

**BREVIDA Y COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS
EN PACIENTES CON CARDIOPATIAS ADQUIRIDAS
TRAS COLOCACION DE MARCAPASO PERMANENTE.**

Estudio descriptivo-retrospectivo en pacientes con diagnóstico de cardiopatías confirmadas por médicos cardiólogos, atendidos en la Unidad de Cirugía cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, durante el período de 1997 a 1999.

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.*

POR

CESAR VINICIO GONZALEZ GIRON

En el Acto de Investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

INDEX

I. Introducción	1
II. Definición y Análisis del Problema	2
III. Justificación	4
IV. Objetivos	5
V. Marco Teórico-Conceptual	6
VI. Material y Métodos	16
VII. Presentación de Resultados	21
VIII. Análisis y Discusión de Resultados	26
IX. Conclusiones	28
X. Recomendaciones	29
XI. Resumen	30
XII. Referencias Bibliográficas	31
XIII. Anexos	34

I. INTRODUCCION

El presente estudio se realizó partiendo de la necesidad que tienen nuestros pacientes cardiopatas de ser intervenidos a fin de solucionar la problemática que presentan y que ha tenido una incidencia que ha aumentado en los últimos años (1996: 1.4%, 1997: 1.6% y 1998: 1.9%), lo que ha condicionado que 4 pacientes más por año sean ingresados en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala para mejorar su calidad de vida mediante la implantación de generadores de frecuencia artificiales.

Con base en lo anterior, se llevó a cabo un estudio descriptivo-retrospectivo, tomando como sujetos a 124 pacientes masculinos y femeninos, con diagnóstico de patología cardíaca; con la finalidad de determinar el riesgo de las complicaciones derivadas de la colocación de marcapasos permanentes, el sexo y la edad más afectados, el porcentaje de sobrevivida de los casos estudiados, el tipo de cardiopatía y el tiempo que requirieron estas complicaciones, en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, conocida como UNICAR, durante el período de 1997 a 1999.

En general, se determinó que el grupo etáreo mayormente afectado lo constituye el de 71 a 80 años, siendo el sexo masculino el más atendido en la Unidad en una relación 12 : 1. Así mismo, se estableció que no se registró en forma adecuada el tiempo de evolución de la cardiopatía en los pacientes, por lo que se hace énfasis que se realice en lo sucesivo. Finalmente se exhorta a dar continuidad a los estudios de seguimiento post-colocación de marcapaso en los pacientes, tanto aquellos que acuden a la Consulta Externa de la Unidad, como los trasladados a otros centros, por razón de haber sido referidos de la misma.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Siendo el corazón uno de los órganos más importantes del cuerpo humano y observando la creciente tendencia en la población guatemalteca a padecer problemas y enfermedades de índole cardíaca, que han derivado en una especial importancia y necesidad de colocar implantes que gracias a la tecnología moderna, conllevan a darle solución como medida terapéutica a estos problemas en sí, se considera útil proponer una guía para la objetivización de las posibles secuelas y/o complicaciones que presentan los pacientes cardiopatas, en algún momento de su nueva vida.

El presente estudio no pretende dictaminar que *todos los pacientes van a presentar algún tipo de complicación a posteriori*, luego de ser llevados a Sala de Radiología para corrección de su problema de base, pero sí demostrar que *todos los pacientes cardíacos tratados son susceptibles de tener algún tipo de complicación derivada de la colocación de este tipo de implantes*.

Por lo anterior, el mismo pretende examinar algunos casos de pacientes cardiopatas en los que fue necesaria la colocación de marcapaso permanente y evaluar el riesgo de la misma (si es que hubo alguno) en dichos pacientes, para así, proporcionar una matriz guía que servirá para minimizar los posibles problemas derivados de la intervención en cuestión, en el futuro. (1,9,14,15)

Los pacientes involucrados en el presente estudio fueron los sometidos a colocación de marcapasos permanentes indicada como absolutamente necesaria por médicos cardiólogos, quienes les diagnosticaron cardiopatía adquirida. Se revisó un período de 3 años, involucrando pacientes intervenidos en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, -UNICAR-, lugar a donde fueron referidos por sus tratantes para su intervención.

El estudio contó con el aval de la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, -UNICAR-, y el de la Universidad de San Carlos de Guatemala, -USAC- para su realización. El resultado del mismo se compilará como un instrumento de consulta para quienes les sea de utilidad en el futuro, siendo factible su revisión y modificación constantes para así desarrollar un verdadero protocolo de manejo de pacientes en este contexto.

Por tales razones, se desea que el presente sirva para venir a enriquecer aún más el conocimiento, tanto del personal médico como el de los pacientes mismos -los directamente interesados-, para quienes es de vital importancia comprender en qué consiste y con qué objeto van a ser sometidos a una intervención que compromete su vida futura y la de su familia. (1,9,14,15)

III. JUSTIFICACION

Los estudios epidemiológicos y las pruebas clínicas son consistentes en apoyar la observación de que individuos que fueron sometidos a colocación de marcapasos permanentes, son susceptibles de desarrollar alguna complicación de tipo operatorio propiamente dicho, como pneumotórax, injuria vascular o embolismo aéreo y otras, por lo que se pretende demostrar la posibilidad de éstas, en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, -UNICAR-, para que pueda facilitarse la tarea de prevenirlas al máximo, dentro de la medida de lo posible y así, mejorar la calidad de vida de los pacientes. (1,9,14,15)

Se revisó información correspondiente a 3 años, 1997 a 1999, ya que únicamente se tuvieron a la vista expedientes clínicos de este período de tiempo, razón por la que no se logró profundizar más y tener así un estudio mucho más completo.

