

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
ISSSTE

REALIZACION DE PROCEDIMIENTOS DE
ELECTROFISIOLOGIA Y HEMODINAMICA
EN UN SOLO TIEMPO DE SALA

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO EN:

C A R D I O L O G I A

P R E S E N T A:

DR. JOSE LUIS TRIANO DOROTEO



México, D. F.

2005

0350845



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.

Dr. Mauricio Di Silvio López

Subdirector de Enseñanza e Investigación



Firma

Dr. Enrique Gómez Álvarez

Titular del curso de Cardiología

Firma

Dr. Rogelio Robledo Nolasco

Asesor de Tesis

Firma

Dr. José Luis Triano Doroteo

Autor de Tesis

Firma



SUBMISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



I.S.S.S.T.E
SUBDIRECCIÓN GENERAL MÉDICA
★ SET. 23 2005 ★
SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN
Y ATENCIÓN HOSPITALARIA
ENTRADA

Agradecimientos

A mi madre Rubi que siempre se encuentra en mi mente y corazón. Dios la ha querido a su lado antes de tiempo, pero desde allá estoy seguro reirá en mis alegrías y se entristecerá en mis desventuras.

A mi padre Andrés por todos los años de trabajo y sacrificio para sustentar la educación de mis hermanos y mía, y por todo el amor hacia sus hijos.

A mi hermana Edith por el incondicional apoyo que siempre me ha mostrado. A mi hermano Oscar que con su pureza de sentimientos fortalece mi vida en los días difíciles.

A mi esposa por el enorme amor y comprensión, siendo mi más grande motivo para seguir adelante.

A todos los amigos que la vida me ha dado, la amistad un autentico regalo de Dios.

José Luis

CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN.....	01
ABSTRACT.....	03
INTRODUCCION.....	05
MATERIAL Y METODOS	06
RESULTADOS.....	08
DISCUSION.....	13
CONCLUSION.....	16
REFERENCIAS.....	17

REALIZACION DE PROCEDIMIENTOS DE ELECTROFISIOLOGIA Y HEMODINAMIA EN UN SOLO TIEMPO DE SALA.

Dr. José Luis Triano Doroteo.

Servicio Cardiología, Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE.

RESUMEN

Actualmente la asociación de arritmias y coronariopatías es alta, por lo tanto se requiere de estudios desde el punto de vista electrofisiológico y hemodinámico (conariografía con o sin angioplastía). Tradicionalmente estos procedimientos son realizados en 2 o 3 tiempos, lo cual implica mayor gasto de recursos, estancia hospitalaria y riesgo de complicaciones. **Objetivos:** Valorar la factibilidad, seguridad y complicaciones en la realización de procedimientos electrofisiológicos y hemodinámicos en un mismo tiempo de sala. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes que requerían al menos 2 de los siguientes procedimientos: estudio electrofisiológico (EE:F) con o sin ablación con catéter (AC); coronariografía (Cor) con o sin angioplastía (ACTP) e implantación de marcapaso definitivo (IMD). Se formaron 7 grupos: grupo A) EEF + Cor; grupo; B) EEF + Cor con ACTP; grupo C) EEF + Cor + AC; grupo D) EEF + Cor +AC + IMD; grupo E) EEF + Cor + IMD; grupo F) EEF + IMD y G) Cor + IMD. Se colocaron 2 introductores venosos y uno arterial en vasos femorales. Primero se realizó Cor y ventriculografía, y ACTP con stent cuando hubo indicación. Posteriormente se efectuó EEF y de estar indicado se procedió a AC o IMD. La vigilancia fue en Terapia Intermedia o en piso de Cardiología, de no existir complicaciones su egreso fue de 24 a 36 horas posterior al estudio. Se realizó un seguimiento a los 3, 6 y 12 meses. **Resultados:** De Junio del 2001 a Junio del 2005, se incluyeron 69 pacientes, con edades de 60.4 ± 12.1 años. Fueron 49 (71.0%) hombres. El número de pacientes por grupo fue: A 45 (65.2%); B 3 (4.3%); C 7 (10.1%); D 1 (1.4%); E 1 (1.4%); F 1 (1.4%) y G 11 (15.9%). El tiempo de sala para el total de los pacientes fue de 85.0 ± 25.4 minutos (min.) y por grupos fue: A 80.4 ± 22.6 min.; B 105.0 ± 13.2 min; C 108.5 ± 17.7 min; D 180 min; E 110 min; F 95 min y G 71.8 ± 13.2 min. El total de complicaciones fueron 5. Tres hematomas en región inguinal (2 en el grupo

A y 1 en el grupo C) y 1 en el sitio de IMD en el grupo G. Una disección de vena femoral en el grupo B. **Conclusiones:** Es factible realizar estudio tanto electrofisiológico como hemodinámico e incluso la AC e IMD, en tiempos de sala cortos y con un mínimo de complicaciones. Con lo cual se reduce los costos, estancia hospitalaria y complicaciones.

