

11205

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

10



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHAVEZ"

PRESENTACION DE DOS CASOS DE ABLACION
TRANSOPERATORIA DE FIBRILACION
AURICULAR

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA
P R E S E N T A :
ANA LUCIA CARVAJAL PAZ

283003

DIRECTOR DE TESIS: DR. PEDRO ITURRALDE TORRES
JEFE DEL CURSO UNIVERSITARIO: DR. FAUSE ATTIE CURY



MEXICO, D. F.

2000



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHAVEZ"**

**PRESENTACION DE DOS CASOS DE ABLACION
TRANSOPERATORIA DE FIBRILACION
AURICULAR**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

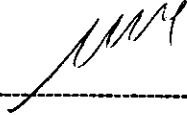
P R E S E N T A

ANA LUCIA CARVAJAL PAZ

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. PEDRO ITURRALDE TORRES**

**JEFE DEL CURSO UNIVERSITARIO:
DR. FAUSE ATTIE CURY**

DIRECTOR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DR. FAUSE ATTIE CURY

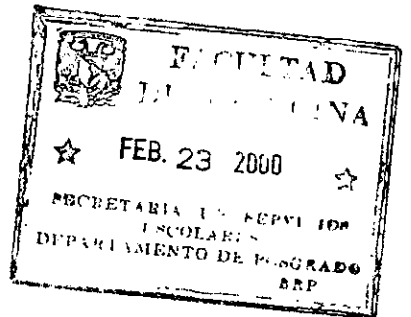
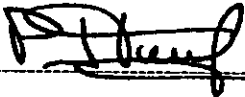


SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA
DR. JOSE FERNANDO GUADALAJARA BOO



DIRECCION GENERAL
DE ENSEÑANZA

ASESOR DE TESIS
DR. PEDRO ITURRALDE TORRES



AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por que me ha llevado de su mano iluminándome el camino y por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante, cuando el sendero se tornaba oscuro.

A MIS PADRES: Por su apoyo moral incondicional, por respetar mis decisiones y por la confianza que siempre han tenido en mí.

A MEXICO: Que considero no como mi segunda patria sino como una extensión de mi país y **a toda su gente** por haberme abierto sus puertas, haciéndome sentir no como huésped, sino parte de ellos.

A GLORIA Y ERNESTO: Por su cariño desinteresado y por haber sido como mis padres adoptivos en México.

DR: ITURRALDE Por sus enseñanzas, su paciencia y su amistad.

PRESENTACION DE DOS CASOS DE ABLACION TRANSOPERATORIA DE FIBRILACION AURICULAR

RESUMEN

Existen varios tratamientos para tratar de modular o corregir la fibrilación auricular (FA), sin embargo casi todos tienen complicaciones que no justifican su utilización, pero a últimas fechas se han utilizado con éxito y pocos efectos adversos, la ablación por radiofrecuencia (RF) vía percutánea y la técnica quirúrgica de "maze". Presentamos dos casos de pacientes con FA crónica quienes serían sometidos a cirugía cardíaca. En los que combinamos las dos técnicas realizando ablación por RF transoperatoria siguiendo la técnica de Cox-maze III, los cuales revirtieron a ritmo sinusal después del procedimiento.

Uno de ellos masculino de 23 años de edad con antecedente de cardiopatía reumática inactiva (CRI) y enfermedad de Ebstein con insuficiencia tricuspídea (IT) severa y FA crónica a quien se le realizó colocación de anillo de Carpentier en posición tricuspídea y durante el procedimiento quirúrgico se le realizó ablación con RF con técnica de Cox, presentando ritmo sinusal.

El segundo paciente de sexo femenino de 46 años de edad con enfermedad de Ebstein, doble lesión tricuspídea (DLT) y FA crónica, se le realizó cambio válvula tricuspídeo por válvula biológica tipo INC, resección de la pared del ventrículo derecho, derivación cavo-pulmonar y ablación con RF con técnica de Cox, observándose ritmo sinusal con bloqueo aurícula ventricular (B A-V) de primer grado, al restablecerse la circulación.

INTRODUCCIÓN La fibrilación auricular es la arritmia cardíaca más frecuente encontrada en la práctica clínica, encontrándose en un 7% en los adultos en general. Se ha estimado que la FA representa el 34.6% de los ingresos por arritmias, correspondiendo al 3.5% de todos los ingresos hospitalarios (10), esta arritmia provoca muchas veces síntomas severos y además se ha demostrado que aumenta de forma significativa la morbilidad y mortalidad cardiovascular. La FA conlleva un mayor riesgo de muerte, en particular por causas cardiovasculares. Además la FA es un predictor independiente de mala evolución cuando se asocia a otra enfermedad cardiovascular. No se ha demostrado que la FA contribuya significativamente a la morbilidad en los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) leve o moderada pero si se ha relacionado con un aumento notable de morbilidad en los pacientes con ICC grave (frecuencia de eyección menor de 25%).(20)

La FA es más frecuente en el sexo femenino (10), con una incidencia del 20% en hombres y del 31% en mujeres (17), el hecho de que las mujeres tengan una mayor prevalencia de insuficiencia cardíaca podría justificar estas diferencias (10). Su prevalencia aumenta con la edad de 0.5% a los 50-59 años al 9% a los 80-89 años, siendo más frecuente en la séptima y octava década de la vida, existiendo relación directa entre la edad y la presencia de FA, por lo tanto el progresivo envejecimiento de la población y el arsenal terapéutico de que se dispone para el tratamiento del resto de las taquiarritmias supra o ventriculares hacen de la FA el reto terapéutico de la arritmología actual, no solo en el tratamiento de la arritmia en sí sino también en la prevención de sus complicaciones, sobre todo del embolismo cerebral.

