

11205
14



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI**

**BLOQUEO AURICULO-VENTRICULAR POSTERIOR A LA
ABLACIÓN POR RADIOFRECUENCIA DE LA TAQUICARDIA DE
REENTRADA NODAL CON ABORDAJE DE LA VÍA DE
CONDUCCIÓN LENTA. CRITERIOS PARA EVALUAR EL
IMPLANTE DE MARCAPASO DEFINITIVO.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE CARDIOLOGIA**

P R E S E N T A:

DR. HERNÁN DE LA CRUZ ZURITA.

ASESOR DE TESIS:

DRA. ELSA SILVA OROPEZA.

**MÉXICO, D.F.
2003**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



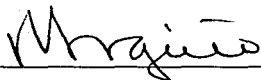
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**



DR. RUBEN ARGÜERO SANCHEZ
Director del Hospital de
Cardiología, C.M.N. S,XXI.



DR. JUAN CARLOS NECOECHEA ALVA.
Jefe de la División de
Educación e investigación

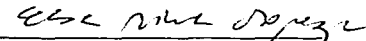


DR. ALONSO PEÑA GONZALEZ.
Subjefe de la División de
Educación e Investigación



DR. RODOLFO CASTAÑO GUERRA.
Profesor Titular del Curso
De Cardiología.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DRA. ELSA SILVA OROPEZA.
Asesor de Tesis.



DR. HERNAN DE LA CRUZ ZURITA
Autor de Tesis de la Especialidad
De Cardiología.



ONGARIN

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recaptional.

NOMBRE: IRANIAN DE LA CRUZ

ZUELLA

FECHA: 20/09/2003

FIRMA: 

La vida no es lo que uno vivió,
sino la que uno recuerda y
como la recuerda para contarla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gabriel García Márquez.

AGRADECIMIENTOS

Todo lo que soy y seré se lo debo a mis padres. Don Hernan Y Doña Olga, los cuales han sido mi principal fuente de inspiración y de apoyo ante los retos que nos impone la vida basado siempre en su buen ejemplo, a ellos les dedico todo lo que he vivido y hecho hasta el momento. Gracias por todo, los admiro muchísimo.

A mi Esposa Darling, la cual antes que nada es mi amiga, confidente y mi apoyo en los momentos difíciles, gracias a ti he aprendido a ver la vida con mayor optimismo, sin envidias y ha disfrutado de poder compartir lo mucho o poco que tengamos. Te amo y será por siempre.

A mi hermano Pepe, el cual sin su apoyo no hubiera poder llegar a este momento tan trascendente en mi vida, gracias por tu apoyo incondicional, lo cual ha sido una gran enseñanza y experiencia de saber compartir y apoyar sin esperar nada a cambio. No te defraudare.

Dra. Elsa silva. Sin usted este trabajo no hubiera sido posible realizarlo, gracias por su lealtad, es una persona excepcional no solo como médico sino como ser humano, gracias por todas sus enseñanzas y apoyo, espero algún día poder contribuir con creces todo lo que ha hecho por mi.

Dra, Gabriela Borrayo. Fundamental en mi formación y punto clave para la realización de este trabajo, agradezco su ayuda, pero sobre todo su amistad, muchas gracias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

RESUMEN	6
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACION	14
PLANTIAMIENTO DEL PROBLEMA	15
OBJETIVO GENERAL	16
HIPOTESIS GENERAL	17
MATERIAL Y METODOS	18
ANALISIS ESTADISTICO	23
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	27
ANEXOS	33
TABLA 1, CARACTERISTICA GENERALES	35
TABLA 2, RESULTADOS ESTADISTICOS	36
BIBLIOGRAFIA	37

RESUMEN

La taquicardia por reentrada nodal (TRN) es aquella en la que se identifica un mecanismo de reentrada que requiere de la participación del tejido de la unión atrio-ventricular para el mantenimiento de la misma y representa el 60% de todas la taquicardias supraventriculares (SPV) en series anglosajonas. El tratamiento de ablación por radiofrecuencia de la vía de conducción lenta es eficaz y seguro, con éxito por arriba del 80% de los casos y bajo índice de complicaciones, dentro de las cuales la mas temida es el bloqueo auriculo-ventricular (A-V), y la necesidad de implante de marcapaso definitivo entre el 2 al 5% de los casos.

OBJETIVO: Establecer la frecuencia de bloqueo A-V, los parámetros pronósticos para el desarrollo del mismo, su evolución clínica y los criterios utilizados para decidir el implante de un marcapaso definitivo en los pacientes tratados mediante ablación por radiofrecuencia de la TRN con abordaje selectivo de la vía lenta, en el servicio de Electrofisiología del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

MATERIAL Y METODOS: Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal. Se revisaron los expedientes de los pacientes tratados mediante ablación por radiofrecuencia de la vía de conducción lenta de la TRN en el periodo de diciembre de 1994 a julio del 2002, correspondientes a un solo operador y que contaran con los trazos intracardiacos para el efecto. Se investigó la aparición de bloqueo A-V de forma inmediata o tardía, el grado de bloqueo, el empleo de marcapaso temporal y definitivo, así como el éxito del procedimiento. Fueron analizadas diversas variables obtenidas a partir de los trazos intracardiacos: la presencia de aurícula fragmentada y multifragmentada, el registro del potencial de vía lenta, la presencia del potencial de His en un área anatómicamente amplia, el registro de His y su coincidencia con el potencial de vía lenta en el trazo de ablación, la frecuencia cardíaca máxima alcanzada durante taquicardia junctional y disociación ventrículo-atrial inducida al momento de la ablación, numero de aplicaciones de radiofrecuencia, la potencia en watts utilizada y el tiempo de aplicación. El análisis estadístico se expresó de acuerdo a su distribución con medidas de tendencia central y dispersión, análisis bivariado con Chi cuadrada o prueba de Fisher para explorar las variables cualitativas predisponentes al bloqueo A-V. Las variables continuas se evaluaron con T de Student y se

consideró estadísticamente significativo un intervalo de confianza del 95% (IC 95%) y una p significativa ≤ 0.05 .

RESULTADOS: Se revisaron retrospectivamente los expedientes de 65 pacientes con el diagnóstico de TRN que fueron tratados de forma consecutiva con ablación selectiva de la vía lenta por radiofrecuencia. Contaron con los trazos intracardiacos correspondientes 46 de los 65 pacientes. La edad promedio fue de 43 ± 14 años (rango de 10 a 72), predominó el género femenino con 28 pacientes (60.9 %) vs 18 pacientes del género masculino (39.1%).