MAKING OF ELECTROPHYSIOLOGIC AND HEMODYNAMIC'S PROCEDURES IN A SINGLE TIME OF ROOM.

ABSTRACT

Nowadays the association of arrhythmias and coronary heart disease is high, therefore it is needed of studies from the viewpoint electrophysiologic and hemodynamics (coronary angiography with or without angioplasty). Traditionally these procedures are done in 2 or 3 times, which implies a major expense of resources, hospitable stay and risk of complications. **Objectives:** To value the feasibility, safety and complications for making electrophysiologic and hemodynamic's procedures at the same time. **Material and methods:** They were included patients whom needed at least 2 of the following procedures: study electrophysiologic (EEF) with or without ablation with catheter (AC); coronary angiography (Cor) with or without angioplasty (ACTP) and pacemakers implantation (IMP). Seven groups were formed: group A) EEF + Cor; group; B) EEF + Cor with ACTP; group C) EEF + Cor + AC; group D) EEF + Cor + AC + IMD; group E) EEF + Cor + IMD; group F) EEF + IMD and G) Cor + IMD. Two introducers venous and one arterial into femorals vases were used. First of all the Cor was done and ventriculography, and ACTP with stent when that was indicator. Later EEF was making and of being indicated one proceeded to AC or IMD. The follow-up was in Intermediate Therapy or in the Cardiology service, they were leaving 24 to 36 hours later to the study. A follow-up, out hospital, was done to 3, 6 and 12 months. **Results:** From June, 2001 to June, 2005, 69 patients were included, with ages of 60.4 ± 12.1 years. They were 49 (71.0 %) men. The number of patients for group was: A 45 (65.2 %); B 3 (4.3 %); C 7 (10.1 %); D 1 (1.4 %); E 1 (1.4 %); F 1 (1.4 %) and G 11 (15.9 %). The time of room for the total of the patients were of 85.0 ± 25.4 min, and for groups it were: A 80.4 ± 22.6 min; B 105.0 ± 13.2 min; C 108.5 ± 17.7 min; D 180 min; E 110 min; F 95 min and G 71.8 ± 13.2 min. The total of complications was 5. Three inguinal haematomas (2 in the group A and 1 in the group C) one in place IMD in the group G. One femoral venous dissection in the group B. **Conclusions:** The making of electrophysiologic and hemodynamic's studies is

feasible and even the AC and IMD, in short times of procedures and with a minimum of complications. It reduces the costs, hospitable stay and complications.

INTRODUCCION

Actualmente la asociación de arritmias y coronariopatías es alta, por lo tanto los pacientes requieren de estudio electrofisiológico y hemodinámico (conariografía con o sin angioplastía). Tradicionalmente estos procedimientos son realizados en 2 o 3 tiempos, lo cual implica mayor gasto de recursos, estancia hospitalaria, riesgo y complicaciones.

La realización de estudios electrofisiológicos y hemodinámicos en un mismo tiempo de sala es una conducta no realizada en la mayoría de centros hospitalarios tanto a nivel nacional como a nivel mundial debido a múltiples factores creemos nosotros. En primer lugar una falta de un verdadero trabajo en equipo por parte del grupo electrofisiológico y hemodinámico, llevando al paciente a dos momentos diferentes uno de ellos para el estudio electrofisiológico y posteriormente el estudio hemodinámico o viceversa; en segundo lugar existe pocas personas entrenadas en ambos campos, es decir el médico electrofisiólogo solo tiene conocimientos en su campo y quizás en la parte hemodinámica donde tiene entendimiento en la senocoronariografía retrograda en los implantes de marcapasos tricamerales y en la punción transeptal para la ablación de arritmias en aurícula izquierda como lo es la fibrilación auricular, y el médico hemodinamista e intervencionista solo tiene contacto desde el punto de vista electrofisiológico en el implante de los marcapasos unicamerales o bicamerales; en tercer lugar se tiene la idea que al realizar múltiples estudios el paciente estaría mas tiempo en sala y por tanto más expuesto a complicaciones, es decir se sumarían complicaciones de ambos procedimientos. Por otro lado como sabemos cada subespecialidad requiere de cuando menos 2 años de adiestramiento y existen estatutos internacionales para el entrenamiento específicos a cada uno de ellas, no existe así estatutos para el entrenamiento en ambos campos a la vez.^{1,2,7-15.}

