



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11206
7
29

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES FACULTAD
DE MEDICINA

CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
I.S.S.S.T.E.

SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR

FRACCION DE EXPULSION COMO FACTOR PRONOSTICO
EN PACIENTES QUE SERAN OPERADOS DE
REVASCULARIZACION MIOCARDICA



RESPONSABLE DE LA INVESTIGACION.
DR. IGNACIO MELENDEZ HERNANDEZ

MEDICO RESIDENTE EN CIRUGIA CARDIOVASCULAR
1993 - 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

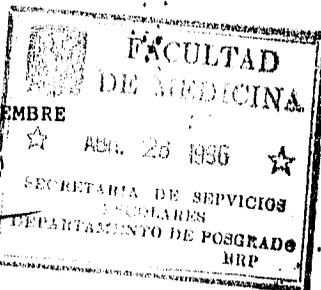
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

I.S.S.S.T.E.

G. Oropeza
DR. GERMAN OROPEZA MARTINEZ



PROFESOR TITULAR DEL

CURSO UNIVERSITARIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR
ASESOR DE TESIS

a

DR. ABEL ARCHUNDIA GARCIA

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR

DR. ROBERTO REYES MARQUEZ

COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE CIRUGIA

DR. CARLOS CARBALLAR RIBERA

SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ

COORDINADOR DE ENSEÑANZA

DRA. AURA ERAZO VALLE

COORDINADORA DE INVESTIGACION

I. Hernandez
DR. IGNACIO MELENDEZ HERNANDEZ

AUTOR DE TESIS



JEFATURA
DE ENSEÑANZA



22-1-96

JEFATURA DE INVESTIGACION
Y DIVULGACION

A DIOS NUESTRO SEÑOR TODO PODEROSO

POR SU INMENZA BONDAD PUESTA EN MI.

A MIS PADRES, EL LIC.FCO. JAVIER

MELENDEZ ALPIZAR Y MA. DEL CARMEN HERNANDEZ

POR QUE SIN SU INMENZA COMPRESION Y SABIDURIA

JAMAS HABRIA LOGRADO MIS METAS.

A MI HERMANA LA LIC. CRISTINA MELENDEZ

HERNANDEZ.

YA QUE SU AYUDA INCONDICIONAL ES INCALCULABLE.

A MI QUERIDA ESPOSA ENFERMERA INTENSIVISTA

MA. DE LOS ANGELES GARRIDO G.

YA QUE SIN SU AYUDA Y COMPRESION NO HABRIA

SIDO POSIBLE REALIZAR ESTE TRABAJO.

A MI UNICO Y GRAN AMIGO EL
LIC. RODOLFO LARA COQUET Y SU APRECIABLE FAMILIA
POR SU GRAN APOYO EN LOS MOMENTOS MAS
LOS NECESITABA.

ASI COMO TAMBIEN A LA SRITA. ANGELICA
MOLINA, POR SER COMO ES, UNA BUENA AMIGA.

A MI GRAN PADRINO EL

DR. GIUSSEPE CASTIGLIONI

YA QUE SIN SU APOYO NO HABRIA SIDO POSIBLE

CONSEGUIR MIS METAS.

A MIS MAESTROS LOS DRES.

ABEL ARCHUNDIA GARCIA

Y

GERMAN OROPEZA MARTINEZ

Y EN FORMA MUY ESPECIAL AL DR. JUAN RODRIGUEZ

TREJO, EL CUAL SE CONVIRTIO EN MI MAESTRO AL

COMPARTIR CONMIGO SU SABIDURIA.

A LA SRITA. TERE BOLLAIN, YA QUE CON
SUS SABIAS PALABRAS SIEMPRE ME HAN SERVIDO DE ESTIMULO
EN LA FORMACION DE MI VIDA PROFESIONAL.

