

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSTGRADO  
E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

SOBREVIDA POSTERIOR AL IMPLANTE DE MARCAPASOS  
PERMANENTE EN  
MAYORES DE 60 AÑOS Y SUS FACTORES DE RIESGO UN ANALISIS  
DEL  
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DRA. EVANGELINA VARGAS VILLEGAS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD  
MEDICINA INTERNA

ASESOR DE TESIS:  
DRA. SARA GLORIA AGUILAR NAVARRO  
DRA. GABRIELA SALAS PÉREZ



**ISSSTE**

NO. REGISTRO DE PROTOCOLO  
93.2007

2007



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

Para mis padres y hermana, en agradecimiento a su gran amor, tolerancia y apoyo en todo momento.

A todas las personas que merecen mi agradecimiento, son innumerables en esta lista aunque saben están incluidas con singular afecto.

Dra. Sara Gloria Aguilar Navarro, por el apoyo para la culminación de mi carrera universitaria

## ÍNDICE

Portada  
Autoridades del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos  
Dedicatoria  
Resumen  
Índice  
Introducción  
Planteamiento del problema  
Marco teórico  
Objetivos  
Hipótesis  
Justificación  
Material y métodos  
Tipo de estudio  
Población, lugar y tiempo  
Recursos humanos, materiales, y financiamiento del estudio  
Criterios de inclusión, exclusión  
Resultados  
Análisis estadístico de los datos  
Conclusión  
Anexos  
Referencias

## INTRODUCCIÓN

La implantación de marcapasos es el tratamiento de elección en los casos de bradiarritmia severa y/o sintomática. Los criterios para la selección de la colocación de estos dispositivos para el tratamiento de la enfermedad del sistema de conducción cardiaco están bien establecidos [1].

Hoy, a más de 40 años desde los primeros marcapasos colocados, el número de implantes de estos a nivel mundial excede los 400 000 al año. Esto debido a que las necesidades de los pacientes más jóvenes son diferentes a la de los adultos mayores, debido a los cambios fisiológicos que ocurren con el envejecimiento, en el cual el sistema de conducción del corazón llega a ser desordenado y estos cambios causan arritmias y compromiso hemodinámico [2].

Además el aumento en la esperanza de vida, y las mejores opciones terapéuticas para la enfermedad cardiaca, han aumentado el número de pacientes mayores de 60 años que requieren la implantación de marcapasos permanente durante las últimas tres décadas. Su gran demanda, ha hecho que la tecnología en cuanto a estos dispositivos se haya desarrollado y sofisticado altamente, proporcionando la ayuda óptima para tratar cualquier tipo de bradiarritmia [2].

Los pacientes adultos mayores, ocupan la mayor parte de todos los marcapasos colocados a nivel mundial. Al mismo tiempo que, la gran demanda económica asociada al desarrollo e implante de los marcapasos, se ha convertido en una cuestión de controversia, como la ventaja total del uso de los marcapasos en pacientes adultos mayores. Es una pregunta que necesita ser aclarada: ¿Cuánto tiempo estos pacientes sobrevivirán y que factores se asocian a su supervivencia? [3]. Ya que más del 75% de los pacientes que reciben marcapasos son mayores de 60 años; y alrededor de la mitad de estos pacientes se les coloca un marcapasos por bloqueo auriculo- ventricular completo y la otra gran parte por el síndrome del seno enfermo entre otras enfermedades relacionadas con el sistema de conducción, entre las más importantes. Esto al envejecimiento del sistema cardiovascular que esta asociado con

un número característico de cambios bioquímicos, histológicos y morfológicos. Sin embargo, no todas las modificaciones presentadas se asocian con deterioro de la función. Ya que durante el reposo el sistema cardiovascular es capaz de desarrollar mecanismos adaptativos eficientes, pero en situaciones de stress, como el ejercicio, los cambios por el envejecimiento se hacen evidentes ya que está disminuida la capacidad para obtener la frecuencia máxima. Por lo anterior los cambios estructurales y funcionales, disminuyen de forma significativa el umbral en el cual las enfermedades cardíacas llegan a evidenciarse [4].

El uso de marcapasos hoy en día ha reducido la alta tasa de mortalidad en los pacientes de 60 a 79 años con este tipo de patologías anteriormente mencionadas, sin embargo la supervivencia tiende a ser más baja en pacientes mayores de 80 años que tiene marcapasos permanente, que los de la misma edad que no tiene este tipo de enfermedades [5].

Estudios anteriores, tales como el CCTOP-ensayo, MOST-trial y el UK-PACE trial 4 realizados recientemente no pudieron demostrar diferencias en cuanto a supervivencia en pacientes con marcapasos bicamerales contra los unicamerales, de forma secundaria otras características fueron consideradas, como el tipo de trastorno de conducción, sexo, edad, el tiempo de la implantación eran analizados para su influencia pronóstica [5]. El actual estudio anticipado fue iniciado para determinar las comorbilidades y factores que influyan en la supervivencia de los pacientes tratados con marcapasos permanente. El interés se centro en aspectos demográficos, clínicos y pronósticos. El estudio fue basado en 255 pacientes mayores de 60 años tratados en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

## RESUMEN

**Antecedentes:** La implantación de marcapasos permanente (MP) es el tratamiento de elección en los casos de bradiarritmia severa y/o sintomática. Sin embargo el aumento en la esperanza de vida y la gran demanda económica en cuanto a su colocación y cuidado médico han conducido a preguntas referentes al uso rutinario de la electroterapia en los adultos mayores. En este estudio se dirige a determinar los datos sobre el número, características, y la supervivencia de los pacientes que requieren este tipo de terapia.

**Métodos:** Entre el año de 1987 al 2006, a pacientes mayores de 60 años que presentaron una bradiarritmia severa o sintomática, se les implantaron un marcapasos permanentes, con un seguimiento posterior. Los resultados fueron computarizados y analizados con el método de Kaplan – Meier, para visualizar la supervivencia y conocer los factores que influyeron en ella.

**Resultados:** La sobrevida fue influenciada por la edad mayores de 80 años, el tipo de trastorno de conducción que fue el bloqueo AV de 3er grado tuvo un riesgo relativo de 0.74 un intervalo de confianza de 0.61-0.89 una  $p < 0.001$ . El sexo masculino tuvo un riesgo relativo de 1.30 con intervalo de confianza 1.12-1,50 y una  $p < 0.0001$ . El tipo de marcapaso unicameral con un riesgo relativo de 1.20 con un intervalo de confianza de 1.01-1.42 con una  $p < 0.0001$ . Los demás grupos vistos en el análisis univariado y multivariado que este ultimo además considero la supervivencia más baja en los pacientes mayores de 85 años un riesgo relativo de 1.47 intervalo de confianza de 1.12-1.81 y una  $p < 0.005$  del sexo masculino con un riesgo relativo de 1.20 un intervalo de confianza de 1.04-1.40 y una  $p < 0.02$ .

### **Conclusiones:**

Se concluye que al comparar los resultados de este estudio comparado con los resultados de ensayos clínicos previos relacionados a la supervivencia y factores de riesgo en pacientes con marcapasos permanente el aumento de esperanza de vida aumenta 8 años en los mayores de 80 años reduce la sintomatología. Ya que este es el grupo más grande de pacientes a los cuales se les implanta marcapasos y son los que mas recursos económicos abarcan en cuanto al tratamiento.

### **Palabras clave:**

Marcapasos permanente, sobrevida, factores de riesgo, adultos mayores, bradiarritmia.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es la sobrevida de un paciente mayor de 60 años, al cual se le coloca un marcapasos permanente y sus factores de riesgo asociados a su mortalidad?