Por tales razones, se expone a continuación, como medida de contribución personal, la realización de un estudio descriptivo sobre la repercusión que tiene para el paciente este tipo de intervención, a fin de proveer una herramienta útil y brindarle el mayor beneficio posible al paciente, disminuyendo así la posibilidad de complicaciones.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL

Evaluar el posible riesgo de complicaciones en pacientes masculinos y femeninos sometidos a colocación de marcapasos permanentes en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, luego de un lapso de tiempo no mayor de 3 años.

B. ESPECIFICOS

Identificar:

1. Las principales complicaciones secundarias a estas intervenciones.
2. El sexo y la edad más frecuentemente afectados.
3. El porcentaje de sobrevida del paciente en presencia de alguna complicación posterior.
4. El tipo de cardiopatía más frecuente.
5. El tiempo de evolución que requieren las complicaciones estudiadas.

V. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

A. ANATOMIA FUNCIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCCION CARDÍACA

El *nodo sinoauricular* (SA) es un grupo de células especializadas localizadas subepicárdicamente en la unión lateral de la vena cava superior con la aurícula derecha. Esta estructura contiene 2 tipos de células: Las células P (pálidas), que tiñen débilmente con hematoxilina-eosina y las células T (transicionales). Se cree que las primeras producen el impulso rítmico autoexcitador en condiciones normales, son estrelladas y con pocas miofibrillas, por lo que no tienen función contráctil.

El *nodo aurículoventricular* (AV) está localizado subendocárdicamente en el triángulo de Koch, una región anatómica de la pared medial de la aurícula derecha, formada por el tendón de Todaro, la válvula eustaquiana del seno coronario y el anulus tricuspídeo (sobre el anillo de la mitral y por encima de la valva septal de la tricúspide): Tiene forma de disco semilunar cuyas células se parecen a las T del nodo SA, pero son más pequeñas y en la parte media del nodo se unen por múltiples conexiones. (1,6,13,19)

Existen probablemente 3 vías preferenciales de conducción entre los nodos SA y AV, mismas que se describen a continuación:

La *vía internodal posterior*, que es la cresta terminalis, se extiende desde el nodo SA hasta unirse con la salida posterior del nodo AV en la región del ostium del seno coronario. El *haz de His* se origina en el borde anteroinferior del nodo AV; está compuesto por células longitudinales de mayor tamaño que las del nodo y mide aproximadamente 15 mm. antes de dividirse en sus ramas. La rama izquierda se origina como una ancha cortina de fibras que se distribuyen ampliamente en el lado izquierdo del septum interventricular,

mientras que la rama derecha es una extensión directa del His, originada en el vértice del tabique interventricular muscular, donde ya no hay más divisiones.

La rama izquierda a su vez, se divide en 2 fascículos, uno anterosuperior y otro posteroinferior, que terminan en el *sistema celular de Purkinje*, consistente en una red endocárdica que penetra un poco en el miocardio, cuyas células son grandes y redondeadas, con pocas miofibrillas y mitocondrias. (1,6,13,19)

Así pues, el impulso producido en el nodo SA llega al miocardio ventricular a través de este sistema de conducción, produce una despolarización celular, acompañada luego del fenómeno contrario, es decir, la repolarización. Toda esta actividad eléctrica es recogida en el electrocardiograma (EKG). (1,9,16)

B. INDICACIONES PARA TRATAMIENTO CON MARCAPASOS

Los marcapasos artificiales han prolongado y mejorado ampliamente miles de vidas de pacientes con bradiarritmias sintomáticas. Debido a múltiples controversias relacionadas a las indicaciones apropiadas para colocar marcapasos permanentes, el American College of Cardiology (ACC), y la American Heart Association (AHA), han propuesto una guía de aplicación global, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- **Clase I:** Condiciones en las que hay un acuerdo general en que un marcapaso sea colocado.
- **Clase II:** Condiciones en que un marcapaso es frecuentemente usado pero en que puede haber una divergencia de opinión en cuanto a la necesidad de su colocación.

- **Clase III:** Condiciones en que hay un acuerdo general en que un marcapaso no sea colocado.

Tanto la clase I como la clase II son aquellas en las que la colocación del marcapaso tiene un beneficio probable para el paciente y la clase III tiene un mínimo potencial benéfico para el mismo. (5,13,14,16)

1. Nomenclatura del Marcapaso

A fin de que existiera un consenso en cuanto a la signología a utilizar para la lectura del registro de los marcapasos, se creó el Investigation Committee of Heart Disease (ICHHD), el cual ha propuesto un sistema para codificación para los marcapasos existentes, otorgando 5 letras que lo describen de la siguiente forma:

- * Primera letra: Indica la cavidad estimulada.
- * Segunda letra: Indica la cavidad sensada.
- * Tercera letra: Indica el tipo de respuesta del marcapaso a lo sensado.
- * Cuarta letra: Indica la forma de programación del marcapaso.
- * Quinta letra: Indica la función del sistema en el tratamiento de taquiarritmias. (2,5,9,15,16)

Generalmente, por razones prácticas y de funcionamiento, se utilizan siempre las primeras 3 letras. Las referentes a las cavidades son las que siguen:

- V: Ventrículo.
- A: Aurícula.
- D: Aurícula y ventrículo.
- I: Inhibición.
- T: Inducción ("triggered").
- O: Sin dirección.