Existen escasa literatura describiendo la asociación de ambos procedimientos y solo se tienen reportes en grupos específicos de pacientes, Brugrada et al³ reportó pacientes con miocardiopatías dilatadas asociadas a taquicardias ventriculares en donde no tuvo complicaciones al realizar los dos procedimientos a la vez, no se especifica el tiempo de sala. Rumoroso et al⁴

refieren ambos estudios en pacientes con BAV (Bloqueo auriculoventricular) dependiente de frecuencia, donde determinó el grado y nivel de BAV y su relación con lesiones coronarias. En China se busco la relación de bradiarritmias sintomáticas y cardiopatía isquémica, se realizaron ambos procedimientos al mismo tiempo y se encontró que el 20% tenían lesiones coronarias.⁵ Alfaro et al⁶ realiza estimulación auricular en búsqueda de Wenkebach anterógrado y coronariografía al mismo tiempo, con la intención de encontrar alguna relación de isquemia y trastornos del ritmo. Son estos de los pocos casos reportados en la literatura en donde se realizan ambos tipos de estudios a la vez, sin embargo en ninguno de ellos se evaluó la factibilidad, las complicaciones y el tiempo de sala que se ocupó.

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron pacientes que tenían los siguientes criterios: a) pacientes de cualquier edad, que ameritaran estudios combinados, b) pacientes que no tuvieran discrasias sanguíneas, c) pacientes sin infecciones agudas y d) que aceptaran el estudio. Los pacientes ingresaron básicamente por indicación de estudio electrofisiológico o colocación de marcapasos. Se realizó estudio electrofisiológico en base a las indicaciones conocidas internacionalmente, ablación con radiofrecuencia e implantación de marcapaso cuando estuvo indicado, esto último también de acuerdo a indicaciones específicas aceptadas de forma mundial. Se asocio la realización de coronariografía en base a indicaciones clínicas (angina crónica), por pruebas inductoras de isquemia positivas (prueba de esfuerzo en banda sin fin (PE), gamagrama cardiaco (gamaC)), la taquicardia ventricular sostenida (TV) y la miocardiopatía dilatada por si solas fueron indicación de coronariografía. La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) se efectuó cuando hubo indicación de la misma. De tal forma que se formaron los siguientes grupos, según los procedimientos realizados: A) Estudio electrofisiológico (EEF) + coronariografía (Cor); B) EEF + Cor con ACTP; grupo C) EEF + Cor + ablación con catéter (AC); grupo D) EEF + Cor + AC + implantación de marcapasos

definitivo (IMD); grupo E) EEF + Cor + IMD; grupo F) EEF + IMD y G) Cor + IMD. Se realizó interrogatorio sobre Diabetes mellitus tipo 2 (DM), hipertensión arterial sistémica (HAS), Hiperlipidemia (HLP), Tabaquismo (TAB), Cardiopatía Isquémica (CI), Clase Funcional de acuerdo a la Sociedad Canadiense de Cardiología. El acceso para estudio electrofisiológico fue habitualmente por vena femoral derecha con dos introductores 6 y 7 Fr y cuando fue necesario se introdujo otro al nivel de subclavia izquierda, y el para el estudio hemodinámico fue por arteria femoral derecha con introductor 6 Fr. En todos los grupos primeramente se realizó la coronariografía (con ACTP de estar indicada) y posteriormente el EEF, la AC o la aplicación de marcapasos definitivo; en este último caso no se utilizó heparina para realizar la coronariografía y en los otros grupos se utilizó entre 2000 y 3000 UI de heparina y cuando fue ACTP de 5000 a 10 000 UI.

La coronariografía se realizó habitualmente con catéteres prefabricados Judkins derecho e izquierdo y la ventriculografía con Pig Tail, se determinaron como lesiones susceptibles de ACTP, aquellas con oclusiones iguales o mayores del 70% en vasos diferentes al tronco coronario izquierdo (TCI), en este último la lesión significativa se consideró igual o mayor al 50%. En todos los casos de angioplastia se colocó stent directo o con predilatación. El estudio electrofisiológico se realizó con catéteres de diagnóstico Josephson y la ablación se realizó con catéter de radiofrecuencia (Mariner de Medtronic). Cuando no se realizó ACTP los introductores se retiraron al finalizar el procedimiento, y cuando se realizó ésta se retiraron horas después o al día siguiente. Cuando se implantó marcapaso definitivo este fue por punción subclavia los cuales fueron de unicamerales a tricamerales. La vigilancia de todos los pacientes se realizó en la Terapia Intermedia o en el piso de Cardiología, en caso de complicaciones se resolvieron durante su internamiento. A parte de las complicaciones se anotaron el tiempo de sala el cual consistió desde el ingreso a la sala y su egreso de la misma.