A LA SRITA. REBECA Y A LA SRITA. LINA
POR SU INCONDICIONAL APOYO A MI PERSONA
EN LA BIBLIOTECA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

A TODOS MIS PACIENTES, A LAS AUTORIDADES
DEL HOSPITAL, A MIS COMPAÑEROS Y A TODOS AQUELLOS QUE EN
FORMA INVOLUNTARIA, OMITIERA EN ESTOS AGRADECIMIENTOS.

EN FORMA MUY ESPECIAL MI AGRADECIMIENTO A LA SRITA.

ROSARIO COLIN BRAVO

POR EL APOYO INVALUABLE CON QUE CONTE.

I N D I C E

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	MARCO TEORICO.....	3
III.	METODOLOGIA.....	7
IV.	RESULTADOS.....	10
V.	DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	12
VI.	BIBLIOGRAFIA.....	16

I N T R O D U C C I O N .

Los factores que determinan la contracción del corazón, dados los cambios en el tamaño y forma de los ventrículos durante el ciclo cardíaco. Las dimensiones de las cavidades ventriculares, el grosor de sus paredes y las propiedades mecánicas del tejido cardíaco son factores determinantes de la elasticidad pasiva ó rígidez de los ventrículos y por tanto de su tensión diástolica, de ésta manera los factores mencionados determinan el llenado ventricular. (1)

Los estudios angiográficos con inyección de material de contraste permite estudiar el movimiento de la pared ventricular.

Se pueden diagnosticar anomalías francas del movimiento de las pared ventricular através de una cineventriculografía; ya que se localizan los segmentos de la pared del ventrículo izquierdo con movimientos anómalos al sobreponer los contornos telediástolico y telesistólico de la cavidad del ventrículo izquierdo. Se dice que hay acinesia , cuando una pared de los contornos telesistólico y telediástolico presentan una línea común. (2)

La fracción de expulsión y fracción de acortamiento del miocardio.

Por lo que tenemos que la fracción de expulsión es el cociente del volumen latido (SV) entre el volumen telediastólico (EDV); representa un índice global del grado de acortamiento de las fibras ventriculares y según numerosos estudios empíricos, se considera como una medición útil de la función del ventrículo izquierdo como bomba. (1,2)

En promedio la Fracción de expulsión del Ventrículo Izquierdo es de 0.67 ± 0.08 (SD) en sujetos normales. La fracción de expulsión varía en función inversa con la frecuencia cardíaca, con el método usado para medir los volúmenes cardíacos.

M A R C O T E O R I C O .

En nuestro servicio de Cirugía Cardiovascular del CMN 20 de Noviembre, en los últimos años se ha incrementado en forma significativa el número de pacientes con diagnóstico de Cardiopatía Isquémica, de los cuales en la mayoría de los casos son candidatos a Revascularización Miocárdica, por lo que se presentaron una serie de cuestionamientos y uno de ellos y el que llevo a cabo la presente investigación fue el de que los pacientes que se encontraban con fracción de expulsión baja, cual sería su pronóstico tanto transoperatorio, como postoperatorio y más aún la fracción de expulsión baja sería una contraindicación para la realización de Revascularización en pacientes que se encontraban clínicamente sintomáticos.

La revascularización miocárdica se había establecido para pacientes sintomáticos con enfermedad de arterias coronarias, en la presencia de contractilidad miocárdica satisfactoria. Sin embargo el gran suceso se ha cambiado gradualmente a extender la operación a individuos con disminución en la fracción de expulsión ventricular. (5)

Resultados satisfactorios de bypas coronario en individuos con significativa disfunción ventricular han reportado entusiastamente algunos, otros menos favorables y cuestionable o dudoso por muchos otros. Ya que todavía en

el año de 1980 Joseph Hung, del Hospital Royal Prince Australia, reportaba una alta tasa de mortalidad en pacientes que se someterían a bypass aorto coronarios y disfunción ventricular izquierda, en comparación con los de función ventricular normal. (3,5)

Estudios posteriores en la Universidad de Ontario Canada, hablan del papel de la revascularización miocárdica en pacientes con enfermedad de la arteria coronaria en disfunción ventricular izquierda, no estaba claramente definido. Dado que recientes reportes habían presentado excelentes resultados después de la revascularización miocárdica en pacientes con enfermedad de la arteria en disfunción ventricular izquierda, no estaba claramente definido. Dado que recientes reportes habían presentado excelentes resultados después de la revascularización en este grupo de pacientes (4).