La ablación fue exitosa en el 80.4% y fallida en 8 pacientes (17.4%), en los casos en que se contaba con expedientes completos; el éxito fue mayor cuando se tomo el total de pacientes tratados (89.4%) y fracaso del 10.6%. Se presento bloqueo A-V en 7/65 pacientes (10.2%), fue inmediato en 4 pacientes (8.7%) y tardío en 3 (6.7%), dos mujeres (30%) y cinco hombres (70%). Tuvieron significado estadístico para el desarrollo de bloqueo A-V en general: la presencia del potencial de vía lenta que coincide con el potencial de His con $p < 0.0001$ y un riesgo relativo (RR) de 14 (4.7-41.6); presencia del potencial de His en trazo de ablación con $p < 0.002$ y RR de 10.7 (4.2-27.3); disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional con una $p < 0.003$ y un RR de 8.8 (2.6-30.3). En cuanto a la presencia de bloqueo A-V inmediato la presencia de potencial de vía lenta que coincide con el potencial de His, con $p < 0.001$ y un RR de 31.5 (4.1-236); y disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional con $p < 0.07$, y RR de 6.6 (1.14-38.8). Para el bloqueo A-V de aparición tardía solo la disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional con una $p < 0.043$ y RR de 13 (1.38-122). Para el empleo de marcapaso transitorio solo la presencia de disociación V-A durante la taquicardia junctional con una $p < 0.022$ y RR de 6.6 (1.7-25.7). El implante de marcapaso definitivo fue requerido únicamente en un paciente (1.6%) y por lo tanto no tuvo tratamiento estadístico.

CONCLUSIONES: En nuestro medio la ablación selectiva de la vía lenta por radiofrecuencia es un método seguro y eficaz, con un 10.2% de complicación para bloqueo A-V, y con bajo índice de empleo de marcapaso definitivo en tan solo el 1.6% de los pacientes tratados. Los parámetros predictores de bloqueo A-V que tuvieron un valor estadístico altamente significativo fueron: la presencia de disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional, potencial de vía lenta que coincide con el registro de His y el registro de potencial de His en el trazo de ablación. Como

aportación original del estudio encontramos asociado al desarrollo de bloqueo A-V la presencia de potencial de vía lenta simultaneo al registro del potencial de His, obviando con esto las técnicas de validación de potencial de vía lenta. En cuanto a las limitaciones del estudio se trata de una muestra pequeña ya que en nuestro medio la TRN ocupa el segundo lugar de las arritmias tratadas por ablación, y solo fue analizada la población correspondiente a un solo operador, además de tratarse de un análisis retrospectivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES

La taquicardia supraventricular (TSV) ha sido definida como toda aquella taquicardia anormal, que conserva el complejo QRS angosto, y que excluye un origen ventricular. Sin embargo, en un sentido más estricto, y para los fines del presente trabajo, se refiere a aquella en la que se identifica un mecanismo de reentrada que requiere de la participación del tejido de la unión atrio-ventricular para el mantenimiento de la taquicardia, excepto la de origen ventricular ¹.

La prevalencia de todas las formas de TSV es de 2,25/1,000 personas y su incidencia de 35/100,000 personas-año. Dentro de éste grupo de taquicardias se encuentra la taquicardia por reentrada nodal (TRN), que constituye más del 75% de los casos tanto en países europeos como en la unión americana, en donde la TRN representa hasta el 60% de todas las taquicardias paroxísticas supraventriculares (TPSV) ². En contraposición, en nuestra experiencia la TRN es menos frecuente, según se desprende de dos estudios previos del servicio de Electrofisiología del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional, IMSS^{3,4}, en donde se encontró a la TRN como la segunda forma de TSV llevada a estudio Electrofisiológico y ablación en población adulta (13.5%) precedida solamente por el síndrome de pre-excitación tipo Wolff-Parkinson-White (62%) ³ e incluso en la población pediátrica referida al servicio para su estudio con una relación de 4.5:1 a favor de este último correspondiente al 49% de la población⁴. La TRN ocurre en todas las edades, aunque la edad media de presentación se sitúa entre los 30 y 50 años. Este tipo de taquicardias por lo regular no se asocian a cardiopatía orgánica, no obstante, en casos aislados puede estar asociada a cardiopatías congénitas, a prolapso valvular mitral o a cardiomiopatías ². Los episodios de taquicardia paroxística suelen ser clínicamente mal tolerados y con frecuencia precisan asistencia médica. Cuando los episodios son frecuentes puede ser motivo de incapacidad para el desarrollo de una actividad socio-laboral normal, mientras que aquellos que requieren tratamiento crónico con fármacos antiarrítmicos conllevan el riesgo de pro-arritmia.

El sustrato funcional que permite su aparición es la presencia de una doble fisiología nodal, donde la conducción de un impulso auricular hacia el ventrículo puede ocurrir por una o dos vías que difieren en sus propiedades de velocidad de conducción y periodos refractarios: la vía de conducción rápida (vía beta) tiene periodos refractarios largos, y es por donde habitualmente

conduce; y la vía lenta, que conduce a menor velocidad (vía alfa) y tiene periodos refractarios cortos¹. Aunque desde el punto de vista anatómico no existen tales vías de conducción, si es claro dicho comportamiento fisiológico, y para los fines del presente trabajo se expresarán como vías de conducción. Al respecto, la parte proximal de estas vías de conducción no solo están dentro del nodo aurículo-ventricular (A-V), sino que se han encontrado en el tejido perinodal atrial, y se unen para entrar en una vía final común en el nodo A-V.

Desde el punto de vista electrofisiológico se distinguen dos formas clásicas de TRN, dependiendo del sentido en que son recorridas por el frente de activación de la taquicardia ambas vías de conducción: A) taquicardia nodal común o típica que representa el 90% de las taquicardias nodales, donde el estímulo se conduce en sentido descendente o anterogrado por un vía con propiedades de conducción lenta, y en sentido ascendente o retrógrado por un vía con propiedades de conducción rápida (lenta / rápida). B) la taquicardia nodal no común o atípica que representa el 10% restante, donde el estímulo se conduce en sentido descendente o antero grado por un vía con propiedades de conducción rápida y en sentido ascendente o retrógrado por un vía con propiedades de conducción lenta (rápida/lenta). Sin embargo, recientemente se considera que las formas atípicas representan aproximadamente el 30% de los casos de las TRN, probablemente debido a los progresos hechos en su identificación no sólo electrocardiográfica (ECG) sino por el estudio electrofisiológico (EEF). Al respecto, hoy en día se describen otras variantes de TRN: C) taquicardia nodal tipo variedad izquierda de lenta/rápida; D) taquicardia con doble vía nodal pero con curvas de conducción nodal continua; y E) taquicardia con vías nodales múltiples, de conducción tanto antero grada como retrógrada⁵.

Al igual que otras TPSV, la TRN presenta una activación auricular organizada y complejos QRS estrecho (<0,08 s) excepto en los casos en que se produce bloqueo funcional de una rama del haz de His, y la frecuencia cardíaca oscila entre 120 y 250 lpm, con una media de 160 a 180. Suelen ser taquicardias con aceptable tolerancia clínica y hemodinámica. El diagnóstico diferencial de estas taquicardias con otras TPSV se puede abordar mediante el análisis del ECG de superficie durante la taquicardia, realizado en condiciones basales y/o durante maniobras que modifiquen la

conducción A-V como el masaje del seno carotídeo (MSC), o la administración de adenosina u otros fármacos antiarrítmicos. Este análisis se basa en evaluar la morfología y localización de la onda P respecto al QRS (intervalo P-R/R-P). No obstante, este método no siempre permite definir con certeza el mecanismo².

En cuanto al tratamiento se deben contemplar dos situaciones:

A. Tratamiento de la crisis de taquicardia. El objetivo es interrumpir la taquicardia y restablecer el ritmo sinusal. Se plantea el siguiente tratamiento escalonado:

1. la primera maniobra terapéutica debe ser el MSC realizado por el médico o maniobra de Valsalva realizada por el paciente. La eficacia de estos dos métodos es similar y oscila en alrededor del 20%.
2. si no son efectivas, se pasa a tratamiento farmacológico. Los fármacos de elección son la adenosina o ATP y el verapamilo administrados por vía intravenosa. Cualquiera de estos fármacos tiene una eficacia superior al 80%.

