

11205 207 27



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Cardiología "Luis Méndez"  
Centro Médico Nacional

## CARDIOVERSION ELECTRICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

TESIS DE POSTGRADO  
Que para obtener el título de  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA  
presenta:

**DR. EUGENIO ALEJANDRO RUESGA ZAMORA**



**¡ELIS CON  
BATA DE ORIGEN**

México, D. F.

1987



## **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 está 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.

## INDICE

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	3
MATERIAL Y METODOS .....	5
ANALISIS ESTADISTICO .....	9
RESULTADOS .....	10
DISCUSION .....	14
CONCLUSIONES .....	20
GRAFICAS Y FIGURAS .....	21
BIBLIOGRAFIA .....	31

**RESUMEN :**

Esta tesis reporta la experiencia de 1000 cardioversiones eléctricas realizadas en el Servicio de Urgencias del Hospital de Cardiología " Luis Méndez " del Centro Médico Nacional IMSS, en un periodo comprendido de abril de 1992 a octubre de 1996.

El objetivo de la presente tesis es :

- 1.- Reportar la experiencia en nuestro medio.
- 2.- Establecer si la digital en niveles terapéuticos debe suspenderse.
- 3.- Si todos los pacientes deben de recibir tratamiento con anticoagulantes antes de realizar este procedimiento.
- 4.- Tratar de encontrar un anestésico con minimos efectos colaterales.

Se realizo cardioversión terapéutica en el 73% y electiva en el 27% de los casos.

Los grupos de pacientes correspondieron a Cardiopatía Isquémica en el 26 % , Cardiopatía Reumática en el 24 % , Neumopatía crónica en 14 % , Cardiopatía hipertensiva sistémica en el 13 % , sin cardiopatía orgánica aparente y síndrome de preexcitación en el 6 % respectivamente , cardiopatía congénita cr adulto en el 4 % y con marcapaso permanente, embarazo y diversos tipo de miocardiopatía en el 2 % respectivamente.

La arritmia cardiaca mas frecuente fue la fibrilación

auricular en el 45 %, flutter auricular en el 25 %, taquicardia paroxística supraventricular en el 21 % y taquicardia ventricular en el 9 % .

Se realizó cardioversión en pacientes con tratamiento digitálico en niveles terapéuticos en el 43 % de los casos, sin ninguna complicación.

El Flutter auricular revirtió a ritmo sinusal en el 98 % y la fibrilación auricular en el 97 % de los casos.

En los casos de cardioversión electiva, los pacientes con fibrilación auricular revirtieron a ritmo sinusal con una descarga de 200 Joules en el 82 % (  $p < 0.001$  ) y con flutter auricular con una descarga de 100 Joules en el 89 % (  $p < 0.001$  ).

Las complicaciones que se observaron con mayor frecuencia fueron las extrasístoles auriculares y del tejido de la unión en el 41 % respectivamente.

Considero que la cardioversión es un procedimiento seguro, efectivo a los niveles de energía descritos, sin necesidad de suspender el tratamiento digitálico ( a niveles terapéuticos ), sin necesidad de tratamiento anticoagulante previo en cierto tipo de pacientes, y sin contraindicación en el embarazo o en presencia de marcapaso permanente. El anestésico intravenoso que mostro mejores resultados y menos efectos colaterales fue la propanidida.

## INTRODUCCION :

La Cardioversión eléctrica (CV) es considerada desde hace años como un elemento terapéutico importante para restaurar el ritmo sinusal (RS) en pacientes con diversos tipo de arritmias cardiacas (AC).

Este método simple, rápido y menos libre de complicaciones ha resistido la prueba del tiempo y en la actualidad se considera como el tratamiento de primera elección en cierto tipo de AC (1).

Sin embargo a pesar de ser un método aceptado, existen algunos aspectos de controversia: Loun y cols. establecieron en 1967 que la digital debía suspenderse cuando menos 48 hrs. antes de realizar este procedimiento, por la posibilidad de generar arritmias ventriculares graves (2).

Posteriormente Ditchey y Kaliner en 1981 consideraron que la digital en niveles terapéuticos no constituye un riesgo para realizar una CV (3). El mismo Loun en 1985 apoyo este concepto y estableció " que suspender la digital en pacientes con niveles terapéuticos y con dependencia de este medicamento, ofrece desventajas ya que la frecuencia cardiaca puede aumentar y si la reserva miocárdica se encuentra comprometida puede existir mayor deterioro de la contractilidad y esto puede ser un impedimento para que se restaure el RS al realizar este procedimiento " (1).

El uso de anticoagulantes antes de una CV, se ha apoyado estudios que han demostrado una menor incidencia de embolismo

sistémico cuando se usan cumarínicos (4).

La incidencia de complicaciones sin el uso de anticoagulantes es variable (5).

