la localización de vías accesorias atrioventriculares utilizando el electrocardiograma de 12 derivaciones. Fue analizada la polaridad del complejo QRS en las derivaciones III V1 y V2 de 102 pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White y preexcitación manifiesta que fueron llevados a ablación con radiofrecuencia exitosa. Vías accesorias en el lado derecho del corazón se localizaron en tres regiones alrededor del anillo tricuspideo, y vías izquierdas se localizaron en dos regiones alrededor del anillo valvular mitral V1. En 42 de 46 pacientes (91%) con vías accesorias de ubicación posterolateral izquierda, la característica común del electrocardiograma fue el complejo QRS positivo en las derivaciones III y V1 (sensibilidad 91%, especificidad 95%). De 19 pacientes con vías accesorias izquierdas inferiores o paraseptales inferiores, 16 (84%) tuvieron complejo QRS negativo en la derivación III y positivo en V1 (sensibilidad 84%, especificidad 98%). La totalidad de los pacientes (6) con vías accesorias de ubicación paraseptal derecha anterosuperior mostraron complejo QRS positivo en III pero negativo en V1 (sensibilidad 100%, especificidad 97%). Los 25 pacientes con vías derechas inferiores o paraseptales inferiores evidenciaron complejo QRS negativo o isodifásico en las derivaciones III y V1, pero dicho complejo fue positivo en V2 en 21 (84%) de estos pacientes (sensibilidad 84%, especificidad 100%). Finalmente, cinco de seis pacientes (83%) con vías accesorias anteriores derechas tuvieron complejo QRS negativo en las derivaciones III, V1 y V2 (sensibilidad 83%, especificidad 96%). Con el algoritmo, la localización de las vías accesorias se identificó en 90 de 102 pacientes (88%).^[4,6,9]