El seguimiento se realizó en consulta externa habitualmente a los 3 meses, posteriormente cada 6 meses o incluso cada año.

El análisis estadístico se realizó con porcentajes en las variables discontinuas y el análisis de media y de desviación Standard en las variables continuas.

RESULTADOS

CARACTERISTICAS BASALES Y ANTECEDENTES

De Junio de 2001 al Junio del 2005 se incluyeron 69 pacientes con edades de 60.4 ± 12.1 años, fueron 49 (71.0%) hombres, los antecedentes del grupo total fueron los siguientes: DM 9 (13.0%) pacientes, HAS 27 (39.1%) pacientes, HLP 6 (8.6%) pacientes, tabaquismo 7 (10.1%) pacientes, cardiopatía isquémica 11 (15.9%) pacientes, clase funcional (CF) de acuerdo a la clasificación de la sociedad canadiense de Cardiología (SCC) fueron 62 (89.9%) pacientes en CF I y 7 (10.1%) pacientes en CF II. El número de pacientes por grupo fue: A 45 (65.2%); B 3 (4.3%); C 7 (10.1%); D 1 (1.4%); E 1 (1.4%); F 1 (1.4%) y G 11 (15.9%). El grupo A con coronariografía y estudio electrofisiológico fue el más numeroso con 45 pacientes sus características y antecedentes fueron: DM 6 (13.3%) pacientes, HAS 16 (35.5%) pacientes, HLP 3 (6.6%) pacientes, TAB 3 (6.6%), CI 10 (22.2%), CF I 40 (88.8%) pacientes y en CF II 5 (11.1%) pacientes. El grupo G fue el siguiente más numeroso con 11 pacientes y con los siguientes antecedentes: DM 3 (27.3%) pacientes, HAS 6 (54.5%) pacientes, HLP 2 (18.1%) pacientes, CI 0 pacientes, CF I 9 (81.8%) pacientes y CF II 2 (18.2%) pacientes. Las características basales y antecedentes de estos dos grupos y de los restantes se pueden observar en la Tabla I.

INDICACIONES DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS

Grupo A. Estudio electrofisiológico y coronariografía.

Este grupo de 45 pacientes la indicación para estudio EEF fue: Taquicardia Ventricular en 20 pacientes, síncope en 5, enfermedad del seno en 7, Bloqueo AV completo 3, taquicardia supraventricular 5, Wolf Parkinson White en 1, BAV Mobitz II en 1, taquicardia por reentrada intranodal en 1, taquicardia auricular en 1 y evaluación del nodo AV en 1. La indicación para coronariografía fue: Angina crónica estable 21 pacientes, prueba de esfuerzo en 1, medicina nuclear en 2, taquicardia ventricular en 17, PE y gamaC en 2,

gamaC y TV en 1 y PE, gamaC y TV en 1. La coronariografía mostró lesiones angiográficas en 15 (33.3%) pacientes, de estos en 8 (17.8%) tenían lesiones significativas. Estos fueron llevados a cirugía de revascularización o angioplastía en un segundo tiempo de sala por lo que no fueron incluidos en el grupo B. Se presentaron como complicaciones 2 hematomas en la región inguinal, que no ameritaron tratamiento quirúrgico ni hemotransfusión. Tabla II.

Grupo B. Estudio Electrofisiológico, coronariografía y angioplastía.

Incluyo 3 pacientes en donde la indicación para EFF fue el antecedente de taquicardia ventricular en todos ellos. Como se mencionó arriba, todos pacientes con TV se les realizó coronariografía. En este caso a los 3 pacientes se les realizó ACTP con stent a un vaso cada uno, sin lesión residual. Las lesiones coronarias y vasos intervenidos fueron: Primer paciente ya había sido revascularizado quirúrgicamente con puente de arteria torácica interna a la DA (arteria descendente anterior) permeable, puente de VSR (vena safena reversa) a la CX (arteria circunfleja) permeable, puente de VSR a la DP (arteria descendente posterior) ocluido desde su origen, los vasos nativos mostraron un TCI sin lesiones, DA lesión del 70% en segmento medio, CX con lesión del 80% ostial, CD (arteria coronaria derecha) con lesión del 70% en segmento medio, por tanto la CD fue la arteria tratada. El segundo paciente presentó lesión del 80% en segmento proximal de la CX, misma que fue tratada, resto de las arterias sin lesiones angiográficas. En el último paciente presentó lesión del 80% en segmento medio de la DA, a la cual se le realizó ACTP con stent. Uno de los pacientes tuvo disección de vena femoral la cual se controló con tratamiento conservador. Tabla III.