Gracias a la tecnología actual, se cuenta con equipos tanto de estimulación auricular como ventricular y más aún, con sistemas electrónicos, que tienen cada vez más especificidad. (12,13,17)

Es así como de esta forma se obtienen las lecturas ya conocidas de los marcapasos. Dentro de las más utilizadas y más comunes, están:

- ~ VVI: Estimula al ventrículo, sensa al ventrículo y al hacerlo se inhibe. (el clásico marcapaso de demanda ventricular).
- ~ VOO: Estimula al ventrículo, sin dirección (el clásico marcapaso de frecuencia fija).
- ~ AAI: Estimula a la aurícula, sensa a la aurícula y al hacerlo se inhibe.
- ~ VAT: Estimula al ventrículo, sensa a la aurícula y al hacerlo se induce.
- ~ VVT: Estimula al ventrículo, sensa al ventrículo y al hacerlo se induce.
- ~ AAT: Estimula a la aurícula, sensa a la aurícula y al hacerlo se induce.
- ~ DVI: Estimula secuencialmente a la aurícula y luego de un PR artificial al ventrículo, sensa al ventrículo y al hacerlo se inhibe.
- ~ AOO: Estimula a la aurícula, sin dirección.
- ~ DOO: Estimula secuencialmente a la aurícula y luego de un PR artificial al ventrículo, sin dirección.
- ~ VDD: Estimula al ventrículo, sensa tanto a la aurícula como al ventrículo, al sensar a la aurícula se induce y al sensar al ventrículo se inhibe.
- ~ DDD: Estimula secuencialmente a la aurícula y luego de un PR artificial al ventrículo, sensa tanto a la aurícula como al ventrículo, al sensar a la aurícula y al ventrículo se inhibe (el perfecto marcapaso secuencial).

Durante el protocolo de rutina del control de un paciente con marcapaso se

incluye un EKG. Debe practicarse un trazado completo de 12 derivaciones y de ser posible, un registro en un equipo de 3 canales. El complejo normal de despolarización con marcapaso consiste en el artefacto de estímulo y la subsiguiente respuesta ventricular. (10,11,12,18,19)

El artefacto representa la energía liberada por el generador de pulso y se ve cómo una espiga perpendicular a la línea del EKG, que regresa a ella como una curva descendente. Este es el momento en que ocurre la despolarización ventricular, por lo que el QRS observado es la sumatoria del genuino y la curva descendente del artefacto. Es de vital importancia el reconocimiento de la onda T del QRS producido, pues en ocasiones la curva descendente del artefacto puede parecer uno (se descarta esto si no se observa onda T). He ahí la importancia de tomar varias derivaciones simultáneas al evaluar un marcapaso en lugar de tomar solamente un DII largo, como es la costumbre en algunas instituciones. (1,9,15,20)

2. Técnica de Colocación del Marcapaso

La implantación de un generador de impulso y de su sistema de electrodo debe realizarse en la Unidad de Fluoroscopia o en un Laboratorio de Cateterización Cardíaca bajo condiciones adecuadas asépticas y estériles. Varios sistemas de marcapaso, así como electrodos deben estar ya preparados. Comúnmente, el marcapaso y el electrodo son insertados a través de una vena bajo anestesia local a fin de ser enclavados en el subendocardio de la aurícula derecha o del ventrículo derecho. Electrodo transtorácicos son utilizados más que todo en infantes pequeños y niños, luego de fracasos repetidos para colocarlos transvenosamente, y a veces, en casos en que son necesarios luego de procedimientos cardíacos. En general, para procedimientos electivos, se prefiere utilizar marcapasos de electrodo debido a su mejor sentido y a que la incidencia de rotura del mismo es baja. (1,2,10)

Pre-operatoriamente, el paciente debe recibir una dosis de antibiótico anti-

estafilococo, basado en el beneficio confirmado del efecto de la profilaxis en procedimientos torácicos. Este antibiótico debe discontinuarse luego de 24 horas post-operatorias. El paciente debe ya tener preparada el área desde la barbilla hasta el ombligo y tener ya colocados los campos estériles. Este estricto sistema de preparación está diseñado para convertir -si es necesario-, a otro tipo de procedimiento quirúrgico de urgencia y permite, en un momento dado, una toracotomía anterior sin interrumpir el procedimiento. (1,2,16)

Basado en el trabajo de Furman y Schwedel en 1959, Lagergren y Johansson en 1963 en Suecia, y Chardack y colegas en 1965 en los Estados Unidos, el abrodaje transvenoso bajo anestesia local es ahora usado en más del 90% de los pacientes que requieren marcapasos. La anatomía venosa de la pared anterior del tórax es particularmente especial y *ad hoc* para la implantación de electrodos. Generalmente, la fuente de energía del marcapaso se coloca en el lado anterior del tórax, debajo de la unión de los tercios medio e interno de la clavícula, en el lado no dominante del paciente. Las venas cefálica o subclavia son las preferidas para la introducción del electrodo. La implantación a través de la yugular externa o interna requiere de una incisión por separado en el cuello y el electrodo debe pasar por encima o por debajo de la clavícula para alcanzar el generador. Pasar así el electrodo predispone a rotura del mismo y erosión dérmica, así como incrementar el riesgo de hemorragia debida a injuria vascular. (1,6,7,15,18)

Una incisión oblicua en la pared anterior del tórax a la ranura deltopectoral, provee una exposición excelente de la vena cefálica y permite la canulación introductoria de la subclavia. La bolsa del marcapaso debe estar tan medial como confortable para el paciente, a fin de minimizar la estimulación pectoral. El sangrado de arteriolas o vénulas debe ser evitado mediante ligado o electrocauterización para evitar la formación de hematoma post-operatorio. El generador debe estar justamente superficial al pectoral mayor en pacientes pícnicos, o debajo de la fascia premuscular o al músculo mismo en pacientes asténicos.

Debe tenerse especial cuidado de abordar la cefálica o subclavia lo más lateralmente posible, a fin de evitar compresionar la clavícula o la primera costilla al formarse allí un atrapamiento de tejido del músculo subclavio, lo que es una causa común de rotura del electrodo. La vena se localiza maniobrando la aguja como si se deseara traspasar la primera costilla; se continúa puncionando hasta alcanzar la vena. Esta técnica es mejor porque minimiza el riesgo de complicaciones como pneumotórax, reduciendo también el de rotura del electrodo mismo. (1,6,17,20)

Luego de ser canulada la vena escogida con una aguja recta estándar, se introduce una guía de alambre en el sistema venoso, a través de la aguja. La funda del introductor debe ser avanzada sobre la guía, a manera de dilatador. Acto seguido, se remueve la guía y el electrodo del marcapaso se introduce hacia la aurícula derecha. Entonces se remueve la funda, dejando dentro de la vena al electrodo.