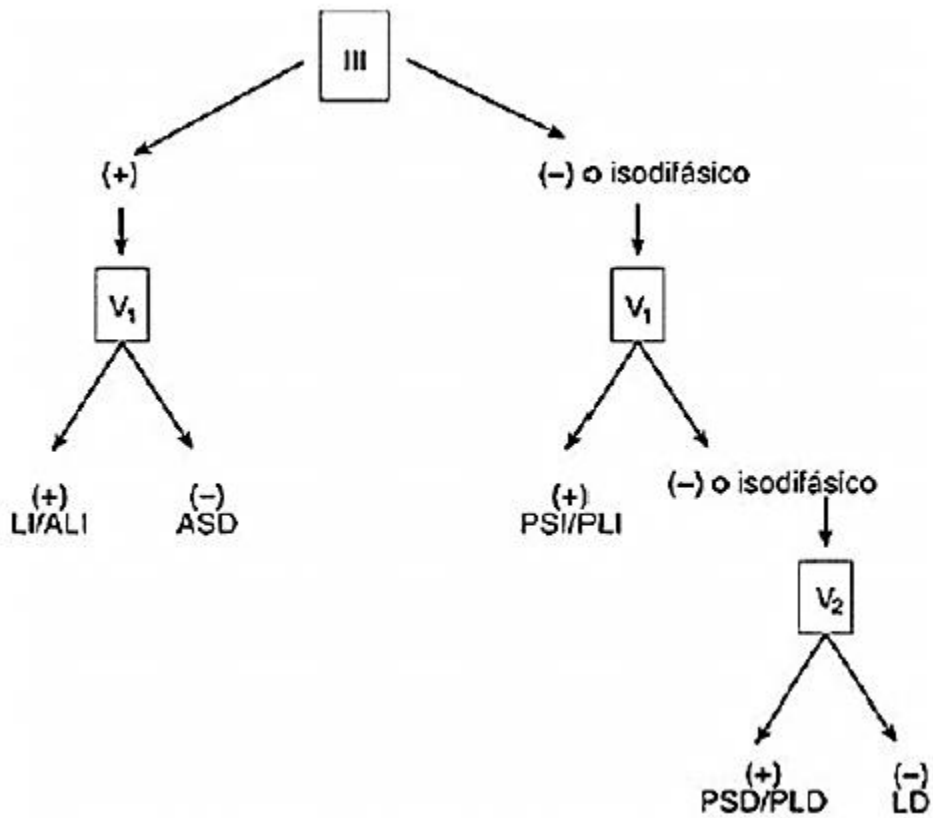


Figura. Algoritmo para la localización de las vías accesorias auriculoventriculares manifiestas usando solamente la polaridad del complejo QRS en las derivaciones DIII, V1 y V2. ALI, LI, PLI, PSI: anterolateral, lateral, posterolateral y posteroseptal izquierdas, respectivamente. ASD, LD, PLD, PSD: anteroseptal, lateral, posterolateral y posteroseptal derechas, respectivamente. (+) y (-): complejo QRS positivo y negativo, respectivamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de investigación

El estudio es de tipo descriptivo, consistente en una caracterización del fenómeno. Asimismo es de tipo retrospectivo incluyendo datos de enero 2005 hasta mayo del 2015, analizando cada caso en un solo momento en el tiempo.

Unidad de análisis

La unidad de análisis son los datos epidemiológicos, clínicos y electrocardiográficos registrados en el instrumento diseñado para el efecto. La unidad de información está conformada por los pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez con diagnóstico de anomalía de Ebstein y Wolff Parkinson White que fueron llevados a estudio electrofisiológico y sus expedientes clínicos.

Población y muestra

La población o universo está compuesta por los pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez con diagnóstico de anomalía de Ebstein y Wolff Parkinson White que fueron llevados a estudio electrofisiológico de enero del 2005 hasta mayo del 2015. En relación a muestra, no hay ninguna, ya que se trabajó con la población total que se presentó en el periodo del estudio, para un total de casos.

Selección de los sujetos a estudio

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos, de cualquier edad, del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez con diagnóstico de anomalía de Ebstein y Wolff Parkinson White que fueron llevados a estudio electrofisiológico.

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyos expedientes clínicos se encuentran incompletos.
- Pacientes que presentan vías accesorias múltiples durante el estudio electrofisiológico.

Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Características demográficas	Conjunto de características inherentes a las personas sobre condiciones biológicas y sociales	Edad: respuesta respecto a la edad en años del paciente al momento del estudio electrofisiológico como aparece en el registro clínico.	Cuantitativa discreta	Razón	Años
		Sexo: respuesta respecto al sexo del paciente al momento del estudio electrofisiológico como aparece en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino / femenino
Características clínicas	Conjunto de características inherentes a las personas sobre condiciones clínicas	Grado de la anomalía de Ebstein: respuesta respecto severidad de la enfermedad del paciente al momento del estudio electrofisiológico como aparece en el registro clínico.	Cualitativa politómica	Nominal	Leve Moderado Severo
		Porcentaje de atrialización ventricular: respuesta respecto magnitud de la enfermedad del paciente al momento del estudio electrofisiológico como aparece en el registro clínico..	Cuantitativa discreta	Razón	Porcentaje

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Características electrocardiográficas	Conjunto de características presentes en los trazos electrocardiográficos presentes en el trazo de superficie basal y en el estudio electrofisiológico .	Vía accesoria identificada según el algoritmo de iturralde en el electrocardiograma de superficie: dato obtenido a partir del análisis de la polaridad del complejo QRS en las derivaciones III V1 y V2 del electrocardiograma basal como aparece en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Positivo / negativo
		Vía accesoria identificada en el estudio electrofisiológico: dato obtenido como aparece en el registro clínico según resultado del estudio electrofisiológico.	Cualitativa politómica	Nominal	Lateral izquierda / Anterolateral izquierda Anteroseptal derecha Posteroseptal izquierda / posterolateral izquierda Posteroseptal derecha / posterolateral derecha Lateral derecha

Técnicas

Aplicación de hoja de recolección de datos estructurada al expediente médico del paciente.

