

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**ESTUDIO ECOCARDIOGRAFICO EN PACIENTES
CON REEMPLAZO DE VALVULA MITRAL**

Una comparación pre-post operatoria en la Unidad Nacional de
Cirugía Cardiovascular de Guatemala.

EDUARDO CHANG RUIZ

I N D I C E

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III.	JUSTIFICACION	5
IV.	REVISION BIBLIOGRAFICA	7
V.	MATERIALES Y METODOS	17
VI.	PRESENTACION DE RESULTADOS	19
VII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	31
VIII.	CONCLUSIONES	33
IX.	RECOMENDACIONES	35
X.	RESUMEN	37
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39
XII.	APENDICE	43
XIII.	ANEXO	45

INTRODUCCION

El motivo de realizar este trabajo de investigación fue para hacer un seguimiento a 27 pacientes con valvulopatía mitral a quienes se les colocó una prótesis valvular mitral en la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala en el período comprendido entre 1976 hasta 1982 inclusive.

Para efectuar dicho seguimiento, se utilizó la clínica y el ecocardiograma modo "M". Los objetivos propuestos fueron conocer la evolución post-operatoria en los pacientes con reemplazo valvular mitral por medio del ecocardiograma comparado con datos pre-operatorios y determinar la utilidad del mismo como método de seguimiento.

Se encontró que 100o/o de los casos estaban en Clase Funcional Grado I, no tenían signos de disfunción valvular protésica, y el aparato protésico se encontraba en buen estado por ecocardiografía. Además, la aurícula izquierda, el ventrículo izquierdo en sístole y diástole ya sea en insuficiencia o estenosis mitral, redujeron sus dimensiones post-operatorias, con respecto a las mediciones pre-operatorias.

Se considera que el reemplazo valvular mitral fue un método adecuado para manejar la valvulopatía mitral avanzada, y que el ecocardiograma es un método no invasivo útil para la evaluación pre-operatoria y post-operatoria.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Se escogió a los pacientes que padecieron de valvulopatía mitral (estenosis o insuficiencia mitral), diagnosticados, estudiados y operados en la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, desde su inauguración en 1976, hasta octubre de 1982.

El estudio comprendió a los pacientes que se les había efectuado tratamiento quirúrgico con reemplazo valvular mitral con una válvula mitral protésica que podría ser mecánica como la de Björk-Shiley, o una bioprótesis como la Hancock, o la de Ionescu-Shiley. Además, sólo se incluyó a aquellos que se les había reemplazado únicamente la válvula mitral. Todos los pacientes debieron poseer un ecocardiograma pre-operatorio registrado, el cual se comparó con las mediciones obtenidas post-operatoriamente en este estudio. Esta comparación consistió en el tipo de valvulopatía, su grado de severidad, la Clase Funcional pre-operatoria y la post-operatoria, la medición de las principales cavidades cardíacas que se alteran en la valvulopatía mitral: la aurícula izquierda, el ventrículo izquierdo, tanto en sístole como en diástole, y el estado de la válvula protésica.

JUSTIFICACION

Esta investigación complementará los datos que se han obtenido en investigaciones previas en Guatemala, pues mucho se ha estudiado a los pacientes con enfermedad mitral bajo condiciones pre-operatorias, pero ya habiendo sufrido un reemplazo valvular protésico, no se ha investigado cómo responden éstos a la implantación valvular, y en especial cuál es su evolución ecocardiográfica.

Particularmente importante es conocer cuál es el estado de las válvulas de Hancock implantadas, pues ésta prótesis inicia un deterioro progresivo y marcado, según la literatura mundial a partir del quinto año de la implantación, por lo que este estudio podrá ser útil en determinar cualquier malfuncionamiento protésico y así prevenir complicaciones tardías.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Estenosis Mitral

La estenosis mitral es la lesión valvular aislada más frecuente después de la fiebre reumática. Dos terceras partes de los casos se dan en el sexo femenino. La anormalidad fisiológica primaria es la obstrucción mecánica al vaciamiento de la aurícula izquierda por el orificio valvular mitral estrechado. La función ventricular izquierda suele ser normal, por lo tanto el defecto contrasta netamente con el de la insuficiencia mitral, en la cual el ventrículo izquierdo es sometido a una sobrecarga crónica.

En adultos normales el orificio de la válvula mitral es de cuatro a seis centímetros cuadrados; cuando se reduce a dos centímetros (estenosis mitral moderada) la sangre puede fluir de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo, sólo si es propulsado de un gradiente de presión anormal; cuando la abertura valvular mitral es de un centímetro cuadrado (estenosis mitral severa) el gradiente de presión del ventrículo izquierdo se aproxima a los veinte milímetros de mercurio es requerida para mantener el gasto cardíaco normal.

Insuficiencia Mitral

La resistencia en el ventrículo izquierdo está disminuida. El volumen depende del orificio, del tamaño y del gradiente de presión, lo que hace que aumente la precarga del ventrículo izquierdo y la depresión de su contractilidad también aumente, por lo que el tamaño ventricular izquierdo aumenta. La insuficiencia mitral está asociada con una dilatación ventricular izquierda y mínima hipertrofia ventricular izquierda.

Reemplazo Valvular Mitral

El reemplazo valvular es un procedimiento quirúrgico que consiste en cambiar una válvula cardíaca dañada, ya sea estenosada o insuficiente por una prótesis valvular, pudiendo ser

Indicación y Criterio de Reemplazo Valvular Mitral

Los pacientes con estenosis mitral que son asintomáticos o mínimamente sintomáticos, permanecen así por muchos años. Sin embargo, una vez que los síntomas llegan a ser más serios, la enfermedad progresa relativamente rápido a la muerte en menos de 5 años. La operación debe llevarse a cabo en:

1. Pacientes con estenosis mitral severa que están en Clase Funcional III o IV
2. Pacientes con embolismo sistémico previo
3. Pacientes que no responden al manejo médico: pacientes con síntomas clínicos por más de 3 años, los cuales no muestran mejoría durante ese lapso de tiempo por lo menos de una Clase Funcional (por ejemplo: pasar de Clase Funcional III a la II) con una terapia médica intensiva. Estos pacientes tienen solamente un 25o/o de oportunidad de obtener la Clase Funcional I post-operatoriamente, mientras éstos con síntomas por menos de 3 años, tuvieron 77o/o de hacerlo.
4. Pacientes con insuficiencia mitral crónica y síntomas que sean provocados por actividades diarias menor a las normales (Clase Funcional III)
5. Pacientes que requieren un estilo de vida más activo, pueden encontrar que síntomas menos extremos, sean intolerables y sean por lo tanto innegables candidatos para reemplazo valvular.