Una vez está el electrodo en la aurícula derecha, se cambia el estilete recto por uno tipo J, el cual permite el paso del electrodo a la válvula tricúspide. Se procede entonces a avanzar el mismo hacia la válvula pulmonar para comprobar que el ventrículo derecho ha sido canulado y no el seno coronario. El electrodo es así insertado en la cavidad del ventrículo derecho, reemplazando nuevamente el estilete curvo por otro recto. Se continúa anclando el electrodo hasta que llegue al punto en que está próximo al ápex del ventrículo. Finalizado esto, se procede a conectar el electrodo al generador, controlando el marcaje y sensado minuciosamente. De la misma manera se procede para colocar un electrodo auricular en los marcapasos bicamerales.

Electrodos transtorácicos pueden ser colocados a través de una toracotomía anterior izquierda pequeña o subxifoideomediastinotomía. El electrodo no debe anclarse muy cerca del ápex debido a que se incrementa el riesgo de dislocación o su rotura. Menos aún debe colocarse en el miocardio adyacente al curso del nervio frénico, pues se podría producir marcaje del diafragma. (1,6,17,20)

3. Complicaciones post-operatorias

Es posible que luego de la colocación de un marcapaso se den algunos problemas posteriores. Se pueden dividir en 3 categorías, dependiendo del grado de incidencia que tengan, así:

a. Inmediatas

i. Del proceso operatorio:

- Pneumotórax.
- Injuria vascular.
- Embolismo aéreo.
- Perforación cardíaca.
- Taponamiento.
- Dislocación del electrodo principal.
- Injuria neural (frénico o laríngeo recurrente).
- Atrapamiento aéreo en la cavidad.

ii. Problemas relacionados con la Herida:

- Hematoma.
- Infección.
- Erosión dérmica cardíaca.
- Migración del generador de impulso.
- Estimulación del músculo esquelético.

b. Tardías

- Trombosis venosa.
- Embolismo pulmonar.
- Síndrome de Twiddler.
- Pericarditis constrictiva.

- Insuficiencia tricuspídea.
- Síndrome del marcapaso.

c. Mal funcionamiento del Marcapaso

- Daño de radiación.
- Exposición del marcapaso.
- Fibrilación ventricular inducida por el marcapaso.
- Marcaje irregular.
- Falla en el sensado.
- Falla en la captura.
- Rotura del electrodo.
- Anudado del cable del electrodo.
- Inhibición del marcapaso por miopotenciales esqueléticos.
- Interferencia electromagnética.

Según la literatura, estos problemas son relativamente poco comunes, si el paciente se pone en las manos de cirujanos especializados y bajo condiciones controladas. (4,7,8,13,20)

C. PROTOCOLO PARA COLOCACION DE MARCAPASO UTILIZADO POR UNICAR

- > Confirmación de indicación por médico cardiólogo.
- > Ingreso del paciente a UNICAR (previa autorización por escrito).
- > Confirmación de ayuno de 6 horas previo a ingreso.
- > Obtención de muestras para laboratorio (Hb-Ht, TP-TPT, Glucostix en pacientes diabéticos y EKG control).
- > Canalización de vía periférica y administración de solución Salina, 250 cc. IV PMV.

- > Traslado del paciente a Sala de Radiología al ser llamado.
- > Monitorización del paciente.
- > Lavado de región de procedimiento y colocación de campos estériles.
- > Colocación de marcapaso.
- > Colocación de apósitos estériles.
- > Traslado del paciente a área de encamamiento para observación durante 24 horas (se llenan órdenes médicas, indicando 3 dosis de antibiótico y analgésicos PO y nota de colocación del marcapaso, indicando datos y parámetros del mismo. Se toma radiografía de tórax de control).
- > Toma de nuevo EKG DII largo.
- > Evaluación de paciente por médico internista.
- > Valoración de egreso conjuntamente con médico Jefe.

Nota: Los pacientes que son trasladados de otros centros, como el Hospital Roosevelt, son trasladados allá, al Servicio de Observación o UTIA. Permanecen en la Unidad aquellos casos en los cuales los cirujanos cardiovasculares consideran riesgoso su traslado por razones varias (múltiples punciones subclavias, hipertensión arterial, etc.).

VI. MATERIAL Y METODOS

A. METODOLOGIA

1. Tipo de Estudio:

Descriptivo-retrospectivo.

2. Unidad de Análisis o Sujeto de Estudio:

Expedientes clínicos de pacientes sometidos a colocación de marcapasos permanentes en un período no mayor de 3 años en UNICAR.

3. Población o Muestra de Estudio:

Todos los casos clínicos documentados en UNICAR durante el período de 1997 a 1999.

4. Criterios de Inclusión:

Pacientes con diagnóstico de cardiopatía adquirida que fueron sometidos a colocación de marcapasos permanentes en UNICAR en el período de estudio.

5. Criterios de Exclusión:

- Pacientes con cardiopatías congénitas.
- Pacientes menores de edad.
- Pacientes a quienes se les colocó marcapaso temporal.
- Pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico diferente.
- Pacientes no intervenidos en UNICAR.
- Expedientes clínicos incompletos de pacientes cardiopatas.

6. Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
<i>Edad</i>	Período de tiempo que ha pasado desde el nacimiento de un individuo, expresado en horas, días, meses y años.	Tiempo de vida del individuo al momento de la intervención, que reporta la historia clínica.	Continua.	Años de vida.
<i>Sexo</i>	Clasificación en hombres o mujeres, según criterios ya establecidos.	Diferenciación en hombre o mujer al momento de la intervención.	Nominal.	Masculino o Femenino.
<i>Sobrevida</i>	Tiempo expresado según unidades de medida de la supervivencia a algún evento.	Tiempo de vida del individuo posterior a la intervención.	Continua.	Días, meses o años.