PRESENTACION DE DOS CASOS DE ABLACION TRANSOPERATORIA DE FIBRILACION AURICULAR

RESUMEN

Existen varios tratamientos para tratar de modular o corregir la fibrilación auricular (FA), sin embargo casi todos tienen complicaciones que no justifican su utilización, pero a últimas fechas se han utilizado con éxito y pocos efectos adversos, la ablación por radiofrecuencia (RF) vía percutánea y la técnica quirúrgica de "maze". Presentamos dos casos de pacientes con FA crónica quienes serían sometidos a cirugía cardíaca. En los que combinamos las dos técnicas realizando ablación por RF transoperatoria siguiendo la técnica de Cox-maze III, los cuales revirtieron a ritmo sinusal después del procedimiento.

Uno de ellos masculino de 23 años de edad con antecedente de cardiopatía reumática inactiva (CRI) y enfermedad de Ebstein con insuficiencia tricuspídea (IT) severa y FA crónica a quien se le realizó colocación de anillo de Carpentier en posición tricuspídea y durante el procedimiento quirúrgico se le realizó ablación con RF con técnica de Cox, presentando ritmo sinusal.

El segundo paciente de sexo femenino de 46 años de edad con enfermedad de Ebstein, doble lesión tricuspídea (DLT) y FA crónica, se le realizó cambio válvula tricuspídeo por válvula biológica tipo INC, resección de la pared del ventrículo derecho, derivación cavo-pulmonar y ablación con RF con técnica de Cox, observándose ritmo sinusal con bloqueo aurícula ventricular (B A-V) de primer grado, al restablecerse la circulación.

INTRODUCCIÓN La fibrilación auricular es la arritmia cardíaca más frecuente encontrada en la práctica clínica, encontrándose en un 7% en los adultos en general. Se ha estimado que la FA representa el 34.6% de los ingresos por arritmias, correspondiendo al 3.5% de todos los ingresos hospitalarios (10), esta arritmia provoca muchas veces síntomas severos y además se ha demostrado que aumenta de forma significativa la morbilidad y mortalidad cardiovascular. La FA conlleva un mayor riesgo de muerte, en particular por causas cardiovasculares. Además la FA es un predictor independiente de mala evolución cuando se asocia a otra enfermedad cardiovascular. No se ha demostrado que la FA contribuya significativamente a la morbilidad en los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) leve o moderada pero si se ha relacionado con un aumento notable de morbilidad en los pacientes con ICC grave (frecuencia de eyección menor de 25%).(20)

La FA es más frecuente en el sexo femenino (10), con una incidencia del 20% en hombres y del 31% en mujeres (17), el hecho de que las mujeres tengan una mayor prevalencia de insuficiencia cardíaca podría justificar estas diferencias (10). Su prevalencia aumenta con la edad de 0.5% a los 50-59 años al 9% a los 80-89 años, siendo más frecuente en la séptima y octava década de la vida, existiendo relación directa entre la edad y la presencia de FA, por lo tanto el progresivo envejecimiento de la población y el arsenal terapéutico de que se dispone para el tratamiento del resto de las taquiarritmias supra o ventriculares hacen de la FA el reto terapéutico de la arritmología actual, no solo en el tratamiento de la arritmia en sí sino también en la prevención de sus complicaciones, sobre todo del embolismo cerebral.

La FA es principalmente una enfermedad adquirida, en raros casos de FA familiar se han visto asociadas con anomalías del cromosoma 10 y es autosómico dominante (24). Entre las causas cardíacas de FA están los varios tipos de alteraciones valvulares, infarto agudo al miocardio, miocarditis, miocardiopatía hipertrófica, enfermedades cardíacas congénitas, pericarditis, hipertensión arterial sistémica, entre las causas no cardíacas se incluyen la tirotoxicosis, alcoholismo y patologías pulmonares (17), se ha visto que cuando el diámetro de la aurícula izquierda es mayor de 42 mm y la fracción de expulsión es menor del 37% hay mayor incidencia de FA. La FA crónica con frecuencias ventriculares mal controladas se asocian al desarrollo de una miocardiopatía inducida por la taquicardia, la cual a su vez puede dar lugar a una disfunción importante del ventrículo izquierdo; esta situación puede revertir por completo al mejorar el control de la frecuencia. Los pacientes con FA pueden cursar asintomáticos o con palpitaciones, fatiga y datos de disfunción ventricular, en algunos pacientes el tromboembolismo puede ser la primera manifestación (6). Según So-pher y Camm la FA crónica puede ser clasificada como paroxística, persistente o permanente (25). Mientras que en la forma paroxística el fin terapéutico inicial debe ser la recuperación del ritmo sinusal, la FA permanente es mucho más resistente a ello y al mantenimiento de dicho ritmo, por lo que muchas veces la intensidad terapéutica se destina únicamente al control de la frecuencia de respuesta ventricular. (figura 1)

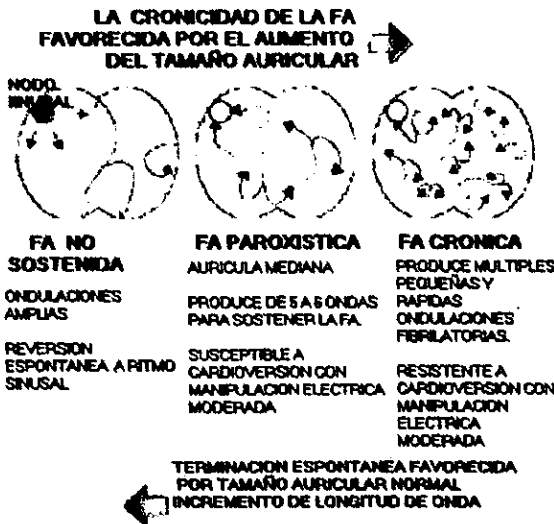


Figura 1. Subtipos de fibrilación auricular no sostenida, FA que revierte de forma espontánea a ritmo sinusal. La FA paroxística puede resolverse con intervención eléctrica moderada. FA crónica resistente a cardioversión. Tomado de The Lancet 1997; 350 (9082):943

Hay estudios en los que se demuestra que los ciclos atriales rápidos causan progresivamente cambios en el tejido auricular incluyendo cambios estructurales en los miocitos auriculares y dilatación auricular, dichos cambios al igual la remodelación eléctrica promueven la recurrencia y perpetuación de la FA.