Ventajas del Reemplazo Valvular Mitral

1. Recientes avances técnicos en cuanto a las válvulas protésicas y su rápida e inmediata disponibilidad.
2. La gran facilidad de reemplazo valvular en comparación con el tedioso y a menudo menos confiable resultado funcional de la reconstrucción junto con la incierta durabilidad a largo plazo del procedimiento de reparación.

3. El hecho de que el reemplazo valvular a menudo involucra una decisión hecha pre-operatoriamente sobre la base de datos de cateterismo y angiografía cardíaca y requiere menos decisión intraoperatoria.

Desventajas

Las válvulas protésicas hemodinámica y fisiológicamente son menos naturales y normales, con el consiguiente riesgo de infección, trombogenicidad, calcificación, durabilidad variable, tromboembolización, e insuficiencia.

Válvulas Protésicas

Existen dos grandes grupos valvulares protésicos: las prótesis mecánicas y las biológicas. Las válvulas protésicas mecánicas son:

1. Válvulas de oclusión central que a su vez se subdividen en las de bola, y en las de disco.
2. Válvulas excéntricas monocúspides entre las que se encuentra la de Björk-Shiley.

Las válvulas protésicas biológicas heterógrafas son: la de Hancock (porcina) y la de Ionescu-Shiley (de pericardio bovino).

Válvula de Björk-Shiley

Esta válvula usa una disco de oclusión de libre flotación que se abre a un ángulo de $60^\circ \pm 2^\circ$ y se cierra entre dos patillas de soporte excéntrico. Este disco nunca golpea el anillo valvular al cierre. El disco está recubierto por carbón pirrolítico y es de forma convexo-cóncavo. Tiene un marcador radiopaco y una menor resistencia al flujo. La hemólisis es menor en comparación a otro tipo de prótesis y se acompaña de una insignificante insuficiencia fisiológica. La anticoagulación sistémica es necesaria de por vida.

Válvula de Björk-Shiley por Ecocardiograma

Es importante la observación de que las patillas de suspensión que registran el movimiento del disco están localizadas cerca del anillo de sutura, de lo que resulta que casi no existe protrusión de la válvula hacia el ventrículo izquierdo durante la sístole. Como se puede esperar, el registro ecocardiográfico puede variar en este tipo de válvulas, dependiendo de cómo halla insertado la válvula protésica el cirujano, porque la válvula tiene un movimiento de inclinación y así tiene una variedad de patrones ecocardiográficos, dependiendo de la relación exacta que existe entre el haz ultrasónico y el disco inclinado de la prótesis.

Cuando la válvula se coloca en la posición mitral, existe un movimiento ascendente de la válvula entera durante la sístole. Cuando el disco se abre, se mueve inicialmente hacia el transductor, y entonces el aparato valvular completamente desciende gradualmente, separándose del transductor durante la sístole.

El hecho de que el disco pueda ser orientado en gran cantidad de posiciones hace que la evaluación por ecocardiografía sea difícil y esto enfatiza la importancia de un ecocardiograma inicial post-operatorio temprano en cada paciente que se somete a reemplazo valvular mitral, que sirva para su propio control.

Válvula de Hancock

Esta válvula es una bioprótesis. La definición clásica de prótesis es: "Una parte artificial" y la definición de artificial es "parecido y producido por el arte más que por la naturaleza"; por lo que bioprótesis significa "una parte artificial producida por ambas: naturaleza y el arte".

La principal limitación de la bioprótesis es su durabilidad. Los estudios revelan que las válvulas porcinas tratadas con glutaraldeído, principia una pendiente inclinada y acelerada de degeneración cerca de los 6 a 8 años.

El doctor McGilligan del Henry Ford Hospital subraya que la incidencia del fallo es mayor en pacientes menores de 35 años.

La ventaja de esta válvula es que su grado de trombogenicidad es baja y que la anticoagulación oral sistémica no es necesaria excepto 12 semanas que siguen a la inserción de la prótesis pues existe el riesgo aumentado de tromboembolismo durante el período post-operatorio temprano, cuando la endotelización del anillo de sutura valvular y las patillas valvulares es incompleta. Esta bioprótesis tiene un orificio altamente efectivo en relación al anillo valvular y por lo tanto tiene una mecánica hemodinámica aceptable.

Válvula de Hancock por Ecocardiograma

El ecocardiograma de la válvula de Hancock no se asemeja en nada a la válvula mitral normal. La válvula de Hancock proviene de la válvula aórtica porcina funcionante, normal. Usualmente está colocada sobre una armazón con su respectivo anillo de sutura: así que el patrón de registro ecocardiográfico indica que es bastante parecido a la válvula aórtica normal visualizada ecocardiográficamente en el humano.

En una toma de registro que sea ideal, se visualizará lo siguiente: en el área valvular mitral, habrán ecos que salen o emergen de las porciones anterior y posterior de la armazón, y dentro de estos ecos, estarán los ecos emergiendo de las cúspides aórticas porcinas. Dos cúspides se observarán y se separan cuando se abren en diástole.

El movimiento de las cúspides se asemeja a lo visto en la hojuela mitral normal, en que hay una apertura inicial y una onda A después del sístole auricular. Sin embargo anterior al eco de la cúspide, está la porción anterior de la armazón, el cual se ve que está en continuidad con la raíz aórtica posterior. Si sólo esto se visualizara, la válvula heterógrafa porcina tendría la apariencia de una válvula mitral estenótica.