Complicaciones	Obstáculos o dificultades que retrasan el proceso de recuperación del individuo post-intervenido.	Procesos mórbidos que se presentan posterior a la intervención.	Nominal.	Infecciones, abscesos, hemorragias o cualquier entidad clínica asociada.
Cardiopatía	Proceso patológico que involucra directamente al músculo cardíaco.	Proceso mórbido que se presenta anterior a la intervención.	Nominal.	Bloqueos, infartos, fibrilaciones y otras asociadas.
Tiempo de Evolución	Período de tiempo anterior a algún proceso patológico.	Tiempo de desarrollo de la entidad que sigue a la intervención.	Continua.	Días, meses o años.

7. Ejecución de la Investigación:

Se procedió a revisar los libros de registro de pacientes en el Archivo Médico de UNICAR, así como los expedientes clínicos de los mismos, a fin de determinar edad, sexo, tipo de cardiopatía, tiempo de evolución y sobrevida inmediata post-colocación de marcapaso permanente, a la vez que comprobar si existió o existe actualmente algún tipo de complicación que amenace la vida de los pacientes a quienes se les dio este tipo de tratamiento.

Posteriormente se tamizó mediante el uso de la boleta de recolección de

información, tabulando luego los datos obtenidos conforme al tratamiento estadístico respectivo, para en última instancia presentarlos en una plenaria adecuada para ello.

8. Presentación de Resultados y Tratamiento Estadístico:

El método estadístico utilizado fue la obtención de cifras absolutas y relativas de frecuencias, colocadas en cuadros tabulares para su interpretación y análisis. Para lo anterior, se contó con la colaboración de un perito en estadística, con quién conjuntamente se elaboró el procedimiento.

B. RECURSOS

1. Materiales:

- Hojas de papel.
- Bolígrafo.
- Lápiz.
- Borrador.
- Regla milimetrada.
- Computadora y su impresora.

2. Humanos:

- Docente Revisor de Tesis.
- Docente Asesor de Tesis.
- Sustentante de Tesis.
- Personal del Archivo Médico de UNICAR.

3. Físicos:

- Archivo Médico de UNICAR.
- Expedientes clínicos de pacientes.
- Boletas de recolección de datos.
- Otros varios.

4. Financieros:

- Transporte.
- Compra de útiles de oficina.
- Fotocopias.
- Cassette de impresora de computadora.
- Otros varios.

5. Especiales:

- Libros de bibliografía consultada.
- Revistas de bibliografía consultada.
- Folletos de bibliografía consultada.
- Internet: <http://www.medline@infovia.com.gt>.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1
*Distribución por edad y sexo
de pacientes cardiopatas
atendidos en UNICAR,
periodo 1997 - 1999.*

Edad en años	Sexo				Total	
	M		F		#	%
	#	%	#	%		
20 - 30	1	0.81	3	2.42	4	3.22
31 - 40	1	0.81	2	1.61	3	2.42
41 - 50	2	1.61	5	4.03	7	5.64
51 - 60	12	9.68	13	10.48	25	20.16
61 - 70	18	14.52	7	5.64	25	20.16
71 - 80	22	17.74	14	11.29	36	29.03
81 - 90	10	8.06	11	8.87	21	16.94
91 - ~	2	1.61	1	0.81	3	2.42
Total	68	54.84	56	45.15	124	100.00

Fuente: Archivo Médico de UNICAR, 1999.

Cuadro No. 2

Tipo de cardiopatía más frecuente en pacientes post-colocación de marcapaso permanente en UNICAR, periodo 1997 - 1999.

Tipo de Cardiopatía	M		F		Total	
	#	%	#	%	#	%
	Bloqueo AV	35	28.22	23	18.54	58
Sx seno enfermo	20	16.13	15	12.09	35	28.22
M/P disfuncional	4	3.22	9	7.25	13	10.47
Exposición M/P	5	4.03	3	2.42	8	6.45
Taquiarritmia	1	0.81	1	0.81	2	1.62
Bradicardia	1	0.81	1	0.81	2	1.62
Cardiopatía dilatada	1	0.81	1	0.81	2	1.62
FARVV	1	0.81	0	0.00	1	0.81
Trastornos rítmicos	0	0.00	3	2.42	3	2.42
Total	68	54.84	56	45.15	124	100.00

Fuente: Archivo Médico de UNICAR, 1999.

Cuadro No. 3

Tiempo de sintomatología consignado en los expedientes de los pacientes con cardiopatías, que fueron intervenidos en UNICAR, periodo 1997 - 1999.

Tiempo de Evolución	M		F		Total	
	#	%	#	%	#	%
	Horas	16	12.90	20	16.12	36
0 - 1 meses	17	13.71	10	8.06	27	21.77
2 - 3 meses	3	2.42	2	1.62	5	4.03
4 - ~ meses	1	0.81	1	0.81	2	1.62
No descrito	31	25.00	23	18.54	54	43.55
Total	68	54.84	56	45.15	124	100.00

Fuente: Archivo Médico de UNICAR, 1999.

Cuadro No. 4

Porcentaje de sobrevida inmediata de pacientes post-colocación de marcapaso permanente, intervenidos en UNICAR, período 1997 - 1999.

Item	#	%
Sobrevida inmediata	124	100.00
Muerte	0	00.00
Total	124	100.00

Fuente: Archivo Médico de UNICAR, 1999.

Cuadro No. 5

Complicaciones secundarias a la colocación de marcapaso permanente en pacientes tratados en UNICAR, período 1997 - 1999.