Loun y cols. consideraron que en pacientes con fibrilación auricular (FA) con un tiempo de instalación no mayor de siete días no era necesario usar anticoagulantes (6) y en más de 1000 CV por FA solo reporto 1% de embolismo sistémico y/o pulmonar (1), sin embargo, el consenso es el de anticoagular a todos los pacientes que se someten a una CV electiva.

Los medicamentos recomendados para la inducción anestésica por vía intravenosa para realizar una CV son el diazepam y el thiopental sódico; el primero además de inducir niveles muy superficiales de anestesia, puede producir bradicardia, hipotensión, colapso cardiovascular así como extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular. Por su parte el thiopental sodico, puede producir sin relación con la dosis utilizada, depresión del centro respiratorio y ameritar el uso de ventilación mecánica asistida y puede producir también arritmias ventriculares graves post-CV (7).

El objetivo de esta tesis además de reportar la experiencia de nuestro servicio, es tratar de establecer un criterio en cuanto al uso de digital en niveles terapéuticos, al uso de anticoagulantes previo a una CV electiva y del anestésico intravenoso que tenga menor número de efectos indeseables.

## MATERIAL Y METODOS :

Se estudiaron 1888 pacientes con AC en el Servicio de Urgencias del Hospital de Cardiología " Luis Mendez " del Centro Medico Nacional IMSS de abril de 1982 a octubre de 1986.

En todos estos pacientes se trató de establecer el tiempo de inicio de la AC, se realizó exploración física, ECG, y Rx de tórax.

Todos los pacientes fueron monitorizados con ECG. Cuando fue posible se realizaron determinaciones de gases arteriales y electrolitos séricos antes de realizar el procedimiento.

En todos los casos sin repercusión hemodinámica se exigió antes de realizar la CV un diagnóstico electrocardiográfico lo mas exacto posible , y cuando fue necesario se realizaron maniobras vasales, derivación de Lyan, puente salino o una derivación intracavitaria.

Se consideraron para la CV terapéutica casos con repercusión hemodinámica: angina de pecho, hipotension arterial sistémica, síncope, signos clinicos de bajo gasto cardiaco, manifestaciones de insuficiencia cardiaca consideradas secundarias a la AC.

Asi como a todo paciente isquémico asintomático o mayor de 40 años, con dos o mas factores de riesgo coronario y con frecuencia cardiaca de 100 por minuto o mayor por una disminucion del gasto coronario que esto implica (8).

Se consideraron para la CV electiva, pacientes asintomáticos con una AC no mayor de un año de instalacion.

Fueron criterios de no inclusión:

- a) La determinación mediante ecocardiograma, de un diámetro de aurícula izquierda mayor de 4.5 cms. en pacientes no reumáticos y de 5.5 cms. en pacientes reumáticos. (8)
- b) La sospecha clínica y/o ECG de intoxicación digitalica.
- c) Determinación de concentraciones de digoxina sérica de 2 ng/ml. o mayores.
- d) Sospecha de intoxicación por quinidina y/o antidepresivos tricíclicos.
- e) Sospecha de tirotoxicosis .
- f) Sospecha o evidencia de alteraciones electrolíticas.
- g) Insuficiencia respiratoria grave que no fuera considerada secundaria a la AC.
- h) Presencia de trombos intracavitarios detectados mediante ecocardiograma bidimensional.

Fueron criterios para la colocación de marcapaso temporal antes de la CV:

- a) La asociación previa de dos antiarrítmicos por vía IV.
- b) Sospecha de intoxicación por quinidina , antidepresivos tricíclicos, digital, disopiramida, amiodarone.

En las CV electivas con tiempo de inicio de la AC no mayor a siete días se determinó en el Servicio mediante ecocardiograma

modo-Mel diámetro de la aurícula izquierda, si este estuvo dentro de límites aceptados, se realizó el procedimiento sin que el paciente recibiera tratamiento con anticoagulantes (6). Cuando el tiempo de inicio de la AC fue mayor a siete días, se realizó ecocardiografía bidimensional en el Servicio de Gabinetes y si no había evidencia o sospecha de trombosis intracavitaria, el paciente no era anticoagulado.

Por la posibilidad de trombo en la orejuela auricular, en todos los casos de pacientes con cardiopatía reumática (CR) sino existía contraindicación alguna se usaron 10000 UI de heparina por vía IV para tratar de disminuir el riesgo de embolismo sistémico (10).

En los casos en que el paciente recibía digital, esta nunca fue suspendida si en el ECG se observaban solo datos de acción digitálica, mas no de intoxicación.

Se infundió antes de la CV, xilocaína por vía intravenosa a dosis de 1 mg/Kg. y durante el procedimiento, potasio a dosis de 10 mEq./hr. a través de un catéter central.

Se utilizó como anestésico propanidida, considerada ideal para el procedimiento (11,12), a dosis de 7 mg/Kg. En todos los casos se utilizó un cardioverter cardio/pack Mennen-Greatbatch.