Válvula de Ionescu-Shiley

La bioprótesis de pericardio bovino fue introducido como una alternativa superior a las válvulas porcinas. Aunque la experiencia a largo plazo es muy pobre (fue introducida en julio de 1978) se ha determinado que la durabilidad es levemente mejor que la de Hancock, un potencial tromboembólico similar a la de Hancock, y el funcionamiento hemodinámico es mejor aunque la calcificación es más temprana, principalmente en niños.

Selección de la Válvula Protésica Mitral

Si la decisión es operar ¿cuál es la mejor prótesis para un paciente particular? Es la pregunta que el equipo de cardiólogos y cirujanos cardiovasculares se deben hacer antes de intervenir. La respuesta no es sencilla pues hay una gran cantidad que hacen que la balanza se incline para un lado u otro.

De todos es conocido que la válvula de Hancock aumenta la insuficiencia bioprotésica dramáticamente entre los 5 y 10 años después de la inserción. Esto confirma que la bioprótesis porcina es mejor colocarla en pacientes de edad avanzada y se fijan como la edad ideal a pacientes por arriba de los 60 años. También se elige la prótesis de Hancock en estos pacientes que tengan una esperanza limitada de vida.

Hancock además está indicada en la disfunción ventricular en estado terminal (esperanza de vida limitada), los que tienen contraindicaciones a terapia anticoagulante (incluyendo a los pacientes que tienen ocupaciones peligrosas) y en mujeres jóvenes que desean engendrar. A éstas se les aconseja tener a sus hijos dentro de los 10 años que siguen al reemplazo porque la válvula homógrafa podrá requerir reemplazo probablemente en ese período, después del cual recibirán una prótesis mecánica y terapia anticoagulante.

En los niños se prefiere en la actualidad elegir la válvula de Björk-Shiley por su favorable característica hidrodinámica.

Determinación Ecocardiográfica del Malfuncionamiento de las Válvulas Protésicas

La observación general es: a un paciente dado se le debe efectuar un control de exámenes seriados por ecocardiografía y así entonces este examen será más útil en decidir si una válvula protésica está mal funcionando y no confiar enteramente en un ecocardiograma aislado.

Los criterios para determinar que una válvula protésica está malfuncionando son: detección de coágulo intraprotésico, movimiento paradójico del tabique interventricular, variaciones en el cierre de las válvulas protésicas, la insuficiencia protésica, rotación de la válvula o movimiento rotatorio.

Malfuncionamiento de la Válvula de Hancock por Ecocardiografía

Las formas ecocardiográficas de malfuncionamiento son:

1. Engrosamiento generalizado con pérdida del detalle de la cúspide normal
2. Ecos tipo flutter, vibrátiles, vellosos, localizados en la cúspide valvular.
3. Movimiento de la armazón biológica anormal.

La primera es signo de estenosis de la válvula protésica y la segunda es signo de insuficiencia.

Comportamiento Ecocardiográfico de la Aurícula Izquierda después del Reemplazo Valvular Mitral

La dilatación de la aurícula izquierda acompaña a la enfermedad valvular mitral sintomática. En estenosis mitral existe un llenado auricular dificultoso y la aurícula izquierda está expuesta a presiones crónicamente altas. En cambio, en la insuficiencia mitral, la aurícula izquierda está sujeta a una sobrecarga crónica de volumen como también de presiones altas.

Hay que tener muy en claro que como respuesta al

reemplazo valvular mitral se deberá esperar una mejoría clínica. Idealmente la aurícula izquierda deberá disminuir el tamaño con el consiguiente alivio de la presión auricular y/o de la disminución de la sobrecarga de volumen.

De todo lo anterior se desprende que el TAMAÑO de la aurícula izquierda es un fiel indicador de la respuesta que tendrá a la cirugía, si es adecuada o no. En este caso, para determinar el tamaño de la aurícula izquierda el ecocardiograma ofrece datos muy fidedignos y precisos, pudiéndose tomar medidas secuenciales según la evolución de un paciente en particular, por tratarse de una técnica no invasiva con un mínimo riesgo sobre la salud del paciente.

Sherrid y colaboradores encontraron incluso una disminución significativa de la dimensión auricular izquierda tan temprano como 5 días después de la operación en los pacientes con mejoría clínica. También encontró que la dimensión de la aurícula izquierda disminuía un 18o/o en promedio. En contraste, en pacientes con persistente incapacidad después de la operación debido a disfunción del ventrículo izquierdo, la aurícula permaneció sin cambio o aumentó.

Clase Funcional

La Clase Funcional es un término utilizado con bastante frecuencia en este estudio y se refiere al grado de deterioro que sufren los pacientes sistemáticamente en su perfusión tisular secundario a una valvulopatía. La clasificación va en orden ascendente desde alteraciones mínimas hasta la más grave. Es un parámetro subjetivo, que con una simple pero adecuada historia, pueden orientar acerca de lo avanzado de la enfermedad valvular en el caso en que se halla efectuado un reemplazo valvular, su utilidad consiste en determinar la evolución post-operatoria. La clasificación es como sigue:

Grado I: Disnea al efectuar ejercicio físico intenso, como por ejemplo correr

Grado II: Disnea al efectuar ejercicio físico moderado, como el caminar o subir gradas

Grado III: Disnea que se presenta al efectuar actividades cotidianas, como vestirse, comer, etc.

Grado IV: Disnea que se presenta en pacientes que están en reposo y aún en decúbito.

Se considera que el paciente con valvulopatía mitral en el post-operatorio no tiene mejoría si los síntomas se mantienen en Clase Funcional III o IV en el post-operatorio. Pacientes que se encuentran en Clase Funcional IV tuvieron una descompensación cardíaca persistente debida a disfunción ventricular izquierda o valvular protésica en el post-operatorio.