B. Prevención de nuevas crisis. Las opciones terapéuticas disponibles en la actualidad son de dos tipos:

B.1 Fármacos antiarrítmicos. Los estudios disponibles demuestran que los mismos fármacos antiarrítmicos que son efectivos en el control de las crisis de TSV pueden prevenirlas a mediano y largo plazo cuando se administran por vía oral, por ejemplo: verapamilo, β -bloqueadores, propafenona, flecaínida, y amiodarona entre otras.

B.2 Modificación de la conducción del tejido perinodal mediante ablación por radiofrecuencia. Numerosos estudios avalan la alta eficacia de la ablación mediante radiofrecuencia tanto en la TRN como en las vías accesorias ocultas⁶. Calkins y colaboradores⁷ incluyen a 1050 pacientes, de los cuales 373 presentan TRN y 500 vías accesorias, la eficacia del tratamiento para la TRN fue del 97%, y del 93% para las vías accesorias, con una incidencia del 3% de complicaciones mayores (muerte, ictus, infarto del miocardio o bloqueo A-V) y del 8.2% de complicaciones menores.

La ablación por radiofrecuencia tiene como objetivo modificar las propiedades de conducción de alguna de las vías del tejido perinodal, eliminando este tipo de taquicardias. Varios abordajes al

respecto se han ensayado, siendo en la actualidad la modificación selectiva de la vía de conducción lenta la mas empleada, a fin de evitar la complicación mas frecuente del procedimiento de ablación, que es la lesión involuntaria del nodo A-V. Este riesgo alcanza hasta el 10% en algunas series que abordan la vía rápida, ya que esta tiene pocos milímetros de largo y se localiza adyacente al tejido compacto del nodo A-V. Este riesgo se reduce a menos del 2% cuando se aborda la vía lenta, debido a que tiene una mayor longitud de 1 a 2 cm, y se encuentra mas alejado del tejido compacto del nodo A-V⁸. Asimismo, el índice de recidivas en el abordaje de la vía rápida oscila entre el 5 y 15%, mientras que en las series que abordan la vía lenta es inferior al 5%.⁹

En nuestro servicio, se emplea en forma casi exclusiva el abordaje de ablación selectiva de la vía lenta, y es sobre la que se hablará en adelante. La técnica incluye tanto parámetros anatómicos como electrofisiológicos. Para el caso de ablación guiada anatómicamente, éste se relaciona con la unión del tercio inferior y medio de una línea imaginaria que une a la parte compacta del nodo A-V, en donde el registro de la deflexión del His es mas amplia, y el ostium del seno coronario en la porción posteromedial del anillo tricúspideo. Mientras que el abordaje desde el punto de vista electrofisiológico requiere la obtención de un electrograma atrial de menor amplitud que el ventricular, con una relación de ≤ 0.5 , que puede o no incluir el registro de un atrio muy fragmentado y una deflexión bien definida al final, equivocadamente referida antaño como potencial de vía lenta, y que corresponde en realidad a las propiedades heterogéneas de conducción de dicho tejido. La confirmación inmediata de una ablación exitosa requiere desde luego la no inducción de la taquicardia clínica tanto a la estimulación eléctrica en condiciones basales como bajo el efecto de fármacos facilitadores de las propiedades de conducción como la isoprenalina y la atropina entre otros. Otros parámetros referidos como indicadores de éxito incluyen: la inducción de ritmo junctional acelerado o taquicardia junctional (TJ), que mayoritariamente está presente en ablaciones exitosas (90%), pero cuya ausencia no descarta una ablación exitosa; y la inducción mínima de "ecos" a la estimulación post-ablación exitosa, que en general deberá no ser mayor de 3 latidos "eco", que se identifican porque conservan el patrón de activación de la taquicardia en cuestión.

La inducción de TJ considerado uno de los criterios de éxito mas útiles, refleja la agresión térmica que recibe el tejido compacto del nodo A-V y/o el tejido perinodal que forman las vías de conducción

rápidas y lentas del nodo A-V. Pero a su vez constituye un factor de riesgo para la lesión permanente del nodo A-V, y el consecuente bloqueo A-V. Para algunos autores si durante el desarrollo de salvas de TJ de corta duración, esta tiene ciclos muy cortos, es decir menores a 350 ms (equivalente a $FC > 170$ lpm), existe el riesgo de provocar bloqueo A-V⁹. A este parámetro debe agregarse la pérdida de la conducción ventrículo-atrial (V-A) 1:1, que Thakur y colaboradores reportaron, como un dato mas fácil de reconocer durante el procedimiento, sin embargo este puede no presentarse o bien pasar desapercibido para el operador. El reconocimiento de estos parámetros es fundamental, ya que si se detectan de forma temprana y se suspende la aplicación de la radiofrecuencia el riesgo de complicación disminuye de forma significativa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN

La ablación por radiofrecuencia de la TRN con abordaje selectivo del tejido de conducción lento, es un procedimiento seguro, con alto grado de éxito y curativo. Las complicaciones del procedimiento son mínimas, siendo el bloqueo A-V de grados diversos una de las de mayor riesgo, y que en su modalidad de bloqueo de 2º grado tipo Mobitz II y de 3er grado, se ha establecido el implante de un marcapaso permanente. Aunque se desconoce el resultado en caso de no instalarse un marcapaso, se presume una lesión permanente y directa del nodo A-V como ocurre en su similar post-cirugía cardíaca, en donde se ha documentado el progreso del bloqueo con el riesgo de condicionar muerte súbita. En la actualidad, desconocemos en nuestro hospital la incidencia y evolución del bloqueo A-V provocado por el procedimiento de ablación, ni tampoco en qué grado de bloqueo A-V se ha decidido la colocación o no de marcapaso definitivo, por lo que se justifica la realización de este trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La TRN ocupa el 2° lugar después del Síndrome de Wolff-Parkinson-White en los procedimientos de ablación realizados en nuestro laboratorio y representa el 25% en nuestra población. La ablación por radiofrecuencia de la TRN con abordaje selectivo de la vía lenta, es efectivo como una forma definitiva de tratamiento, con un éxito entre en el 95 a 100% de los casos; sin embargo, existe el riesgo de ocasionar bloqueo A-V ante la proximidad del sitio "blanco" de ablación y el nodo A-V compacto. Al respecto se encuentran establecidos los parámetros electrofisiológicos y anatómicos de riesgo para el bloqueo A-V, que en la modalidad del abordaje de la vía rápida alcanza una frecuencia elevada (27%), no así para los casos de ablación de la vía lenta, en donde su incidencia es considerablemente mas baja (2-5%), pero de igual forma puede requerir el implante definitivo de un marcapaso. Aunque se han establecido algunos criterios electrofisiológicos y anatómicos predictivos de bloqueo A-V, la diversidad y falta de confiabilidad en los mismos, obligan a revisar en nuestra propia casuística en tomo a la incidencia de esta complicación, y basándose en la metodología de ablación propia, poder definir con mayor precisión dichos parámetros y sus implicaciones en la decisión de implante de un marcapaso definitivo. Por lo tanto es fundamental saber: ¿Cuál es la frecuencia de los diversos grados de bloqueo A-V que se presentan en nuestro servicio, así como cuales de estos pacientes han requerido la colocación de marcapaso definitivo?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los resultados de la ablación por radiofrecuencia de la vía de conducción lenta en los pacientes estudiados en el servicio de Electrofisiología del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, portadores de TRN, que hayan desarrollado bloqueo A-V, e investigar los parámetros asociados a dicha complicación, y sus implicaciones en la toma de decisión del implante de un marcapaso definitivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPOTESIS GENERAL

La presencia de bloqueo A-V de diversos grados después de la ablación por radiofrecuencia en pacientes con TRN por el abordaje de la vía de conducción lenta es menor al 8% de la población tratada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODOS

A) DISEÑO DEL ESTUDIO

- Retrospectivo.
- Descriptivo.
- Longitudinal.
- Observacional.