De este modo surge la necesidad de establecer en nuestro medio los beneficios de la revascularización al paciente Isquemico con fracción de eyección baja, o el riesgo para el mismo si se somete a bypass aortocoronario.

Muchas de estas controversias, llevan a la falta de unificación de criterios para definir en forma significativa la disfunción del ventriculo izquierdo. Más sin embargo la selección de pacientes con verdaderas manifesta-

ciones de Cardiopatía Isquémica con disfunción ventricular izquierdo resulta de fibrósis miocárdica irreversible con el consiguiente efecto dramático sobre la cirugía y mortalidad tardía (4,5).

Por lo que es crucial la selección de pacientes con disfunción ventricular izquierda reversible. Además una más precisa determinación de la fracción de eyección concordante con una verdadera disfunción ventricular izquierda. Por lo que es la fracción de eyección ¿menor del 40%, menor del 30%, o menos del 20%?

Teniendo en cuenta que la disfunción ventricular izquierda como resultado de una cardiopatía isquémica tiene más mal pronóstico cuando es manejada exclusivamente con terapia médica. El más reciente análisis de sobre vida en tratamiento médico con enfermedad de arterias coronarias fue a 5 años de 89% en pacientes con función ventricular izquierda normal, de 70% moderada anormal y de solamente 38% en pacientes con mala función ventricular (4,5,6).

Con los datos anteriores se plantea el siguiente problema ¿se mejora la sobre vida de los pacientes con enfermedad de arterias coronarias cuando son sometidos a revascularización miocárdica?

La respuesta teórica es afirmativa, ya que es bien conocido que la revascularización miocárdica, mejora

la función ventricular izquierda (3,4,5,6). Sin embargo - no hay que olvidar, que la respuesta es particular de cada paciente y no se puede contestar con certeza esta respuesta.

M E T O D O L O G I A .

El presente estudio es de aplicación clínica, prospectiva, transversal y abierta, en donde se evaluó a la Fracción de Expulsión como factor pronóstico en pacientes con diagnóstico de Cardiopatía Isquémica que serían sometidos a Revascularización Miocárdica en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Con la siguiente hipótesis: Todo aquel paciente candidato a revascularización miocárdica del cual se reporte (FE) baja, es por mala contractilidad miocárdica, por lo que se puede tener como factor en contra para una evolución satisfactoria en los pacientes postoperados de revascularización miocárdica. Se incluyeron en el estudio un total de 70 pacientes a los cuales se les realizó previamente cineventriculografía con reporte de fracción de expulsión.

Teniendo como criterios de inclusión únicamente a los que se les realizó el estudio en nuestro hospital, que fueran mayores de 40 años y de ambos sexos. Teniéndose como criterios de exclusión a los pacientes que presentaron otra patología asociada, como lo es la patología valvular aórtica que por sí misma alteran la evolución postoperatoria y por último como criterios de eliminación se tomó a los pacientes que durante el estudio se analizó su caso y fueron-

candidatos a realizarseles angioplastia coronaria. De todos los pacientes se revisaron su historia clinica, exámenes de laboratorio y de gabinete así como Ecocardiograma y Coronariografía en la cual se tomó el dato de (FE). Se eliminaron a 5 pacientes por lo antes mencionado quedando un total de 65 pacientes, a los cuales se les dividieron en dos grupos: Grupo I con Fracción de Expulsión $< 50\%$ y Grupo II, de control con Fracción de Expulsión $> 50\%$. Teniendo al grupo I con 22 pacientes y al grupo II con 43 pacientes. Fig. 1

Los pacientes se captaron entre Mayo de 1993 a Mayo de 1995, los pacientes fueron sometidos a Revascularización Miocárdica en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, los pacientes eran sintomáticos con estenosis de $\geq 70\%$ de 2 ó 3 vasos. No hubo diferencia en la distribución de edad y sexo entre los dos grupos.