Los criterios de clasificación para la Clase Funcional está basada en la clasificación de la New York Heart Association.

MATERIALES Y METODOS

La población estudiada fueron los pacientes que se sometieron a reemplazo valvular mitral, en la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, desde su fundación en 1976 hasta octubre de 1982. Únicamente se incluyó en el estudio a 27 pacientes que aún estaban vivos y que tenían un ecocardiograma pre-operatorio con registro en papel y que fuera susceptible de medirse. Luego se dividieron en dos grandes grupos: los que tenían insuficiencia mitral y los que tenían estenosis mitral, diagnóstico efectuado en base al cateterismo cardíaco. Se tomó en cuenta el grado de severidad de la lesión mitral, lesión severa o moderada cuantificada también por cateterismo cardíaco. Posteriormente fueron citados en el Hospital Herrera Llerandi para efectuarles un ecocardiograma post-operatorio que incluyó las mediciones de las siguientes estructuras y cavidades: aurícula izquierda, ventrículo izquierdo tanto en sístole como en diástole, ventrículo derecho, septum interventricular, raíz de la aorta y la prótesis valvular mitral. Estos datos fueron comparados con los recopilados pre-operatoriamente, para así tabularlos, presentarlos en cuadros estadísticos, empleando para su análisis medidas de tendencia central, y porcentajes.

Por último, se analizaron los datos, se interpretaron y discutieron, para así emitir conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Los materiales fabricados utilizados fueron: Ecocardiógrafo marca Unirad, con transductor de 3.5 MHZ y 1.25 cms. de ancho, con profundidad de 3 a 5 cms., con un registrador multicanal, modo "M".

Las papeletas del archivo del Hospital Roosevelt, las fichas de registro ecocardiográfico de la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala y fotografías Polaroid de ecocardiogramas pre-operatorios.

El material elaborado por el investigador fue una ficha de registro que incluyó múltiples datos (ver Anexo No. 1)

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO 1

**INSUFICIENCIA Y ESTENOSIS MITRAL
SEGUN GRADO DE SEVERIDAD, SEXO,
EDAD Y TIPO VALVULAR PROTESICO**

(En número de casos)

ETIOLOGIA	SEXO		EDAD	MEDIA	TIPO PROTESIS		
	M	F	Años	Años	B.Sh.	H.	I.Sh.
Insuficiencia Moderada	3	7	16-55	34	4	3	3
Insuficiencia Severa	0	7	17-44	28	4	2	1
Estenosis Moderada	2	1	12-43	30	3	0	0
Estenosis Severa	1	6	33-56	43	5	2	0
INSUFICIENCIA	3	14	16-55	32	8	5	4
ESTENOSIS	3	7	12-56	39	8	2	0
TOTAL	6	21	12-56	34	16	7	4

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi

M: Masculino B.Sh.: Björk-Shiley
F: Femenino H.: Hancock

I.Sh.: Ionescu-Shiley

CUADRO 2

EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA POST-OPERATORIA:
MEJORIA O DESMEJORIA, EN LAS PRINCIPALES CAVIDA-
DES CARDIACAS (según número de pacientes), EN RELACION
AL GRADO DE SEVERIDAD
LIMITES DE VARIACION Y DE MEDIA (en mm.)

CAVIDADES	ESTENOSIS					
	DISMINUYERON			AUMENTARON		
	No.	Límites	Media	No.	Límites	Media
Aurícula Izquierda	7	2.43-23	11.0	3	3- 9	6
V.I. sístole	4	17 -25	20.5	6	2- 7.5	5
V.I. diástole	5	3 -20	10.6	5	4- 24	12.5
TOTAL	10					
ESTENOSIS MODERADA						
Aurícula Izquierda	2	6- 9.5	7.7	1	-	9
V.I. sístole	2	20-25	22.5	1	-	7
V.I. diástole	2	3-16	9.5	1	-	24
TOTAL	3					
ESTENOSIS SEVERA						
Aurícula Izquierda	5	2-23	12.5	2	3- 6	4.5
V.I. sístole	2	17-20	18.5	5	2- 7.5	4.6
V.I. diástole	3	14-20	11.0	4	4-22	9.6
TOTAL	7					

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

CUADRO 3

EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA PRE-POST OPERATORIA
EN LA ESTENOSIS MITRAL EN LAS PRINCIPALES CAVIDA-
DES CARDIACAS SEGUN LA MEDIA Y LA DESVIACION
STANDARD (en mm.)

	ESTENOSIS	
	PRE-OP	POST-OP
Aurícula Izquierda	42 + 9	36 + 9
V.I. sístole	42 + 9	37 + 12
V.I. diástole	50 + 11	51 + 5
ESTENOSIS MODERADA		
Aurícula Izquierda	40 + 11	38 + 4
V.I. sístole	37 + 5	25 + 10
V.I. diástole	48 + 10	50 + 6
ESTENOSIS SEVERA		
Aurícula Izquierda	42 + 8	35 + 10
V.I. sístole	45 + 9	43 + 9
V.I. diástole	51 + 11	51 + 6

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

CUADRO 4

EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA EN LA ESTENOSIS MITRAL DE LAS PRINCIPALES CAVIDADES CARDIACAS, SEGUN TIPO DE VALVULA PROTESICA Y GRADO DE SEVERIDAD (En número de pacientes)

ESTENOSIS MODERADA

CAVIDADES	TIPO DE PROTESIS			
	BJORK-SHILEY		HANCOCK	
	Disminución	Aumento	Disminución	Aumento
Aurícula Izquierda	2	0	0	0
V.I. sístole	2	1	0	0
V.I. diástole	2	1	0	0
TOTAL	3			

ESTENOSIS SEVERA

Aurícula Izquierda	3	2	2	0
V.I. sístole	2	3	0	2
V.I. diástole	2	3	1	1
Sub-Total	5		2	
TOTAL	7			

ESTENOSIS

Aurícula Izquierda	5	3	2	0
V.I. sístole	4	4	0	0
V.I. diástole	4	4	1	1
Sub-Total	8		2	
TOTAL	10			