No se sincronizó la descarga en aquellos casos de taquicardia ventricular (TV) con frecuencias muy rápidas por la dificultad que esto implica para distinguir el complejo QRS de la onda T(9).

En todos los casos las "paletas" se colocaron en posición anterior, y cuando el paciente tenía un marcapaso permanente,

esta se colocaron a una distancia de 7.5 cms. del generador y se procuró que el dipolo creado por las paletas fuera perpendicular al que se encuentra entre la punta del catéter-electrodo y el generador en los sistemas unipolares, o entre los dos electrodos del cable en los bipolares (13,14,15).

Los niveles de energía seleccionados fueron 100 joules para el flutter auricular (fA), 200 joules para el FA y 400 joules para las arritmias de origen ventricular o supraventriculares con repercusión hemodinámica (12,16).

Cuando se requirió más de una descarga eléctrica en CV electiva, se dejó entre una y otra descarga un mínimo de tres minutos para producir el menor daño miocárdico posible como ha sido reportado previamente (17).

En la mayoría de los casos se contó con la presencia del anestesiólogo, y cuando el caso lo ameritó, del inhaloterapeuta.

A todos los pacientes se les explicó el procedimiento y se obtuvo en la mayoría de los casos su consentimiento por escrito.

En las CV electivas y en casos sin indicación precisa para hospitalización, se les mantuvo en el servicio cuando menos tres horas y si no hubo complicaciones fueron egresados (8). Después de la CV se intentó un seguimiento a tres meses.

#### ANALISIS ESTADISTICO :

Las variables demográficas se expresan en medidas de población y desviación standard; se realizó prueba de chi cuadrada con corrección de Yates para variables no paramétricas.

## RESULTADOS :

De abril de 1982 a octubre de 1986 se realizaron un total de 1000 CV.

Del sexo femenino 555 pacientes, el 55 % y del sexo masculino 445 pacientes el 45 %. ( Fig. 1 )

La edad máxima fue de 87 años, la mínima 14 con media de  $55.66 \pm 24.6$  ( fig. 1 b ).

Se realizó CV terapéutica en el 73 % y CV electiva en el 27 % ( fig. 2 ).

La AC mas frecuente fue la FA en el 45 % , fA en el 25 % , taquicardia paroxística supraventricular (TPSV) en el 21 % y TV en el 8 % ( fig. 3 ).

De los pacientes con CV terapéutica, el 66 % revirtieron a RS con una descarga de 400 Joules, 13 % con dos descargas y 1 % con tres descargas ( fig. 4 ).

De los pacientes con CV electiva, 58 % cursaron con FA y 42 % con fA. Para la FA se utilizaron descargas de 200 Joules, 82 % revirtieron a RS con una descarga, 14 % con dos y 1 % con tres. Para la fA se utilizaron descargas del 100 Joules, de estos, el 98 % revirtieron a RS con una sola descarga, 6 % con dos descargas y 2 % con tres. ( figs. 5 y 6 ).

La FA revirtió a RS en el 97 % y el fA en el 98 %.

El grupo de pacientes con cardiopatía isquémica (CI) correspondió al 26 % , ( tabla 1 ) de ellos , 34 % cursaron con angor inestable y 17 % con Infarto agudo del miocardio.

La TV se observó en 35 % y 65 % cursaron con arritmias

supraventriculares con repercusión hemodinámica y/o frecuencia cardiaca de 160 por minuto o mayor.

El grupo de pacientes con cardiopatía reumática (CR) fué del 24 % del total, de ellos, el 57 % tenían estenosis mitral pura, 18 % con doble lesión mitral con predominio de la estenosis y el 10 % con insuficiencia mitral pura.

En ellos, la FA se observó en el 67 % y la fa en el 33 %.

El grupo de pacientes con neumopatía crónica (NC) correspondió al 15 % del total, y los diagnósticos se muestran en la tabla I.

Se encontró Hipertensión Arterial Pulmonar, Cor pulmonale secundario e Insuficiencia respiratoria crónica en el 100 % de los casos de este grupo.

La PaO<sub>2</sub> máxima fué de 45 mmHg. y la mínima fué de 35 mmHg. con media de 36.46±6.07 mmHg.

Se detectó acidosis respiratoria crónica en 32 % de los casos. La PaCO<sub>2</sub> máxima fué de 45 mmHg. y la mínima de 36 mmHg. con una media de 41.25±6.25 mmHg.

Los pacientes con cardiopatía Hipertensiva Sistémica (CHS) fueron 13 % del total, en el 100 % se detectaron solo arritmias supraventriculares, 49 % con FA, 32 % con TPSV y 18 % con fa. ( fig. 8 )

En los pacientes sin cardiopatía, la AC mas frecuente fué la FA ( 51 % ), con TPSV 20 %, con fa 14 % y con TV 5 %. ( fig. 9 )

El grupo de pacientes con Síndromes de Preexcitación ( SP ) correspondió al 6 % y en todos los casos se detectó TPSV con repercusión hemodinámica.