Procedimientos

Inicialmente se llevó a cabo una revisión sistemática de expedientes médicos de pacientes que fueron llevados a estudio electrofisiológico por presentar Wolff Parkinson White y tener diagnóstico de anomalía de Ebstein hasta mayo del 2015. Luego se tabularon y cuantificaron los datos obtenidos por medio de las hojas de recolección de datos. Después, estos resultados se analizaron en cuadros y gráficas utilizando medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Por último, se elaboró un informe final presentando los datos obtenidos para su revisión y aprobación por la unidad de enseñanza.

Instrumentos

La boleta de recolección de datos incluye los ítems (anexo):

- Características demográficas: incluye ítems según edad y sexo del paciente.
- Características clínicas: según grado de la anomalía de Ebstein y porcentaje de atrialización ventricular que presenta el paciente.
- Características electrocardiográficas: según polaridad del QRS en las derivaciones III, V1 y V2 en el electrocardiograma de superficie, y la vía accesoria encontrada en el estudio electrofisiológico.

Aspectos éticos de la investigación

Estudio de categoría I (sin riesgo) en el que se utilizaron técnicas observacionales, las cuales no realizaron ninguna intervención o modificación intervencional con las variables demográficas, clínicas ni electrocardiográficas de los pacientes que participaron de dicho estudio a través del uso de la boleta de recolección de datos a partir de la información contenida en el expediente médico. Las boletas de recolección de datos incluyen el registro de los involucrados. La revisión y supervisión del estudio se realizó por médicos expertos en el tema y catedráticos con experiencia en metodología de la investigación, cuyo único interés es la capacitación de los participantes de la investigación. La información recolectada será presentada a autoridades de la Subespecialidad en Cardiología Pediátrica de la Universidad Autónoma de México así como a autoridades interesadas del departamento de Cardiología Pediátrica del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez.

RESULTADOS

- Del total de pacientes, el 65% fueron del sexo masculino con una edad promedio de 21.7 años.
- Se documentó un grado de atrialización de 52.6%.
- En 68% de los casos la anomalía de Ebstein era de grado moderado.
- Se localizaron el 50% de las vías accesorias a través del algoritmo de Iturralde et.al,
- La localización de las vías accesorias por el estudio electrofisiológico fue en un 47% posteroseptal derecha.
- El 94% se localizaron en la región posterior del anillo tricúspideo.
- No se identificó vías accesorias izquierdas.
- Un total de 12 (37%) vías accesorias de diferente ubicación fueron localizadas con el uso del algoritmo y se estimó una posición contigua en el 9% con el uso de algoritmo de Iturralde et al.

Gráfica 1
Pacientes con Wolff Parkinson White y
anomalía de Ebstein según el grado de ésta.