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

CUADRO 5
CLASE FUNCIONAL: EVOLUCION PRE Y POST OPERATORIA EN ESTENOSIS MITRAL SEGUN GRADO DE SEVERIDAD (En número de pacientes)

	ESTENOSIS MODERADA		ESTENOSIS SEVERA		ESTENOSIS	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
I	1	1	1	1	1	1
II	2	2	6	2	8	2
III	1	1	1	1	2	1
IV	1	1	1	1	2	1

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

CUADRO 6

INSUFICIENCIA MITRAL: EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA POST-OPERATORIA (DISMINUCION O AUMENTO) EN LAS PRINCIPALES CAVIDADES CARDIACAS, SEGUN GRADO DE SEVERIDAD, LIMITES DE VARIACION Y MEDIA (en mm. y en número de pacientes)

INSUFICIENCIA MODERADA

CAVIDADES	DISMINUYERON			AUMENTARON		
	No. Ptes.	Límites en mm.	Media mm.	No. Ptes.	Límites en mm.	Media mm.
Aurícula Izquierda	9	4.5-14.5	10	1	—	13
V.I. sístole	9	6.0-32.0	19	1	—	16
V.I. diástole	9	12.5-31.0	18	1	—	12
TOTAL			10			

INSUFICIENCIA SEVERA

Aurícula izquierda	6	2.0-21	8	1	—	3
V.I. sístole	7	3.0-23	12	—	—	—
V.I. diástole	6	10.0-35	19	1	—	1
TOTAL			7			

INSUFICIENCIA

Aurícula izquierda	15	2-21	9	2	3-13	8
V.I. sístole	16	3-32	16	1	—	16
V.I. diástole	15	10-35	19	2	1-12	6.5
TOTAL			17			

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi
No. Ptes.: Número de pacientes.

CUADRO 7

INSUFICIENCIA MITRAL: EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA PRE Y POST OPERATORIA DE LAS PRINCIPALES CAVIDADES, SEGUN LA MEDIA Y LA DESVIACION STANDARD (en mm.)

INSUFICIENCIA MODERADA

	PRE-OP	POST-OP
Aurícula izquierda	48 ± 9	40 ± 9
V.I. sístole	53 ± 15	37 ± 14
V.I. diástole	67 ± 13	51 ± 12

INSUFICIENCIA SEVERA

Aurícula izquierda	43 ± 14	37 ± 9
V.I. sístole	43 ± 14	35 ± 10
V.I. diástole	64 ± 14	48 ± 8

INSUFICIENCIA

Aurícula izquierda	46 ± 12	39 ± 9
V.I. sístole	49 ± 15	36 ± 12
V.I. diástole	65 ± 13	49 ± 10

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi

CUADRO 8

INSUFICIENCIA MITRAL. EVOLUCION ECOCARDIOGRAFICA DE LAS PRINCIPALES CAVIDADES CARDIACAS, SEGUN TIPO DE VALVULA Y GRADO DE SEVERIDAD (en número de pacientes)

INSUFICIENCIA MODERADA

CAVIDADES	TIPO DE PROTESIS					
	BJORK-SHILEY		HANCOCK		IONESCU-SHILEY	
	D	A	D	A	D	A
Aurícula izquierda	4	0	2	1	3	0
V.I. sístole	4	0	2	1	3	0
V.I. diástole	4	0	2	1	3	0
Sub-Total	4		3		3	
TOTAL	10					

INSUFICIENCIA SEVERA

Aurícula izquierda	3	1	2	0	1	0
V.I. sístole	4	0	1	1	1	0
V.I. diástole	3	1	2	0	1	0
Sub-Total	4		2		1	
TOTAL	7					

INSUFICIENCIA

Aurícula izquierda	7	1	4	1	4	0
V.I. sístole	8	0	3	2	4	0
V.I. diástole	7	1	4	1	4	0
Sub-Total	8		5		4	
TOTAL	17					

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Hospital Herrera Llerandi
D = disminuyeron
A = aumentaron

CUADRO 9

CLASE FUNCIONAL: EVOLUCION PRE Y POST OPERATORIA EN INSUFICIENCIA MITRAL
SEGUN GRADO DE SEVERIDAD (en número de pacientes)

INSUFICIENCIA MODERADA	INSUFICIENCIA SEVERA		INSUFICIENCIA	
	PRE	POST	PRE	POST
I	I	I	I	I
II	II	II	II	II
III	III	III	III	III
IV	IV	IV	IV	IV
8	5	13	4	
2	2			

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt
Eccardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

CUADRO 10

**EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA DEL APARATO VALVULAR
PROTESICO SEGUN TIPO DE PROTESIS**
(En número de pacientes)

TIPO DE PROTESIS	NORMAL	ANORMAL
Björk-Shiley	16	0
Hancock	7	0
Ionescu-Shiley	4	0
TOTAL	27	0

Fuente: Ecocardiógrafo Hospital Herrera Llerandi.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En los pacientes sometidos a reemplazo valvular mitral, 77o/o correspondían al sexo femenino, con un promedio de edad de 34 años, datos que concuerdan con lo reportado en la literatura mundial. La válvula protésica principalmente colocada fue la de Björk-Shiley, siguiéndole de Hancock y por último la de Ionescu-Shiley (Ver cuadro 1).

En la estenosis mitral, la aurícula izquierda mejoró, o sea que disminuyó sus dimensiones post-operatorias con respecto a las pre-operatorias en un 70o/o (ver cuadro 2). La disminución en la dimensión auricular izquierda después del reemplazo valvular, expresa el alivio exitoso de la obstrucción del flujo auricular izquierdo y por lo tanto en la disminución de la presión auricular izquierda y disminución de su volumen (ver cuadro 3).