En los pacientes con Cardiopatía Congénita ( CC ) los cuales fueron el 5 % del total, la mas frecuente fue la Comunicación interauricular ( CIA ) lo que fue el 43 % , le siguió la anomalía de Ebstein ( 26 % ) , la Persistencia del conducto arterioso ( 19.5 ) y la Comunicación interventricular ( 12 % ) .

La AC mas frecuente fue la FA ( 52 % ) el fA ( 26 % ) y la TPSV ( 21 % ) .

En los pacientes con marcapaso ( MP ) , 2 % , la AC más frecuente fue la FA ( 62 % ) y el fA ( 38 % ) .

Las pacientes con embarazo ( E ) , 2 % tuvieron TPSV con repercusión hemodinámica en todos los casos, la edad gestacional se observa en la fig. 8

Se realizó seguimiento en todos los casos hasta dos meses después del parto.

Los pacientes con cardiomiopatías ( CM ) , 3 % del total, tuvieron cardiomiopatía hipertrófica no obstructiva en el 57 % de los casos, cardiomiopatía hipertrófica obstructiva en el 28 % y cardiomiopatía restrictiva en el 14 %.

En todos ellos se observó FA ( 100% ) .

De las CV terapéuticas ( n=723 ) 73 % del grupo total, el 44 % recibían tratamiento con digital ( 322 ) y de los pacientes con CV electiva ( 277 ) 275 del total, el 41 % recibían digital ( n=122 ) .

Un total de 42 pacientes que no se incluyeron en el estudio y que cursaban con TPSV reavirtieron a RS en el momento de inducir la anestesia con propofol (apontol).

El 98% de los pacientes que acudieron a control por CV electiva se encontró en RS.

La complicación más frecuente fue la presencia de extrasístoles auriculares y del tejido de la unión en el 17 %, extrasístoles ventriculares en el 16 %, elevación del segmento ST en el 2 %, depresión del centro respiratorio y necesidad de ventilación mecánica asistida en el 1 %, embolismo sistémico en el 0.3 % y arritmias ventriculares graves en el 0.1 %. Se realizó comparación no paramétrica por medio de la chi cuadrada con corrección de Yates.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa cuando se compararon los grupos de CV terapéutica con los de electiva, entre los pacientes que recibían tratamiento con digital y los que no la recibían, en los pacientes que no recibieron anticoagulantes, ni en aquellos cuya inducción anestésica fue realizada con propofol.

Tampoco se observó significancia estadística en los pacientes con CV terapéutica que respondieron a una descarga de 400 Joules, ni en los que fueron egresados del servicio después de realizar el procedimiento.

Únicamente tuvo significancia estadística (  $p < 0.001$  ) los pacientes con FA que revirtieron a RS con una descarga de 200 Joules y los pacientes con FA que revirtieron a RS con una descarga de 100 Joules.

## DISCUSION :

La CV se inició hace más de dos décadas cuando Zoll y Linenthal utilizaron corriente alterna para terminar mediante una descarga eléctrica una taquicardia ventricular refractaria (18), y con los trabajos de Loun ( 2,8 ) , que demostraron la superioridad y seguridad de la corriente directa para revertir arritmias auriculares y ventriculares.

En los últimos años Loun y Euy han demostrado que la CV continúa siendo un elemento terapéutico importante y es tratamiento de primera elección en cierto tipo de arritmias, con amplio margen de seguridad y eficacia cuando su indicación es correcta ( 1,9,16,17 ) .

Poco después de la introducción de la CV el reporte de la muerte por fibrilación ventricular irreversible de dos pacientes que recibían dosis excesivas de digital sugirió que este medicamento inducía arritmias ventriculares post-CV.

Posteriormente en animales de experimentación, se demostró que la digital aumenta el efecto arritmogénico de la CV, y que la AC provocada por la descarga eléctrica era idéntica en configuración y frecuencia a la observada por intoxicación digital. ( 1 )

Por lo anterior, se consideró indispensable suspender este medicamento antes de realizar CV ( 2 ) .

En los últimos años, suspender la digital en niveles

terapéuticos antes de la CV ha sido considerado por algunos autores como un procedimiento inadecuado ( 1,3 ). En el 43% de nuestros casos recibían tratamiento con digital en niveles terapéuticos, en ninguno se suspendió este medicamento y no observamos ninguna arritmia ventricular post-CV, lo que apoya lo descrito previamente ( 1, 3 )

El único caso de arritmia ventricular post-CV, que constituyó el 0.1 % de nuestra serie, no recibía digital y la arritmia post-CV fue secundaria a la falta de sincronización de la descarga eléctrica.

En seis pacientes se colocó marcapeso temporal antes del procedimiento por la asociación de tres antiarrítmicos intravenosos y en ningún caso se observaron arritmias ventriculares post-CV.