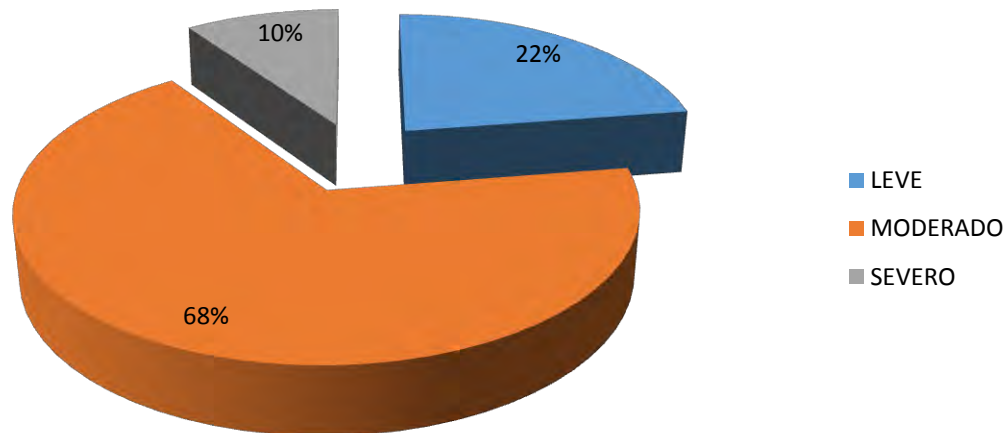
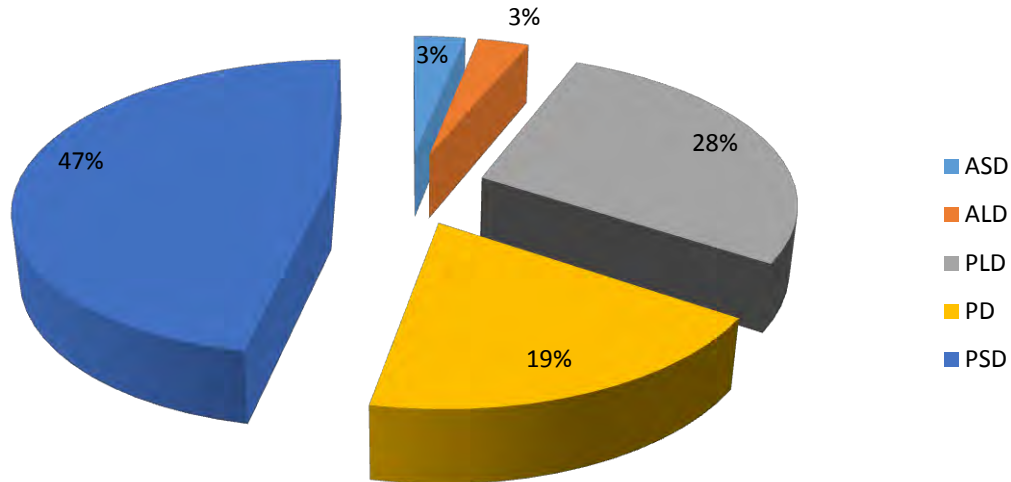
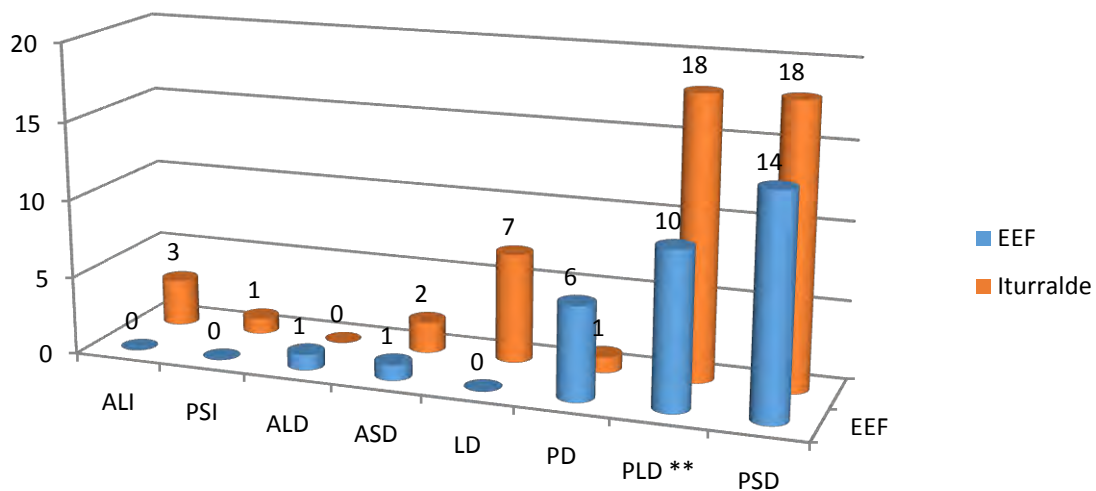