En el ventrículo izquierdo en sístole, se observa que aunque el número de casos que aumentaron sus dimensiones fue mayor al del que disminuyó (60o/o), los aumentos no son significativos (ver cuadro 2). Esto se explica por la fisiopatología primaria de la estenosis mitral en donde la obstrucción mecánica al vaciamiento de la aurícula izquierda por un orificio valvular estrecho suele acompañarse de una función ventricular izquierda normal, y por lo tanto el ventrículo izquierdo no está sometido a una sobrecarga crónica, aunque todo depende del grado de estenosis, mientras más reducido sea el orificio mitral, la distensión del ventrículo izquierdo es mayor, lo cual queda confirmado con nuestro estudio, en donde de los seis casos de desmejoría, cinco casos eran estenosis mitral severa. En resumen, sí hubo disminución de mediciones post-operatorias con respecto a las pre-operatorias (ver cuadro 3). En diástole ocurrió un comportamiento similar que en sístole.

En la insuficiencia mitral, la aurícula izquierda disminuyó sus dimensiones en 88o/o de los casos en el post-operatorio (ver cuadro 6). Esto es debido a que en la insuficiencia mitral, la aurícula izquierda está expuesta a una sobrecarga crónica de

volumen la cual puede producir cambios en la presión intracavitaria. Después de una cirugía valvular exitosa, la atenuación de ambos factores, repercuten en una disminución de la dimensión de la aurícula izquierda (ver cuadro 7). En el ventrículo izquierdo, tanto en sístole como en diástole, en la mayoría de los casos disminuyeron sus dimensiones en el post-operatorio (ver cuadros 6 y 7). Esto se explica porque el ventrículo izquierdo en la insuficiencia mitral tiene sobrecarga de volumen, produciendo hipertrofia excéntrica e importante dilatación del ventrículo izquierdo. Al corregir la lesión valvular, se corrigió la importante carga de volumen a las cavidades izquierdas con disminución importante de los diámetros sistólico y diastólico finales cuando fueron analizados con el ecocardiograma.

También se observa que la evolución post-operatoria no es influida por el tipo de prótesis valvular implantada, ya sea en estenosis o en insuficiencia mitral. (Ver cuadros 4 y 8).

Post-operatoriamente, todos los pacientes con estenosis o insuficiencia mitral a quienes se les efectuó reemplazo valvular mitral, post-operatoriamente se encontraban en Clase Funcional I (ver cuadros 5 y 9). Los óptimos resultados de mejoría clínica en el 100% de los casos, corroboran que no hubo una descompensación cardíaca persistente que fuera debida a disfunción ventricular izquierda o valvular en el post-operatorio.

Para finalizar, todas las prótesis valvulares, sean éstas mecánicas o bioprotésicas se observaban ecocardiográficamente normales en un 100% de los casos. (Ver cuadro 10).

CONCLUSIONES

1. En la estenosis mitral y en la insuficiencia mitral, la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo en sístole y diástole mejoraron ecocardiográficamente en el post-operatorio, después del reemplazo valvular mitral.
2. El tipo de prótesis valvular empleada no influyó en la evolución post-operatoria.
3. Post-operatoriamente, el 100% de los casos pasaron a Clase Funcional Grado I después del reemplazo valvular mitral, en insuficiencia y en estenosis mitral.
4. El ecocardiograma es un buen método para efectuar seguimiento post-operatorio en los pacientes a quienes se efectuó un reemplazo valvular mitral.

RECOMENDACIONES

1. Protocolizar pre y post-operatoriamente el uso del ecocardiograma en los pacientes a quienes se les efectúe reemplazo valvular mitral.
2. Considerando que no existen mediciones normales de las diferentes cavidades cardíacas por ecocardiograma en nuestra población, se considera necesario determinar éstas por medio de un estudio ecocardiográfico prospectivo.

RESUMEN

Se presentan los resultados de la investigación realizada en 1984, en 27 pacientes que padecían de insuficiencia o estenosis mitral, a quienes se les efectuó reemplazo valvular mitral en la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, desde su fundación en 1976 hasta octubre, 1982.

Los objetivos de la investigación fueron: conocer la evolución post-operatoria en los pacientes con reemplazo valvular mitral por medio del ecocardiograma modo "M", para lo cual se comparó los datos ecocardiográficos pre-operatorios registrados en la ficha clínica, con los obtenidos post-operatoriamente por el investigador.

Los resultados obtenidos fueron: en la estenosis y en la insuficiencia mitral, la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo en sístole y en diástole disminuyeron sus dimensiones post-operatorias. Dichos resultados no fueron influidos por el tipo de prótesis valvular implantada.

Las prótesis valvulares se observaron normales ecocardiográficamente en la totalidad de los casos.

Post-operatoriamente todos los pacientes se encontraban clínicamente en Clase Funcional Grado I.

Se concluye que el ecocardiograma es un buen método para efectuar seguimiento post-operatorio en los pacientes que se reemplazó la válvula mitral.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alam, J., *et al.* M mode and two dimensional echocardiographic features of porcine valve dysfunction. *Am J Cardiol* 1979 Mar; 43(3):502-8
2. Becker, R., *et al.* Medium-term follow-up of the Ionescu-Shiley heterograft valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 Aug; 32(2):120-6
3. Braunwald, E. Heart disease a text book of cardiovascular medicine. Philadelphia, Saunders, 1980. 1943p. (pp. 1095-1121, 1127-1147, 1155-1157)
4. Beppu, S., *et al.* echocardiographic study of abnormal position and motion of the posterobasal wall of the left ventricle in cases of giant left atrium. *Am J Cardiol* 1982 Feb; 49(2):467-72
5. Björk, V., *et al.* Ten years' experience with the Björk-Shiley tilting disc valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979 Sep; 78 (3):331-42
6. Bonchek, L. Cardiac valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 Aug; 32(2):211-3
7. Bonchek, L. Indications for surgery of the mitral valve. *Am J Cardiol* 1980 July; 46(1):155-8
8. Borko, A., *et al.* Mitral valve replacement with the Hancock bioprosthesis five-to ten-year follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 Aug; 32(2):127-37
9. Burggraf; G., *et al.* Echocardiographic studies of left ventricular wall motion and dimensions after valvular heart surgery. *Am J Cardiol* 1975 April; 35(4):473-80
10. Cheung, D., *et al.* Ten year follow-up in aortic valve replacement using the Björk-Shiley prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 Aug; 32(2):138-45
11. Feigenbaum, H. *Echocardiography*. 2nd. ed. Philadelphia,