La FA se caracteriza por la existencia de una actividad eléctrica auricular totalmente desorganizada que provoca la ausencia de contracción eficaz por parte del miocardio auricular (figura 2); estos impulsos tienen una gran magnitud cambiante, y llegan al nodo auriculoventricular (N A-V) de forma irregular. La conducción a los ventrículos varía considerablemente según las propiedades del N A-V y la frecuencia de las ondas. La conducción del N A-V es extremadamente sensible al tono autónomo; un descenso de la aferencia vagal o un aumento de la estimulación simpática la favorece. Así pues la frecuencia ventricular aumenta en las situaciones de hipertonía simpática, como el ejercicio y otros esfuerzos fisiológicos.

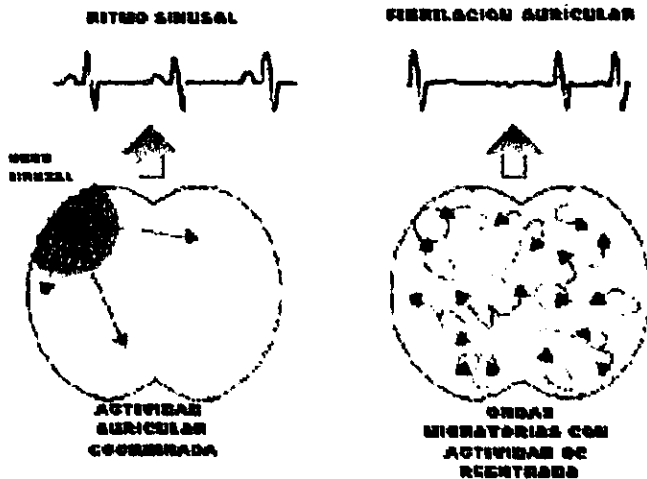


Figura 2: Fibrilación auricular comparado con ritmo sinusal. La FA caracterizada por ondulaciones eléctricas múltiples en la aurícula, estos desordenes incrementan el tamaño auricular. Tomado de The Lancet 1997; 350(9092):943

Se han manejado dos teorías para explicar esta actividad eléctrica desorganizada: por un lado la presencia de un foco único que emitiría impulsos eléctricos de forma muy rápida y que se conducirían al resto de la aurícula en lo que se ha denominado conducción fibrilar; por otro, serían múltiples frentes de onda de tamaño y dirección continuamente cambiantes que se abrirían paso en el tejido muscular, a velocidades también variables, en donde las ondas de la FA exceden al periodo refractario de la aurícula(8), esta hipótesis fue propuesta por Moe en 1962 y apoyada años más tarde por Allesie, quien estimo que eran necesarias por lo menos de 3 a 6 frentes de onda simultáneos para la perpetuación o para el mantenimiento de la FA(figura 3).

Jais y Haissaguirre (13) encontraron un mecanismo focal que se originaba cerca del nodo sinusal, en el ostium del seno coronario y en las venas pulmonares. Un interesante grupo de pacientes con FA focal son típicamente jóvenes con corazón estructuralmente sano y pueden tener extrasistoles ventriculares y taquicardias atriales con una relativa constante morfología de la onda P que puede degenerar a FA, el sitio de esta taquicardia es cerca del ostium de las venas pulmonares o en la parte superior de la crista terminalis, ya que esta taquicardia tiene un mecanismo focal puede ser abolida por medio de RF (21).

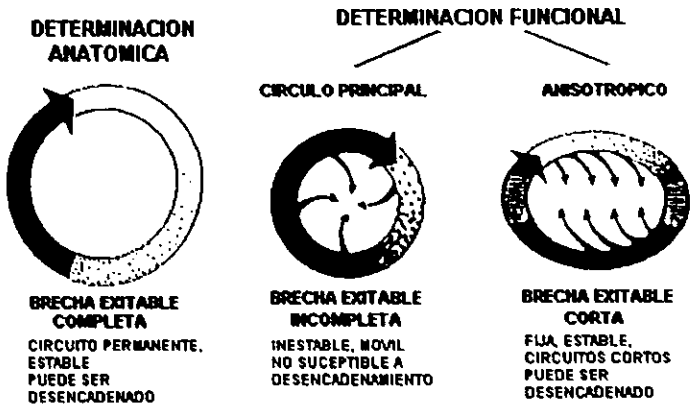


Figura 3: Tipos de reentrada. El lado izquierdo indica las características de reentrada alrededor de estructuras anatómicas fijas. El centro y el lado derecho del panel muestra las formas de reentrada que tienen una base funcional. Las flechas indican las principales dirección de los frentes de onda. Los puntos indican parcial refractariedad de onda durante el inicio de la recuperación. Tomado de.- Journal of cardiology 1997;82 (8A):43N

Através de los años se han realizado varias clasificaciones de la FA. En el siguiente cuadro mencionamos las clasificaciones de la FA según diferentes autores (8):