## MARCO TEÓRICO

Los ancianos son el grupo poblacional a nivel mundial que presenta la mayor parte de enfermedades cardiovasculares, en especial la enfermedad coronaria y el infarto del miocardio, que lleva a gran limitación funcional y representan grandes costos económicos, sociales y psicológicos para el paciente, su familia y la sociedad. Siendo la causa más frecuente de hospitalización en los mayores de 65 años la insuficiencia cardiaca [6]. La mayoría del personal de salud no está familiarizado con las enfermedades más comunes y prevalentes que se presentan en la comunidad geriátrica a nivel del sistema cardiovascular, pero pocos conocen los cambios fisiológicos normales asociados al envejecimiento, los cuales pueden determinar la presencia o ausencia de síntomas, su nivel funcional y el resultado de exámenes diagnósticos aparentemente normales. [7]. Si bien durante el reposo el anciano logra desarrollar mecanismos adaptativos que le permiten funcionar de forma adecuada, estos entran en falla cuando son sometidos a eventos agudos, los cuales ponen a prueba la reserva funcional.

Es importante tener en cuenta el efecto que tienen factores relacionados con el medio ambiente y los estilos de vida (la actividad física, el alcohol, tabaquismo, y comorbilidades) sobre el proceso de envejecimiento, no solo por la predisposición de aparición de enfermedades cardiovasculares, sino también por que pueden acelerar la velocidad del envejecimiento en ausencia de enfermedad.[8]

Las principales características del envejecimiento del sistema cardiovascular se reflejan en cambios anatómicos y estructurales a nivel de la pared de los vasos, la relajación miocárdica, el llenado ventricular y la respuesta a catecolaminas. Muchos de los cambios funcionales asociados con la edad están relacionados con estos fenómenos [9]. El sistema de conducción cardíaco también está sujeto a alteraciones con el envejecimiento. En el nodo sinoauricular hay una disminución en el número de células de marcapasos, encontrándose que el 90% de las células que estaban presentes a los 20 años de edad han desaparecido a los 75 años. También se ha descrito fibrosis y depósitos de grasa a nivel del nodo sinauricular con el envejecimiento y compromiso del nodo

auriculoventricular, debido a la calcificación del esqueleto fibroso cardiaco. Los depósitos de material amiloide, a nivel auricular y los cambios del tejido de conducción pueden llevar al incremento de microcircuitos de entrada, pueden llevar al incremento de microcircuitos de entrada y al desarrollo de trastornos del ritmo cardiaco como bloqueos de primero y segundo grado, síndrome de seno enfermo y fibrilación auricular. (10) Las indicaciones para la implantación de marcapasos permanentes en los ancianos generalmente en síntomas, la presencia de la enfermedad cardiaca y la presencia de bradyarritmias los marcapasos para las taquiarritmias, la cardioversión y desfibrilación están también disponibles. Indicaciones actuales de las revisiones para el uso y los avances de los marcapasos en la tecnología. Los pacientes más de 70 años de la edad explican mayor de 70 % de marcapasos implantados.

Ya diversos estudios, tales como CTOPP- ensayo, 1.2 los MOST-trial3 y el UK-PACE trial 4 se han realizado para hacer una evaluación general, acerca de la supervivencia posterior a la colocación de marcapaso permanente (11). La mayoría de los estudios, en pacientes mayores de 60 años, ya sea en forma prospectiva, o retrospectiva, en donde se han examinado a número determinado de pacientes a los que se les implanto un marcapaso permanente, tomando en cuenta en muchos de ellos, la causa que llevo al implante, la sintomatología previa y la comorbilidad de cada uno de ellos (12).

Pero para darnos una idea, datos de Estados Unidos nos dicen que del año de 1990 a 2002 se instalaron 2.25 millones, un problema de salud, con alta incidencia (12). En España, se estima que implantaron durante el año 1997 un total de 13,525 generadores, lo que representa un volumen de 341 por millón de habitantes. De ellos, el 56% fue destinado a varones y el 44% a mujeres, con una edad media global de 74,5 años. Es interesante contrastar este último dato con el referido al año 1966, obtenido en los primeros estudios estadísticos realizados, donde la edad media fue entonces de 60 años, lo que es un fiel índice del aumento de la esperanza de vida (13).

En estos se ha visualizado, a través de estudios realizados en diferentes centros de salud, un enfoque especial en el uso de marcapasos en mayores de 60 años, debido a dos cosas

principales, el costo del implante, y la supervivencia posterior al mismo. En donde se analizan y determinan, las características y la supervivencia de los pacientes, ya sea a un año, a dos, cinco, y diez años después de la colocación del marcapaso permanente. Concluyendo en su mayoría, al paso de los años, un aumento en la supervivencia de estos, de hasta un 66%, a diferencia de hace dos y tres décadas que era solo de un 37% y 47% respectivamente (14).

Analizando su supervivencia al primer año, a los tres, cinco y diez años, concluyendo, que el mayor resultado es al año (15), pero en muchos resultados se ha visualizado que sobre todo las enfermedades crónicas influyen en sobremanera en la supervivencia de estos pacientes. Por lo que deben tomarse en cuenta diferentes factores, iniciando por cual fue la causa que llevo a la colocación, el tipo de marcapaso implantado, así como en antecedente de alguna afección previa cardiovascular en forma importante, u otra enfermedad concomitante (16). Concluyendo que el conocer las causas que llevaron a su colocación, así como la comorbilidad, modifican la supervivencia de los pacientes, pero son la mayoría de ellas tratables en forma de prevención, con lo que al manejarlas adecuadamente, nuevamente resulta en la mejora de calidad de vida y aumento de la supervivencia, y la reducción de costos en salud. (17).

**OBJETIVOS:**

Objetivo general: Conocer la sobrevida a 10 años posterior al implante de marcapasos permanente en mayores de 60 años de edad así como los factores de riesgo asociados.

Objetivo específico: Analizar los factores de riesgo o predictores que incrementan la sobrevida en los pacientes mayores de 60 años que fueron sometidos a colocación de marcapasos permanente.

**HIPOTESIS:**

Hipótesis de investigación: Si se conoce la sobrevida de los pacientes mayores de 60 años que tienen marcapasos permanente se podrá analizar cuáles son sus factores de riesgo que modifican su sobrevida.

Hipótesis nula: Al no conocer la sobrevida de los pacientes mayores de 60 años que tienen marcapasos permanente no se analizará cuáles son los factores de riesgo que modifican su sobrevida.

## JUSTIFICACION

Los datos de supervivencia se pueden dar y estudiar con dos tipos de probabilidades diferentes supervivencia y riesgo. La esperanza de vida a nivel mundial trae consigo la necesidad de implantar un marcapaso por lo que es importante no solo detectar los problemas comunes que estos presentan sino la manera en la cual pueden resolverse (17).

Recordando que los pacientes adultos mayores, ocupan la mayor parte de todos los marcapasos colocados a nivel mundial. Estados Unidos el lugar en donde se han estudiado predictores de mortalidad que modifican la supervivencia posterior al implante de un marcapasos permanente, la edad al momento de la colocación, patologías como el tipo de alteración del sistema de conducción, en especial el bloqueo auriculoventricular y la fibrilación auricular disminuyen la sobrevida en estos pacientes y que no se presenta en forma tan relevante con las otras anormalidades del ritmo (18). Comorbilidades tales como diabetes mellitus con sus complicaciones crónicas sobre todo a nivel cardíaco, hipertensión arterial sistémica, que son las más relacionadas a enfermedades que puede afectar el sistema de conducción aunado con los cambios fisiológicos propios del envejecimiento. Modifican la sobrevida de los pacientes que cuando no se tienen (19). En conjunto la demanda económica que los dispositivos acaparan más factores de riesgo, y la edad de los pacientes, hacen pensar en si el gasto económico por la gran demanda que hay hoy en día por estos equipos es significativa, para lo cual estudios grandes como el CTOPP- ensayo, 1.2 los MOST-trial3 y el UK-PACE trial 4 se han realizado para hacer una evaluación general, acerca de la sobrevida posterior a la colocación de marcapaso permanente (11). La mayoría de los estudios, en pacientes mayores de 60 años, ya sea en forma prospectiva, o retrospectiva, en donde se han examinado a número determinado de pacientes a los que se les implanto un marcapaso permanente, tomando en cuenta en muchos de ellos, la causa que llevo al implante, la sintomatología previa y la comorbilidad de cada uno de ellos han demostrado una disminución de sobrevida con varios factores de riesgo que bien pueden ser modificables, y el personal de salud debe saber identificarlos, para poder tratarlas y así la esperanza de vida de estos pacientes sea igual o un poco menor a la de la población en general(12).