- Lea & Febiger, 1976/. 512p. (pp. 207-213)
12. Fiddler, G., *et al.* Calcification of glutaraldehyde-preserved porcine and bovine xenograft valves in young children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983 Mar; 35(3):257-61
 13. Gewitz, M., *et al.* Role of echocardiography in aortic stenosis; pre-and postoperative studies. *Am J Cardiol* 1979 Jan; 43(1):67-73
 14. Isselbacher, K., *et al.* Harrison's principles of internal medicine. 9th. ed. New York, McGraw-Hill, c1980. 2073p. (pp. 1015-7, 1096-1103)
 15. Henry, W., *et al.* Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation. *Circulation* 1976 Mar; 53(3):273-9
 16. Horowitz, M., *et al.* Noninvasive diagnosis of complications of the mitral bioprosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976 Aug; 71(2):450-7
 17. Kotler, M., *et al.* M mode and two dimensional echocardiography in mitral and aortic regurgitation; pre- and post-operative evaluation of volume overload of the left ventricle. *Am J Cardiol* 1980 Dec; 46(7):1144-52
 18. Levin, J. *Fundamentos de estadística en la investigación social*. 2. ed. México, Harla, c1979. (pp. 121-49)
 19. Luca Di Chiara, Rocco M. *Ecocardiografía y enfermedades que obstruyen el flujo de salida del ventrículo izquierdo*. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 89p.
 20. Mattingly, W., *et al.* Thrombotic catastrophe in the patient with multiple Björk-Shiley prostheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983 Mar; 35(3):253-6
 21. McGoon, D. Long-term effects of prosthetic materials. *Am J Cardiol* 1982 Sep; 50(3):621-9
 22. Menchú Lanza, Ana M. y Arriola G., Julio C. *Estenosis mitral diagnosticada por ecocardiograma en la Unidad de*

- Cirugía Cardiovascular de Guatemala; sintomatología presentada por los pacientes vistos en dicha unidad, con sede en el Hospital Roosevelt desde septiembre 1976 a diciembre 1981. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982. 67p.*
23. Mintz, G., *et al.* Comparison of non invasive techniques in evaluation of the nontissue cardiac valve prosthesis. *Am J Cardiol* 1982 Jan; 49(1):39-44
 24. Naggar, C. Ultrasound studies of cardiac motion; clinical applications of two-dimensional echocardiography. *Lahey Clin Foun Bull* 1981 Oct-Dec; 30(4):133-66
 25. Núñez, L., *et al.* Bioprosthetic valve endocarditis; indications for surgical intervention. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983 Mar; 35(3):262-70
 26. Oury, J., *et al.* Mitral valve replacement versus reconstruction; an analysis of indications and results of mitral valve procedures in a consecutive series of 80 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977 June; 73(6):826-33
 27. Oyer, P., *et al.* Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979 Sep; 78(3):343-50
 28. Parisi, C., *et al.* Echocardiographic evaluation on left ventricular function. *Med Clin North Am* 1980 Jan; 64(1):61-81
 29. Roetlandt, J. *Practical echocardiology*. New York, Research, c1977. 3306p. (pp. 121-136)
 30. Sabiston, D. *Tratado de patología quirúrgica de Davis Christopher*. 11. ed. México, Interamericana, 1980. t. 2 (pp. 1789-2005)
 31. Schwartz, S., *et al.* *Principles of surgery*. 3d. ed. New York, McGraw-Hill, c1979. t.1 (pp. 739-811)
 32. *Diccionario médico*. Barcelona, Salvat, 1972. 632p. (pp. 150-151)
 33. Santiago, M., *et al.* Comparación entre los índices ecocardi-

- gráficos y hemodinámicos en la valoración de la estenosis mitral. *Arch Inst Cardiol Mex* 1980 Jul-Ag; 50(4):481-5
34. Sherrid, J., *et al.* Echocardiographic analysis of left atrial size before and after operation in mitral valve disease. *Am J Cardiol* 1979 Feb; 43(2):171-8
35. Silvestre Ramírez, Augusto. *Evaluación en el tratamiento de la estenosis mitral mediante comisurotomía mitral en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, Hospital Roosevelt*; desde su fundación en noviembre de 1975 a enero de 1980. Tesis (Médico y Cirujano)—Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 51p.
36. Soto Martínez, Mario A. *Insuficiencia Mitral*; análisis comparativo entre métodos diagnósticos invasivos y métodos no invasivos, utilizados en la evaluación de la severidad de la lesión. Tesis (Médico y Cirujano)—Universidad de San Carlos, Facultad, de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 37p.
37. Vargas, J., *et al.* Echocardiograma M y bidimensional (2-d) en 63 casos con valvulopatía mitral reumática; correlaciones quirúrgicas y anatomopatológicas. *Arch Inst Cardiol Mex* 1980 Jul-Ag; 50(4):451-9
38. Vaughan, V., *et al.* *Nelson textbook of pediatrics*. 11th. ed. Philadelphia, Saunders, 1980. (pp. 1260-2, 1320-1340)
39. Velásquez Equizabal, Edna L. *Estudio retrospectivo de la ecocardiografía y su valor diagnóstico en la estenosis mitral en el Hospital Roosevelt de 1976 a 1980*. Tesis (Médico y Cirujano)—Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 44p.

