



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIO DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

***“INCIDENCIA Y MANEJO DEL ANEURISMA VENTRICULAR
IZQUIERDO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, REVISION DEL AÑO 2000 AL 2016”***

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA CARDIOTORACICA

PRESENTA:

DRA. ROSA MARGARITA MOLINA REYES
RESIDENTE DE CIRUGIA CARDIOTORACICA

DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR. JUAN VERDEJO PARIS

ASESOR DE TESIS

DR. VALENTIN HERRERA ALARCON
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA DE ADULTOS
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ



MEXICO, CIUDAD DE MEXICO, JULIO DE 2017



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

***“INCIDENCIA Y MANEJO DEL ANEURISMA VENTRICULAR
IZQUIERDO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO
CHAVEZ, REVISION DEL AÑO 2000 AL 2016”***

**TESIS
PARA OPTAR PARA EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA CARDIOTORACICA**

PRESENTA

DRA. ROSA MARGARITA MOLINA REYES

DIRECTOR DE ENSEÑANZA
DR. JUAN VERDEJO PARIS

ASESOR DE TESIS
DR. VALENTIN HERRERA ALARCON
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGA CARDIOTORACICA DE ADULTOS
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

MEXICO, CIUDAD DE MEXICO, JULIO DE 2017

TESIS DE POSGRADO:

INCIDENCIA Y MANEJO DEL ANEURISMA VENTRICULAR IZQUIERDO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ, REVISION DEL AÑO 2000 AL 2016

PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUGIA CARDIOTORACICA

PRESENTA:

DRA. ROSA MARGARITA MOLINA REYES

RESIDENTE, CURSO DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA
CARDIOTORÁCICA

ASESOR DE TESIS:

DR. VALENTIN HERRERA ALARCON

JEFE DE SERVICIO DE CIRUGA CARDIOTORACICA DE ADULTOS
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

MÉXICO, CIUDAD DE MEXICO

JULIO 2017

**Este trabajo fue realizado en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez bajo la
Dirección del Dr. Valentín Herrera Alarcón**

Este trabajo de Tesis presentado por la alumna Rosa Margarita Molina Reyes se presenta en forma con visto bueno por el Asesor principal de la Tesis Dr. Valentín Herrera Alarcón, con fecha del 30 de julio del 2017 para su impresión final.

Tutor Principal:

Dr. Valentín Herrera Alarcón
Jefe de Departamento de Cirugía Cardiotorácica de Adultos, Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chávez

Autorizaciones

Dr. Juan Verdejo París

Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Dr. Valentín Herrera Alarcón

Jefe de Departamento de Cirugía Cardiotorácica de Adultos
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Dr. Valentín Herrera Alarcón

Jefe de Departamento de Cirugía Cardiotorácica de Adultos
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
Asesor de Tesis

Dra. Rosa Margarita Molina Reyes

Residente de Cirugía Cardiotorácica de Adultos
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme dado la vida, por orientarme en caminos correctos, por darme fortaleza para superar obstáculos y por brindarme la oportunidad de alcanzar las metas propuestas sin salir de sus designios.

Le doy gracias a mi familia, mi abuela (QDDG), mi madre, mis tíos, hermanos y primos, por los valores que me han inculcado, por haberme dado la oportunidad de una buena educación, por acompañarme y apoyarme en todas mis aventuras.

A mis hijos Rosa María y Ronny Alejandro, gracias por comprenderme y enseñarme de perseverancia, con su inocencia y astucia me obligan a querer ser cada día mejor persona y mejor profesional.

A mis amigos, mi segunda familia, por motivarme a continuar por acompañarme y ser un motor muy importante que me impulsa a ser mejor

A mis maestros, les agradezco sus enseñanzas, su esfuerzo y dedicación en brindarme los conocimientos necesarios para ser una buena y responsable profesional.