Aunque actualmente la sobrevida, y sus de comorbilidades, posterior a la colocación de marcapasos no está descrito estadísticamente en nuestro país, como en algunos otros. El saber en nuestro medio, considerando nuestras características económicas, cuál es la sobrevida de los pacientes al momento de realizar el implante, se analizaran sus factores de riesgo asociado y así en algún momento establecer medidas para la mejora y aumento en la sobrevida.

## MATERIAL Y METODOS

Tipo de Investigación:

- 1) Estudio de cohorte, retrospectivo.

Población, lugar y tiempo:

Pacientes con implante de marcapasos permanente mayores de 60 años.

Servicio de cardiología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.

Año 1987 al 2006

Recursos:

Humanos: Médicos del servicio de cardiología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.

Materiales: expedientes, teléfono.

Financieros: Avalado por los investigadores interesados

Patrocinadores: No

Criterios de inclusión:

Pacientes con marcapasos mayores de 60 años

El marcapaso se haya colocado en el periodo comprendido de 1987-2006

Sean atendidos en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.

Tengan expediente en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.

Criterios de exclusión:

Edad menor de 60 años

Pacientes que no localicen vía telefónica por el investigador y/o no tengan expediente clínico en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.

Pacientes se hayan referido a otra unidad médica.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

### Análisis estadístico.

Los resultados se expresaron como valores promedios  $\pm$  desviación estándar para las variables cuantitativas y como frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Las comparaciones simples para las variables solas en diversos grupos eran calculadas con la ayuda de la prueba de la t student o la prueba de ji cuadrada las tablas de la supervivencia después de la implantación de marcapasos permanentes son estimadas usando el método de Kaplan Meier. Para ajustar que haya el efecto de las variables el modelo multivariado de la regresión de Cox fue utilizado los resultados se presentan como riesgos relativos (RR) con el intervalo de confianza de 95% y todas las pruebas estadísticas utilizaban un nivel significativo menor o igual de 0.05. El análisis de datos fue realizado usando el paquete de software SPSS 12.

### Resultados.

De los 350 pacientes tratados con colocación de marcapasos permanente entre el período comprendido de 1986 al 2006 se excluyeron 95 pacientes por no contar con los criterios de inclusión quedando un total de 255 pacientes, de los cuales el 54.1% corresponden al sexo femenino y el 45.9% al sexo masculino.

### Datos demográficos.

La edad mínima fue de 60 años y la máxima de 99 años con un promedio de 76.42 y la media en 77 años encontrándose la desviación estándar en 8.6. (Fig.1)

La implantación de los marcapasos de acuerdo a trastornos de conducción de acuerdo a frecuencia de presentación resulto del bloqueo AV de 3er grado resulto ser el mas

frecuente con 44.3% en 113 pacientes siendo el más frecuente en presentación seguido del bloqueo AV del 2º grado el 29% con 74% 8 (Fig. 2)

Al realizar el estudio se encontró que mas del 70% de los pacientes presentaron mas de 2 síntomas siendo los mas frecuentes mareo, síncope y lipotimia con 73.7%, 65.9% y 40% respectivamente.

Solo 2.7% se presentaron asintomáticos.

Se implantaron marcapasos unicamerales en el 38.4% de los casos con una frecuencia 98 pacientes. Bicameral en mayor porcentaje de 61.2 con 156 pacientes. Y un desfibrilador que correspondió 0.4%. (Fig.3)

El número de años con colocación de marcapasos por paciente fue con una mínima de 2 semanas y máxima de 19 años. Un promedio de 7.5 años y su desviación estándar de 3.5, la moda en 9.

La sobrevida en años después de la colocación de marcapasos fue una mínima de 2 semanas y una máxima de 15 con un promedio de 14.2 años una moda de 15 y una desviación estándar de 2.38 años.

Las causas de fallecimiento fue por enfermedad cardiaca la de mayor presentación incluyendo infarto agudo al miocardio, insuficiencia cardiaca congestiva, y un choque cardiogenico. Con una frecuencia de 13 casos y siendo el 5.1 % de los casos de fallecimiento seguida de neumonía con 12 casos y un porcentaje de 4.7 %. Dos casos de sepsis, dos casos que no se supo la causa de muerte igual al 0.8 % ambas y un solo caso por insuficiencia renal crónica correspondiente al 0.4%.

Se analizaron otras características encontrándose en porcentaje de presentación y frecuencia diabetes 43.9% (112 casos), hipertensión 83.9% (214 casos), enfermedad

cerebral vascular 2 % (5 casos) , tabaquismo 33.7% (86 casos) . alcoholismo 42.4% (108 casos).

Población económicamente activa el 9.8% (25 casos).

La sobrevida observada total para el grupo con marcapasos unicamerales era perceptiblemente peor que el del grupo del grupo que el de marcapaso bicameral con una  $p < 0.0001$ . La supervivencia a 5 años posterior al implante de marcapasos fue calculada 37.1% con una  $p < 0.0001$ . y aumentó a 47.2 % a 10 años posterior a la colocación del marcapasos.

La incidencia de sobrevida relacionada al diagnostico fue menor en los casos que presentaron bloqueo AV de 3er grado con una sobrevida de menor de 40.2% una  $p < 0.0001$  seguida por bradicardia sinusal o enfermedad del seno en un 34.5% con una  $p < 0.0001$ .

La sobrevida en años después de la colocación de marcapasos a 5 años fue del 85.7% y a 10 años del 76.3% con una  $p < 0.0001$ . (fig.4) En los pacientes de 60 a 79 años fue del 100% ya que no se encontraron defunciones en estos grupos de edad sin embargo la sobrevida menor se observo a partir de 80 años de edad con una significancia estadística de  $p < 0.0001$ . Con un promedio de sobrevida a 8 años y una desviación estándar de 1.7.

La sobrevida fue menor en los pacientes que presentaron una enfermedad cardiaca previa diabetes mellitas e hipertensión arterial sistémica con una  $p < 0.0001$ .

El riesgo relativo de muerte fue influenciado por la edad mayores de 80 años, el tipo de trastorno de conducción que fue el bloqueo AV de 3er grado tuvo un riesgo relativo de 0.74 un intervalo de confianza de 0.61-0.89 una  $p < 0.001$ . El sexo masculino tuvo un riesgo relativo de 1.30 con intervalo de confianza 1.12-1,50 y una  $p < 0.0001$ . El tipo de marcapaso unicameral con un riesgo relativo de 1.20 con un intervalo de confianza de 1.01-1.42 con

una  $p < 0.0001$ . Los demás grupos vistos en el análisis univariado y multivariado que este último además considero la supervivencia más baja en los pacientes mayores de 85 años un riesgo relativo de 1.47 intervalo de confianza de 1.12-1.81 y una  $p < 0.005$  del sexo masculino con un riesgo relativo de 1.20 un intervalo de confianza de 1.04-1.40 y una  $p < 0.02$ .

## DISCUSION

A través de las dos décadas cubiertas por este estudio la supervivencia a mejorado en los pacientes con marcapasos permanente principalmente a consecuencia al aumento de la esperanza de vida a nivel mundial y las terapéuticas mas eficaces para la enfermedad cardiaca además los datos demuestran que un numero mayor de dispositivos esta siendo colocado en pacientes que presentan síntomas leves secundarios a la bradicardia esto se correlaciono con la enfermedad cardiaca explicando la supervivencia creciente en nuestro cohorte de pacientes mayores de 80 años además del año en que fue colocado el dispositivo solamente el sexo femenino y el síncope antes de la implantación de marcapasos fueron encontrados con una significacia pronostica independiente a los demás datos. En contraste ninguna información pronostica se deriva del trastorno electrocardiográfico o la bradiarritmia subyacente.

Los resultados demostraron que la población de pacientes con marcapasos su supervivencia total es perceptiblemente mas baja que la supervivencia prevista para los miembros de la población en general por edad y genero que no lo tienen.

Así mismo el tipo de marcapaso fue encontrado como una influencia pronostica en este estudio ya varios ensayos anticipados como el CTOPP y PASE también lo habían demostrado al no poder exhibir una diferencia significativa en supervivencia entre los diferentes tipos de marcapasos.