Gráfico 2
Localización de la vía accesoria por estudio electrofisiológico en pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein



Gráfica 3
Localización de vías accesorias según algoritmo de Iturralde y estudio electrofisiológico en pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein



** El algoritmo no diferencia posteroseptal derecha y posterolateral derecha.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En pacientes con corazón sano la polaridad del complejo QRS (III, V1 y V2.) permite la localización de las vías accesorias con una exactitud del 88%.^[4,6,9] El objetivo de este estudio es describir la localización anatómica de la vía anómala según el algoritmo diseñado por Iturralde et al, en pacientes con Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein y la vía encontrada en el estudio electrofisiológico posterior.

Del total de pacientes, el 65% fueron del sexo masculino, lo cual concuerda con la mayoría de los autores quienes mencionan un predominio en el sexo masculino de la coexistencia de Wolff Parkinson White y anomalía de Ebstein.^[2]

La edad promedio de los pacientes fue de 21.7 años. Como ya se ha descrito para pacientes con anomalía de Ebstein, si bien la insuficiencia cardíaca es el cuadro característico en neonatos y niños, las arritmias son el principal síntoma en adolescentes y adultos. La incidencia de arritmias aumenta con la edad y va desde el 10% en neonatos hasta el 80% en adultos de mayor edad.^[12,15,17]

Se documentó un grado de atrialización de 52.6%, y en 68% de los casos la anomalía de Ebstein era de grado moderado. Esto probablemente se relaciona a que la misma presencia de arritmias se debe al desplazamiento apical de la valva septal de la válvula tricúspide que condiciona la discontinuidad del anillo auriculoventricular y conexiones musculares directas que crean un sustrato potencial de vías accesorias y pre-excitación, siendo más evidentes en la displasia moderada.^[6,7,12,15,17]

Se localizaron el 50% de las vías accesorias a través del algoritmo de Iturralde et.al, En la descripción inicial de dicho algoritmo para corazones estructuralmente sanos realizada en 1996, la localización de las vías accesorias se identificó en 90 de 102 pacientes (88%).^[4,6,9]

La localización de las vías accesorias por el estudio electrofisiológico fue en un 47% posteroseptal derecha. Incluso una tercera parte de los pacientes con anomalía de Ebstein tiene vías accesorias, de las que la mayor parte son vías accesorias múltiples y de localización derecha.^[16-19]

Es importante considerar que en el algoritmo de Iturralde et al^[4,6,9] no hace diferencia en la posición posterior derecha de postero lateral derecha ni de la posición postero septal derecha de postero lateral derecha respectivamente. Por lo que la certeza de la localización de en pacientes con anomalía de Ebstein puede verse alterada ya que en este grupo de pacientes presentan

predominantemente vías accesorias manifiestas derechas, con localización en la porción inferior del anillo anatómico tricuspideo. Además el trastorno de la conducción interventricular presente en esta cardiopatía permite una mayor influencia de la vía accesoría la activación del ventricular derecha y por lo tanto del el complejo QRS, lo que nos explicaría la mayor sensibilidad del algoritmo de Iturralde.^[4,6,9] Sin embargo éstas corresponden al 56% del total. El 94% se localizaron en la región posterior del anillo tricúspideo. En cuanto a las vías accesorias posteroseptales fueron identificadas el 78.5% para el algoritmo de Iturralde ^[4,6,9]. Las vías accesorias posterolaterales se identificaron en el 50%.

No se identificó vías accesorias izquierdas durante el estudio electrofisiológico, esto se correlaciona con lo establecido ya para pacientes con anomalía de Ebstein quienes presentan predominantemente vías accesorias manifiestas derechas, con localización en la porción inferior del anillo anatómico tricuspideo,⁽⁶⁾ y en el caso de ser vías izquierdas, se han documentado vías múltiples o en casos de inversión ventricular como descrito por Rivera et al .⁽⁷⁻⁸⁾

La aplicación del algoritmo hizo posible localizar el 50% de las vías accesorias en los pacientes estudiados y permite estimar una localización contigua a la vía accesoría para incrementar la localización hasta el 59%.