ÍNDICE

I.	Título	1
II.	Agradecimientos	7
III.	Índice	8
IV.	Marco teórico	9
V.	Planteamiento del problema	26
VI.	Justificación	26
VII.	Pregunta de investigación	26
VIII.	Hipótesis	26
IX.	Objetivos	26
X.	Material y métodos	27
XI.	Análisis estadístico	31
XII.	Resultados	31
XIII.	Discusión	36
XIV.	Conclusiones	37
XV.	Bibliografía	38

***“INCIDENCIA Y MANEJO DEL ANEURISMA VENTRICULAR
IZQUIERDO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO
CHAVEZ, REVISION DEL AÑO 2000 AL 2016”***

III. MARCO TEORICO

INTRODUCCION

A pesar de los avances de la medicina moderna el infarto al miocardio continúa siendo uno de los mayores retos de salud pública tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. [1]

Como consecuencia de enfermedad coronaria extensa, surgen las complicaciones mecánicas secundarias al infarto agudo al miocardio entre las cuales destaca el aneurisma de ventrículo izquierdo, definido como una dilatación sacular que comprende las tres capas de la pared ventricular (endocardio, miocardio y epicardio).

Estos eventos afectan la morfología ventricular izquierda y se verá reflejado en una mala función cardíaca, con la consiguiente aparición de mecanismos compensadores como ser remodelado ventricular, hipertrofia concéntrica o excéntrica y fibrosis. [2]

Actualmente la prevalencia ha disminuido gracias a la mejoría del tratamiento en los pacientes con infarto agudo al miocardio. El factor más importante puede ser el uso amplio de la terapia trombolítica y la intervención coronaria percutánea precoz que han reducido la prevalencia de arterias permanentemente ocluidas. Otros avances en la medicina han sido un mejor manejo de la hipertensión y evitar el uso de cortico esteroides, ambos son factores de riesgo para el desarrollo de aneurismas. [3]

Se han propuesto múltiples manejos para contrarrestar los efectos deletéreos sobre la función ventricular de esta deformidad ventricular desde el uso de beta bloqueadores e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina hasta la corrección quirúrgica del defecto por medio de las técnicas aplicadas tradicionalmente como ser ventriculoplastía con parche o una reparación linear. [4]

El aneurisma ventricular izquierdo es una cicatriz transmural bien delimitada, en la cual la pared miocárdica ha sido reemplazada por tejido fibroso. Habitualmente se define como una dilatación sacular que comprende todas las capas de la pared libre, frecuentemente localizado a nivel antero-lateral y apical. Su origen está íntimamente relacionado con un proceso fisiológico de adaptación (remodelado ventricular) tras un infarto agudo al miocardio. Durante la sístole los segmentos de las paredes afectados se observan discinéticos (movimiento paradójico). [4]

Johnson y colaboradores definen el aneurisma como una área de infarto extensa que provoca que la fracción de eyección ventricular este profundamente deprimida, en realidad para el cirujano la definición de aneurisma ventricular izquierdo es un criterio menos importante para sus resultados ya que de cualquier manera debe reseca todas los segmentos del ventrículo izquierdo para darle uniformidad y definición a su reparación. [5]

HISTORIA

En el año 1880 se distinguió la relación entre la enfermedad coronaria obstructiva, el infarto al miocardio, la fibrosis miocárdica y el aneurisma ventricular izquierdo; para 1950 se diagnosticaron algunos casos de aneurisma ventricular izquierdo con pacientes en vida; en 1967 Gorling reportó que en un 75% de pacientes con infarto al miocardio podría diagnosticarse la presencia de un aneurisma ventricular izquierdo basándose en la sintomatología clínica y en estudios como electrocardiograma.

En 1944 Beck reforzó la lesión de un aneurisma ventricular con la fascia lata en un esfuerzo por reducir la pulsación expansiva y prevenir la ruptura, en 1955 se realizó una ventriculoplastía cerrada pinzando el ventrículo izquierdo por Lico, pocos años después Bailey reporto cinco sobrevivientes de seis pacientes

tratados por este método; en 1959 Cooley y colaboradores en Houston reportaron la primer resección exitosa abierta de un aneurisma ventricular izquierdo utilizando circulación extracorpórea.