Con respecto a la demanda económica en cuanto a servicios de salud y las discusiones que se han hecho sobre la estrategia de tratamiento con marcapasos permanente son de interés particular. Cuando hay factores tan relevantes como enfermedades cardiacas o comorbidas la terapia con marcapasos no tiene significancia pronostica.

Sin embargo cuando se implanta un dispositivo por un trastorno de conducción relacionado al proceso fisiológico de envejecimiento resulta ser eficaz y beneficioso al aumentar la sobrevida en, mayores de 80 años pese que tengan alguna bradiarritmia severa.

## CONCLUSIONES

Se concluye que al comparar los resultados de este estudio comparado con los resultados de ensayos clínicos previos relacionados a la supervivencia y factores de riesgo en pacientes con marcapasos permanente el aumento de esperanza de vida aumenta 8 años en los mayores de 80 años reduce la sintomatología. Ya que este es el grupo más grande de pacientes a los cuales se les implanta marcapasos y son los que mas recursos económicos abarcan en cuanto al tratamiento

La mayoría de los pacientes que requirieron marcapasos permanente se encuentra entre la sexta y séptima década de la vida en los cuales es frecuente el antecedente de enfermedad crónico-degenerativo como son la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus. La principal indicación de marcapasos definitivo en nuestra población fue bloque auriculoventricular de 3er grado seguido seguido de la disfunción del nodo sinusal, lo cual no varia de la estadística de otros reportes nacionales e internacionales.

Existe en nuestro centro hospitalario la tendencia actual de colocar marcapasos con cables en mas de una sola cámara, en pro de mejorar la sobrevida de los pacientes en base a una estimulación fisiológica las complicaciones encontradas en forma global que disminuyan la sobrevida son el sexo masculino, el bloqueo AV de 3er grado, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, la edad mayor de 80 años y la enfermedad cardiaca previa. Siendo los pacientes de 80 años a quienes se les aumenta la sobrevida.

Por lo tanto considero que la implantación de marcapasos permanente es efectiva independientemente de la edad del paciente al lograr optimizar su sintomatología y el aumento en años de sobrevida Por lo tanto seria de importancia optimizar los recursos para crear un área de hemodinámica para el implante de marcapasos al ser un estudio con una con una significancia estadística.

## REFERENCIAS

1. Vassolo M, Lamas GA. Dual – Chamber vs. ventricular pacing in the elderly: quality of life and clinical outcomes. *Eur Heart J* 1999;20:20:1607-1608
2. Lamas GA. Pacemaker mode selection and survival: a plea to apply the principles of evidence based medicine to cardiac pacing practice. *Heart* 1997;78:218-220
3. Shen WK, Hammill SC, Hayes DL, et al. Long-term survival after pacemaker implantation for heart block in patients > 65 or years. *Am J Cardiol* 1994;74:560-564
4. Sutton R, Bourgeois I. Cost benefit analysis of single and dual chamber pacing for sick sinus syndrome and atrioventricular block; an economic sensitivity analysis of the literature. *Eur Heart J*. 1996; 17:574-582
5. J. Nicolase Plumm, colbs. Pacemakers and Defibrillators: Recent and Ongoing Studies That Impact the Elderly. *American Journal of Geriatric Cardiology* 2006. 15;2:82-87
6. ACC/AHA Task Force. ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article. *Circulation*. 2002; 106:2145–61
7. Sharon-Lise T., Cardiac Implantable Electrical Devices in the Elderly: A Promise of Prolonged Survival and an Improved Quality of Life. *The American Journal of Geriatric Cardiology*. 2006, 15;2:65-76
8. Lofty L. Basta. MD. End-of-Life and Other Ethical Issues Related to Pacemaker and Defibrillator Use in the Elderly. *The American Journal of Geriatric Cardiology*. 2006, 15;2:114-117
9. Laura L. Rodríguez Chávez. Marcapasos doble cámara: Problemas comunes y cómo resolverlos. *Archivos de cardiología de México*. Vol. 76 Supl. 6/Abril-Junio 2006:S2, 274-320
10. Gervasio A. Lamas, MD; Chris L. Pashos, PhD; Sharon-Lise T. Normand, PhD; Barbara McNeil, Permanent Pacemaker Selection and Subsequent Survival in Elderly Medicare Pacemaker Recipients. *Circulation*. 1995;91:1063-1069
11. Ramón Oter Rodríguez (coordinador), Jesús de Juan Montiel, Tomás Roldán Pascual, Alfredo Bardají Ruiz y Enrique Molinero de Miguel. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en marcapasos. *Revista Española de Cardiología*. 2000; 53: 947-966
12. Miguel A. Gómez Sánchez, Camino Bañuelos de Lucasb, José M. Ribera Casadó y Feliciano Pérez Casar. Avances en cardiología geriátrica. *Revista Española de Cardiología*. 2006;59(Supl 1):105-9
13. Barlow M, Kerr CR, Connolly SJ: Survival, quality of-life, and clinical trials in pacemaker patients. In Ellenbogen KA, Kay GN, Wilddkoff BL: *Clinical Cardiac Pacing and Defibrillation*, ed. Philadelphia, WB Saunders, 2000
14. Lamas GA, Pashos CL, Normand SLT, McNeil B. Permanent pacemaker selection in the elderly and subsequent survival in elderly Medicare pacemakers recipients. *Circulation* 2005; 91: 1063-1069
15. Lamas GA, Orav EJ, Stambler BS et al. Quality of life and clinical outcomes in elderly patients treated with ventricular pacing as compared with dual-chamber pacing. *Pacemaker Selection in the Elderly Investigators*. *N Engl J Med* 1998; 338(16):1097–104
16. Toff WD, Skene AM, Camm AJ et al. A prospective comparison of the clinical benefits of dual chamber versus single chamber ventricular pacing in elderly patients with high-grade atrioventricular block: The United Kingdom Pacing and Cardiovascular Events (UKPACE) Trial. *JACC* 2003;41(6 Suppl A):00
17. Muller C, Cernin J, Glogar D et al. Survival rate and causes of death in patients with pacemakers: dependence on symptoms leading to pacemaker implantation. *Eur Heart J* 1988;9(9):1003–9
18. Linde-Edelstam C, Gullberg B, Norlander R et al. Longevity in patients with high degree atrioventricular block paced in the atrial synchronous or the fixed rate