B) DISEÑO DE LA MUESTRA

Se incluirán pacientes portadores de TPSV llevados a estudio electrofisiológico de forma electiva, en quienes se haya establecido el diagnóstico de TRN durante el mismo, y que se les haya realizado ablación por radiofrecuencia de forma selectiva del tejido de conducción lenta. De forma retrospectiva se revisarán los expedientes a partir de diciembre de 1994 a julio de 2002, en los que se cuente con los registros intracardíacos correspondientes a un solo operador. Se estudiará en particular a los pacientes que hayan desarrollado como complicación del procedimiento diversos grados de bloqueo A-V de forma inmediata o tardía, para definir qué criterios en su conjunto fueron utilizados para decidir la colocación de marcapaso definitivo.

C) GRUPO DE ESTUDIO:

Pacientes con TRN tratados mediante ablación por radiofrecuencia de forma selectiva de la vía de conducción lenta, complicados de forma inmediata o tardía con diversos grados de bloqueo A-V.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Pacientes en los cuales se estableció el diagnóstico de TRN durante el estudio electrofisiológico.
- Pacientes tratados con ablación por radiofrecuencia de forma selectiva del tejido de conducción lenta.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Que no se cuente con el expediente clínico y los trazos intracardíacos del procedimiento.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Presencia de bloqueo A-V de cualquier grado antes del procedimiento.

F) VARIABLES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VARIABLE INDEPENDIENTE: Todas fueron obtenidas a partir de trazos intracardíacos.

- a) Presencia de potencial sugestivo de His en trazo de ablación. Cuando se registra un potencial nítido y bien definido intermedio al intervalo A-V y lejano a la inscripción de la aurícula.
- b) Aurícula fragmentada en trazo de ablación. Cuando el número de deflexiones de la aurícula fue menor o igual a 3.
- c) Aurícula multifragmentada en trazo de ablación. Cuando el número de deflexiones de la aurícula fue mayor de 3.
- d) Presencia de potencial de vía lenta en trazo de ablación. Cuando se obtiene un potencial más o menos nítido justo al final del electrograma atrial o en su parte terminal.

- e) Registro del potencial de His en un área anatómica amplia, es decir mas allá del vértice del triángulo de Koch, y que puede extenderse a la proximidad inmediata al ostium del seno coronario.
- f) Que el potencial de vía lenta del trazo de ablación coincida con el potencial de His.
- g) Taquicardia junctional durante la aplicación de radiofrecuencia. Cuando al momento de la aplicación de energía de radiofrecuencia se genera ritmo con complejos QRS angosto, que incluyen la inscripción de la aurícula dentro del mismo, ocultándola, precedido siempre de potencial de His, cuya frecuencia cardiaca supera al ritmo sinusal de base.
- h) Frecuencia cardiaca obtenida durante la taquicardia junctional.
- i) Disociación ventrículo/atrial durante la taquicardia junctional. Cuando un ritmo junctional acelerado se acompaña de disociación V-A, puede enmascarar la presencia de bloqueo A-V durante la ablación.

VARIABLE DEPENDIENTE:

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Pacientes los cuales presenten como complicación del procedimiento bloqueo A-V en diversos grados, ya sea de forma inmediata o tardía.

- Bloqueo A-V inmediato, el que se presenta durante el estudio y en las primera 24 hrs posterior a este.
- Bloqueo A-V tardío, el que se presenta 24 hrs., posterior al procedimiento de ablación.
- Bloqueo A-V de 1° grado. Retraso en la conducción del impulso originado en el nodo sinusal a su paso por el nodo A-V. Se caracteriza por intervalo PR mayor de 0,20 s para una FC promedio de 60 lpm.
- Bloqueo A-V de 2° grado tipo Mobitz I. Se caracteriza por alargamiento progresivo del intervalo PR hasta que una onda P se bloquea, es decir, no es seguido de un complejo QRS, y presenta acortamiento progresivo de los intervalos RR hasta que la onda P se bloquea. La duración y características del complejo QRS es por lo general de

características normales. El intervalo RR que contiene a la onda P bloqueada es más corto que la suma de dos intervalos PP.

- Bloqueo A-V de 2° grado tipo Mobitz II Este es mas severo ya que puede progresar a bloqueo A-V completo de forma súbita e impredecible. Se caracteriza por el bloqueo de forma súbita de un estímulo supraventricular que no conduce a través del nodo A-V, de forma que una onda P o más se bloquea, existiendo en el latido previo y posterior al estímulo bloqueado un intervalo PR constante, ya sea éste normal o prolongado.
- Bloqueo A-V completo. Ningún estímulo originado en las aurículas es capaz de pasar a los ventrículos, y así, aurículas y ventrículos laten cada uno por su lado con su frecuencia propia. Se caracteriza por la presencia de ondas P y complejos QRS que no guardan relación entre sí, siendo la frecuencia de las ondas P mayor que la de los complejos QRS. Los intervalos PR cambian desordenadamente de longitud de latido a latido.

G) PROCEDIMIENTOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Revisión de expedientes: pacientes los cuales cuenten con los trazos intracardíacos.
- ELECTROCARDIOGRAMA: Se realizó ECG de superficie de 12 derivaciones.
- ECOCARDIOGRAMA: Se realizó estudio de ecocardiografía transtorácico, en proyecciones eje longitudinal largo, eje corto y apical 4 cámaras. Se valoró la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo por la técnica de Teicholz.
- Estudio Electrofisiológico y Ablación por radiofrecuencia. Se requiere de un generador de radiofrecuencia para ablación convencional de arritmias cardiacas trans-catéter (Marca Radionics o Medtronic) disponibles en el servicio de Electrofisiología de la unidad. Catéteres electrodos convencionales para ablación por Radiofrecuencia (Marca Medtronic, Daig, BARD) disponibles en el servicio de Electrofisiología de la unidad.
- PREPARACION DEL PACIENTE