CLASIFICACION DE LA FA

Wells et al, 1978	Koninggs et al, 1994	Levy et al, 1995
<p>TIPO I. Grosera. Electrograma auricular con potenciales distintos, separados por línea basal isoelectrica. Se origina en la parte alta de la AD.</p>	<p>Solo ondas anchas, se encuentra en la pared libre de la AD.</p>	<p>Primer ataque sintomático de FA Subtipos: A. Terminación paroxística B. Persiste hasta la cardioversión.</p>
<p>TIPO II. Organizada. En el electrograma bipolar se origina en la parte alta de la AD, separada por base irregular.</p>	<p>Una o dos propagaciones de ondas no uniformes recorren por la pared libre de la AD.</p>	<p>Persistentes episodios de FA, sin Tx con drogas antiarrítmicas. Subtipos: A. Asintomática B. Menos de un ataque sintomático en 3 meses. C. Más de un ataque sintomático en 3 meses.</p>
<p>TIPO III. Caótica. En el electrograma se origina en la parte alta De la AD.</p>	<p>Ondas con múltiples re-entradas simultaneas</p>	<p>Recurrentes episodios de FA a pesar de drogas antiarrítmicas. Subtipos: A. Asintomático o medianamente sintomático B. Menos de un episodio sintomático en 3 meses. C. Más de un ataque sintomático en 3 meses.</p>
<p>TIPO IV. Periodos de actividad caótica alternando con electrogramas organizados</p>		

MATERIAL Y METODOS

Se sometieron a ablación transquirurgica de la FA por medio de RF a dos pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez (INCICH).

PACIENTE N. 1.

Paciente de sexo masculino de 23 años de edad con antecedente de fiebre reumática a los 15 años de edad, cursando asintomático y en clase funcional I de la NYHA hasta un año, previo a su internamiento que inicio con palpitaciones de inicio súbito acompañado de dolor precordial opresivo, disnea y mareo. Fue internado en el INC en Junio de 1998 por presentar FA con respuesta ventricular rápida (mayor de 120 L/m) ocasionandole deterioro de su clase funcional . El ECG con FA, bloqueo completo de rama derecha del haz de his. ECO con dilatación de cavidades derechas, adosamiento ligero de la valva septal de la tricúspide con movimiento restringido por cuerdas tendinosas cortas e insuficiencia tricuspídea severa, se diagnostico enfermedad de Ebstein. Se decidió que era candidato a cirugía por lo que el 17 de Agosto de 1998 se llevó a cirugía para corrección tanto de su cardiopatía como de la FA.

Técnica quirúrgica: Previa anestesia y asepsia se realizó incisión external medio longitudinal, marzupialización de pericardio, pinzamiento de arteria aorta, vena cava superior, vena cava inferior, cardioplejia y se conecta a circulación extracorpórea (CEC) e hipotermia, se realiza auriculotomía derecha, plastia de ventrículo derecho y colocación de anillo de Carpentier número 36 en posición tricuspídea. Acto seguido se resecaron las dos orejuelas auriculares y en las dos aurículas se realizaron líneas continuas con RF controlada durante 30 seg y una potencia máxima de 50 W en cada línea de ablación utilizando un catéter Mariner y un generador Atakar (Medtronic). Para dicho procedimiento se siguió la técnica de Cox-maze III, (ver figuras 4, 5 y 6)

Acto seguido se despinza aorta se realiza derivación cavo pulmonar (tipo Glem). Una vez terminado el procedimiento quirúrgico, se restituye su circulación. encontrándose al paciente en ritmo sinusal.

PACIENTE N. 2

Paciente de sexo femenino de 46 años de edad a quien se le diagnostico Enfermedad de Ebstein a los 20 años de edad cuando acudió al Instituto Nacional de cardiología Ignacio Chávez (INCICH) por presentar disnea de grandes esfuerzos y palpitaciones, permaneciendo en clase funcional I de la New York Heart Asociation (NYHA), hasta los 40 años de edad cuando se incrementaron sus episodios de palpitaciones y la disnea por lo que en Octubre de 1998 se internó en el INCICH. Su ECG en FA con bloqueo completo de rama derecha del haz de his . ECO con dilatación de cavidades derechas adosamiento de la valva septal y posterior de la válvula tricúspide tipo Ebstein, con un 50% de porción atrializada, IT severa. Se decidió que era candidata a corrección quirúrgica por lo que el día 20 de Octubre de 1998 se llevó a cirugía.

Técnica quirúrgica: Previo protocolo de anestesia y asepsia se realiza incisión media longitudinal a nivel del externon, se pinza aorta, se coloca CEC e hipotermia. Se resecan las orejuelas de la AD y AI, posteriormente abre AD y se procede a realizar ablación siguiendo la técnica Cox-maze III con radiofrecuencia controlada con poder a 50 w y durante 30 seg en cada línea de ablación utilizando el mismo generador y el mismo tipo de catéter con el que se realizó la ablación en el paciente N.1. Acto seguido se procede a colocar válvula biológica N. 34 tipo INC en posición tricúspide, a continuación se reseca tejido de la pared del VD atrializado y por último se procede a realizar derivación cavo-pulmonar tipo Glenn, se sube la temperatura, se despinza aorta saliendo a ritmo nodal por lo que requirió marcapaso transitorio durante 5 hrs, una vez en la unidad de terapia postquirúrgica salió a ritmo sinusal con bloqueo A-V de primer grado con un PR de 320 msg y posteriormente previo a su egreso con PR de 240 msg.

La técnica que se empleo en los 2 pacientes fue de ablación siguiendo el esquema utilizado por Cox en su técnica de maze III, pero en lugar de realizar incisiones quirúrgicas se realizaron líneas continuas con catéter de RF como se muestra en la figura N.1 y 2.