Un gran número de pacientes de ambos grupos presentaban hipertensión, diabetes mellitus e hiperlipidemia. En ambos se encontraban en clase funcional 3 y 4 NYHA.

Preoperatorio: Todas las operaciones fueron realizadas usando técnicas anestésicas standard así como el by-pass cardiopulmonar. Previo a la cirugía recibieron antibióticos profilácticos (cefalosporinas) por espacio de 72 horas, continuándose únicamente en caso de infección inminente. Se --

les colocó sonda nasogátrica a todos los pacientes, así como también se les administraron bloqueadores H₂, para evitar úlceras por stress.

Cirugía: A todos los pacientes se les realizó esternotomía media, con by-pass cardiopulmonar, se les realizó paro cardíaco con cardioplegia sanguínea fría en la mayoría - de los casos, así como hipotermia tópica con solución helada y la revascularización fué realizada con mamaria interna e injertos libres con vena safena inversa; el tiempo de pinzamiento aórtico fué de 50 ± 15 minutos. Los pacientes fueron extubados el el postoperatorio inmediato con un promedio de 48 ± 12 horas. Tabla I

Se tomó como muerte perioperatoria a la que se presentará dentro de los primeros 30 días después de la cirugía.- La presencia de infarto se documentó en la presencia de ondas Q, fracción MB de la CPK elevación más del 10% del valor normal. El gasto cardíaco fué definido como bajo cuando se reportó < 2.0 litros por minuto/ m² teniendo que requerir soporte inotrópico.

El analisis estadístico, se llevó a cabo con la prueba t-Students y prueba de X^2 , así como con la prueba de Fisher.

R E S U L T A D O S

Los resultados encontrados en el presente estudio,-- fueron los siguientes, la mortalidad perioperatoria que -- se presentó en los pacientes con fracción de expulsión -- preoperatoria menor del 50% (Grupo I) fué de (36 %), com-- parado con el (16 %) del grupo control con una p 0.001,-- el Grupo I en el postoperatorio inmediato, presentó den-- tro de las principales complicaciones gasto cardiaco me-- nor de 2 lt. x min., con el metodo de termodilución, te-- niendo que ser apoyados los mismos con inotropicos (Dopa-- mina + Dobutamina) en cinco de ellos teniendo que reque-- rir el apoyo del balón de contrapulsación, dos de ellos -- murieron a pesar del apoyo farmacologico y mecanico. Sien-- do basicamente la causa de muerte en los del grupo I el -- bajo gasto cardiaco refractario a las medidas de sosten,-- uno de ellos falleciendo de mediastinitis por reoperación por sangrado postoperatorio, en otro paciente se presentó isquemia en miembro pelvico izquierdo, sitio de inserción del balón de contrapulsación, presentando cambios trofi-- cos en el mismo, así como necrosis distal, presentando -- posteriormente sepsis generalizada. fig. 2

Tambien se presentaron más complicaciones pulmona--

res en el Grupo I comparado con el II, siendo más retardado el periodo de extubación en estos pacientes de 2 a 15_ días con una media de 7, siendo entre las principales complicaciones la presencia de congestión pulmonar por falla cardiaca, así como la presencia de SIRPA en dos de ellos. En cuanto a complicaciones relacionadas a sangrado postoperatorio fueron mínimas presentandose dos casos de sangrado postoperatorio en el grupo I y tres en el grupo II en cuanto a complicaciones renales (insuficiencia renal aguda) y neurológicas (edema cerebral) prácticamente no hubo diferencias. Tabla II

Por todo lo mencionado la estancia en la Unidad de Terapia Intensiva fué más prolongado en el grupo I, de 7_ 29 días con una media de 15 días. Dos pacientes del grupo I reingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva, por descompensación hemodinámica. La mortalidad perioperatoria - se consideró hasta 30 días después de la cirugía.