El paciente suspenderá el tratamiento farmacológico antiarritmico 21/2 vidas medias previo al procedimiento, excepto para el caso de amiodarona en que se tienen en promedio 3 semanas de

suspensión. El paciente es colocado en posición estándar supina, un parche-electrodo en la espalda del paciente, este a su vez es conectado al generador de radiofrecuencia. Electrocardiograma de superficie para monitoreo de la derivaciones bipolares y precordiales V1 y V5. Se realiza el abordaje trans-venoso, por vía femoral bilateral con introductores de 6 y 7 fr. Se procede a colocar catéter a nivel de ventrículo derecho, vena cava superior, haz de His y el catéter de ablación. El diagnóstico de TRN común, es confirmado por un protocolo de estimulación programada en aurícula derecha, ventrículo derecho, si no se desarrolla taquicardia, se procede administrar isoproterenol y/o atropina para inducir y mantener la taquicardia y poder establecer el diagnóstico. La técnica de la ablación por radiofrecuencia de la TRN incluye tanto parámetros anatómicos como electrofisiológicos. Para el caso de ablación guiada anatómicamente, éste se relaciona con la unión del tercio inferior y medio de una línea imaginaria que une a la parte compacta del NAV, en donde el registro de la deflexión del His es mas amplia, y el ostium del seno coronario en la porción posteromedial del anillo tricúspideo. Mientras que el abordaje desde el punto de vista electrofisiológico requiere la obtención de un electrograma atrial menor que el ventricular, con una relación de ≤ 0.5 , que puede o no incluir el registro de un atrio muy fragmentado y una deflexión bien definida al final, equivocadamente referida antaño como potencial de vía lenta, y que corresponde en realidad a las propiedades heterogéneas de conducción de dicho tejido.

Una vez confirmado el tipo de arritmia se procede a colocar el catéter de ablación en la base de triángulo de Koch y se realiza la ablación con radiofrecuencia con energía entre 18 a 22 W por periodos de 10 a 30 segundos, en búsqueda de criterios de éxito, como son la presencia de taquicardia de la unión, cuidando siempre la conducción retrograda VA que no se pierda ya que se considera como predictor de bloqueo AV con lo cual se suspende la aplicación de la radiofrecuencia y se busca otro sitio. El paciente se le retira los introductores y se deja en reposo absoluto por 12 hrs, con toma de electrocardiogramas señados cada 4 hrs y monitoreo cardíaco continuo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

H) ANALISIS ESTADISTICO

Se expresarán los datos de acuerdo a su distribución con medidas de tendencia central y dispersión, posteriormente se hará un análisis bivariado con Chi cuadrada o prueba de Fisher para explorar las variables cualitativas predisponentes al bloqueo A-V que requirió marcapaso definitivo. Las variables continuas se evaluarán con T de Student. Se considerará un intervalo de confianza del 95% (IC 95%) y una p significativa ≤ 0.05 .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Se revisaron retrospectivamente los expedientes de 65 pacientes con el diagnóstico de TRN que fueron tratados de forma consecutiva mediante ablación selectiva de la vía lenta por radiofrecuencia, durante el periodo de noviembre 1995 a julio 2002, pertenecientes a un solo operador del servicio de Electrofisiología de nuestro hospital. Para los fines del estudio solo se incluyeron los expedientes de pacientes que contaron con los trazos intracavitarios del procedimiento para ser analizados y buscar las variables independientes para el riesgo de desarrollo de bloqueo A-V. El total de expedientes completos localizados fue de 46 pacientes, 7 de los cuales fueron llevados a un segundo procedimiento de ablación. En todos los casos en que ocurrió bloqueo A-V se tuvieron los trazos intracardiácos. (6/7) En los expedientes faltantes no se hicieron los registros correspondientes por deficiencias técnicas varias, y la ablación en esos casos fue avalada a partir de los trazos obtenidos desde el monitor en tiempo real.

La edad promedio de los pacientes fue de 43 ± 14 años (rango de 10 a 72), predominó el género femenino con 28 pacientes (60.9 %) vs 18 pacientes del género masculino (39.1%).

La ablación fue exitosa en el 80.4% y fallida en 8 pacientes (17.4%), en los casos en que se contaba con expedientes completos; el éxito fue mayor cuando se tomó el total de pacientes tratados (89.4%) con fracaso del 10.6%. El número de aplicaciones de radiofrecuencia fue de 1 a 44, con una sola aplicación exitosa en 17.4% de los pacientes y en un solo paciente 2.2% se alcanzó el éxito hasta la aplicación 44. La potencia aplicada fue en promedio de 20 a 32 W, siendo más frecuente de 24 a 25 W en 34.8% de los pacientes y en un solo paciente 2.2% se requirió aplicación de 32W. El tiempo de aplicación de radiofrecuencia en los disparos exitosos fue de 60 segundos en el 47.8% de los pacientes.

De las variables independientes se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Presencia de potencial de His en trazo de ablación: se encontró en 3 pacientes (6.5%).
- b) Aurícula fragmentada en 26 pacientes (56.5%).
- c) aurícula multifragmentada en 20 pacientes (43.5%).
- d) potencial de vía lenta 38 pacientes (82.6%).

- e) Potencial de His en un área anatómica amplia en 4 pacientes (8.7%).
- f) Potencial de vía lenta que coincide con el potencial de His en 4 pacientes (8.7%).
- g) Taquicardia junctional durante el procedimiento en 41 pacientes (89.1%).
- h) Disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional en 6 pacientes (13%).

BLOQUEO AURICULO VENTRICULAR. Se presentó bloqueo A-V en 7/65 pacientes (10.2%); fue inmediato en 4 pacientes (8.7%) y tardío en 3 (6.7%). Mujeres dos (30%) y en cinco hombres (70%). En 4 casos con bloqueo inmediato se colocó marcapaso transitorio durante 24 hrs independientemente del grado de bloqueo, y en 3 fue retirado pues el bloqueo permaneció como de 1° grado y el marcapaso se mantuvo centinela; y en el caso restante que mantuvo bloqueo completo y dependencia de marcapaso, se implanto un sistema definitivo a las 72 hrs del procedimiento. En los pacientes con bloqueo de aparición tardía, en dos fue de primer grado y se presentó 24 hrs posteriores al procedimiento, uno de los cuales tuvo Mobitz II durante el sueño en un registro de Holter; y en uno el bloqueo fue completo y apareció a los 7 días acompañado de disnea y mareo, requiriendo el apoyo de marcapaso temporal. En este último el bloqueo involucionó paulatinamente de completo a Mobitz I y de primer grado, y en 72 hrs el marcapaso fue retirado estando el paciente en ritmo sinusal.

De los pacientes que presentaron bloqueo A-V fue más frecuente en el género masculino 5/7 (70%). Posterior al análisis estadístico de las variables independientes evaluadas se obtuvieron los siguientes resultados con valor significativo para el desarrollo de bloqueo A-V inmediato y tardío, y la necesidad de marcapaso transitorio y definitivo: (tabla 2).

a) Para el desarrollo de bloqueo A-V en general tuvieron significado estadístico: la presencia del potencial de vía lenta que coincide con el potencial de His con $p < 0.0001$ y un riesgo relativo de 14 (4.7-41.6); presencia del potencial de His en trazo de ablación con $p < 0.002$ y riesgo relativo de 10.7 (4.2-27.3); disociación ventrículo atrial durante la taquicardia junctional con una $p < 0.003$ y un riesgo relativo de 8.8 (2.6-30.3).

b) En cuanto a la presencia de bloqueo A-V inmediato fue significativo la presencia de potencial de vía lenta que coincide con el potencial de His, con $p < 0.001$ y un riesgo relativo de 31.5 (4.1-236); disociación ventrículo atrial durante la taquicardia junctional con $p < 0.07$, y riesgo relativo de 6.6 (1.14-38.8).