Grupo C. Electrofisiológico, coronariografía y ablación con catéter.

Lo formaron 7 pacientes, la indicación del EEF fue: Flutter atrial en 2 pacientes Taquicardia por reentrada intranodal (TRIN) en 4 y TV en 1. La indicación de coronariografía fue angina crónica estable en 6 pacientes y TV en el otro. La indicación de Ablación con catéter fue la confirmación del diagnóstico de Flutter atrial en dos pacientes con ablación istmo cavo tricuspideo parcial en uno de ellos y no exitoso en el otro. En 4 pacientes se confirmó el diagnóstico (TRIN)

en donde en 3 de ellos fueron del tipo lenta rápida y un paciente lenta lenta, se realizo ablación exitosa a la vía lenta en todos. En el paciente con TV se aplico ablación exitosa a la región posterolateral y apical de ventrículo izquierdo. En cuanto a la coronariografía solo se encontró un paciente, con TRIN, con una lesión de 60% en la DA, por lo cual no se trato con intervencionismo. Se presento un paciente con hematoma en la región inguinal, que tampoco amerito tratamiento quirúrgico ni hemotransfusión. Tabla IV.

Grupo D. Electrofisiológico, Coronariografía, Ablación por radiofrecuencia y colocación de marcapaso definitivo.

Formado por un solo paciente en donde la indicación de EEF fue la presencia de Flutter atrial, la indicación de coronariografía fue gamaC positiva para isquemia. Se realizo inicialmente ablación del istmo cavotricuspeideo la cual fue fallida y por lo cual se realizó ablación de nodo auriculoventricular por vía retrograda y la colocación de marcapasos definitivo. La coronariografía sin lesiones angiográficas. No hubo complicaciones.

Grupo E. Electrofisiológico, coronariografía y colocación de marcapaso definitivo.

Incluyo un solo paciente, donde la indicación de EFF fue BAVC (bloqueo auriculoventricular completo) intermitente, la indicación de coronariografía fue una prueba de esfuerzo positiva. La coronariografía mostró lesiones angiográficas no significativas. Se coloca MPD (marcapaso definitivo).

Grupo F. Electrofisiológico y colocación de marcapaso definitivo.

Incluyo un solo paciente la indicación de electrofisiológico fue enfermedad del nodo sinusal, se coloco MPD.

Grupo G. Coronariografía y colocación de marcapaso definitivo.

Estuvo formado por 11 pacientes en donde la indicación para la colocación de MPD fue BAVC en 6 pacientes, enfermedad de nodo sinusal en 2 pacientes, miocardiopatía dilatada en 2 pacientes (para resincronización ventricular), BAV Mobitz II en un paciente. La indicación de coronariografía fue angina crónica

estable en 9 pacientes y la miocardiopatía dilatada en los dos últimos. Tres pacientes presentaron lesiones significativas, de las cuales uno era en TCI, uno en arteria obtusa marginal y el último en la CD. El primero fue llevado a cirugía de revascularización y los otros a intervencionismo en un segundo tiempo. El no realizar intervencionismo en estos últimos dos pacientes fue debido a la no disposición de material. Tabla V.

TIEMPO DE SALA

El tiempo de sala para el total de los pacientes fue de 85.0 ± 25.4 min, y por grupos fue: grupo A 80.4 ± 22.6 min; grupo B 105.0 ± 13.2 min; grupo C 108.5 ± 17.7 min; grupo D 180 min; grupo E 110 min; grupo F 95 min y grupo G 71.8 ± 13.2 min. Tabla V

Tabla I. CARACTERISTICAS BASALES Y ANTECEDENTES (n=69)

	Grupo A (n=45)	Grupo B (n=3)	Grupo C (n=7)	Grupo D (n=1)	Grupo E (n=1)	Grupo F (n=1)	Grupo G (n=11)	Total (n=65)
Edad años	61.5 ± 11.6	59.0 ± 7.2	49.8 ± 10.5	62	67	81	60.6 ± 14.0	60.4 ± 12.1
Sexo Masc	32 (71.1%)	3 (100%)	4 (57.7%)	0	1 (100%)	1 (100%)	8 (72.7%)	49 (71.0%)
DM	6 (13.3%)	0	0	0	0	0	3 (27.2%)	9 (13.0%)
HAS	16 (35.5%)	2 (66.6%)	3 (42.8%)	0	0	0	6 (54.5%)	27 (39.1%)
HLP	3 (6.6%)	0	1 (14.2%)	0	0	0	2 (18.1%)	6 (8.6%)
TAB	3 (6.6%)	1 (33.3%)	0	0	0	0	3 (27.2%)	7 (10.1%)
CI	10 (22.2%)	1 (33.3%)	0	0	0	0	0	11 (15.9%)
CF: I	40 (88.8%)	3 (100%)	7 (100%)	1 (100%)	1 (100%)	1 (100%)	9 (81.8%)	62 (89.9%)
II	5 (11.1%)						2 (18.2%)	7 (10.1%)

CI=Cardiopatía isquémica; CF= Clase funcional de la Sociedad Canadiense de Cardiología; DM=Diabetes mellitas; HAS Hipertensión arterial sistémica; HLP=Hiperlipidemia; Masc= masculino TAB=Tabaquismo.