DISCUSION

En vista del riesgo conocido de ictus (5% al año en la FA no reumática), los esfuerzos terapéuticos inicialmente agresivos se dirigen revertir y mantener el ritmo sinusal (20). En el pasado, una pauta farmacológica inicial habría utilizado un fármaco de la clase IA, como la quinidina o la disopiamida. Sin embargo, se ha cuestionado el papel de estos fármacos en la FA debido a su efecto arritmógeno y a un posible aumento de la mortalidad. También se ha demostrado que los fármacos de la clase IC, como la flecainida, son proarrítmicos y aumentan la mortalidad, particularmente en los pacientes con disfunción ventricular. La amiodarona (fármaco de clase III) se ha mostrado extremadamente eficaz, tanto para revertir como para mantener el ritmo sinusal. No obstante, su uso en la profilaxis a largo plazo es complicado, debido a los serios efectos adversos potenciales.

A fin de tratar de controlar esta taquiarritmia se han empleado múltiples antiarrítmicos pero la limitada eficacia y los efectos proarrítmicos de estos ha hecho que se exploren otras alternativas terapéuticas para la corrección de la misma como son:

CARDIOVERSION ELECTRICA (CE) Que se ha utilizado desde los años sesenta para restablecer el ritmo sinusal en diversos trastornos del ritmo. La CE puede restaurar el ritmo sinusal casi en el 90% de los pacientes con FA (20). La CE inmediata está indicada en pacientes con compromiso hemodinámico, angina de pecho o congestión pulmonar grave atribuible a la FA. La CE suele ser un procedimiento seguro, aunque en una minoría de casos puede producirse importantes efectos adversos, como embolias y arritmias incluidas la fibrilación ventricular y asistolia. Además la persistencia del ritmo sinusal no está garantizada una vez alcanzado éste.

Técnica quirúrgica: Previo protocolo de anestesia y asepsia se realiza incisión media longitudinal a nivel del esternon, se pinza aorta, se coloca CEC e hipotermia. Se resecan las orejuelas de la AD y AI, posteriormente abre AD y se procede a realizar ablación siguiendo la técnica Cox-maze III con radiofrecuencia controlada con poder a 50 w y durante 30 seg en cada línea de ablación utilizando el mismo generador y el mismo tipo de catéter con el que se realizó la ablación en el paciente N.1. Acto seguido se procede a colocar válvula biológica N. 34 tipo INC en posición tricúspide, a continuación se reseca tejido de la pared del VD atrializado y por último se procede a realizar derivación cavo-pulmonar tipo Glenn, se sube la temperatura, se despinza aorta saliendo a ritmo nodal por lo que requirió marcapaso transitorio durante 5 hrs, una vez en la unidad de terapia postquirúrgica salió a ritmo sinusal con bloqueo A-V de primer grado con un PR de 320 msg y posteriormente previo a su egreso con PR de 240 msg.

La técnica que se empleo en los 2 pacientes fue de ablación siguiendo el esquema utilizado por Cox en su técnica de maze III, pero en lugar de realizar incisiones quirúrgicas se realizaron líneas continuas con catéter de RF como se muestra en la figura N.1 y 2.

DISCUSION

En vista del riesgo conocido de ictus (5% al año en la FA no reumática), los esfuerzos terapéuticos inicialmente agresivos se dirigen revertir y mantener el ritmo sinusal (20). En el pasado, una pauta farmacológica inicial habría utilizado un fármaco de la clase IA, como la quinidina o la disopiamida. Sin embargo, se ha cuestionado el papel de estos fármacos en la FA debido a su efecto arritmógeno y a un posible aumento de la mortalidad. También se ha demostrado que los fármacos de la clase IC, como la flecainida, son proarritmicos y aumentan la mortalidad, particularmente en los pacientes con disfunción ventricular. La amiodarona (fármaco de clase III) se ha mostrado extremadamente eficaz, tanto para revertir como para mantener el ritmo sinusal. No obstante, su uso en la profilaxis a largo plazo es complicado, debido a los serios efectos adversos potenciales.

A fin de tratar de controlar esta taquiarritmia se han empleado múltiples antiarritmicos pero la limitada eficacia y los efectos proarritmicos de estos ha hecho que se exploren otras alternativas terapéuticas para la corrección de la misma como son:

CARDIOVERSION ELECTRICA (CE) Que se ha utilizado desde los años sesenta para restablecer el ritmo sinusal en diversos trastornos del ritmo. La CE puede restaurar el ritmo sinusal casi en el 90% de los pacientes con FA (20). La CE inmediata está indicada en pacientes con compromiso hemodinámico, angina de pecho o congestión pulmonar grave atribuible a la FA. La CE suele ser un procedimiento seguro, aunque en una minoría de casos puede producirse importantes efectos adversos, como embolias y arritmias incluidas la fibrilación ventricular y asistolia. Además la persistencia del ritmo sinusal no está garantizada una vez alcanzado éste.

ESTA TESIS
 NO DEBE
 SALIR DE LA
 BIBLIOTECA

COLOCACION DE DESFIBRILADOR AURICULAR donde se ha visto que los pacientes desarrollan tolerancia a los choques de baja energía y tempranamente recurre la FA.

COLOCACION DE UN MARCAPASO AURICULAR cuando el mecanismo desencadenante de la FA es por incremento en el tono vagal que incrementa la dispersión de refractariedad en la aurícula y la hace más susceptible a la FA (11) o por incremento en la actividad auricular ectópica(18).

ABLACION CON CATETER DEL NODO A-V O MODIFICACION DEL MISMO CON IMPLANTACION DE MARCAPASO puede ser útil para controlar la longitud de ciclo ventricular pero el riesgo de tromboembolismo no se altera y la sístole auricular no se restaura. Este es un tratamiento aceptado para pacientes con FA paroxística o crónica en quienes no se ha logrado controlar la frecuencia ventricular con medicamentos antiarrítmicos. Esto no interfiere en el proceso de iniciación y mantenimiento de la FA pero su propósito es optimizar el ciclo ventricular disminuyendo su frecuencia controlada por el marcapaso.