c) Para el bloqueo A-V de aparición tardía, fue estadísticamente significativo la disociación ventrículo-atrial durante la taquicardia junctional con una $p < 0.043$ y riesgo relativo de 13 (1.38-122).

d) Para el empleo de marcapaso transitorio fue estadísticamente significativa la presencia de disociación V-A durante la taquicardia junctional con una $p < 0.022$ y riesgo relativo de 6.6 (1.7-25.7).

e) En cuanto a la necesidad de marcapaso definitivo, aunque ninguna de las variables independientes alcanza a ser estadísticamente significativa ni aplica un riesgo relativo, ya que se trata de un solo paciente, estuvieron presentes en el paciente que presentó BAVC y marcapaso definitivo: potencial de His en trazo de ablación y en un área anatómicamente amplia, aurícula multifragmentada, y el registro sincrónico del potencial de His y de vía lenta. De lo anterior se desprende que la presencia de estas variables constituyen un peligro para la persistencia de bloqueo A-V completo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSION:

El tratamiento de ablación por radiofrecuencia de la TRN con abordaje de la vía lenta, es un método seguro y eficaz. El riesgo de complicaciones mayores es sumamente bajo y de estas la mas temible es el bloqueo A-V y la necesidad del implante de marcapaso definitivo. El bloqueo A-V se puede desarrollar por diversos mecanismos: el abordaje de ablación de la vía rápida, ya descontinuado por su alto porcentaje de bloqueo en donde la necesidad de marcapaso definitivo se incrementa hasta el 5%; la lesión inadvertida del haz de His; y en menor porcentaje (2%) el abordaje selectivo de la vía lenta en cuyo caso se asume la proximidad anatómica del nodo A-V. En el presente estudio, se encontró un éxito del procedimiento por arriba del 80%, lo que corresponde a lo reportado en la bibliografía². En nuestra serie la necesidad de marcapaso definitivo se presentó en el 1.65% de los pacientes estudiados, lo cual resulta menor con lo reportado en la literatura donde menciona la necesidad de este de un 3 a 5 % de los pacientes². De acuerdo al estudio MERFS (Multicenter European Radiofrequency Survey)¹⁰ se reporto una incidencia de 5.3% y 2% cuando se trata la vía rápida y lenta respectivamente, esto en cuanto a la necesidad de implante de marcapaso definitivo, lo cual coincide con nuestro resultados. En todos los pacientes se abordó la vía de conducción lenta. Las complicaciones de bloqueo A-V en general fue del 10.2%, siendo mas frecuente el bloqueo A-V de primer grado. Se ha comentado dicho fenómeno es resultado del proceso inflamatorio secundario a la agresión del tejido perinodal por la energía de radiofrecuencia. Se describe por algunos autores, como Perlagonio¹¹ la ocurrencia de bloqueo A-V días después del procedimiento, en su serie de 418 pacientes se presento en dos casos (0.4%) posterior ablación exitosa sin complicación inmediata. Nosotros tuvimos un caso similar, en un paciente en el cual el bloqueo A-V se presento 1 semana después de ablación exitosa sin complicación inmediata, en este caso se trató de un bloqueo A-V completo el cual involuciono a 2°, 1° y desapareció hasta quedar con ritmo sinusal. Clague¹² reportó resultados similares a los nuestros (1.5% vs 1.65%) en cuanto se refiere a la presencia de bloqueo A-V de presentación tardía. En cuanto al riesgo de bloqueo A-V a largo plazo se desconoce su prevalencia, en nuestra casuística no se ha presentado dicha complicación a 1 y 2 años de seguimiento a través de la consulta externa de nuestros pacientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se encontró que la incidencia de bloqueo A-V es sumamente rara, lo cual coincide con lo revisado en la literatura, donde se reporta por debajo del 2% de los casos de taquicardia por reentrada nodal tratados mediante ablación por radiofrecuencia¹⁰. Por lo antes mencionado, no se ha logrado establecer de forma fehaciente los parámetros predictivos que puedan buscarse de forma intencionada durante el procedimiento para prevenir dicha complicación. Revisando la literatura prácticamente cada autor utiliza parámetros diferentes, sin embargo en forma general, se ha observado, que la disociación V-A y una FC por arriba de 150 ltp durante la taquicardia junctional se mencionan como los principales criterios de riesgo para el desarrollo del bloqueo A-V durante la aplicación de radiofrecuencia^{6,7,8}. Floriam⁸ comenta que el intervalo A-H también puede ser utilizado para establecer el riesgo de bloqueo A-V.

En el presente estudio se proponen varios parámetros predictivos para el riesgo de bloqueo A-V: la presencia de aurícula fragmentada y multifragmentada, la presencia de potencial de His en el trazo de ablación y que este coincida con el potencial de vía lenta, y finalmente la disociación V-A y la FC durante la inducción de la TJ. Se demostró con valor estadísticamente significativo para el desarrollo de bloqueo A-V y la necesidad de marcapaso transitorio: la presencia de potencial de His en el trazo de ablación y su registro en una zona anatómicamente amplia, y el registro simultáneo de éste con el potencial de vía lenta, la disociación V-A durante la TJ, todos con una P significativa y un riesgo relativo importante. Como aportación original del estudio se propone que la presencia de potencial de vía lenta que coincide con el His, descartaría de una forma abreviada en tiempo si el potencial de vía lenta es en realidad el potencial de His inmerso en el trazo de ablación; este punto es de gran importancia ya que las técnicas de validación del potencial de vía lenta son poco empleadas en la práctica ya que consumen un tiempo largo y valioso en cada sesión de ablación. Este punto no lo encontramos reportado en la bibliografía consultada. En conclusión, nuestra propuesta es que cuando coincida el potencial de vía lenta desde el catéter de ablación, con el potencial de His registrado a partir del catéter colocado en el vértice del triángulo de Koch, debe buscarse otra zona para realizar el disparo de radiofrecuencia disminuyendo el riesgo de bloqueo A-V, ya que es una forma simplificada de distinguir un potencial de His genuino inmerso en el trazo de ablación evitando con ello prolongadas técnicas de validación.

En nuestro estudio también encontramos que el registro de un potencial de His en un área anatómicamente amplia, obliga a realizar un mapeo mas escrupuloso antes de la aplicación de la radiofrecuencia y evitar con ello lesionar el tejido nodal o perinodal de forma inadvertida y con ello el riesgo de provocar de forma iatrogénica bloqueo A-V. Al respecto, en la literatura no se encuentran bien establecido los límites anatómicos del nodo A-V, el cual puede presentar variables importantes, donde la ubicación espacial y las referencias anatómica y fluoroscópicas pierden validez. En consecuencia, nuestra propuesta es que cuando se documente potencial de His en una zona anatómicamente amplia habrá que ser mas escrupuloso en localizar el sitio ideal antes de la aplicación de radiofrecuencia.