A partir de 1980 la frecuencia de aparición de aneurisma ventricular izquierdo ha ido disminuyendo secundario al uso más extenso de trombolisis y cateterismo temprano para el manejo de infarto agudo al miocardio. [4]

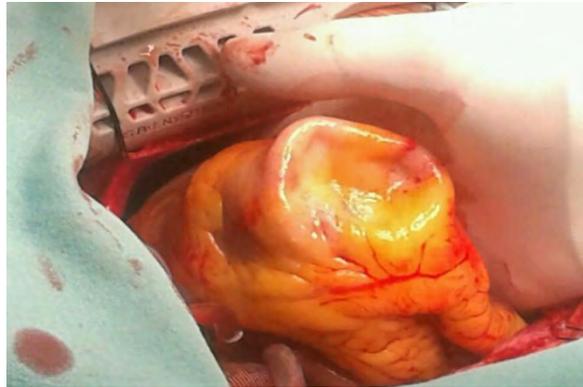
EPIDEMIOLOGIA

Previamente se estimaba que el aneurisma ventricular izquierdo se desarrollaba de 30% - 35% de pacientes con infarto agudo al miocardio extenso con una onda Q, sin embargo, la incidencia de esta complicación actualmente es cerca del 8% - 15% de estos pacientes, este cambio se relaciona a la introducción de mejoras en el manejo de los pacientes con infarto al miocardio agudo. [6]

FISIOPATOLOGIA

50% de los pacientes con aneurisma del ventrículo izquierdo tienen enfermedad arterial coronaria más frecuentemente multivascular. De estos 70% - 85% se localizan en las paredes anterior o apical debido a la oclusión total de la arteria descendente anterior izquierda, con ausencia de colaterales. Diez a cinco por ciento de pacientes involucran un aneurisma inferior basal y se debe a oclusión de la arteria coronaria derecha. Un aneurisma ventricular izquierdo lateral, secundario a la oclusión de la arteria circunfleja es extremadamente raro. [1]

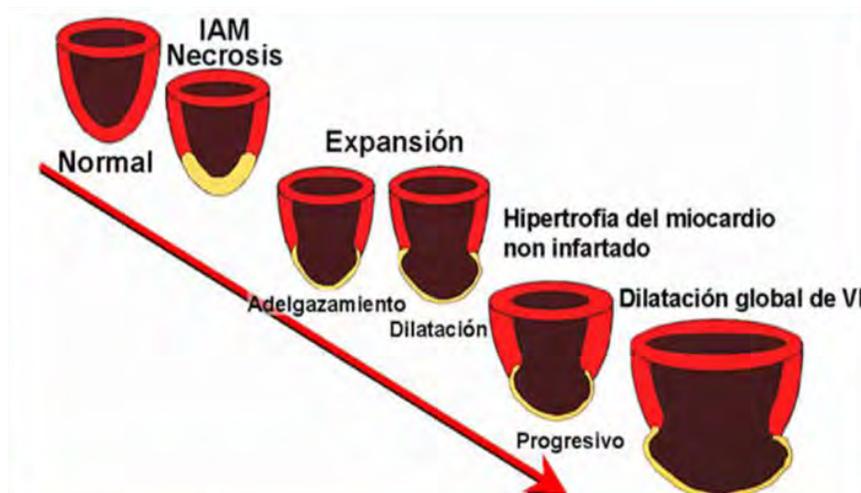
El tamaño de los aneurismas varía ampliamente, la mayoría se encuentran entre uno y ocho centímetros de diámetro. [7] La pared de un aneurisma maduro es una cicatriz fibrosa blanca visible externamente en la superficie de corte así como por dentro en el endocardio característicamente la porción aneurismática de la pared del ventrículo izquierdo es delgada, la superficie endocárdica es lisa y no trabeculada y el área está claramente delimitada; en más de la mitad de los pacientes se observa un trombo transmural adherido a la superficie endocárdica. Este trombo transmural se puede calcificar y puede sobresalir al pericardio; usualmente está densamente adherido a la superficie epicárdica del aneurisma. [8]



Un aneurisma maduro consiste en tejido fibroso hialino, sin embargo se encuentran pequeñas porciones de células viables musculares. El tejido fibroso de los aneurismas se forma aproximadamente en un mes, aunque el colágeno está presente desde los diez días del infarto, por ende describimos la presencia de un aneurisma basándonos en el adelgazamiento y en la dilatación de la pared que ocurre al cabo de una semana. [4]

HISTORIA NATURAL

En los pacientes con aneurisma del ventrículo izquierdo se observa un aumento en el volumen y en grosor de las paredes no aneurismáticas secundario al estrés hemodinámico al que son sometidos, por la discinesia del segmento aneurismático (remodelado ventricular), de acuerdo con la ley de La Place. Mientras más grande sea la porción discinética mayor va a ser el agrandamiento del resto del ventrículo.