QUIRURGICO

Hasta hace poco tiempo, el único tratamiento curativo de esta arritmia era quirúrgico realizando atriotomias para compartamentalizar la aurícula. Otras técnicas quirúrgicas par curar la FA incluyen:

"Procedimiento de Corridor"

Que es una técnica de aislamiento biauricular basado en las observaciones de Garrey de que la FA mantenida requería una masa crítica de tejido, este procedimiento se diseño para aislar una franja o corredor de tejido auricular entre el nodo sinusal y el nodo A-V sin la suficiente masa como para permitir la FA. Este procedimiento al igual que el aislamiento auricular izquierdo aislado, deja una cantidad de tejido fibrilando y en consecuencia, determina un riesgo mantenido de tromboembolia. Además el cuerpo de la AD, aunque suele adquirir un ritmo regular está aislado y por tanto se pierde la sincronía A-V. Por tanto hay un control sobre la frecuencia ventricular pero la FA persiste.

Debido a las limitaciones de estos procedimientos se iniciaron esfuerzos para diseñar una técnica quirúrgica basados en los fundamentos anatómicos y electrofisiológicos de la FA, persiguiendo la corrección de todos las consecuencias adversas principales de la FA, como son (20):

- El ritmo cardiaco irregular con una respuesta ventricular variable.
- El compromiso hemodinámico inherente a la perdida de la sincronía auriculoventricular.
- El riesgo de tromboembolia.

Técnica de "Cox-maze"

Fue en 1980 cuando Cox describió una técnica quirúrgica para prevenir la FA realizando múltiples incisiones en la AD y AI "procedimiento de maze" el cual no solo permite el retorno del control del nodo sinusal sino que también restaura la sístole efectiva auricular (21). Los estudios electrofisiológicos y cartográficos de seguimiento identificaron 2 secuelas indeseables. En primer lugar cerca de dos tercios de los pacientes eran incapaces de generar una respuesta taquicárdica adecuada al esfuerzo. En segundo lugar, en ocasiones no se pudo demostrar una función de transporte en la AI. Por lo cual la técnica original de "maze" fue modificada dos veces para reducir la gran incidencia de disfunción del nodo sinusal que culminó en el procedimiento de "maze III".

Con la técnica de Cox-maze III, se observó que la disfunción del nodo sinusal es tiempo dependiente y su frecuencia e intensidad disminuye progresivamente y desaparece a los 12 meses después de la cirugía. Entre las posibles causas de disfunción del nodo sinusal se puede mencionar que la cirugía altera la anatomía y la integridad funcional del nodo sinusal y regiones circunvecinas, incluye el mecanismo traumático de las incisiones auriculares, quirúrgicamente hay interrupción de la arteria nodal; la tracción del corazón, manipulación durante la cirugía, la sutura, la canulación de las venas cavas, la inadecuada preservación de las aurículas puede causar hemorragia, isquemia o necrosis de la arteria del nodo sinusal. La denervación del corazón frío es una de las causas de disfunción transitorias del nodo sinusal. Así como la afección a los ganglios cardiacos que intervienen en la inervación parasimpática resultando en parcial o total denervación parasimpática del nodo sinusal .

El procedimiento de Cox-maze III es basado en el principio de prevenir la FA interrumpiendo todas las potenciales vías de circuitos de macro reentrada auricular lo cual previene que haya FA rápida y sostenida. Esta técnica tiene ventajas sobre otras ya que (26):

- Controla la frecuencia cardiaca.
- Restaura y mantiene el ritmo sinusal
- Tiene bajo riesgo de tromboembolismo
- Restaura la hemodinamica cardiaca

Técnica quirúrgica de COX-MAZE III

Esta técnica es utilizada desde 1995 (26)

Se realiza excisión de ambas orejuelas auriculares, múltiples incisiones con suturas continuas consecutivas de la AD y AI y crioablación de la disección del seno coronario como también del anillo mitral y ticuspideo. El procedimiento incluye abrir la AI, el lado derecho de la válvula mitral se cerca y se aísla de las venas pulmonares realizando incisiones en circulo alrededor de las venas pulmonares y se conectan las incisiones en circulo de las venas pulmonares con la incisión de la orejuela izquierda y también las incisiones de las venas pulmonares con el anillo mitral.

Las incisiones en el lado derecho tienen lugar a través de la pared libre anterior de la AD, de la vena cava inferior a la vena cava superior, de la vena cava inferior hacia el anillo de la válvula tricúspide y el septum inter-atrial, incisión medial de la AD hasta la válvula tricúspide. Después se cierran todas las incisiones⁽¹⁶⁾, (figuras 4, 5 y 6)

Ablación de la FA con catéter vía percutánea

No obstante, en los últimos años algunos grupos han llevado a cabo la ablación con catéter estándar de ablación mediante radiofrecuencia creando lesiones lineales tipo "drag" en el endocardio de ambas aurículas para tratar dicha arritmia⁽²⁷⁾. La utilización de RF en la terapia de las arritmias cardíacas comenzó en 1982 con Scheinman⁽¹⁰⁾. La ablación eléctrica por RF provoca coagulación de proteínas y de este modo interrumpe la propagación del estímulo eléctrico al interrumpir la continuidad anatómica. La ablación con catéter se ha visto que es una técnica efectiva en el tratamiento definitivo de varias reentradas y arritmias de un foco, estas lesiones requieren de precisión en la localización del punto de la lesión para realizar la ablación.