Por otra parte se desconoce el curso clínico del bloqueo A-V inducido por la ablación y con ello el momento preciso para decidir el implante de marcapaso definitivo. En nuestra serie en la mayoría de los casos hubo regresión de bloqueo o bien este no avanzó. A partir de nuestras observaciones, nosotros juzgamos que los pacientes que presentan bloqueo A-V de segundo grado tipo Mobitz II o mayor que éste, como el bloqueo A-V de 2º grado avanzado o el bloqueo A-V completo, durante la aplicación de radiofrecuencia y que este no revierte a formas menos graves como Mobitz I o de primer grado en las primeras 24 a 72 hrs, es candidato indiscutible para implante de marcapaso definitivo, como en el caso de una paciente la cual presento bloqueo A-V completo inmediatamente después del último disparo de radiofrecuencia y 72 hrs después hubo la necesidad de colocación de marcapaso definitivo por persistencia del bloqueo y dependencia total del marcapaso temporal. Desafortunadamente esta paciente no pudo ser incluida en el estudio, ya que no se contó con los trazos intracardiacos completos del estudio para obtener las mediciones correspondientes. Sin embargo, cuando el bloqueo A-V ya sea de segundo grado avanzado, Mobitz II o completo se presenta de forma tardía, amerita una conducta expectante por la alta posibilidad de reversión del bloqueo, como se documento en nuestra serie donde 2 pacientes presentaron bloqueo A-V de forma tardía y este revirtió a ritmo sinusal, sin la necesidad de colocar marcapaso definitivo. Nosotros consideramos que si el bloqueo A-V se presenta de forma tardía y no revierte dentro de la primeras 72 hrs, habrá que colocar marcapaso definitivo, esto coincide con lo mencionado por algunos autores como Clague¹².

En el caso de que el bloqueo A-V se presente de forma inmediata y que su máximo grado de expresión sea Mobitz I existe alta posibilidad de que este revierta o bien no progrese y la necesidad de marcapaso definitivo no esta indicada de forma temprana. En el seguimiento 1 a 2 años de los pacientes con bloqueo A-V de forma inmediata y que su grado mayor no fue mas allá de Mobitz I, ninguno presento progresión del bloqueo y en consecuencia están libres de marcapaso definitivo.

En cuanto a la limitaciones del estudio se encuentran el haber analizado solo una muestra de la población del servicio Electrofisiología de nuestro hospital, ya que se incluyeron los pacientes pertenecientes a un operador; hasta hace 2 años eran dos médicos adscritos, agregándose uno mas a la fecha. Además, la TRN es una arritmia poco frecuente en nuestro medio, ya que la mayoría de los procedimientos de ablación realizados corresponden al síndrome de Wolff-Parkinson-White, y esto limita nuestra experiencia que se relaciona directamente con su práctica frecuente. Por otra parte, el presente trabajo carece de un archivo completo de los trazos intracardiacos en el 30% de la población estudiada, debido a deficiencias técnicas para su impresión, impropios para un hospital y un servicio vanguardista y pionero en esta disciplina en nuestro país y en la propia institución, lo que además limita la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de la Electrofisiología.

De lo anterior se desprende que el presente estudio es útil al desenmascarar una de las mas temidas complicaciones de la ablación de la TRN en nuestro medio, así como el constatar su exitoso resultado con un alto grado de seguridad, y queda como precedente para realizar a futuro estudios de carácter prospectivos al aplicar las variables predictivas propuestas en nuestro estudio como de alto riesgo para el desarrollo del bloqueo A-V, y establecer su contribución a fin de evitar la necesidad de implantar un marcapaso definitivo, como la expresión mas grave de ésta complicación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES:

1. En nuestro medio el tratamiento de la TRN mediante ablación por radiofrecuencia de la vía lenta es un método seguro y eficaz, con bajo índice de complicaciones.
2. En la población estudiada el bloqueo A-V secundario a la ablación de la TRN mediante ablación por radiofrecuencia de la vía lenta se presentó en el 1.6% de los casos, proporción menor a la reportada en la literatura anglosajona, con un número reducido de casos ya que esta arritmia es poco frecuente en nuestro medio.
3. Se establecen como predictores para el desarrollo de bloqueo A-V posterior a ablación por radiofrecuencia de la TRN: la presencia de potencial de His en el trazo de ablación y su registro en un área anatómicamente amplia; el registro desde el catéter de ablación de un potencial de vía lenta que coincida con el de His obtenido este desde el vértice del triángulo de Koch; la presencia de disociación V-A durante TJ inducida al momento de la aplicación de la radiofrecuencia.
4. Como aportación original del presente estudio encontramos que la presencia un potencial sugestivo de vía lenta obtenido a partir del catéter de ablación, y que coincida con el registro del potencial de His en los trazos intracardiacos desde el catéter colocado en el vértice del triángulo de Koch, evita las técnicas de validación para descartar si se trata efectivamente de un potencial de vía lenta o bien del His inmerso en el trazo de ablación, y con ello el riesgo de provocar bloqueo A-V.
5. Cuando el bloqueo A-V de segundo grado avanzado, Mobitz II o completo se presenta de forma inmediata, la necesidad de marcapaso definitivo es prácticamente absoluta, y no es necesario esperar que revierta ya que las posibilidades que esto ocurra son prácticamente nulas.
6. Cuando el bloqueo A-V de segundo grado avanzando, Mobitz II o completo se presenta de forma tardía, la conducta debe ser conservadora en cuanto la decisión de colocar marcapaso definitivo se refiere, por la alta posibilidad de que este revierta.
7. El bloqueo A-V cuya su expresión máxima no sea mayor a Mobitz I, ya sea de forma inmediata o tardía, y que no avance en las primeras 24 hrs post-ablación, no tiene

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- indicación de marcapaso definitivo, y solo amerita vigilancia periódica con ECG de control o bien monitoreo Holter de 24 hrs.
8. Es indispensable contar con un archivo completo de los registros intracardiacos de todos los procedimientos realizados en el servicio, para con ello favorecer la curva de aprendizaje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXOS:

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

FECHA: _____

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO VIA TELEFONICA PARA
AUTORIZACION DE REVISION DE EXPEDIENTES**

Se informa al paciente por vía telefónica, la autorización de la revisión de su expediente clínico, con fines de llevar a cabo protocolo de investigación, con respecto al tratamiento de ablación con radiofrecuencia de la vía de conducción lenta de la taquicardia por reentrada nodal, a la cual fueron sometidos durante su internamiento en este hospital. El nombre del estudio es; **BLOQUEO AURICULO-VENTRICULAR POSTERIOR A LA ABLACIÓN POR RADIOFRECUENCIA DE LA TAQUICARDIA DE REENTRADA NODAL CON ABORDAJE DE LA VÍA DE CONDUCCIÓN LENTA. CRITERIOS PARA EVALUAR EL IMPLANTE DE MARCAPASO DEFINITIVO.** Dicho estudio se realiza de forma retrospectiva a través de la revisión de expedientes, sin que esto signifique ningún tipo de interrogatorio o valoración de forma indirecta al paciente. El responsable del estudio es el; Dr. Hernan de la Cruz Zurita, residente del 3° año de cardiología, con motivo de su trabajo de tesis para titulación.

Conciente que la participación en el estudio es completamente voluntaria, pudiendo elegir en cualquier momento del mismo abandonarlo, sin que ello modifique la atención medica que yo requiero para mi tratamiento.