Los mecanismos por los cuales el aneurisma ventricular izquierdo se forma no están completamente claros. Un infarto transmural amplio es un pre requisito.- Se ha sugerido que los pacientes que desarrollan aneurisma ventricular izquierdo

tienen unas pocas colaterales intercoronarias. Se postula que un aporte sanguíneo colateral a un área de infarto al miocardio, aumenta el número y el tamaño de las islas de células miocárdicas viables en el área y disminuye la probabilidad de necrosis extensa, lo suficiente como para que resulte en un adelgazamiento de la pared muscular; la hipótesis se soporta por Forman y colaboradores que estudiaron 79 pacientes que fueron a cateterismo cardiaco seis meses después de su infarto al miocardio, encontraron que la oclusión total de la arteria descendente anterior y el pobre desarrollo de flujo colateral determinaban la formación de aneurisma ventricular. [9]

Hay una serie de complicaciones severas que ocurren como consecuencia del aneurisma ventricular izquierdo, particularmente, fallas cardiacas, arritmias ventriculares y trombo embolismo.

El aneurisma cambia la curvatura y el grosor de la pared ventricular izquierda y debido a estos determinantes del estrés de la pared, se altera la post-carga del ventrículo izquierdo, aunque un aneurisma del ventrículo izquierdo grande, lleve a un remodelado cardiaco global con dilatación generalizada, las variaciones en las propiedades intrínsecas de la cicatriz y la zona delimitante del tejido cicatrizado, afecta tanto la función sistólica como diastólica llevando finalmente a un movimiento paradójico de la porción aneurismática de la pared, que reduce la eficiencia de la función ventricular.

Durante la sístole, el movimiento paradójico del segmento aneurismático roba parte del volumen de eyección del ventrículo izquierdo, disminuyendo así la post carga efectiva cardiaca, e induciendo un aumento del volumen del ventrículo izquierdo lo que lleva a una dilatación ventricular izquierda, debilidad de la pared y aumento de la presión del final de la diástole.

Hay un aumento obligatorio en la tensión de la pared con la dilatación de la cavidad ventricular izquierda, este aumento de la dimensión del ventrículo izquierdo, resulta en un estrés circunferencial a la pared, lo que aumenta la demanda de oxígeno; en la presencia de enfermedad arterial coronaria, el aumento de la demanda de oxígeno puede llevar a una isquemia miocárdica relativa o absoluta lo que conlleva a una angina. [4]

Aproximadamente en 15 a 30 % de pacientes van a presentar arritmias ventriculares lo que puede convertirse en una condición médica intratable pudiendo llevar incluso a la muerte súbita por dos mecanismos principales:

- 1) Isquemia miocárdica con aumento del estrés de la pared miocárdica que puede llevar a una actividad aumentada de la automaticidad.
- 2) El miocardio que se localiza en la zona fronteriza del aneurisma es heterogéneo y consiste de una mezcla de tejido fibrótico, células inflamatorias y células musculares fibrosas dañadas y desorganizadas, una taquicardia de entrada se puede desarrollar cuando dos o más vías eléctricamente heterogéneas tienen diferentes velocidades de conducción y refractoriedad y se conectan proximal y distalmente. [3]

Un trombo mural se identifica en más del 50% de pacientes con aneurisma ventricular izquierdo, aunque cerca de la mitad de los aneurismas contienen trombos, el tromboembolismo ocurre únicamente en una pequeña porción de pacientes; dos factores contribuyen a la formación de este coagulo:

- 1) Estasis en el flujo de la cavidad aneurismática.
- 2) Contacto de la sangre con el tejido fibroso potencialmente pro coagulante en el aneurisma ventricular izquierdo diferente al del endocardio. [2]

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los aneurismas de diámetro pequeño o moderado usualmente no se asocian a ningún síntoma específico aunque los pacientes pueden experimentar angina debido a la estenosis de otras porciones de las arterias coronarias. Los pacientes con aneurismas ventriculares izquierdos grandes siempre van a presentar disnea que persiste después del infarto.