Tipo específico	#	%
Pneumotórax izquierdo	1	0.81
Otro	0	0.00
Total	1	0.81

n = 124

Fuente: Archivo Médico de UNICAR, 1999.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO NUMERO 1

El cuadro revela que en la Unidad son atendidos más pacientes cardiopatas masculinos (54.84%) que femeninos (45.15%), siendo la edad más frecuente la comprendida entre los 71 a 80 años para ambos sexos. Estos resultados demuestran *a priori* que el sexo masculino es el mayormente afectado de cardiopatía que amerita colocar marcapaso permanente en la población cardiopata guatemalteca, aunque la literatura no hace mención de una mayor tendencia hacia ese sexo específicamente. No obstante, sí menciona que **“la edad crítica de apareamiento de cardiopatía en el paciente está comprendida entre los 65 a 85 años en más del 70% de los casos”**, lo que coincide con los datos obtenidos. (1,8,9,12,14,18)

CUADRO NUMERO 2

En este cuadro se observa que la entidad clínica que representa la indicación cardiológica de mayor peso para colocar un marcapaso permanente en UNICAR la constituye el *Bloqueo Auriculo-Ventricular completo ó de III grado de la clasificación de Lown* (46.76%), lo que coincide con la literatura, que señala que **“la causa más común de cardiopatía que condiciona a colocar marcapaso temporal o definitivo es el Bloqueo AV completo, siendo éste a su vez, causa de enfermedad esclerodegenerativa de la fibra cardíaca y del sistema de conducción AV”**. Sin embargo, el resto de cardiopatías, las cuales fueron condición suficiente para colocar marcapaso según los datos obtenidos, también se ajustan perfectamente a lo descrito en la literatura, haciendo referencia específicamente a la indicación necesaria para su colocación. (1,2,4,9,10,13,18 y Tabla No. 1 de Anexos)

CUADRO NUMERO 3

La literatura demuestra claramente que una cardiopatía no tiene un apareamiento de horas o meses, sino requiere en la mayoría de los casos de un tiempo largo para su instauración. Según se observa en el cuadro, el tiempo de evolución descrito para los casos estudiados no coincide en forma alguna con lo estipulado en la literatura, la cual enfatiza que **“se necesita de un tiempo mayor de un año para la instauración de un proceso cardiopatológico que resulte en colocarle un marcapaso permanente al paciente”**. Esto significa que a los pacientes no se les describe en absoluto el tiempo de desarrollo de la cardiopatía, sino que los cirujanos cardiovasculares de la Unidad *únicamente* se limitan a ingresarlos. (1,2,6,9,11,15,18)

CUADRO NUMERO 4

En este cuadro se puede observar que todos los pacientes involucrados en el estudio, intervenidos en UNICAR sobrevivieron al procedimiento. La literatura señala que **“menos del 3% de los pacientes a quienes les fue colocado marcapaso han muerto inmediatamente como consecuencia de la intervención”** y que **“el 50% de estos pacientes mueren en el primer año posterior a la implantación”**. (1,4,7,15,18)

CUADRO NUMERO 5

El último cuadro muestra que se determinó una sola complicación posterior a la colocación de marcapaso permanente en los casos estudiados (0.81%). Este dato coincide con lo descrito en la literatura, pues el *Pneumotórax izquierdo* pertenece al grupo de las complicaciones inmediatas. Así mismo, afirma que **“afortunadamente, las complicaciones son relativamente poco comunes y la inserción del implante es un procedimiento seguro cuando es realizado por cirujanos experimentados”**. (1,7,10,18)

IX. CONCLUSIONES

1. El sexo masculino es el que se ve mayormente afectado de patología cardíaca que llena los requisitos para ingreso y tratamiento en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala.
2. El tipo de cardiopatía más observada como indicación para colocación de marcapaso permanente en los pacientes estudiados está constituido por el Bloqueo Aurículo-Ventricular completo ó de III grado de la clasificación de Lown.
3. El grupo etáreo que más es intervenido en UNICAR debido a cardiopatías confirmadas es el comprendido entre los 71 a 80 años, para ambos sexos.
4. No se encontraron complicaciones que afecten de forma definitiva la vida de los pacientes estudiados, exceptuando una, que no es significativa estadísticamente.
5. En cuanto al examen de ingreso a la Unidad, se concluyó que a todos los pacientes no se les describe adecuadamente el tiempo de desarrollo de la cardiopatía, siendo esto criterio de cada cirujano de turno.

X. RECOMENDACIONES

1. Describir adecuadamente el tiempo de evolución de la cardiopatía que presenta el paciente que está ingresando a la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR- para tratamiento.
2. Incluir en el expediente clínico del paciente una copia del *Protocolo para Colocación de Marcapaso* utilizado en UNICAR, para tener una guía por parte de todo el personal en el manejo del mismo.
3. Realizar estudios minuciosos de seguimiento de los pacientes cardiopatas intervenidos en la Unidad, que fueron trasladados a otros centros de atención.