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

El valor de la Fracción de Expulsión como factor pronóstico en pacientes que fueron sometidos a Revascularización miocárdica, es debatido, en la literatura mundial.

Como quiera que sea la definición de función ventricular izquierda es definida en forma diferente por diferentes autores baja fracción de expulsión de 40% a 20% (7). Los diferentes reportes varían los rangos de mortalidad perioperatoria siendo más severa en los pacientes con severa disfunción ventricular izquierda y Bay-Pass para injertos aortocoronarios es del 2-37% (6,7).

El tratamiento médico en pacientes con enfermedad coronaria de 3 vasos y fracción de eyección baja es asociado con alta mortalidad y pobres resultados a largo tiempo.

La mortalidad en la serie fue de (36%) en aquellos pacientes con fracción de expulsión menor del 50%. En conformidad con reportes previos, nuestros pacientes con fracción de expulsión baja, presentaron un Sx de gasto cardíaco bajo postoperatoriamente, requiriendo apoyo farmacológico con inotrópicos así como con apoyo con inserción de balón intraórtico.

En conclusión en el presente estudio mostró que los pacientes con fracción de expulsión de menos del 50%

presentan un porcentaje mayor de complicaciones con respecto a los que tienen mayor del 50%, lo cual no es motivo de contraindicación para efectuarse la cirugía.

Como quiera que sea los efectos a largo plazo de la cirugía en este grupo en particular de pacientes, necesita ser evaluado (5).

El grupo de la universidad de Stanford, sugieren que la cirugía coronaria es beneficiosa en pacientes con severa disfunción ventricular izquierda, no solamente mejorando la sobre vida sino también su función (6). Joseph Hung de la Universidad de Australia reporta en su estudio una mortalidad del 12% en pacientes con fracción de expulsión baja, comparado con el 1% al 2% de los pacientes con función normal, sin embargo, mejora la función en el resto de los pacientes (3).

Por último el grupo de Ontario sugiere un análisis angiográfico segmental de la movilidad de la pared, como es recomendado por la American Heart Association, proviendo criterios objetivos para designar el estado de función ventricular izquierdo (4).

El valor de revascularización miocárdica es debatido. Sin embargo se ha visto mejoramiento de la función ventricular izquierda después del bypass cardiopulmonar en reportes tempranos (7).

C O N C L U S I O N E S

Por lo que hemos revisado en el presente estudio se puede llegar a las siguientes conclusiones.

- a.- Es muy importante el metodo por el cual se lleva a cabo la determinación de la fracción de expulsión ventricular izquierda, siendo el metodo más recomendado la cineventriculografía. (7)
- b.- Aunque continua en debate el valor predictivo de la fracción de eyección la sobrevida a largo plazó en pacientes con FE baja que son sometidos a revascularización miocárdica, mejora la función ventricular izquierda, mejorando la sobrevida a 5 años, en comparación a los que unicamente mantienen tratamiento medico.(4)
- c.- Las nuevas tecnicas de bypass coronario, las mejores tecnicas de protección miocárdica, han podido sobrepasar la tasa de sobrevida en pacientes con fracción de eyección baja. (5)
- d.- Por lo anterior podemos llegar a la conclusión más importante, la fracción de eyección baja no es contraindicación para ser sometido a revascularización miocárdica, a pesar de que tanto en la literatura mundial - como con nuestra experiencia, los pacientes con frac-

ción baja, tienen más probabilidades de complicaciones en comparación con los que presentan FE alta, -- sin embargo se debe realizar por que es bien sabido que después de ser sometidos a revascularización mejora la función ventricular izquierda y la sobrevida de los pacientes.