70 Bo
1
Chinguilos

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

APENDICE 1

DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES CON ESTENOSIS MITRAL A QUIENES SE EFECTUO
REEMPLAZO VALVULAR MITRAL EN LA UCCVG: SEGUN GRADO DE SEVERIDAD

ESTENOSIS MITRAL MODERADA

SEXO	EDAD años	PRE-OP Cl.F.		SOPLOS		PROTESIS			A. I.		V.I.I.		V.A.I.		DIAS		PROTESIS		F.A.I.				
		III	IV	I	II	SI	NO	BSh	H	Ish	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	IN	ANL	SI	NO	
X	43									25	34	40	15	50	45								
X	36	X		X	X	X	X	X	X	46	36	42	22	60	44			X	X				
X	12	X		X	X	X	X	X	X	50	44	30	37	35	59			X	X				

ESTENOSIS MITRAL SEVERA

X	44	X		X	X					32	28	30	37	45	51			X	X				
X	47	X		X	X	X	X	X	X	45	42	60	40	65	51			X	X				
X	33	X	X	X	X	X	X	X	X	55	42	38	43	45	51			X	X				
X	37	X	X	X	X	X	X	X	X	40	19	45	28	60	40			X	X				
X	56	X	X	X	X	X	X	X	X	50	47	55	60	60	60			X	X				
X	36	X	X	X	X	X	X	X	X	35	38	45	48	30	52			X	X				
X	49	X		X	X	X	X	X	X	45	22	40	43	50	54			X	X				

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt, Ecocardiografo Hospital Herrera Llerandi

V.I. SIS: Ventriculo izquierdo en sístole
V.I. DIAS: Ventriculo izquierdo en diástole
Cl.F.: Clase Funcional

PRE-OP: Pre-operatorio
POST-OP: Post-operatorio

BSh: Björk-Shiley
Ish: Ionesco-Shiley
H: Hancock

DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA MITRAL A QUIENES SE EFECTUO REEMPLAZO VALVULAR MITRAL EN LA UCDCVG; SEGUN GRADO DE SEVERIDAD

INSUFICIENCIA MITRAL MODERADA

SEXO	EDAD años	PRE-OP Cl.-F.			POST-OP			SOPLOS			PROTESIS			A. I.			V.I. SIS			V.I. DIAS			PROTESIS			F.A. I.		
		M	F	III	IV	I	II	I	SI	NO	BSH	H	ISH	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	NL	AML	SI	NO	
x	55	x	x	x	x	x	x	x	x	x			40	35	40	34	55	42			x							x
x	49	x	x	x	x	x	x	x	x				40	30	40	23	62	40			x							x
x	45	x	x	x	x	x	x	x	x				40	31	58	38	60	50			x							x
x	16	x	x	x	x	x	x	x	x				55	50	40	34	70	48			x							x
x	29	x	x	x	x	x	x	x	x				50	35	60	28	75	44			x							x
x	16	x	x	x	x	x	x	x	x				50	33	40	25	55	45			x							x
x	27	x	x	x	x	x	x	x	x				38	51	49	65	63	75			x							x
x	40	x	x	x	x	x	x	x	x				70	56	90	61	100	71			x							x
x	37	x	x	x	x	x	x	x	x				50	40	55	32	60	47			x							x
x	30	x	x	x	x	x	x	x	x				50	41	60	36	65	48			x							x

INSUFICIENCIA MITRAL SEVERA

x	44	x	x	x	x	x	x	x	x				50	42	45	33	50	51			x							x
x	20	x	x	x	x	x	x	x	x				60	39	60	27	75	40			x							x
x	17	x	x	x	x	x	x	x	x				36	34	30	33	60	45			x							x
x	26	x	x	x	x	x	x	x	x				60	50	50	50	85	50			x							x
x	25	x	x	x	x	x	x	x	x				18	21	28	25	40	20			x							x
x	41	x	x	x	x	x	x	x	x				35	33	60	50	75	65			x							x
x	22	x	x	x	x	x	x	x	x				45	40	25	25	60	42			x							x

Fuente: Archivo Hospital Roosevelt, Ecocardiografo Hospital Herrera Llerandi

V.I. SIS: Ventriculo izquierdo en sistole
V.I. Dias: Ventriculo izquierdo en diastole

PRE-OP: Pre-operatorio
POST-OP: Post-operatorio

BSM: Björnk-Skiley
ISH: IONESCU-Shiley
H: Hancock

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre del paciente: _____
 Registro Médico: _____
 Edad: _____ Sexo: _____
 Diagnóstico Pre-operatorio: _____
 Fecha de operación: _____
 Tipo de válvula protésica colocada: _____
 Tiempo transcurrido post-operatoriamente hasta la fecha en que se tomó el ecocardiograma post-operatorio: _____
 Clase Funcional pre-operatoria: _____
 Clase Funcional post-operatoria: _____

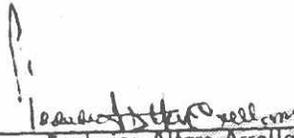
MEDIDAS DE LAS PRINCIPALES CAVIDADES	ECO PRE-OP	ECO POST-OP
<ul style="list-style-type: none"> • Ventriculo derecho • Tabique interventricular • Ventriculo izquierdo: — sistole — diastole — pared posterior • Válvula mitral: — amplitud — pendiente E-F — descripción • Prótesis mitral: — descripción • Raíz aórtica • Válvula aórtica • Aurícula izquierda 		

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

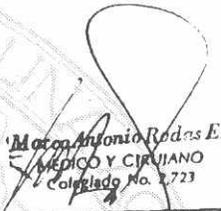
CONFORME:


Dr. Federico Alfaro Arrellano.

ASESOR.

Dr. FEDERICO G. ALFARO ARELLANO
MADICO Y CIRUJANO
COL No. 1470

SATISFECHO:

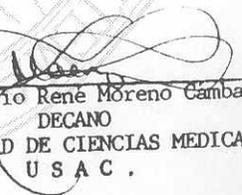

Marco Antonio Rodas E.
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 2723

Dr. Marco Antonio Rodas.
REVISOR.

APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS


IMPRIMASE:


Dr. Mario René Moreno Gambara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C .

Guatemala, 14 de *Oxaya* de 1985.

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 23).