A pesar de ser significativamente menor a la localización de dichas vías en corazones sanos, nos permite una orientación inicial hacia la ubicación de las mismas, y consideramos que al combinarlo con otros algoritmos, como el de de Arruda et al ⁽²⁰⁻²²⁾ el cual tiene una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de vías accesorias epicárdicas; con exactitud del 90% al considerar la morfología de la onda delta ⁽²⁰⁻²²⁾; podría incrementarse su sensibilidad y especificidad.

CONCLUSIONES

De acuerdo con este estudio, la aplicación del algoritmo de Iturralde en pacientes con anomalía de Ebstein y Wolff parkinson White permite estimar la localización de la vía accesoria en un 50% de los casos, con incremento casi al 60% por continuidad. La mayor concordancia se encontró posterior al anillo tricuspídeo 60%, y de éstas, las vías posteroseptales con 78.5%.

Constituye así una opción diagnóstica con un porcentaje de éxito menor en comparación con los pacientes sin anomalía estructural. Planteamos el potencial beneficio del uso secuencial de los algoritmos electrocardiográficos de Iturralde et al y de Arruda et al con la explotación de las características aportadas por ambos algoritmos.

RECOMENDACIONES

Es ampliamente conocida la asociación y relevancia de las vías accesorias en el paciente con Ebstein y no se cuenta con un algoritmo electrocardiográfico para la localización de la vía accesorio en este grupo de pacientes. En el estudio recién presentado se reporta identificación de la misma localización de la vía accesorio por el algoritmo de Iturralde en el electrocardiograma de superficie y el estudio electrofisiológico del 50%. El algoritmo de Arruda et al ⁽³⁾ tiene una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de vías accesorias epicardicas; tiene una exactitud del 90% al considerar la morfología de la onda delta ⁽³⁾; con una mayor utilidad del diagnóstico de vías accesorias septales y del seno coronario. ⁽³⁾

Planteamos el uso secuencial de ambos algoritmos en pacientes con anomalía de Ebstein y Wolff Parkinson White, considerando que puede mejorar la sensibilidad y especificidad para determinar la localización de las vías accesorias.

Asimismo, consideramos que es conveniente continuar el estudio de una manera más extensa y con miras hacia la validación de dichos algoritmos en la localización de vías accesorias en corazones con cardiopatías congénitas, de la misma forma que se encuentran ya para corazón estructuralmente sano.

ANEXOS

tabla 1. Resumen de pacientes con Vías Accesorias y localización por estudio electrofisiológico, algoritmo de Iturralde et al.

Paciente	Edad	Género	Severidad Anomalia	% atrialización	Localización EEF.	Algoritmo Iturralde et.al
1	19	M	Moderado	50	PLD	LD
2	27	F	<i>MODERADO</i>	60	PLD	ASD
3	43	M	<i>MODERADO</i>	58	PD	PSD/PLD
4	44	M	<i>MODERADO</i>	67	ASD	PSI
5	27	M	<i>MODERADO</i>	58	PSD	ALI/LI
6	7	M	<i>MODERADO</i>	60	PD	PSD/PLD
7	14	M	<i>MODERADO</i>	46	PD	ALI/LI
8	8	F	<i>MODERADO</i>	60	PLD	LD
9	20	M	<i>MODERADO</i>	55	ALD	LD
10	47	M	<i>SEVERO</i>	70	PSD	LD
11	24	M	<i>LEVE</i>	31	PLD	PSD/PLD
12	36	M	<i>MODERADO</i>	55	PLD	PSD/PLD
13	19	M	<i>SEVERO</i>	74	PLD	ASD
14	8	M	<i>MODERADO</i>	60	PD	ALI/LI
15	26	F	<i>SEVERO</i>	70	PD	LD
16	11	M	<i>MODERADO</i>	67	PLD	PD
17	32	M	<i>MODERADO</i>	51	PSD	PSD/PLD
18	35	F	<i>MODERADO</i>	59	PSD	PSD/PLD
19	21	F	<i>LEVE</i>	31	PLD	PSD/PLD
20	6	F	<i>MODERADO</i>	65	PSD	PSD/PLD
21	6	M	<i>MODERADO</i>	65	PLD	PSD/PLD
22	15	M	<i>MODERADO</i>	66	PSD	PSD/PLD
23	12	M	<i>MODERADO</i>	40	PSD	PSD/PLD
24	39	F	<i>MODERADO</i>	40	PSD	PSD/PLD
25	8	M	<i>LEVE</i>	30	PSD	PSD/PLD