Considero que las arritmias ventriculares post-CV, están en relación a daño miocárdico previo, al hecho de no sincronizar adecuadamente la descarga eléctrica y a intoxicación por medicamentos, y que éste procedimiento en presencia de digital en niveles terapéuticos ofrece un amplio margen de seguridad y que no es necesario suspender la digital, como ha sido reportado previamente ( 1,3, )

El uso de anticoagulantes previo a este procedimiento presenta muchos aspectos de controversia ( 1,4,5,6, ).

En casos de CV electiva y AC con un tiempo de evolución mayor de siete días, la valoración mediante ecocardiografía bidimensional es de gran utilidad antes del procedimiento en pacientes sin cardiopatía pulmonar, ya que un estudio

negativo para trombos intracavitarios puede evitar el uso de anticoagulantes antes y después de la CV. En nuestra serie tuvimos cuatro pacientes con trombos intracavitarios, que fueron excluidos del estudio. En los pacientes con CV electiva y con AC no mayor de siete días no utilizamos coumarínicos antes de la CV y no tuvimos ninguna complicación embólica, como se ha reportado con anterioridad ( 1,6, ).

Considero que en pacientes con cardiopatía reumática tanto como en CV terapéutica como electiva, es necesario el uso de heparina intravenosa antes del procedimiento para tratar de disminuir el riesgo de embolias sistémicas a partir de trombos de la orejuela izquierda, los cuales en algunas ocasiones son de difícil detección en el Ecocardiograma ( 10 ).

En ésta serie tuvimos tres casos de embolismo sistémico, semejante a lo reportado previamente en la literatura ( 1 ), en los cuales se realizó una valoración inadecuada, ninguno fatal y con recuperación total de sus funciones neurológicas.

Pienso que la propanidida que fue el anestésico más frecuentemente empleado en éste estudio, tiene una rápida acción y recuperación, no se acumula después de administrarlo en dosis repetidas, con una acción antiarrítmica de corta duración por efecto anestésico local, acción semejante a la quinidina que pueda inhibir el escape de marcapasos terciarios ventriculares.

La reacción cardiovascular adversa observada con mayor frecuencia es hipotensión y taquicardia refleja, ambas de muy corta duración ( 11,12,19,20 )

En nuestra serie no tuvimos complicaciones secundarias al uso

de propanidida.

En el 1 % de los casos, existió depresión del centro respiratorio, que ameritó el uso de ventilación mecánica asistida, cuando se utilizaron otros agentes anestésicos.

Cuarenta y dos pacientes con taquicardia paroxística supraventricular y repercusión hemodinámica ( no incluidos en el estudio ), pasaron espontáneamente a RS en el momento de inducir la anestesia por vía intravenosa con propanidida.

El mayor número de pacientes correspondió a cardiopatía isquémica.

El grupo de neumoopatía crónica se observó en 14 %; en estos se demostraron hipertensión arterial pulmonar, con pulmonale crónico secundario e hipoxemia en el 100 % y acidosis respiratoria crónica en 32 %; no tuvimos complicación ninguna cuando se realizó CV, por lo cual consideramos que este procedimiento no ofrece riesgos en este tipo de pacientes y puede realizarse si se considera necesario.

En el grupo de pacientes con marcapaso permanente ( 2 % ) no tuvimos fallas del generador post-CV ( 15 ); éste procedimiento puede realizarse sin contratiempos orientando las " paletas " adecuadamente ( 13,14,15 ).

En el grupo de las embarazadas ( 2 % ) se detectó taquicardia paroxística supraventricular con repercusión hemodinámica en todos los casos, no hubo complicaciones; consideramos que éste procedimiento se puede realizar en pacientes gestantes cuando se considere indicado, con un amplio margen de seguridad materno - fetal.

Los pacientes con FA revirtieron a RS en el 98% y con fá en el 97 % de los casos, resultados semejantes a los descritos por otros autores ( 1,9 ) .

En fracaso de la CV los resultados fueron atribuidos a hipertiroidismo subclínico no sospechado, que condicionó que el procedimiento no diera resultado.

Las arritmias post-CV mas frecuentes fueron extrasístoles auriculares en el 41 % de los casos, como se ha reportado con anterioridad ( 1 ), ritmo del tejido de la unión en el 17 %, atribuido al uso previo de betabloqueadores o de verapamil oral.

De ellos la gran mayoría respondió al uso de atropina por vía intravenosa, con excepción de tres pacientes que ameritaron el uso de marcapaso temporal) consideramos que pacientes que reciban este tipo de medicamentos, antes de la CV deberan suspenderlos cuando menos 72 hrs. y que las CV terapéuticas deben de realizarse con los medios necesarios para la colocación de marcapaso temporal.

Observamos extrasístoles ventriculares en el 16 % de los casos, que se autolimitaron o bien desaparecieron con tratamiento médico.

La elevación del segmento ST sin evidencia clínica de cardiopatía isquémica se observó en el 2 %.

No tuvimos ningún caso de embolia pulmonar, edema pulmonar cardiogénico o no cardiogénico post-CV, como ha sido reportado previamente ( 1,9 ).