La técnica de ablación de la FA consiste en hacer líneas continuas con el catéter de ablación en la pared transmural de la aurícula para esto es muy importante que el catéter tenga buen contacto con la pared auricular cosa que es difícil con el corazón en movimiento⁽¹⁸⁾

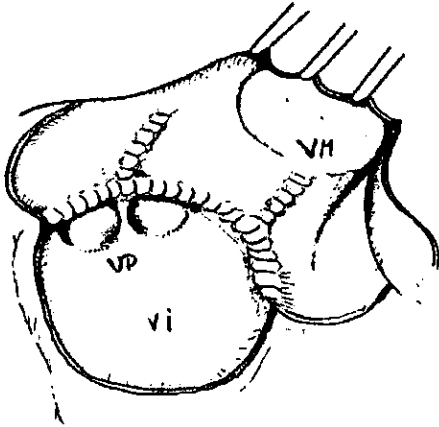
Swartz y Haissaguirre han realizado estudios para evaluar el impacto de la ablación en la AD y en la AI como tratamiento de la FA donde han tenido buenos resultados y han observado mejor éxito en la ablación de la AI que en la ablación de la AD, sin embargo se ha visto limitada su eficacia y esto puede ser en parte por la dificultad de mantener el catéter apoyado suficientemente a la pared auricular por el movimiento rápido de la misma y por el prolongado tiempo de fluoroscopia durante la ablación ya que se han reportado duración de 248 +/-79 mn. para la AD y de 53 +/-22 mn. Para la AI^(13,21).

Además observaron presencia de taquiarritmias intra-atriales después del procedimiento por lo que fue necesario someterlos nuevamente a ablación de esta última taquiarritmia.

Ablación con RF trans-operatoria de la FA

La técnica de laberinto idealizada por Cox, ha sido utilizada prioritariamente para reversión a ritmo sinusal en pacientes con FA crónica y patologías cardíacas quirúrgicas, donde como se describió anteriormente se realizan incisiones auriculares por medio de disección seguidas de sutura, lo cual eleva el tiempo quirúrgico aumentando la probabilidad de complicaciones postoperatorias. En vista de esto decidimos en nuestros dos casos presentados, realizar durante la cirugía, estas líneas en las paredes auriculares siguiendo la técnica de maze (ya descrita anteriormente) pero en lugar de incisiones por disección se aplicó RF con catéter estándar de ablación. Con este método se disminuyó la duración del procedimiento sin que se perdiera la efectividad del procedimiento convencional.

TECNICA QUIRURGICA DE COXE-MAZE III

**Figura 4.**

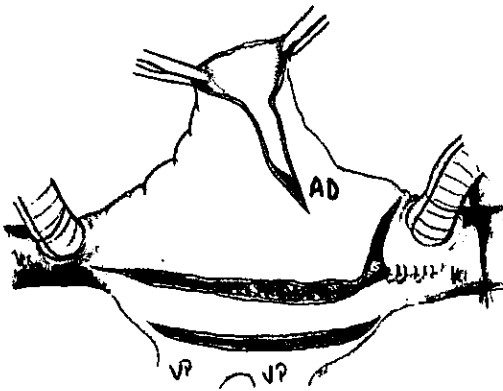
Vista en posición quirúrgica al lado derecho del paciente.

Procedimiento realizado en el interior de la AI: Se realiza excisión de la orejuela de la AI, acto seguido se realiza incisión en las venas pulmonares encerrándolas completamente en un círculo, el cual se conecta con la incisión que dejó la orejuela izquierda y con el anillo mitral. Todas las incisiones se cierran con suturas 3/0 y 4/0 de polypropylene.

VM =Válvula mitral

VP =Válvula pulmonar

AI = Aurícula izquierda

**Figura 5.**

Excisión de la orejuela de la AD.

Incisión lateral (descendente a través de la pared libre de la AD)

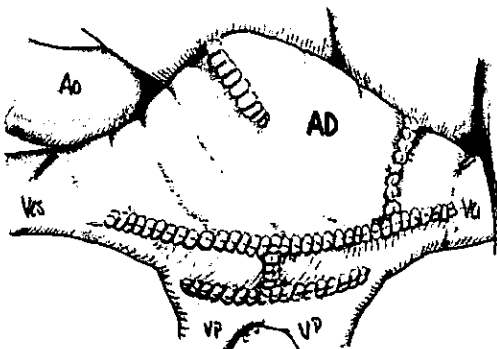
La siguiente incisión es realizada en la vena cava en dirección paralela al conjunto de incisiones interatrales, esta es prolongada al lado izquierdo a través de la parte inferior de la pared anterior de la AD por arriba de la VCI y hacia el VD.

AD = Aurícula derecha

VCS = Vena cava superior

VCI = Vena cava inferior

VP = Vena pulmonar

**Figura 6.**

Una vez terminada la cirugía

AD = Aurícula derecha

VCS =Vena cava superior

VCI = Vena cava inferior

Ao = Aorta

VP = Vena pulmonar

Tomados de: JACC 1998;32 (4):1040

CONCLUSIONES

La FA es una enfermedad que ocasiona muchas complicaciones por lo que se han ideado múltiples tratamientos para tratar de corregirla, sin embargo la mayoría de ellos tienen efectos adversos. Siendo las de mayor éxito y con menos complicaciones: La ablación por medio de RF por vía percutánea y la técnica quirúrgica de Cox-maze III. Por lo que decidimos combinar los dos procedimientos realizando ablación con RF siguiendo la técnica de "maze" teniendo la ventaja de aplicar la RF con visión directa, con el corazón estático, permitiendo un mejor apoyo del catéter sobre la pared auricular, realizando las líneas de ablación de una manera más uniforme y terminando el procedimiento en un corto tiempo lo cual disminuyen aun más las complicaciones.

Por lo cual recomendamos utilizar este procedimiento en pacientes con FA que van a ser sometidos a cirugía con corazón abierto, aunque debemos esperar los resultados en grupos grandes de población.