Tabla II. INDICACION DE ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO Y CORONARIOGRAFIA EN EL GRUPO A (n=45)

Indicación de Electrofisiológico	No. de Pacientes
Taquicardia ventricular	20 (44.4%)
Enfermedad del nodo sinusal	7 (15.5%)
Sincope	5 (11.1%)
Taquicardia supraventricular	5 (11.1%)
BAV completo	3 (6.6%)
BAV Mobitz II.	1 (2.2%)
Otras	4 (8.8%)
Indicación de Coronariografía	
Angina Crónica estable	21 (46.6%)
Taquicardia Ventricular	17 (37.7%)
Pruebas inductoras de isquemia	7 (15.5%)
Pacientes con lesiones angiográficas	15 (33.3%)

BAV=Bloqueo auriculoventricular.

Tabla III. INDICACION DE ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO, CORONARIOGRAFIA Y ACTP EN EL GRUPO B (n=3)

Indicación de Electrofisiológico	No. de pacientes
Taquicardia Ventricular	3 (100%)
Indicación de Coronariografía	
Taquicardia Ventricular	3 (100%)
Indicación de ACTP	
Lesiones significativas	3 (100%)
Lesiones coronarias	3 (100%)

ACTP=Angioplastia coronaria transluminal percutanea.

Tabla IV. INDICACION DE ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO, CORONARIOGRAFIA Y ABLACION CON CATETER EN EL GRUPO C (n=7)

Indicación de Electrofisiológico	No. de pacientes
Flutter atrial	2 (28.5%)
TRIN	4 (57.1%)
TV	1 (14.2%)
Indicación de coronariografía	
Angina crónica estable	6 (85.7%)
TV	1 (14.2%)
Indicación de Ablación	
Flutter atrial	2 (28.5%)
TRIN	4 (57.1%)
TV	1 (14.2%)
Lesiones coronarias	1 (14.2%)

TRIN=Taquicardia por reentrada intranodal; TV taquicardia ventricular.

Tabla V. INDICACION DE CORONARIOGRAFIA E IMPLANTACION MARCAPASO DEFINITIVO EN EL GRUPO G (n=11)

Indicación de implantación de MPD	No. de pacientes
BAV completo	6 (54.5%)
Enfermedad del nodo sinusal	2 (18.1%)
Miocardopatía dilatada	2 (18.1%)
BAV Mobitz II	1 (9.0%)
Indicación de coronariografía	
Angina crónica estable	9 (81.8%)
Miocardopatía dilatada	2 (18.1%)
Lesiones coronarias	3 (27.2%)

MPD=Marcapaso definitivo.

Tabla VI. TIEMPO DE SALA Y COMPLICACIONES POR GRUPOS

Grupo	Tiempo de Sala	Tipo de complicación	No. de pacientes
Grupo A	80.4 ± 22.6 min	Hematoma región inguinal	2/45 (4.4%)
Grupo B	105.0 ± 13.2 min	Disección vena femoral	1/3 (33.3%)
Grupo C	108.5 ± 17.7 min	Hematoma región inguinal	1/7 (14.2%)
Grupo D	180 min	Ninguna	0
Grupo E	110 min	Ninguna	0
Grupo F	95 min	Ninguna	0
Grupo G	71.8 ± 13.2 min	Hematoma en sitio de implantación de MPD	1/11 (9.0%)
Totales	85.0 ± 25.4 min		5/69 (7.2%)