B I B L I O G R F I A.

- 1.-Braunwald, Tratado de Cardiología. 3a. Edición Volúmen I y II página 288-384 y 1253- 1496. Editorial Interamericana-Mc. Graw-Hill.
- 2.-W. Kirklin, Cardiac Surgery. 2a.Edición, Volúmen I páginas 284-424 Editorial Churchill Livingstone.
- 3.-Joseph Hung, M.B., Aorta- Coronary Bypass Grafting in Patients With Severe Left Ventricular Dysfunction, J. Thorac Cardiovasc Surg 79; 718-723, 1980.
- 4.-J.G Coles, M.D, C del Campo, M.D. Improved Long-Term Survival Following Myocardial Revascularization In Patients With Severe Left Ventricular Dysfunction. J. Thorac Cardiovasc Surg 81, 846-850, 1981.
- 5.-Mark S.Hochberg, M.D. Coronary Artery Bypass Grafting In Patients With Ejection Fractions Below Forty Percent.- J. Thorac Cardiovasc Surg 86, 519-527,1983.
- 6.- Edwin L. Alderman. M.D. Results Of Coronary Artery SURGERY In Patients With Poor Left Ventricular Function -- (Cass). Circulation 68, No.4, 785-795,1983.

7.-T. Christerson, M.D., Effect Of Low Left Ventricular -
Ejection Fractions On The Outcome OF Primary Coronary By--
Pass Grafting IN end-Stage Coronary Artery Disease. J. --
Cradiovasc Surg 1995; 36, 45-51.

FRACCION DE EXPULSION

PACIENTES EVALUADOS

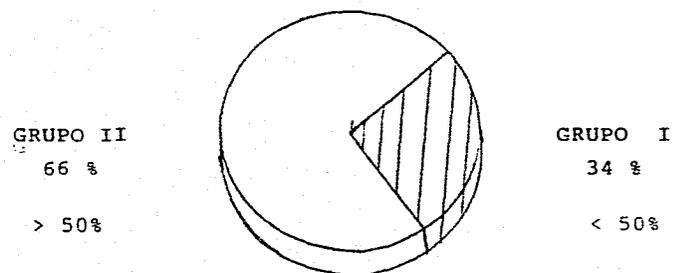
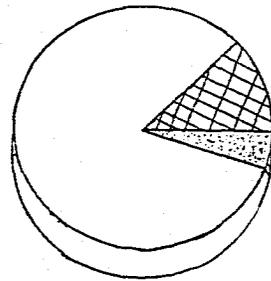


FIG. I

MORTALIDAD



GRUPO I 36 %

GRUPO II 16 %

FIG. 2

TABLA I: DATOS OPERATORIOS

PARAMETRO	GRUPO I		GRUPO II	
	<u>(n=22)</u>		<u>(n=43)</u>	
	n	%	n	%
Uso mamaria interna	15	68.1	32	74.4
Número de puentes por pacientes				
uno	2	9.0	18	41.8
dos	7	31.8	10	23.2
tres	14	63.6	13	30.2
cuatro	1	4.5	2	4.6
Pinzamiento aórtico	50	\pm 15		
Tiempo perfusión (min.)	90	\pm 20		

**TABLA II: MORTALIDAD Y COMPLICACIONES
PERIOPERATORIAS.**

COMPLICACION	GRUPO I		GRUPO II	
	<u>(n=22)</u>		<u>(n=43)</u>	
	n	%	n	%
Mortalidad	8	36.3	7	16.2
Bajo gasto cardíaco	17	77.2	15	34.8
Reexploración por sangrado	1	4.5	3	6.9
Soporte ventilatorio más de 24 hrs.	19	86.3	30	69.7
Complicaciones neurologicas	4	18.1	7	16.2
Falla renal	5	22.7	9	20.9