BIBLIOGRAFIA

1. Aberg H. **Atrial fibrillation. 1. A study of atrial thrombosis and systemic embolism in a necropsy material.** Acta Med Scand.1969;185:373-379
2. Brugada R. **Fibrilación auricular: ¿La solución está en los genes ?.** Rev Esp Cardiol 1997;50:367
3. Courmel P. **Autonomic Influences in atial tahyarrhythmias.** J Cardiovasc Electrophysiol 1996; 7 (10): 999-1007
4. Chen M.C, Guo G.B. **Radiofrequency and cryoablation of atrial fibrillation in patients undergoing valvular operations.** Ann Thoac Surg 1998;Jun, 65 (6):1666-72
5. Elvan A, Huang X.D. **Radiofrequency catheter ablation of the atria eliminotes pacing-induced sustained atrial fibrillation and reduced sustained and reduces connexin 43 in dogs.** Circulation 1997;Sep 2, 96(5):1675-85
6. Falk Rodney. **Etiology and complications of atrial fibrillation: insights fron pathology studies.** The American Journal of Cardiology 1998;82 (8A): 10N-17N
7. Farshi R, Kistner D. **Ventricular rate control in chronic atrial fibrillation during daily activity and programmed exercise: a crossover open-laber study of five drug regimens.** Journal of The american College of Cardiology 1998; 33 (2) :304-310
8. Gallagher M. **Classification of atrial fibrillation .**The American Journal of Cardiology 1998; 82 (8A):18N-28N
9. Goette A. **Electrical remodeling in atrial fibrillation. Time course and mechanisms.** Circulation 1996; 994: 2968-2974
10. Gomez A, Lamas C. **Estudio retrospectivo de la fibrilación auricular de reciente comienzo, en un servicio de urgencias hospitalario: frecuencia, presentación clínica y factores predictivos de conversión precoz a ritmo sinusal.** Rev Espan Cardiol 1998; 51: 884-889
11. Grant A.O. **Mechanisms of atrial fibrillation and action of drugs used in its management.** The american Journal of Cardiology 1997; 82 (8A) 43N-49N
12. Haines D.E, McRury I.A. **Primary atrial fibrillation ablation in a chronic atrial fibrillation model.** Circulation 1995; 92: 1-265
13. Haissaguirre M, Jais P. **Right and left atrial radiofrequency catheter therapy of paroxysmal atrial fibrillation.** Journal Cardiovas Electrophysiol 1996; 7 (12): 1132 - 44
14. Hene J, Wellens J. **Device and ablation therapy for atrial fibrillation: Current status.** ACC Current Journal Review 1998;7(5): 22 - 2
15. Jais P, Haissaguerre M. **A focal source of atrial fibrillation treated by discrete radiofrequency ablation (see comments).** Circulation1997; Feb 4, 95 (3): 572- 6
16. Jung F, DiMarco J. **Treatment strategies for atrial fibrillaion.** The American Journal of Medicine 97; 104(3) 272-286

17. Kannel W.B, Wolf P.A. **Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: Population based estimates.** The American Journal of Cardiology 1998;82 (8A). 2N- 9N
18. Keane D, MRCPI. **Nonpharmacologic therapies for atrial fibrillation.** The American Journal of Cardiology 1997; 81 (5A): 41C - 45C
19. Keane D, Guerrero L, Eitelson L. **A catheter ablation of atrial fibrillation in an acute pace- induced goat model.** J Am Coll Cardiol 1997; 29: 32^a
20. Kowey P, Marinchak R. **Atrial fibrillation trials: Will they teach what we need to know ?** The American Journal of Cardiology 1998; 82 (8 A):86 N -91N
21. Lesh M.D. **Can catheter ablation cure atrial fibrillation?.** ACC Current Journal Review 1997; 6 (5): 38 - 40
22. Ludentz B, Pfeiffer D. **Nonpharmacologic strategies for treating atrial fibrillation.** Am J Cardiol 1996; 77:supl : 45 A - 52 A
23. Markowitz s, Lerman B. **Atrial fibrillation, 1998 therapies in evolution** ACC Current Journal Review 1997; 7 (5): 19 - 21
24. Narayan S, Cain M.E. **Atrial fibrillation .** The Lancet 1997; 350 (9082): 943- 950
25. Ormaetxe J.M. **Actitud terapeutica ante la fibrilación auricular en urgencias.** Rev Esp Cardiol 1998; 51: 890-892
26. Pasic M, Musci M. **Transient sinus node dysfunction after the Cox-maze III procedure in patient with organic heart disease and chronic fixed atrial fibrillation .** Journal of the American College of Cardiology 1998; 32 (4): 1040 - 104
27. Peinado R, Merino J.L. **Fibrilacion auricular focal : Ablacion con cateter de radiofrecuencia.** Rev Esp Cardiol 1998;51:494-497
28. Queiroz Joao, Adragão P. **Cirurgia da fibrilhacao auricular utilizando radiofrecuencia intra-operatoria.** Rev Port Cardiol 1998; 17(4): 377-379
29. Seixas T, Brick A. **Reversao da fibrilacao atrial crónica pela tecnica do laberinto, com aplicao de radiofrecuencia trans-operatoria.** Reblampa 98; 11 (3): 142
30. Swartz J.F, Gencel L, Fischer B. **A catheter based curative approach to atrial fibrillation in humans.** Circulation 1994;90: 1 - 33
31. Theodoro D.A, Gordon K. **Right - Sided maze procedure for right atrial, arrhythmias in congenital heart disease.** The Annals of Thoracic Surgery 1997;65(1): 149 - 154
32. Zimetbaum P, Schreckengost V. **Evaluation of out patient initiation of antiarrhythmic drug therapy in patients reverting to sinus rhythm after an episode of atrial fibrillation .** The American Journal of Cardiology 1998; 83 (3): 450 -452