26	25	F	LEVE	33	PSD	PSD/PLD
27	26	M	LEVE	14	PSD	PSD/PLD
28	12	F	MODERADO	44	PSD	PSD/PLD
29	23	F	LEVE	32	PSD	PSD/PLD
30	6	M	MODERADO	69	PD	LD
31	39	M	LEVE	30	PLD	PSD/PLD
32	10	F	SEVERO	70	PSD	LD

ALI: Anterolateral izquierda. LI:lateral izquierda. PD: Posterior derecha. PSI:Postero septal Izquierda PLI: Posterolateral izquierda. ASD: enteroseptal Derecha. PSD: Posterseptal PLD:posterolateral derecha. LD: Lateral Derecha.

tabla 2. Datos demográficos

Total de pacientes.	32	
Masculino	21	65%
Edad	21.71	
Características del Ebstein		
Grado de atrialización	52.65%	

tabla 3. Localización de vías Accesorias por algoritmo de Iturralde y Estudio Electrofisiológico.

	Iturralde ⁽¹⁾	Estudio Electrofisiológico
Postero-lateral izquierda	0	0
Anterolateral izquierda	3	0
Posteroseptal izquierda	1	0
Anterolateral Derecha	0	1
Anteroseptal Derecha.	2	1
Lateral Derecha	7	0
Posterolateral Derecha	**	10
Posterior derecha	1	6
Posteroseptal Derecha	18	14
Total	32	32

** El algoritmo no diferencia posteroseptal derecha y posterolateral derecha.

tabla 4. Certeza y cercanía de la localización de diferentes vías accesorias según el algoritmo de Iturralde et al.

	Número de vías Accesorias localizadas	Localización por algoritmo Iturralde et al.	
		Exacta	Contigua
Anterolateral Derecha	1	0	0
Anteroseptal Derecha.	1	0	0
Posterior derecha	6	0	2
Posterolateral Derecha	10	5	1
Posteroseptal Derecha	14	11	0
Total	32	16	3
% pacientes	100%	50%	9%