Síntomas	No.	% de
		145
Angina severa*	45	31
Falla cardiaca**	30	21
Falla cardiaca + Angina severa	27	19
Taquicardia ventricular*** + otros síntomas	22	15
Falla cardiaca + Angina leve	12	8
Angina leve****	8	5.5
Disnea de pequeños esfuerzos	1	0.7

Total	14	100
	5	

Modificado de Barrat-Boyes y colaboradores

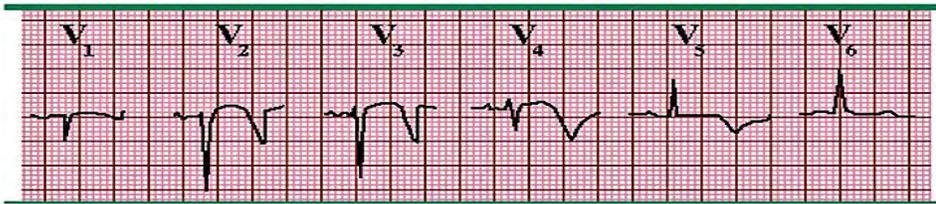
*Escala Canadiense de angina 3 ó 4

**Disnea severa, ortopnea, disnea paroxística nocturna, retención de líquidos, hepatomegalia

*** Dos o más episodios documentados de taquicardia ventricular o fibrilación ventricular a pesar del manejo anti arritmico

****Escala canadiense de angina 1 ó 2

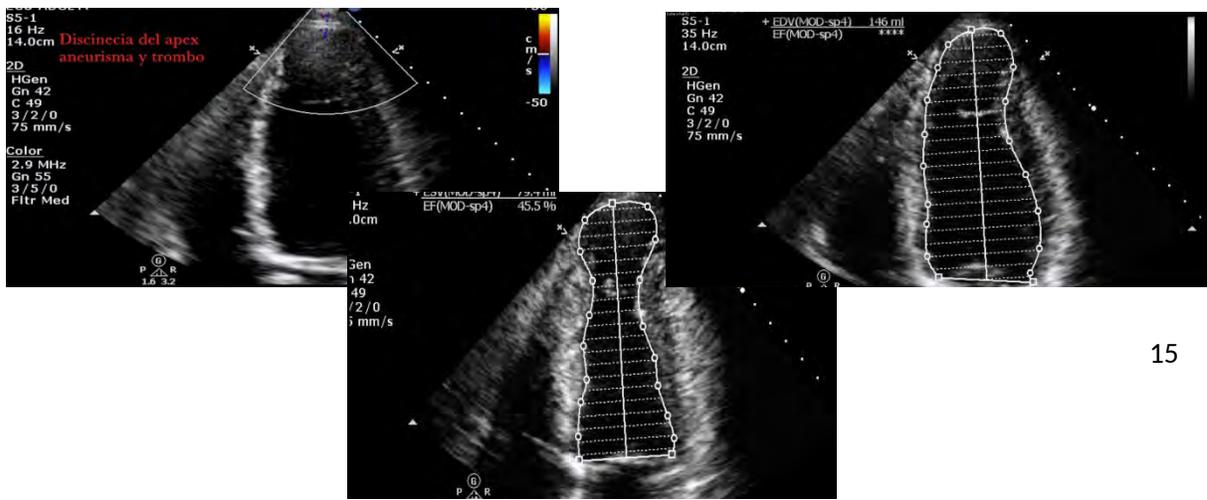
La posible presencia de un aneurisma ventricular izquierdo se debe sospechar en un paciente con un infarto anterior extenso. [3]



Electrocardiograma con elevación del ST en las derivaciones V2 a V4, y ondas T invertidas que sugieren infarto antiguo en paciente con aneurisma de la pared anterior.