DISCUSION

Como se mencionó existen reportes escasos en donde se realizaron en forma simultánea un procedimiento hemodinámico y otro electrofisiológico. La intención de manejar a estos pacientes en un solo ingreso a la sala y realizar ambos estudios es para reducir el número de ingresos a la sala de hemodinámica, complicaciones y gastos hospitalarios. Rumoroso et al³ plantea

la necesidad de que los pacientes que presenta BAV con el esfuerzo deben ser sometidos a estudio electrofisiológico y coronariografía, en la serie de 4 pacientes que reporta no se especifica si ambos estudios se hacen en forma simultánea. Hsueh en al ² reporta uno de los primeros estudios en donde se correlaciona la presencia de disfunción del nodo sinusal y bloqueo auriculo ventricular con lesiones coronarias, en este estudio se hace simultáneamente coronariografía no selectiva e implante de marcapaso, y demuestran que el 20% de los pacientes tienen lesiones coronarias significativas, no se mencionan complicaciones ni tiempos de procedimientos. Sus resultados son comparables a los de nuestro grupo G en donde también se encontró lesiones coronarias en el 27.3% de los pacientes, en nuestro caso realizamos coronariografía selectiva y ventriculografía. Brugada et al ¹ reportan un grupo de 64 pacientes con taquicardia ventricular a los cuales se les hizo simultáneamente estudio electrofisiológico y coronariografía selectiva ellos documentan lesiones coronarias en todos los pacientes, 8 con lesión de un vaso, 12 de dos y 44 de tres o más. Todos los pacientes fueron revascularizados, la mayoría en forma quirúrgica. Este autor tampoco menciona tiempos de sala ni complicaciones. En nuestro reporte del total de los 69 pacientes 24 tenían taquicardia ventricular y de estos 8 (30.0%) tuvieron lesiones coronarias. En grupo de estudio electrofisiológico con coronariografía en donde se incluyen otros tipos de arritmias la incidencia de lesiones coronarias fue de 15 (33.3%) pacientes.

Como podemos ver la experiencia a nivel internacional en cuanto a la realización de estudios combinados en un solo evento es limitada pero la utilidad de estos esta perfectamente demostrada. En los estudios no se menciona tiempos de sala ni complicaciones.

Actualmente los estatutos internacionales de acuerdo al Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana de Corazón para el entrenamiento y mantenimiento de la competencia en ambos tipos de procedimiento son: para estudios electrofisiológicos un mínimo de entrenamiento de 2 años siendo operador primario y analizar de 100 a 150 estudios diagnósticos por año. Al menos 50 de estos procedimientos deberían implicar a pacientes con arritmias supraventriculares. En la terapia con dispositivos antiarrítmicos se deberá ser

operador primario en 25 evaluaciones electrofisiológicas e implante de dispositivos antiarrítmicos. Para mantener su competencia médica el electrofisiólogo debe de realizar más de 110 EFF por año y más 30 horas de educación médica continua por año.

Por lo que respecta al entrenamiento en procedimientos hemodinámicos se deben de realizar 150 coronariografías diagnósticas y 75 procedimiento intervencionistas, con lo que respecta al mantenimiento de la competencia médica en estudios hemodinámicos un operador deberá realizar al menos 75 procedimientos por año para mantener la habilidad óptima. Los operadores que realizan 50 a 75 procedimientos por año deberán ser muy cautelosos en la selección de los procedimientos. Los operadores con un volumen anual menor 75 sólo deberían trabajar en instituciones con un nivel de actividad mayor de 600 procedimientos por año. Los operadores que realizan menos de 75 procedimientos por año deberán desarrollar una relación tutelar con un operador sumamente experimentado que tiene un volumen anual procesal mayor de 150 procedimientos por año.

Actualmente debe existir dos formas de trabajar para la realización de ambos tipos de procedimientos, en primer lugar formar un verdadero equipo entre el grupo de electrofisiología y el grupo de intervencionistas y en segundo lugar el entrenamiento de electrofisiólogos en los procedimientos intervencionistas mas comunes con lo son la coronariografía con o sin angioplastia o el entrenamiento de hemodinamistas en padecimientos electrofisiológicos básicos. Lo anterior se hace una necesidad debido a que cada vez hay más pacientes que requieren procedimientos combinados, ejemplo de ello es el paciente que requiere de resincronización bi-ventricular en donde se debe tener conocimiento desde punto de vista electrofisiológico y hemodinámico ya que se debe realizar una senocoronariografía retrogrado para el implante de electrodos del resincronizador o los paciente con taquicardia ventricular sostenida por cardiopatía isquémica en donde se debe plantear un abordaje electrofisiológico y donde es frecuente encontrar lesiones coronarias que requieren intervencionismo. Encontramos que este último grupo es quizá el prototipo en donde se requiere ambos abordajes, sin embargo la gama de asociación de padecimientos nos lleva a paciente tan complejos en donde se

realizan múltiples procedimientos como lo son estudio electrofisiológico, ablación, coronariografía y colocación de marcapaso, como se observo en el grupo D de nuestro estudio.