- ventricular inhibited mode. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992; 15(3):304–13
19. Rosenqvist M, Nordlander R. Survival in patients with permanent pacemakers. *Cardiol Clin* 1992; 10(4):691–703
  20. Reinhar Shüppel, Gisela Büchele, W. Koenig. Cardiovascular system aging. *BMJ* 1998; 16;316(7143): 1492-1499
  21. Mayosi BM, Little F, Millar RN. Long-term survival after permanent pacemaker implantation in young adults: 30 year experience. *Pacing Clin Electrophysiol* 1999;22(3):407–12
  22. Shen WK, Hayes DL, Hammill SC et al. Survival and functional independence after implantation of a permanent pacemaker in octogenarians and nonagenarians. A population-based study. *Ann Intern Med* 1996;125(6):476–80
  23. McComb JM, Gribbin GM. Effect of pacing mode on morbidity and mortality: update of clinical pacing trials. *Am J Cardiol* 1999; 83(5B):211D–213D
  24. Kerr CR, Connolly S, Roberts RS et al. Effect of pacing mode on cardiovascular death and stroke. The Canadian trial of physiologic pacing: Long term follow-up. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002;25(4 Suppl II):553
  25. Cheitlin MD. Cardiovascular physiology. Changes with aging. *Am J Geriatr Cardiol*. 2003;12:9-13
  26. Kitzman DW, Gardin JM, Gottdiener JS, Arnold A, Boineau R, Aurigemma G, et al; Cardiovascular Health Study Research Group. Importance of heart failure with preserved systolic function in patients > 65 years of age. CHS Research Group. *Cardiovascular Health Study. Am J Cardiol*. 2001; 87:413-9
  27. Werner J, Lüderitz B. Quality of life and driving in recipients of the implantable cardioverter-defibrillator. *Am J Card* 1996;78:51–6
  28. Duru F, Klaghofer R, Mattmann H, Sensky T, Buddeberg C, Candinas R. How different from pacemaker patients are recipients of implantable cardioverter-defibrillators with respect to psychosocial adaptation, affective disorders, and quality of life? *Heart* 2001;85:375–9
  29. Zion MM, Marchand PE, Obel IWP. Long-term prognosis after cardiac pacing in atrioventricular block. *Br Heart J* 2003; 35: 359–64
  30. Hansen JF, Meibom J. The prognosis for patients with complete heart block treated with permanent pacemaker. *Acta Med Scand* 1994; 195: 385–9
  31. Simon AB, Janz N. Symptomatic bradyarrhythmias in the adult: natural history following ventricular pacemaker implantation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 5: 372–83
  32. Alpert M, Curtis JJ, Sanfelippo JF, et al. Comparative survival after permanent ventricular and dual-chamber pacing for patients with chronic symptomatic sinus node dysfunction with and without preexistent congestive heart failure. *Am Heart J* 1997; 113: 958–65.
  33. Jahangir A, Shen WK, Neubauer SA, et al. Relation between mode of pacing and long-term survival in the very elderly. *J Am Coll Cardiol* 2001; 33: 1208–16.
  34. Brady PA, Shen WK, Neubauer SA, et al. Pacing mode and long-term survival in elderly patients with congestive heart failure: 1990–1995. *J Intervent Card Electrophysiol* 1999; 1: 193–201
  35. Aggarwal RK, Connelly DT, Ray SG, et al. Early complications of permanent pacemaker implantation: no difference between dual and single chamber systems. *Br Heart J* 2000; 75: 571–5.
  36. Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 1958; 53: 457–81.
  37. Hall JA, Grace AA, Newell SA et al. Prospective evaluation of the early complications of 1136 single chamber permanent implantations. *Eur J Cardiac Pacing Electrophysiol* 1993;3:14–20.
  38. Hargreaves MR, Doulalas A, Ormerod OJM. Early complications following dual chamber pacemaker implantation: 10-year experience of a regional pacing centre. *Eur J Cardiac Pacing Electrophysiol* 1995;5:133–138.

39. Link MS, Estes NA III, Griffin JJ, Wang PJ, Maloney JD, Kirchhoffer JB, Mitchell GF, Orav J, Goldman L, Lamas GA. Complications of dual FOLLOWPACE study 63 chamber pacemaker implantation in the elderly. *J Interv Card Electrophysiol* 1998; 2:175–179.
40. Ellenbogen KA, Wood MA, Shepard Richard K. Delayed complications following pacemaker implantation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 25: 1155–1158.
41. Gribbin GM, Kenny RA, Mccue P, Toff WD, Bexton RS, McComb JM. Individual quality of life after pacing. Does mode matter? *Europace* 2004; 6:552–560.
42. Newman D. Relationships between pacing mode and quality of life: evidence from randomized clinical trials. *Cardiac Electrophysiol Rev* 2004; 7:401–405.
43. Enf. Card. Ma. Del Carmen Martínez Cuevas. *Revista mexicana de enfermería Cardiológico*. Vol. 7, Núm. 1-4 Enero-Diciembre 1999 pp. 19-23
44. Lamas GA, Dawley D, Splaine K, Folland ED, Friedman PL, Antman EM. Documented symptomatic bradycardia and symptom relief in patients receiving permanent pacemakers: an evaluation of the joint ACC/AHA pacing guidelines. *Pacing Clin Electrophysiol* 1988; 11:1098-104.
45. Rogelio Robledo Nolasco, Francisco Méndez Mendoza, colbs. Implantación de marcapasos definitivos en programa de cirugía ambulatoria. *Archivos de cardiología en México*. 2005; 75:3:290-295
46. Jorge Lopez A., Roger V. Marcapasos temporales: utilización actual y complicaciones. *Revista española de Cardiología*. 2004;57: 11: 1045 -1052

## ANEXOS

Tabla 1. Características de 255 pacientes a quienes se les implantaron marcapasos permanentes en el HRLALM colocados en el período de 1987- 2006

Características	Todos los marcapasos (n=255)	IC 95%
Promedio de edad al momento del implante (año)	76.42	75.35 – 77.48
Promedio de duración del seguimiento (año)	14.51	14.07 – 14.97
Genero (%) hombres	45.9	46.1 – 53.2
Mujeres	54.1	48.4 – 55.4
Lugar de residencia (%)		
Distrito Federal	86.3	84.1 – 87.2
Provincia	13.7	12.3 – 13.5
Actividad laboral (%)	9.8	8.4 – 9.9
Tabaquismo (%)	33.7	30.1-38.6
Alcoholismo (%)	42.4	40.3-44.8
Diabetes mellitus (%)	43.9	39.2-45-7
Hipertensión arterial sistémica (%)	83.9	78.2-90.4
Insuficiencia renal crónica terminal (%)	2	1.6-2.1
Evento vascular cerebral (%)	2	1.4-2.3
Otra patología (%)	21.2	19.6-24.3
Infarto agudo al miocardio (%)	55.3	54.1-54.4
Angina estable (%)	9.8	7.4-11.2
Angina inestable (%)	2	1.7-2.4
Cirugía cardiaca (%)	2	1.4-2.2
Cardiopatía Congénita (%)	0.8	0.1-1.1
Valvulopatía cardiaca (%)	1.6	1.2-2.2
Miocardopatía (%)	2.4	1.3-2.7
Insuficiencia cardiaca (%)	31	29.4-33.4
Sin patología cardiaca (%)	30.6	28.7-33.9
Trazo electrocardiográfico:		
Bloqueo AV 2 grado (%)	29	26.2-31.4
Bloqueo AV 3 grado (%)	44	41.4-46.8
Bloqueo trifascicular (%)	2.7	2.2-3-7
Enfermedad del nodo sinusal (%)	11.4	9.8-12.4
Bloqueo sinoatrial 3er grado (%)	7.8	6.4-8.1
Bradicardia taquicardia (%)	3.9	2.6-4.3
Ritmo nodal sintomático (%)	0.4	0.1-1.3
Síndrome de QT largo congénito (%)	0.4	2.1-4.5
Sincope (%)	40	37.4-42.3
Lipotimia (%)	65.9	62.3-67.4
Angor (%)	73.7	70.2-76.1
Mareo (%)	3.5	2.7-4.8
Disnea (%)	40	36.6-42.3
Palpitaciones (%)	5.9	3.9-6.7
Otro síntoma (%)	2.7	1.9-3.2
Asintomático (%)	2.7	1.6-3.4
*Complicación a corto plazo		
Movilización de electrodo (%)	3.1	2.6-3.8
Neumotórax (%)	0.8	0.2-1.3
*Complicación a largo plazo		
Rechazo de la pila del marcapasos (%)	2	1.3-3.1
Movilización de cable electrodo (%)	0.8	0.2-1.4
Tipo de marcapaso		
Unicameral (%)	38.4	35.1-42.3
Bicameral (%)	61.2	59.6-63.9
Desfibrilador (%)	0.4	0.1-0.4

### EDAD GENERAL

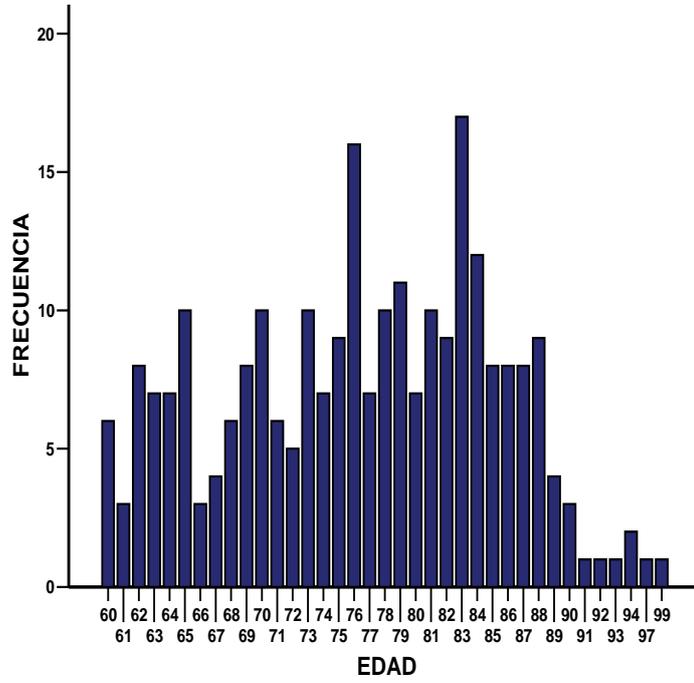


Figura 1.