En el examen físico la palpación del corazón usualmente demuestra un doble impulso sistólico sostenido, en la auscultación podemos percibir un tercer ruido cardiaco y usualmente un cuarto ruido (atrial) presente. También podemos escuchar un soplo pansistólico debido a la insuficiencia mitral presente; la radiografía de tórax y fluoroscopia puede mostrar una convexidad externa cuando el aneurisma es lo suficientemente grande los métodos de imagen para el ventrículo izquierdo como ser la ventriculografía izquierda, el ecocardiograma transtorácico y transesofágico y los radionucleótidos cardiacos por imagen. Otros estudios pueden ser la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear. [9]

Imágenes ecocardiográficas donde se observa imagen sacular en ápex.



TRATAMIENTO

Los aneurismas de pequeño a moderado tamaño pueden ser manejados de manera segura con tratamiento médico; un estudio a 5 años demostró una supervivencia hasta del 90%, esta terapia consiste en una reducción de la post carga para evitar la dilatación del ventrículo izquierdo, usualmente con la enzima convertidora de angiotensina, manejo de la angina, anticoagulantes entre otros.

Las guías de la Asociación Americana de cardiología 2014, proponen en pacientes con fracción de eyección baja ya con terapia de resincronización cardíaca como meta mejorar los síntomas y la calidad de vida, así como disminuir hospitalizaciones.

La terapia médica óptima incluye aspirina o antiagregantes plaquetarios inhibidores de la P2Y12 si se realizó intervención coronaria percutánea.

Terapia con estatinas, beta bloqueadores en caso de angina, falla cardíaca, hipertensión arterial, arritmias. Inhibidores de la enzima convertidor de angiotensina o bloqueador del receptor de angiotensina, Valsartan, y espironolactona.

Se debe realizar revascularización coronaria en la presencia de isquemia y viabilidad miocárdica.

INDICACIONES QUIRÚRGICAS

Las guías del 2004, de la Asociación Americana de Cardiología/ del Colegio Americano de Cardiología (ACC/AHA), concluyeron que es razonable (recomendación clase II a) considerar la aneurismectomía acompañada por revascularización coronaria en pacientes que tienen un aneurisma ventricular izquierdo acompañado de arritmias ventriculares intratables y o falla cardíaca que no responde al manejo médico y a la terapia percutánea; no se hicieron cambios a este abordaje en las guías del 2007 acerca de los pacientes con elevación del segmento ST del infarto al miocardio. Otras posibles indicaciones incluyen las anginas retractorías al tratamiento que es una indicación para intervención aun en

la ausencia de aneurisma ventricular izquierdo, la embolia sistémica en pacientes que no pueden tomar terapia crónica con warfarina o que no pueden controlarse bien; la reparación quirúrgica se debe considerar en pacientes sintomáticos con segmentos discinéticos, la reparación quirúrgica del aneurisma ventricular izquierdo es muy efectiva y resulta en una mejoría de la sobrevida del paciente, de sus síntomas y de su clase funcional comparado con el tratamiento médico además disminuye significativamente la mortalidad operatoria.

En un paciente sintomático con un aneurisma ventricular grande, que presenta angina concomitante y falla cardíaca, son indicativos de cirugía. Una revascularización coronaria completa es recomendable al momento de la aneurismectomía. Actualmente, la técnica de cierre con parche de Dor para la para la ventriculoplastia es más ampliamente aceptada para los aneurismas anterolaterales. En vista del alto riesgo quirúrgico para los pacientes con falla cardíaca crónica avanzada, la cirugía puede no estar indicada cuando están presentes factores de riesgo conocidos que amenazan la sobrevida a corto plazo del paciente. [10]