XI. RESUMEN

Se efectuó un estudio de tipo descriptivo-retrospectivo, en el cual se analizaron los expedientes clínicos de 124 pacientes, quienes ingresaron con diagnóstico de cardiopatías confirmadas por médicos cardiólogos, atendidos en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, en el periodo comprendido entre el 01 de Enero de 1997 al 15 de Agosto de 1999. Se determinó edad, sexo, tipo de cardiopatía, tiempo de evolución y porcentaje de sobrevida post-colocación de marcapaso permanente. El grupo etáreo más afectado estuvo comprendido entre los 71 a 80 años, siendo el sexo masculino el más frecuente en un 54.84%. El tipo de cardiopatía más observada como indicación para colocación de implante cardíaco es el Bloqueo Aurículo-Ventricular completo ó de III grado de la clasificación de Lown en un 46.76%. El tiempo de evolución de la cardiopatía de los pacientes no fue descrito en absoluto en los expedientes clínicos en un 43.55%. El porcentaje de sobrevida inmediata post-colocación de generadores de frecuencia artificial es del 100%. Se estudiaron únicamente 3 años debido a que sólo se encontró información a partir de 1997. Se recomendó consignar debidamente en el expediente clínico del paciente el tiempo de evolución crítico de la cardiopatía presentada. Así mismo, es importante continuar estudios de seguimiento, a fin de conocer la evolución post-implantación, minimizar complicaciones posteriores, a la vez que brindar así una mejor atención a los pacientes a medida que se vayan perfeccionando novedosas técnicas de colocación de marcapaso permanente, o bien otra alternativa mejor.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lowe, J.E. *Cardiac pacemakers*. In: Sabiston, D. C. TEXTBOOK OF SURGERY: THE BIOLOGICAL BASIS OF SURGICAL PRACTICE. 15th Edition, Philadelphia, Pennsylvania, United States of America, W.B. Saunders Company, 1997. 2318p. (pp2175 - 2197).
2. Fischell, R.E., et al. *Long-lived, reliable, rechargeable cardiac pacemaker*. In: Schaldach, M. ADVANCES IN PACEMAKER TECHNOLOGY. 2th Edition, New York, New York, United States of America, Springer-Verlag, 1975. 798p. (pp357).
3. Zoll, P.M. RESUSCITATION OF THE HEART IN VENTRICULAR STANDSTILL BY EXTERNAL ELECTRIC STIMULATION. New England Journal of Medicine, 1961. 330p. (pp154).
4. Ogawa, S., et al. THE HEMODYNAMIC CONSEQUENCES OF ATRIOVENTRICULAR AND VENTRICULOATRIAL PACING. PACE, 1978. 8p. (pp1 - 3).
5. Parsonnet, V., et al. A REVISED CODE FOR PACEMAKER IDENTIFICATION. PACE, 1981. 47p. (pp36 - 39).
6. Schechter, D.C., et al. *The Electric Cardiac Stimulation*. In: Schechter, D. C. EXPLORING THE ORIGINS OF ELECTRICAL CARDIAC STIMULATION. 2th Edition, Minneapolis, United States of America, Medtronic, Inc., 1983. 327p. (pp51 - 108).

7. Schwartz, D., et al. EPICARDIAL PACEMAKER COMPLICATED BY CARDIAC TAMPONADE AND CONSTRICTIVE PERICARDITIS. New England Journal of Medicine, 1979. 298p. (pp226 - 231).
8. Sulke, N., et al. "SUBCLINICAL" PACEMAKER SYNDROME: A RANDOMIZED STUDY OF SYMPTOM FREE PATIENTS WITH VENTRICULAR DEMAND PACEMAKERS UPGRADED TO DUAL-CHAMBER DEVICES. British Heart Journal, 1992. 67p. (pp57).
9. Sutton, R., and Perris, J. PHYSIOLOGICAL CARDIAC PACING. PACE, 1980. 207p. (pp3 - 14).
10. Tyers, G.F.O. and Brownlee, R.R. THE NON - HERMETICALLY SEALED PACEMAKER MITH. Journal Thoracic of Surgery and Cardiovascular, 1976. 253p. (pp71).
11. Leatham, A., et al. EXTERNAL ELECTRIC STIMULATOR FOR TREATMENT OF VENTRICULAR STANDSTILL. 3th Edition Washington D.C., United States of America, Lancet, 1978. 1185p. (pp445 - 566).
12. Gross, J.N., et al. DDD PACING MODE SURVIVAL IN PATIENTS WITH A DUAL-CHAMBER PACEMAKER. Journal American College of Cardiology, 1992. 536p. (pp14 - 43).
13. Goetz, R.H., and Berkovitz, B. PACING ON DEMAND IN THE TREATMENTS OF ATRIOVENTRICULAR CONDUCTION DISTURBANCES OF THE HEART. Washington D.C., United States of America, Lancet, 1966. 948p. (pp261).
4. Spencer, F., et al. *Guidelines for implantation of cardiac pacemakers and Antiarrhythmia devices.* In his: COMMITTEE ON PACEMAKERS IMPLANTATION. Journal American College of Cardiology, 1991. 18p. (pp1 - 3).
15. Barold, S.S., et al. *Advances in technology and clinical applications.* In: Barold, S.S. THE THIRD DECADE OF CARDIAC PACING. 9th Edition, Mt. Kisco, New York, United States of America, Futura Publishing, 1990. 378p. (pp269).
16. Velez, A., et al. *Arritmias cardíacas.* En su: MANUAL DE ELECTROCARDIOGRAFIA. 3ra. Edición, Medellín, Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas -CIB-, 1994. 302p. (pp201 - 204).
17. Surós Batlló, J. *Electrocardiografía.* En su: SEMIOLOGIA MEDICA Y TECNICA EXPLORATORIA. 7ma. Edición, Barcelona, España, Salvat, 1994. 1070p. (pp253).
18. Braunwald, E. *Enfermedades del Aparato Cardiovascular.* En: Isselbacher, et al. HARRISON: PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. 13ava. Edición, Madrid, España, McGraw - Hill
19. Guyton, A.C. *Excitación rítmica del corazón.* En su: TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA. 8va. Edición, Madrid, España, McGraw-Hill Interamericana, 1991. 1063p. (pp116 - 122).
20. Robbins, S., et al. *El corazón.* En su: PATOLOGIA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 4ta. Edición, Madrid, España, McGraw - Hill
ricana, 1990. Vol. I. 1597p. (pp631 - 692).