### TIPO DE TRASTORNO DE CONDUCCION

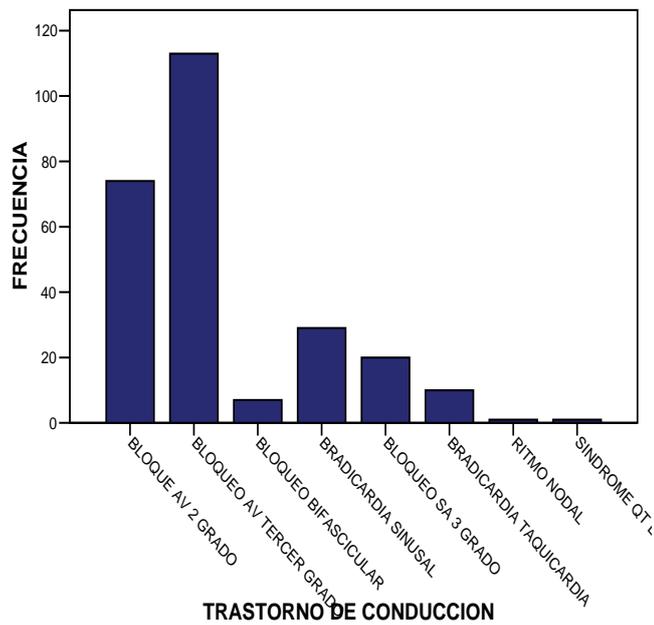


Figura 2.

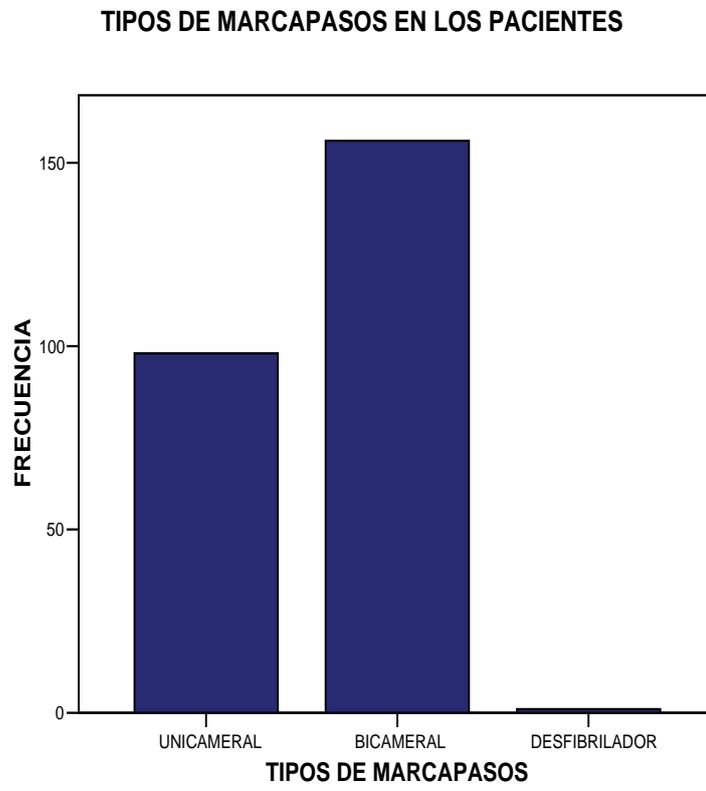


Figura 3.

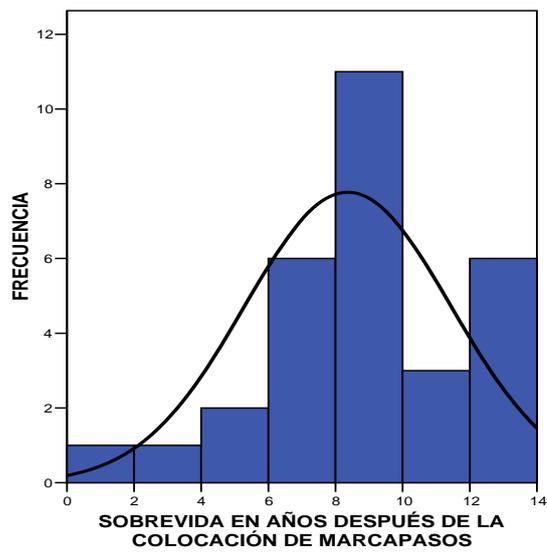
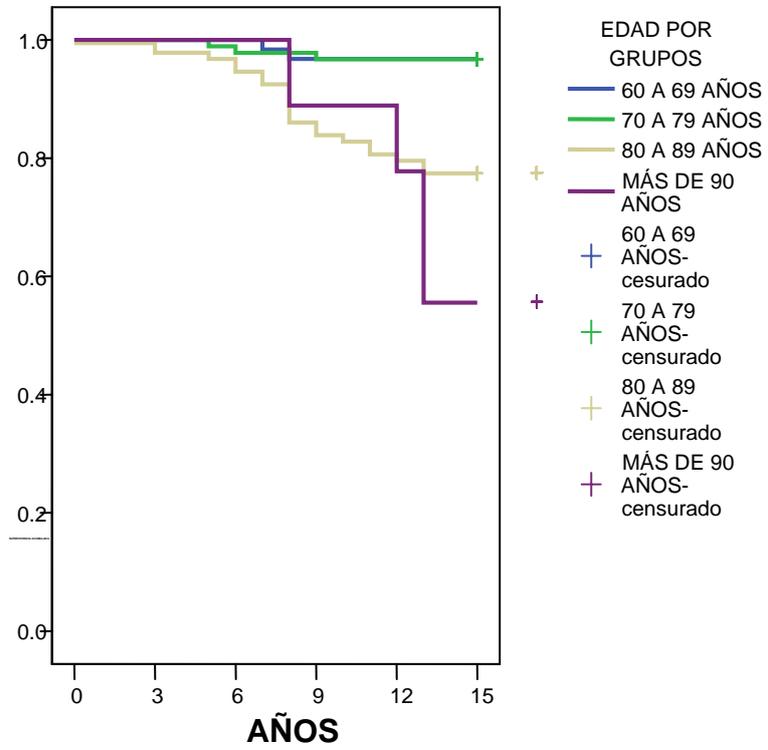
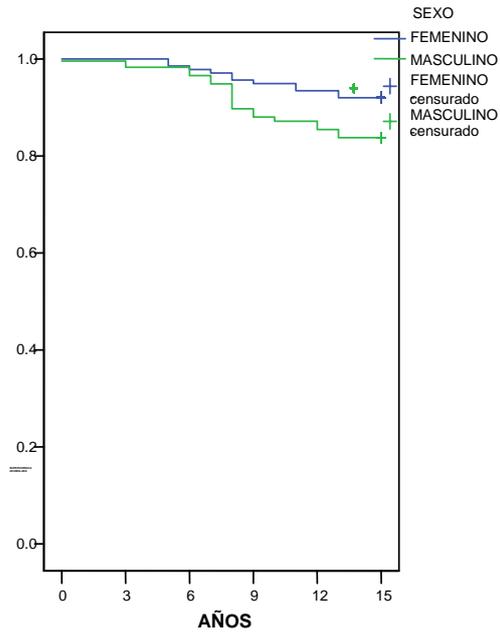