En esta serie fueron exitosos los casos de CV electiva en FA al dar la primera descarga con 200 Joules (  $p < 0.001$  ), y una primera descarga de 100 Joules en los pacientes con fa (  $p < 0.001$  ), así como 400 Joules para taquicardia ventricular o cualquier tipo de arritmia con repercusión hemodinámica, como ha sido descrito por otros autores ( 3 ).

La gran mayoría de los pacientes con CV electiva ( 27 % ) pudieron ser egresados después de 3 hrs. de observación en el Servicio sin ninguna complicación posterior, y en el seguimiento realizado, 98 % se mantuvo en RS, lo que apoya el criterio de que la CV tiene alto grado de eficacia cuando su indicación es correcta.

En nuestra serie no tuvimos casos de mortalidad atribuibles a este procedimiento.

CONCLUSIONES :

- 1.- LA DIGOXINA EN NIVELES TERAPEUTICOS NO CONTRAINDICA LA CV.
- 2.- EN CV ELECTIVA Y ARRITMIAS CON UN TIEMPO DE INSTALACION MENOR A 7 DIAS, NO ES NECESARIO EL USO DE ANTICOAGULANTES ORALES.
- 3.- EN PACIENTES CON FIBRILACION AURICULAR RECOMENDAMOS INICIAR CON DESCARGA DE 200 JOULES Y EN FLUTTER AURICULAR CON 100 JOULES.
- 4.- SE SUGIERE EL USO DE HEPARINA INTRAVENOSA EN TODO PACIENTE CON CARDIOPATIA REUMATICA SOMETIDO A ESTE PROCEDIMIENTO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE EMBOLISMO SISTEMICO.
- 5.- CONSIDERAMOS A LA PROPANIDIDA COMO EL ANESTESICO DE ELECCION.
- 6.- LA CV ELECTRICA ES UN METODO TERAPEUTICO EFICAZ, CON AMPLIO MARGEN DE SEGURIDAD AUN EN PACIENTES CON EMBARAZO O FORTADORES DE MARCAPASO PERMANENTE, CUANDO SU INDICACION ES CORRECTA.

CARDIOVERSION ELECTRICA  
TOTAL DE PACIENTES

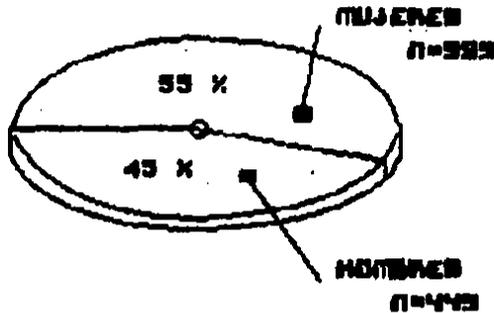
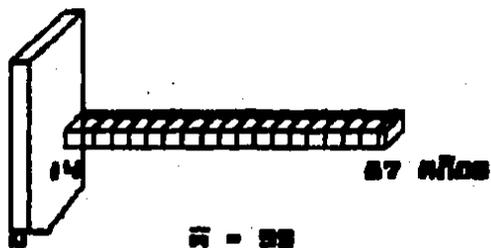


Fig. 1

Se estudiaron 555 pacientes del sexo femenino y 445 del sexo masculino.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mendez "  
Centro Médico Nacional IMSS.

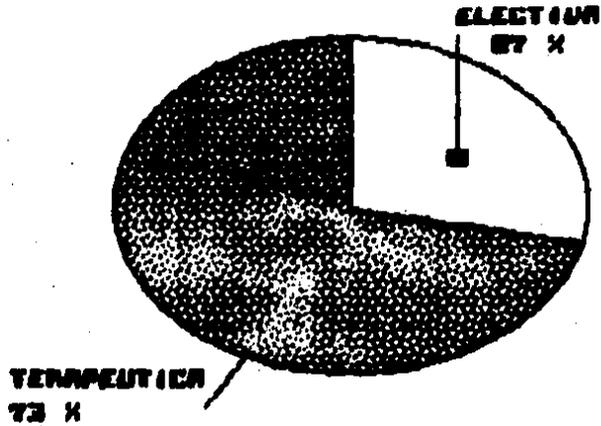
fig. 1 b



La edad máxima fue de 87 años y la mínima de 14 con una media de 55 años .

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mendez " .  
Centro Médico Nacional IMSS.