Un paciente con un aneurisma ventricular izquierdo en clase funcional de la NYHA IV, con una escala miocárdica de 8 (enfermedad de dos sistemas) o más, y una falla cardíaca severa, tiene ochenta por ciento (80%) de probabilidad de muerte peri procedimiento (55 a 90%). Si la escala miocárdica es de 11 o más el riesgo de mortalidad se aproxima al 100%, en estas circunstancias la cirugía puede estar contraindicada, aunque los métodos actuales de manejo y protección miocárdica pueden permitir que, de sobrevivir, estos pacientes tengan una mejoría clínica. [11] Cuando hay indicación para la resección de un aneurisma ventricular o de un área acinética, no se debe diferir la cirugía para permitir la maduración del aneurisma, Walker y colaboradores, reportaron una muerte intrahospitalaria de veinte pacientes lo que implicaría 0.6% - 16% de mortalidad en los pacientes, que se prolongó su cirugía, ocho semanas después del infarto agudo, seis pacientes que fueron sometidos a cirugía más tempranamente, debido a que presentaron taquicardia ventricular recurrente tuvieron excelentes resultados con sobrevida de cinco años de noventa y dos por ciento (92%) resultados similares se han

reportado por Di Donato y colaboradores. Si al momento de la cirugía encontramos cicatrices o aneurismas pequeños del ventrículo izquierdo que podrían requerir resecarse, Di Donato, Dor y colaboradores, han demostrado una mejoría comparable en la fracción de eyección en los pacientes a los que se les realizó la técnica con parche de remodelado ventricular; los resultados de un estudio multicéntrico con 1198 pacientes que fueron sometidos a una reparación endoventricular con parche indican que la mortalidad temprana a 30 días fue de 5.3% con una supervivencia a cinco años de 69%; el estudio STICH demostró una mortalidad comparable a 30 días de 6% en 501 pacientes y una supervivencia a 5 años de 67% con un volumen del final de la sístole en medio del ventrículo izquierdo que disminuyó de 83 cc a 67cc. [3]

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La mayoría de los procedimientos para la reparación del aneurisma ventricular izquierdo se realizan por esternotomía media usando circulación extracorpórea, sin embargo en circunstancias poco usuales se puede realizar vía toracotomía izquierda particularmente para los aneurismas posteriores, un abordaje alternativo para los aneurismas inferiores basales es a través del atrio izquierdo este abordaje endocavitario evita la ventriculotomía y es particularmente útil cuando hay que reparar con concomitancia la válvula mitral o reemplazarla debido a insuficiencia mitral. [12] Las dos técnicas quirúrgicas más comúnmente utilizadas son la reparación lineal y la endoaneurismorráfia ventricular con parche. [13] El realizar la revascularización coronaria incompleta es un factor predictivo independiente para aumentar la mortalidad a largo plazo. Por ende nuestro propósito debe ser realizar una revascularización completa particularmente en las paredes no aneurismáticas. Se realiza un mapeo endocárdico posterior a la resección del aneurisma y o una crioablación en pacientes con arritmias ventriculares malignas; el estudio STICH comparó la revascularización coronaria sola con la revascularización coronaria más la reconstrucción ventricular izquierda en pacientes con cardiopatía ventricular isquémica; La mortalidad asociada a la reconstrucción con parche (de 0 a 7.4%) Aparentemente es menor que la mortalidad asociada a la reparación lineal (de 0 a 19%) sin embargo se han

realizado muy pocos estudios observacionales que comparan directamente estas dos técnicas, No encontramos diferencia en los resultados de la técnica operatoria a 5 años, pero los pacientes que fueron sometidos a reparación con parche también llamada endoaneurismorráfia disminuyeron su clase funcional de la NYHA I-II en un período de aproximadamente 3 años. [3]