Figura 4

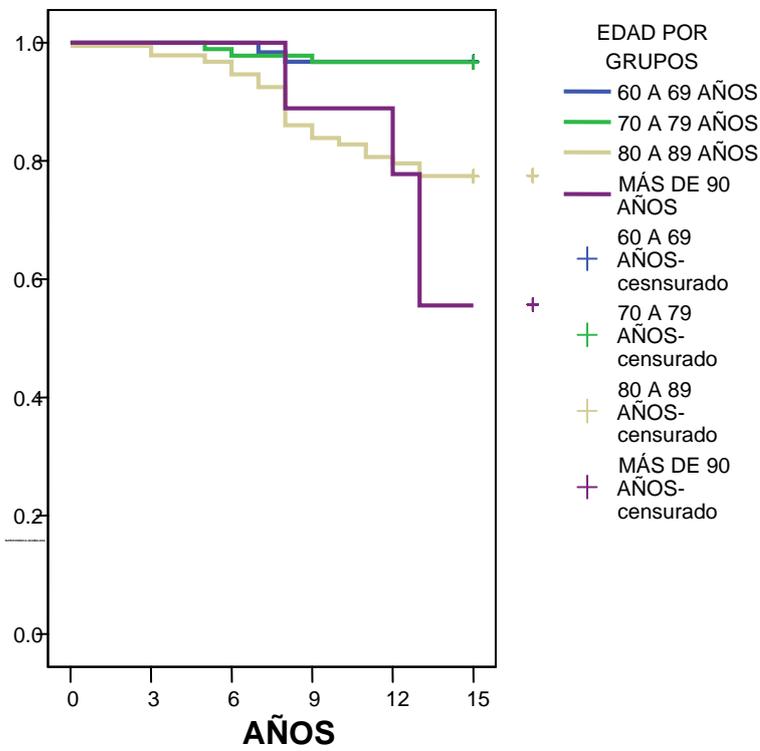
## SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS.



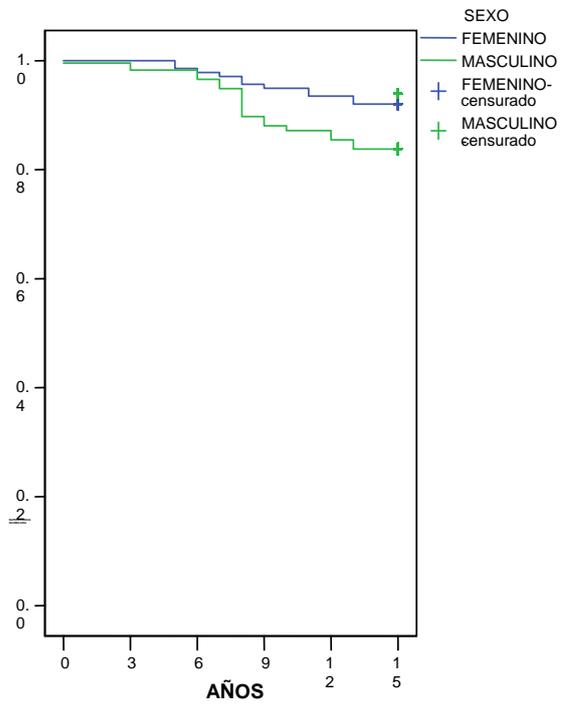
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



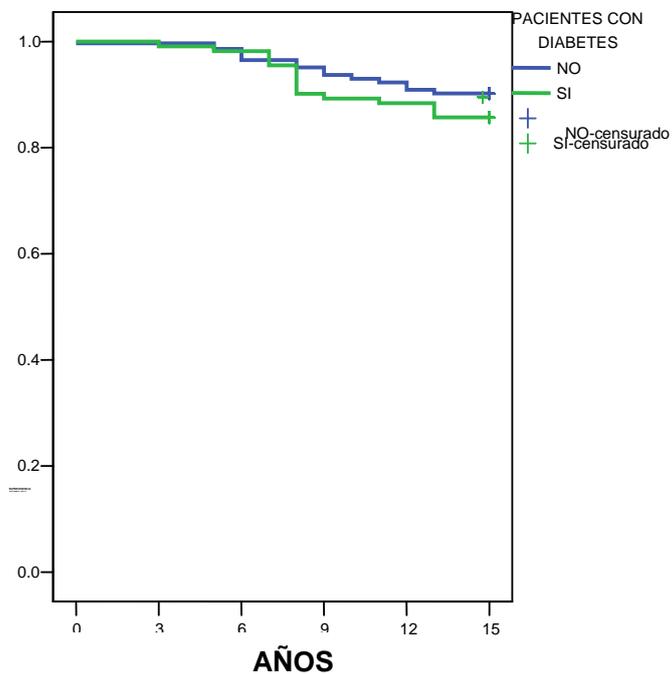
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS.



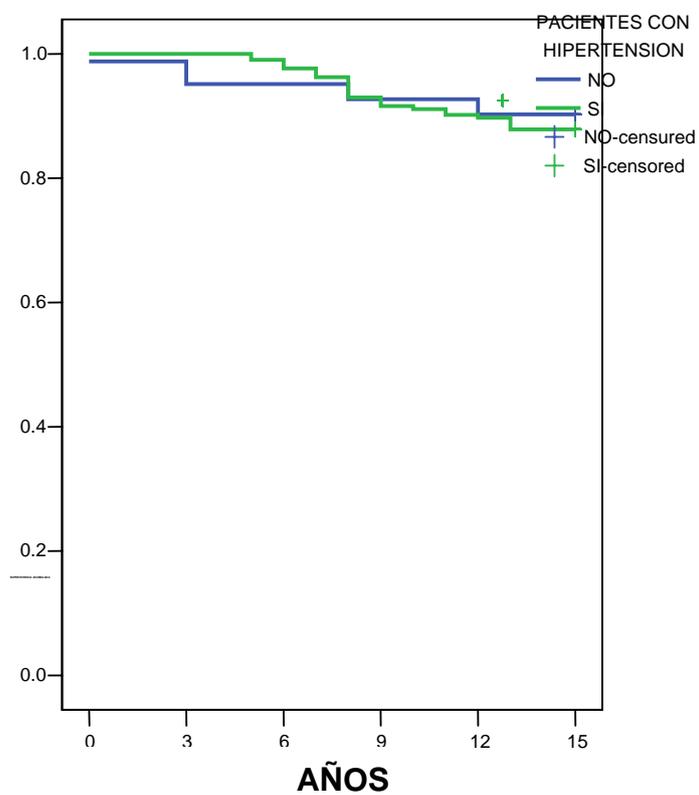
## SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



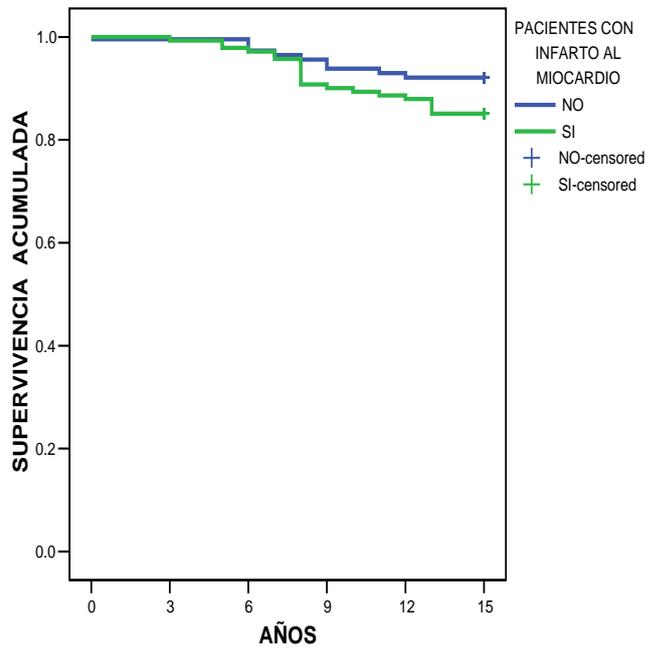
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