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wolff L, Parkinson J, White PD: "Bundle-branch block with short PR interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia" Am Heart J 1930; 5:685
2. Schroh A.M., Laghezza L., Farinelli C.E. Espectro clínico y electrocardiográfico del Wolff-Parkinson-White en la infancia y adolescencia. Hospital Pediátrico "Dr. Humberto J. Notti" y D.A.M.S.U., U.N.Cuyo, Mendoza, Argentina 2003.
3. Anderson KR, Zuberbuhler JR, Anderson RH et al. Morphologic spectrum of Ebstein's anomaly of the heart: a review. Mayo Clinic Proc. 1979; 54:174-180.
4. Galván O, Iturralde P, Basagoitia AM. Anomalía de Ebstein con síndrome de Wolff-Parkinson-White. Arch CardiolMéx. 1991; 61: 309-314.
5. Attie F et al. Anomalía de Ebstein perfil clínico en 174 pacientes. Arch Inst Cardiol Mex 1999; 69: 17-25.
6. Iturralde Torres, Pedro. La anomalía de Ebstein asociada al síndrome de Wolff-Parkinson-White. Archivos de Cardiología de México2007; (77) 2: 37-39.
7. Rivera Rodríguez, Leonardo, Iturralde, Pedro, Calderón-Colmenero, Juan, Ramírez, Samuel, & Buendía, Alfonso. Ablación transquirúrgica de vía accesoria atrioventricular en anomalía de Ebstein. Archivos de cardiología de México, 2005: 75(4), 421-424.
8. Iturralde Torres Pedro, Rivera Rodríguez Leonardo. Ablación de vía accesoria atrioventricular en pacientes con anomalía de Ebstein. Archivos de cardiología de México, 2004; 74, (2):S432-S436
9. Iturralde P, Araya-Gomez V, Colin L, Kershenovich S, de Micheli A, Gonzalez-Hermosillo JA. A new ECG algorithm for the localization of accessory pathways using only the polarity of the QRS complex. J Electrocardiol. 1996 Oct;29(4):289-99.
10. Gonzalez Zuelgaray J: "Síndromes de Preexcitación". En "Arritmias Cardíacas"; capítulo 8, Pag 135; Editorial Intermédica1996.

11. Oren JW, Beckman KJ, McClelland JH, Wang X, Lazzara R, Jackman WM; "Evaluación funcional de los síndromes de preexcitación" En *Cardiology Clinics, Cardiac Arrhythmias and Related Syndromes: Current Diagnosis and Management*. Vol 1, 1993.
12. Giuliani ER, Fuster V, Brandenburg RO y cols: "Ebstein's anomaly: The clinical features and natural history of Ebstein's anomaly of the tricuspid valve" *Mayo Clin Proc* 54:163, 1979
13. Lev M, Gibson S, Miller RA: "Ebstein's disease with Wolff-Parkinson White syndrome" *Am Heart J* 1955, 49:724
14. Muñoz Castellanos y cols. Estudio patológico de la displasia y adosamiento valvular en la anomalía de Ebstein. *Rev Mex Cardiol* 1993; 63: 101-109
15. Jordán-Ríos A y cols. Anomalía de Ebstein. *Rev Mex Cardiol* 2014; 25 (2): 82-85.
16. Shinohara T, Tsuchiya T, Takahashi N et al. The characteristics of an abnormal electrogram on the atrialized right ventricle in a patient with Ebstein's anomaly. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009; 32: 269-272.
17. Martínez-Losas P., Freitas-Ferraz A., Vivas D. y Viana-Tejedor A. Síndrome de Wolff-Parkinson-White como presentación de anomalía de Ebstein. *Semergen*. 2015;41(6):52-54
18. Cortés-Ortiz Antonio, Benítez Daniel, Sánchez-Islas David Arturo. Taquicardia de QRS ancho en un paciente con anomalía de Ebstein. Reporte de un caso. *Med Int Mex* 2013;29:219-223
19. Iturralde y cols : Electrocardiographic characteristics of patients with Ebstein's anomaly before and after ablation of an accessory atrioventricular pathway. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006; 17:1-5.
20. Arruda MS, McClelland JH, Wang X, Beckman KJ, Widman LE, Gonzalez MD, et al. Development and validation of an ECG algorithm for identifying accessory pathway ablation site in Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1998 Jan;9(1):2-12.
21. Boersma L, García-Moran E, Mont L, Brugada J. Accessory pathway localization by QRS polarity in children with Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2002 Dec;13(12):1222-6.

22. Chiang CE, Chen SA, Teo WS, Tsai DS, Wu TJ, Cheng CC, et al. An accurate stepwise electrocardiographic algorithm for localization of accessory pathways in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome from a comprehensive analysis of delta waves and R/S ratio during sinus rhythm. *Am J Cardiol.* 1995 Jul 1;76(1):40-6.