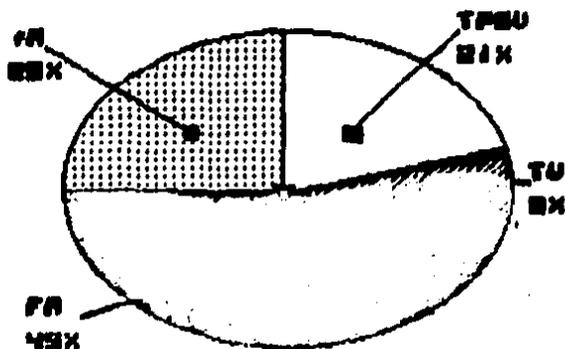
fig. 2



Se realizó CV terapéutica en el 73 % y  
electiva en el 27 %.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mandaz "Centro Médico Nacional IMSS.

fig. 3



La arritmia más frecuente fue la fibrilación auricular en el 45 %, el flutter auricular en el 25 %, taquicardia paroxística supraventricular en el 21 % y la taquicardia ventricular en el 9 %.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
Centro Médico Nacional IMSS.

## CARDIOVERSION TERAPÉUTICA

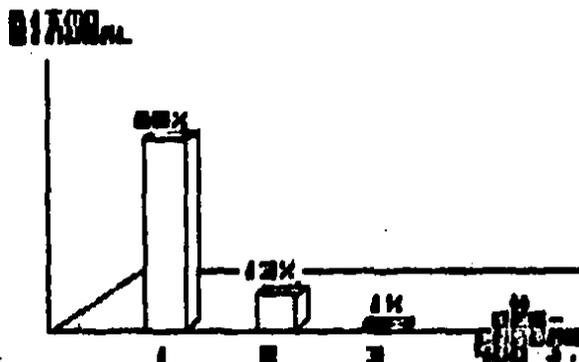
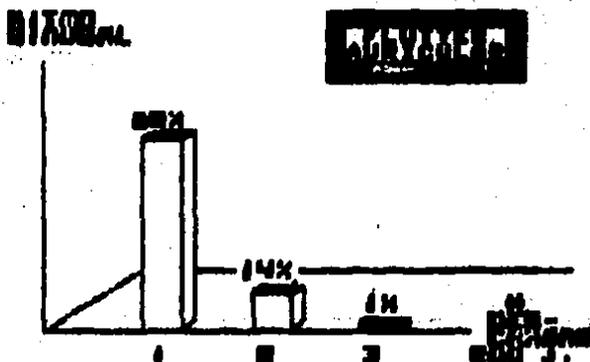


fig. 4

De los pacientes con cardioversión terapéutica  
86% revirtieron a ritmo sinusal con una descarga de  
400 joules, 13% con dos descargas y 1% con una.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Méndez "  
Centro Médico Nacional: INSS.

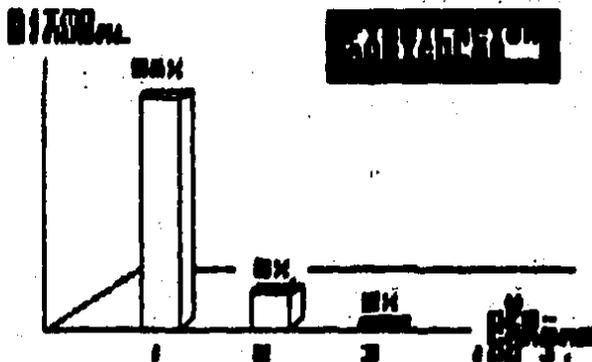
Fig. 5



Para la FA se utilizaron descargas de 200 Joules  
 82% revirtieron a ritmo sinusal con una descarga,  
 14% con dos y 1% con tres.

Servicio de Urgencias  
 Hospital de Cardiología  
 " Luis Mendez "  
 Centro Médico Nacional IMSS.

Fig. 6



Para la FA se utilizaron descargas de 100 joules.  
92% revirtieron a ritmo sinusal con una descarga,  
6% con dos y 2% con tres.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mejdez "  
Centro Médico Nacional IMSS.

P A T O L O G I A S                    E N C O N T R A D A S

---

CARDIOPATIA ISQUEMICA .....	26 %
CARDIOPATIA REUMATICA INACTIVA .....	24 %
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA .....	15 %
CARDIOPATIA HIPERTENSIVA SISTEMICA .....	13 %
SIN CARDIOPATIA .....	6 %
SINDROME DE PREEXCITACION .....	6 %
CARDIOPATIA CONGENITA DEL ADULTO .....	5 %
MIOCARDIOPATIAS .....	3 %
PACIENTES CON MARCAPASO PERMANENTE .....	2 %

---

TABLA 1

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mendez "  
Centro Médico Nacional IMSS.

CARDIOPATIA HIPERTENSIVA SISTEMICA

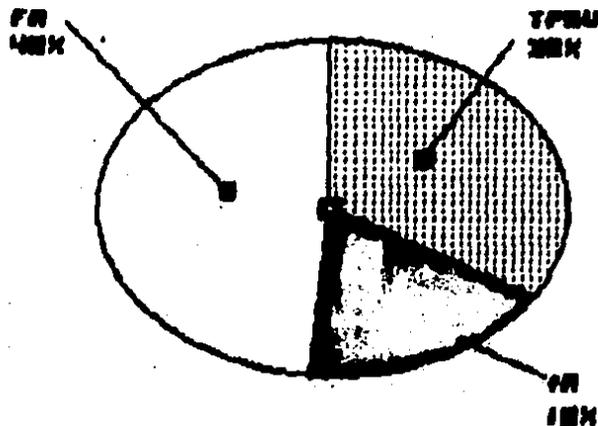


FIG. 8

Los pacientes con cardiopatía hipertensiva sistémica fueron el 13 % del total, de los cuales 49% cursaron con FA, 32% con TPSV y 19% con FA.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mandez "  
Centro Médico Nacional IMSS.