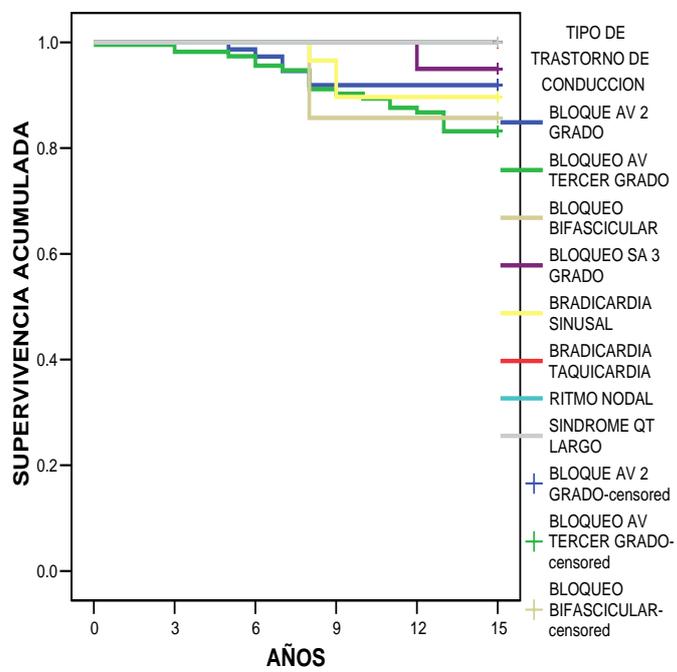
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



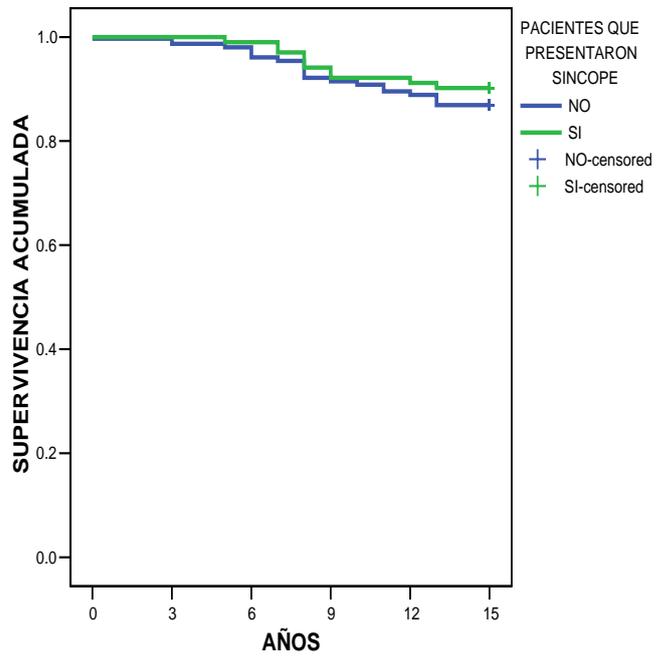
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



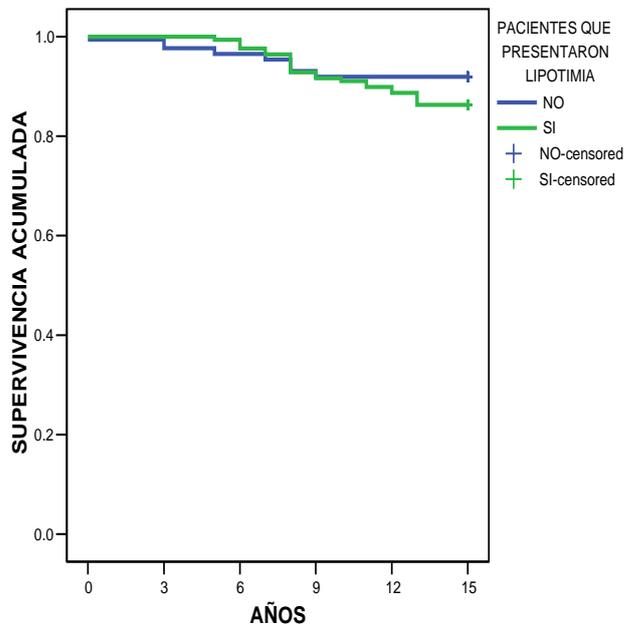
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



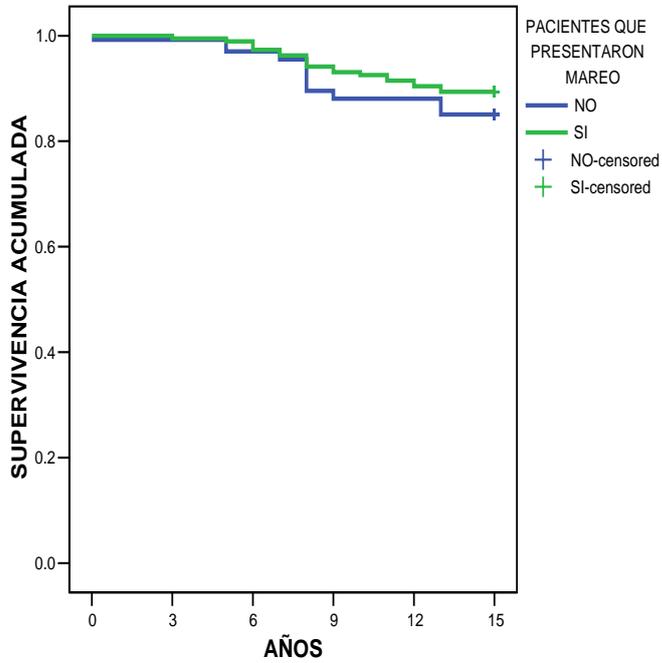
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



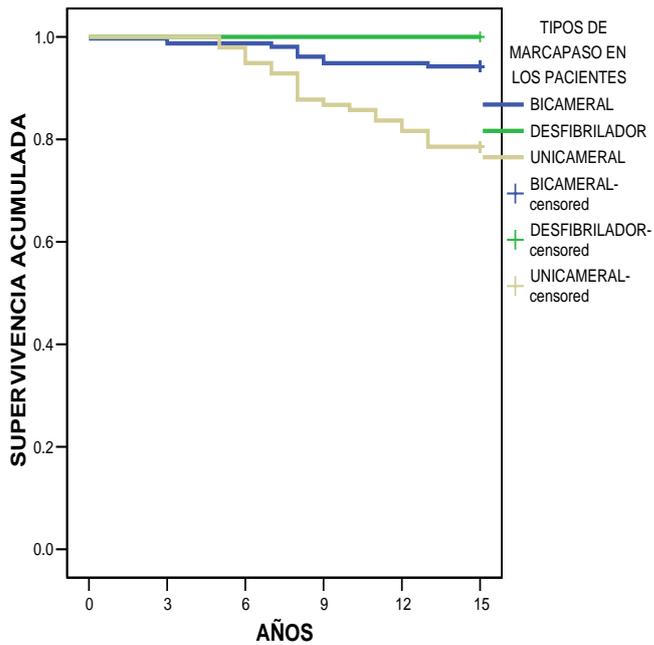
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



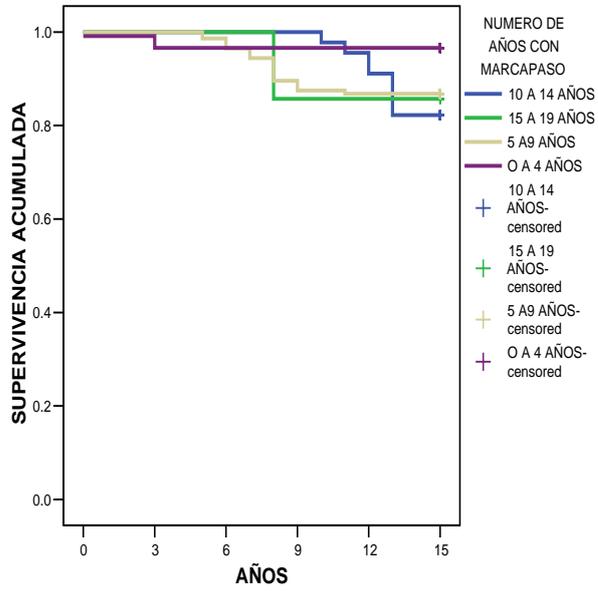
### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS



### SOBREVIDA EN AÑOS DESPUES DE LA COLOCACION DE MARCAPASOS