CONCLUSION

Como se demostró en este trabajo es factible la realización de estudios electrofisiológicos y hemodinámicos en un solo tiempo de sala, desde las combinaciones más simples como lo fue en el grupo A de coronariografía y electrofisiológico, hasta procedimientos de mayor complejidad como fue realizar coronariografía, electrofisiológico, ablación con catéter y la colocación de marcapaso. Estos fueron llevados a cabo en tiempos de sala cortos y con un mínimo de complicaciones, comparables con las que se reportan cuando se realiza un solo tipo de estudio. Por otro lado es necesario la formación de un verdadero equipo por parte de ambos grupos de trabajo y es necesario el entrenamiento de personas en ambos tipos de procedimientos lo cual sería una alternativa para el manejo de estos pacientes, optimizando recursos que tanto repercuten en el presupuesto de cualquier sistema de salud a nivel mundial.

REFERENCIAS

1.- Cynthia M. Tracy, MD, FACC, Chair; Masood Akhtar, MD, FACC; John P. DiMarco, MD, PhD, FACC; Douglas L. Packer, MD, FACC; Howard H. Weitz, MD, FACP. American College of Cardiology/American Heart Association Clinical Competence Statement on Invasive Electrophysiology Studies, Catheter Ablation, and Cardioversion. Journal of the American College of Cardiology. Volume 36, Issue 5, November 2000, Pages 1725-36.

2.- John W. Hirshfeld, Jr., MD, FACC, Stephen G. Ellis, MD, FACC, David P. Faxon, MD, FACC et al. Recommendations for the Assessment and Maintenance of Proficiency in Coronary Interventional Procedures. Statement of the American College of Cardiology*Journal of the American College of Cardiology . Volume 31, Issue 3, March 1998, Pages 722-43.

3.-Josep Brugada MD, Luis Aguinaga MD, Lluís Mont MD, Amadeu Betriu MD, Jaume Mulet MD and Ginés Sanz MD. Coronary artery revascularization in patients with sustained ventricular arrhythmias in the chronic phase of a myocardial infarction: effects on the electrophysiologic substrate and outcome. Journal of the American College of Cardiology. Volume 37, Issue 2 , February 2001, Pages 529-533.

4.- José Ramón Rumoroso, Pedro María Montes Orbe, José Carlos Cembellín, Pedro Pérez-García, Juan González-Liébana, Susana Gómez-Varela, et al. Bloqueo auriculoventricular inducido por el esfuerzo. Importancia del componente isquémico. Presentación de cuatro nuevos casos Rev Esp Cardiol 1997; 50: 278-282

5.- Hsueh CW. Lee WL. Chen YT. Ting CT. The incidence of **coronary** artery disease in patients with symptomatic bradyarrhythmias. Japanese Heart Journal. 42(4):417-23, 2001 Jul.

- 6.- Alfaro FG. Mathur VS. Raizner AE. Chahine RA. Montero AG . Luchi RJ. The clinical significance of atrial pacing-induced Mobitz I atrioventricular block in patients with coronary artery disease. *Journal of Electrocardiology*. 10 (1):95-100, 1977 Jan.
7. Akhtar M., Achord J.L., Reynolds W.A. Clinical competence in invasive cardiac electrophysiological studies. ACP/ACC/AHA Task Force on Clinical Privileges in Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:1258-1261
8. Yurchak P.M. Clinical competence in elective direct current (DC) cardioversion: a statement for physicians from the ACP/ACC/AHA Task Force on Clinical Privileges in Cardiology. *Circulation* 1993;88:342-345
9. Health and Public Policy Committee. Guide for the use of American College of Physicians statements on clinical competence. *Ann Intern Med* 1987;107:588-589
10. Scherlag B.J., Lau S.H., Helfant R.H., et al. Catheter technique for recording His bundle activity in man. *Circulation* 1969;39:13-18
11. Damato A.N., Lau S.H., Helfant R., et al. A study of heart block in man using His bundle recordings. *Circulation* 1969;39:297-305
12. Conti CR, Faxon DP, Gruentzig A, Gunnar RM, Lesch M, Reeves TJ. Training in cardiac catheterization (Bethesda Conference 17, adult cardiology training, Task Force III). *J Am Coll Cardiol* 1986;7:1205-6.
13. Ryan TJ, Klocke FJ, Reynolds WA. Clinical competence in percutaneous transluminal coronary angioplasty: a statement for physicians from the ACP/ACC/AHA Task Force on Clinical Privileges in Cardiology. *Circulation* 1990;81:2041-6.
14. Douglas JS, Levin DC, Pepine CJ, et al. Recommendations for development and maintenance of competence in coronary interventional procedures

(American College of Cardiology Cardiac Catheterization Committee). J Am Coll Cardiol 1993;22:629-31.

15. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty). J Am Coll Cardiol 1988;12:529-45.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**