SIN CARDIOPATIA

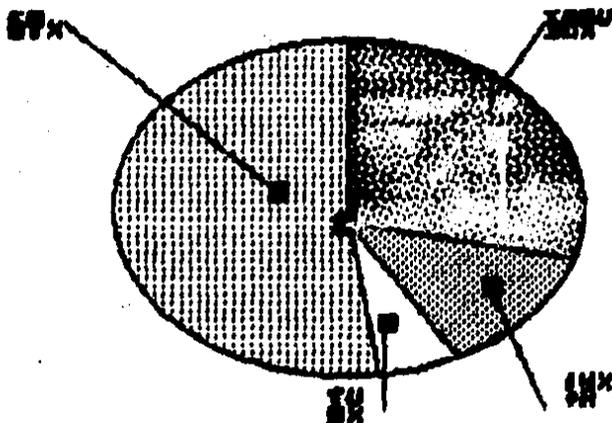


FIG. 9

En los pacientes sin cardiopatía, la AC más frecuente fue la FA 51%, la TPSV el 30%, la FA el 14% y TV. 5%.

Servicio de Urgencias  
Hospital de Cardiología  
" Luis Mendez "Centro Médico Nacional INSS.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Lown B. Cardioversion and digitalized patient.  
J Am Coll cardiol. 1985;5:889
- 2.- Lown B. Electrical reversion of cardiac arrhythmias.  
Br Heart J 1967;29:469
- 3.- Ditchay R, Kaliner JS. Safety of electrical cardioversion  
in patients without digitalis toxicity.  
Ann Intern med. 1981;95:676
- 4.- Bjerkelund C, Orning OM. An evaluation of DC Shock  
treatment of atrial arrhythmias.  
Acta Med Scand. 1968;184:481
- 5.- Abernathy WS, Willis PW III: Thromboembolic complications  
of rheumatic heart disease, in W. Likoff (ed),  
" Cardiovascular clinic valvular heart disease ",  
FA. Davis, Philadelphia, Pa., 1972, p. 131
- 6.- De Silva RA, Graboyes TB, Podrid PJ, Lown B. Cardioversion

- and defibrillation. Am Heart J. 2980;200:881
- 7.- Muenster JJ, Rosenberg MS, Carleton RA, Graettinger JS.  
Comparison between diazepam and sodium thiopental  
during DC cardioversion. JAMA.1967;199:758
  - 8.- Lown B, Amarasingham R, Neuman J. New method for  
terminating cardiac arrhythmias. JAMA.1986;256:621.  
Landmark article: JAMA 1962;182:548.
  - 9.- Euy GA.Cardioversion, in Willis Hurst (ed) "Clinic Essays  
of the Heart", Atlanta,Ga.,MacGraw Hill,1983,P.173
  - 10.- Lindsay BD, Cain M. cardiac arrhythmias. Orland MJ,  
Saltsman RJ. department of Medicine, Washington University  
School of medicine. 25th Edition. St Louis Mo,1986, P.126
  - 11.- Johnstone M, Barrat PT. The cardiovascular effects of  
propanidid. Anaesthesia,1968;23:130.
  - 12.- Conway CM, Ellis DB. Propanidid. Br J Anaesth,1970;42:469
  - 13.- Aylaurd P,Dlood R, Tankin A. Complications of  
defibrillation with permanent pacemaker in situ.  
PACE. 1979;2:462
  - 14.- Barald SS,Gaidula JS,Lizan JL. Irregular recycling of  
demand pacemaker from borderline electrocardiographic

- signals. Am Heart J, 1971;82:477
- 15.- Giedwyn JO. Pacemaker failure following external defibrillation. Circulation. 1971;44:293
- 16.- Ewy GA. Influence of paddle-electrode location on size and success of cardioversion. N Engl J Med. 1982;306:174
- 17.- Dahl CF, Ewy GA, Warner ED, Thomas ED. Myocardial necrosis from direct current shock. Circulation. 1974;50:596
- 18.- Zoll PM, Linenthal AJ. termination of refractory tachycardia by external countershock. Circulation 1962;25:598
- 19.- Toda TAG, O'Brien D/. Electroencephalographic and electrocardiographic effects of propanidid in man. Anaesthesia. 1971;26:249
- 20.- Bernhoff A, Eklund B, Kayser L. cardiovascular effects of short-term anaesthesia with methoexitone and propanidid in normal subjects. Brit J Anaesth. 1972;44:1