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

TESTIGO: _____

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE: _____ No. (_____)

CEDULA: _____

SEXO: () 1) MASC 2) FEM EDAD : _____ FECHA DE INCLUSION : _____

PRESENCIA DE HIS EN TRAZO DE ABLACION _____ ()

AURICULA FRAGMENTADA _____ ()

AURICULA MULTIFRAGMENTADA _____ ()

POTENCIAL DE VIA CORTA _____ ()

HIS EN FRECUENCIA AMPLIA _____ ()

COINCIDE POTENCIAL DE VIA CORTA CON EL HIS _____ ()

PRESENCIA DE TAQUICARDIA JUNCTIONAL: _____ ()

FC DURANTE TAQUICARDIA DE LA JUNCTIONAL _____

DISOCIACIÓN VA DURANTE RITMO JUNCTIONAL _____ ()

TECNICA DE ABLACION:

NUMERO DE APLICACIONES: _____

VOLTAJE: _____ TIEMPO : _____ FRACASO: ()

PRESENCIA DE BAV: () INMEDIATO: () TARDIO: ()

BAV 1°: () BAV 2° MI: () BAV 2° MII: () BAV 3°: () DIAS: _____

MARCPASO TRANSITORIO: () DIAS: _____

MARCPASO DEFINITIVO: ()

SEGUNDA ABLACION: ()

NUMERO DE APLICACIONES: _____

VOLTAJE: _____ TIEMPO: _____ FRACASO: ()

LLENAR CON: 1 (SI) Y 2 (NO)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla. 1. Características generales de los pacientes que presentaron bloqueo auriculo ventricular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fecha de la ablación	Genero.	Edad.	Tipo de bloqueo	Marcapaso transitorio / días.	Marcapaso definitivo.	Seguimiento.
3 dic 1996	Femenino	56 años	Primer grado	No	No	Ablación exitosa 1998. Continua con BAV 1°. Libre de taquicardia.
3 jun 1997	Masculino.	52 años	Primer grado	No	No	Persiste con BAV 1°.
19 jun 1997	Masculino.	13 años	Primer grado	No	No	Revirtió el bloqueo, se encuentra en ritmo sinusal.
07 julio 2000	Masculino.	45 años	Completo.	3	No	
10 julio 2000	Femenino.	37 años	Primer grado	1	No	Continua con BAV 1°.
27 junio 2001	Masculino.	35 años	Completo.	3	Si	MCD normofuncionante
10 julio 2002	Femenino.	61 años	Primer grado	No	No	En ritmo sinusal, sin taquicardia.

Tabla 2. Resultados del análisis estadístico de las variables para: fracaso, bloqueo aurículo ventricular, marcapaso temporal y definitivo.

Variable	Fracaso		Valor p	RR (IC 95%)	BAV		Valor p	RR (IC 95%)	MCT		Valor p	RR (IC 95%)	MCD		Valor p	RR (IC 95)
	+	-			+	-			+	-			+	-		
Aurícula Fragmentada	5	15	NS	NS	4	16	NS	1.7 (.497-6.8)	4	16	NS	2.6 (.528-12.8)	1	19	NS	3.57 (.153-43.1)
Aurícula multi-Fragmentada	3	22	NS	NS	2	23	NS	.577 (.145-2.27)	2	24	NS	.385 (.078-1.89)	0	26	NS	.259 (.011-6.04)
His en áreas anatómicas amplia	1	2	NS	1.5 (.241-9.3)	0	44	NS	0.373 (.039-4.6)	0	44	NS	0.662 (.043-10.07)	0	44	NS	2.86 (.134-61.3)
Potencial de vía lenta	7	30	NS	3.4 (.453-25.6)	6	32	NS	1.2 (.175-9.1)	3	33	NS	1.03 (.141-7.8)	1	37	NS	.692 (.031-15.6)
Potencial de vía lenta colateral His	2	2	NS	3.4 (1.00-11.6)	4	0	<.0001*	14* (4.7-41.6)	3	1	NS	10.5 (3-35.5)	1	3	NS	25.8 (1.20-57.2)
His en trazo de ablación	1	2	NS	10.7 (4.3-27.3)	3	0	<.002*	10.7 (4.3-27.3)	2	1	<.041*	7.1* (2.09-24.5)	1	2	NS	.364 (.112-.839)
Disección VA durante taquicardia junctional	1	5	NS	0.929 (.137-6.27)	4	2	<.003*	8.8* (2.6-30.3)	3	3	<.022*	6.6* (1.7-25.7)	1	5	NS	.532 (.033-8.5)

*Fisher.

MCT: marcapaso temporal; BAV: bloqueo aurículo ventricular; MCD: marcapaso definitivo; RR: riesgo relativo.

BIBLIOGRAFIA

1. Tratado de Cardiología, 5ª edición. Eugene Brauwald. Editorial: McGraw-Hill Interamericana.
2. Jesús Almendral, Emilio Marín, Olga Medina, Rafael Peinado y col. Guías de práctica clínica de la sociedad Española de Cardiología en Arritmias cardíacas. Rev Esp Cardiol 2001;54:307-367.
3. Peralta Rosado H. Factores que determinan el éxito del tratamiento con ablación por radiofrecuencia en vías accesorias atrioventriculares. Tesis de la Especialidad de Cardiología. Facultad de Medicina U.N.A.M. 1998
4. Matínez Flores JE. Los trastornos del ritmo y del sistema de conducción eléctrico cardíaco de origen congénito o adquirido en la edad pediátrica. Tesis de la Especialidad de Cardiología. Facultad de Medicina U.N.A.M. 1997
5. Otomo K, Wang Z, Lazzara R, Jackman W. Atrioventricular nodal reentrant tachycardia: electrophysiological characteristics of four forms and implications for the reentrant circuit. En: Zipes DP, Jalife J, editors: Cardiac electrophysiology. From cell to bedside. 3a edición. Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders; 2000. p.504-521.
6. Bathina MN, Mickelsen S, Brooks C y cols. Radiofrequency catheter ablation versus medicaltherapy for initial treatment of supraventricular tachycardia and its impact on quality of life and healthcare costs. Am J Cardiol 1998; 82: 589-593.
7. Calkins H, Yong P, Miller JM y cols. Catheter ablation of accessory pathways, atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and the atrioventricular junction. Final results of a prospective, multicenter clinical trial. Circulation 1999; 99: 262-270.
8. Florian Hintinger, Juha Hartikainen, Wyn Davies y cols. Prediction of atrioventricular Block During Radiofrequency Ablation of the Slow Pathway of the atrioventricular Node. Circulation 1995;92:3490-3496.
9. Lipscomb, K J Slow pathway modification for atrioventricular node re-entrant tachycardia: fast junctional tachycardia predicts adverse prognosis Heart;2000:185.
10. Hindricks G on Behalfs of the MERFS investigators of the Working Group on Arrhythmias of the European Society of Cardiology (1993) The Multicenter European Radiofrequency Survey (MERFS): complications of radiofrequency ablation of arrhythmias. Eur Heart J 14:1644-1653.
11. Pelargonio G, Fogel RI, Knilans TK. Late Occurrence of Heat Block After Radiofrequency Catheter Ablation of The Septal Region. Clinical Follow -UP Outcome. J Cardiovasc Electrophysiol 2000;12:56-60.
12. Clague JR, y cols. Targeting The Slow Pathway For Atrioventricular Nodal Re-Entrant Tachycardia: Initial Results and Long-Term Follow-Up in 379 Consecutive Patients. Eur Heart J 2001;22:82-88.