XIII. ANEXOS

Tabla No. 1
Indicaciones para Tratamiento con Marcapasos
(Guías de la ACC/AHA Task Force)

Indicaciones para colocación de Marcapaso en Bloqueo AV adquirido en Adultos

Clase I

- A. Bloqueo completo, permanente o intermitente, a cualquier nivel anatómico, asociado a cualquiera de las complicaciones siguientes:
 - 1. Bradicardia sintomática.
 - 2. Fallo cardíaco congestivo.
 - 3. Ritmos ectópicos o cualquier condición médica que requiera supresión de la automaticidad de escape del marcapaso y resulte en bradicardia sintomática.
 - 4. Períodos documentados de asistolia >3.0 seg. o cualquier escape con frecuencia <40 latidos/min. en pacientes asintomáticos.
 - 5. Estados confusionales que se eliminan con marcapasos.
 - 6. Distrofia miotónica post-cirugía AV.
- B. Bloqueo de 2do. grado, permanente o intermitente, no importando el sitio o el tipo de bloqueo, con bradicardia sintomática.
- C. Fibrilación auricular, flutter auricular, o en casos raros de taquicardia supraventricular con bloqueo completo o AV avanzado, bradicardia y cualquiera de las condiciones descritas en A. La bradicardia no debe estar relacionada a drogas digitálicas.

Clase II

- A. Bloqueo completo asintomático, permanente o intermitente, en cualquier sitio anatómico, con frecuencias ventriculares de 40 latidos/min. o más.
- B. Bloqueo AV tipo II de 2do. grado, permanente o intermitente.

- C. Bloqueo AV tipo I de 2do. grado, a nivel intra o infra-His.

Clase III

- A. Bloqueo AV de 1er. Grado.
B. Bloqueo AV tipo I asintomático, a nivel supra-His.

Indicaciones para colocación de Marcapaso post-IAM

Clase I

- A. Bloqueo AV de 2do. grado persistente avanzado o completo, secundario a IAM con bloqueo del sistema de Purkinje (bloqueo bilateral).
B. Bloqueo AV transitorio avanzado, asociado a bloqueo de rama.

Clase II

- A. Bloqueo persistente avanzado en el nodo AV.

Clase III

- A. Problemas en la conducción AV transitorios, en ausencia de defectos de la conducción interventricular.
B. Bloqueo AV transitorio, en presencia de hemibloqueo anterior izquierdo aislado.
C. Hemibloqueo anterior izquierdo adquirido, en ausencia de bloqueo AV.
D. Bloqueo AV de 1er. grado persistente, en presencia de bloqueo de rama no demostrado previamente.

Indicaciones para colocación de Marcapaso en Bloqueo Bifascicular y Trifascicular

Clase I

- A. Bloqueo bifascicular con bloqueo completo intermitente, asociado a bradicardia sintomática.

- B. Bloqueo bifascicular o trifascicular con bloqueo AV tipo II de 2do. grado, sin síntomas atribuibles a bloqueo completo.

Clase II

- A. Bloqueo bifascicular o trifascicular con síncope, el cual no está probado se deba a bloqueo completo, pero no se han identificado otras posibles causas para el mismo.
B. Hipertrofia ventricular marcadamente prolongada (>100 ms.).
C. Bloqueo infra-His inducido por marcapaso.

Clase III

- A. Bloqueo fascicular sin bloqueo AV o síntomas.
B. Bloqueo fascicular con bloqueo AV, sin síntomas.

Indicaciones para colocación de Marcapaso en Disfunción del nodo SA

Clase I

- A. Disfunción del nodo SA con bradicardia sintomática documentada, en pacientes en que esto ocurre como consecuencia del uso de una prolongada terapia con drogas, y que el tipo de dosis usada no tiene otras alternativas aceptables.

Clase II

- A. Disfunción del nodo SA que ocurre espontáneamente como resultado de la necesidad de terapia medicamentosa, con una frecuencia cardíaca <40 latidos/min., con una clara asociación a síntomas significativos y bradicardia, cuya presencia actual no ha sido documentada.

Clase III

- A. Disfunción del nodo SA en pacientes asintomáticos, incluyendo aquellos en que la bradicardia sinusal substancial (frecuencia <40 latidos/min.) es

consecuencia de una prolongada terapia con drogas.

- B. Disfunción del nodo SA en pacientes en quienes los síntomas sugestivos de bradicardia son claramente documentados como que no están asociados una baja frecuencia cardíaca.

Indicaciones para colocación de Marcapaso en Hipersensibilidad del Seno Carotídeo y Síndromes Neurovasculares

Clase I

- A. Síncope recurrente, asociado a espontáneos y claros eventos de estimulación del seno carotídeo, cuya mínima presión induce asistoles > 3 seg., en ausencia de medicamentos que depriman el seno o la conducción AV.

Clase II

- A. Síncope recurrente, sin eventos provocativos y con una respuesta cardioinhibitoria hipersensible.
B. Síncope con bradicardia producida o no por Isoproterenol y otras maniobras en las que un marcapaso temporal pueden beneficiar al paciente como con un marcapaso permanente.

Clase III

- A. Respuesta cardioinhibitoria hiperactiva a la estimulación del seno carotídeo, en ausencia de síntomas.
B. Síntomas vagos con respuesta cardioinhibitoria hiperactiva a la estimulación del seno carotídeo.
C. Síncope recurrente, con mareos o vértigo, sin respuesta cardioinhibitoria.

Fuente: Sabiston, D.C. TEXTBOOK OF SURGERY: THE BIOLOGICAL BASIS OF SURGICAL PRACTICE. 15TH Edition, Philadelphia, Pennsylvania, USA, W.B. Saunders Company, 1997.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIDAD DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR DE GUATEMALA
RESPONSABLE: DR. CESAR V. GONZALEZ
AÑO DE 1999

Tabla No. 2 Boleta de Recolección de Datos

A. Datos Generales:

Historia Clínica No. _____ Edad: ____ â Sexo: M __ F __

B. Tipo de Cardiopatía:

Mitral __ Tricuspídea __ Aórtica __ Pulmonar __

Enfermedad aterosclerótica __

Otra (Especificar): _____

Tiempo de evolución: _____

C. Procedimiento realizado:

Corrección de Insuficiencia __ Colocación de Marcapaso __

Otro (Especificar): _____