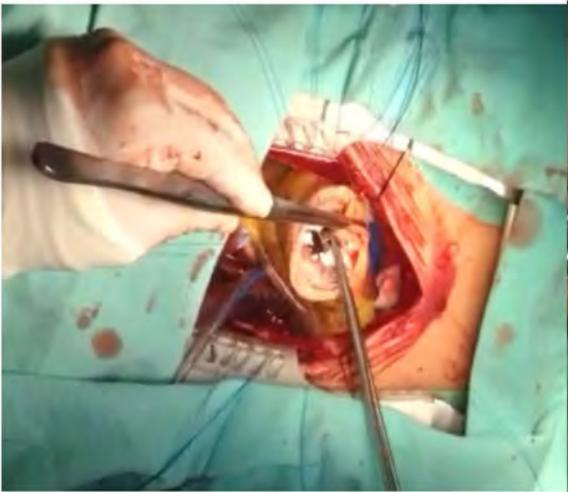
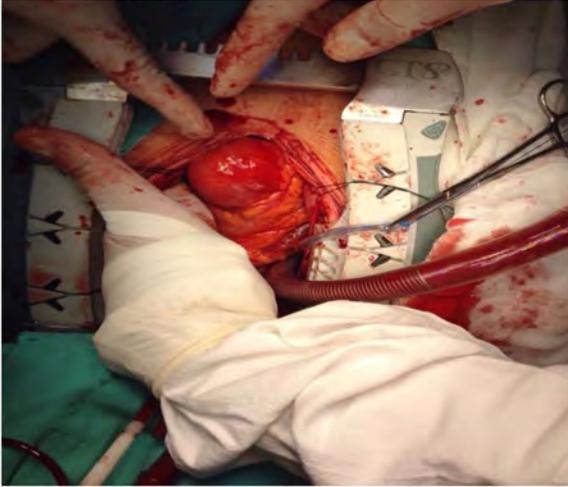
Frente al concepto de remodelado ventricular surge el de restauración ventricular se trata de intentar una normalización anatómica y morfológica del miocardio además de una adecuada revascularización miocárdica para recuperar zonas viables se hace necesario actuar sobre los mecanismos que conducen a un ventrículo distendido, De hecho son varios los trabajos que relacionan el índice de volumen tele sistólico de ventrículo izquierdo (LVESVI) calculado por RMN o ventriculografía con mayor progresión a insuficiencia cardíaca. Muestran que los pacientes tras sufrir infarto agudo al miocardio con LVESVI > 60 ml/m² tiene una mortalidad 5 veces mayor Comparado con los que presentan volúmenes normales (menos de 25 ml/m²) de forma similar el estudio GUSTO I demuestra la importancia del volumen ventricular: Entre los pacientes con trombolisis exitosa tras un infarto agudo al miocardio, un 17% tenían dilatación ventricular progresiva (mayor de 40 ml/m²) la mortalidad a un año era de un 16% si el LVESVI era entre 40 a 50 ml/m², 21%, entre 50 a 60 ml/m² hasta un 33%. [14]

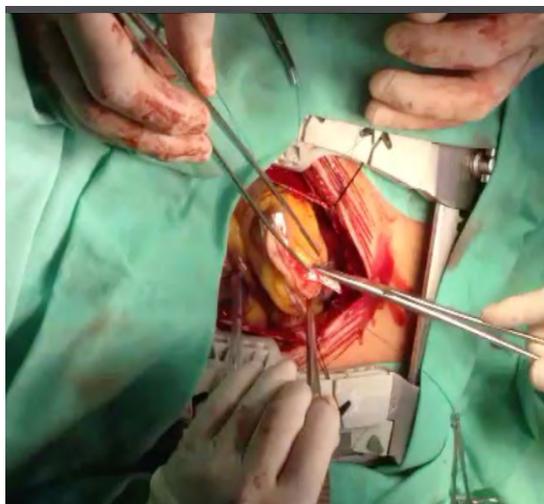
En este sentido se ha observado que tras la realización de revascularización miocárdica la mortalidad y los reingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca congestiva es mayor en los pacientes con un volumen de ventrículo izquierdo superior a 100 ml/m², este parámetro pre operatorio es el único predictor de mejoría de la fracción de eyección tras la revascularización; La revascularización aislada no cambia el volumen ventricular izquierdo en los ventrículos dilatados, a pesar de la evidencia previa de viabilidad, y por tanto no modifica la progresión del paciente hacia la insuficiencia cardíaca. Por tanto hemos de entender el concepto de remodelado ventricular desde el punto de vista quirúrgico para no sólo actuar restableciendo el flujo coronario sino que también corregir la existencia de una insuficiencia mitral, al menos moderada, que contribuye a la sobrecarga volumétrica y reducir la distensión ventricular. [15]

La cirugía puede actuar sobre la morfología ventricular con diferentes técnicas, clásicamente, el tratamiento de elección de los aneurismas ventriculares era farmacológico y se reservaba únicamente el tratamiento quirúrgico mediante aneurismectomía y cierre con sutura lineal a pacientes con mala situación clínica y o cardiopatías asociadas. Siendo el trasplante cardíaco la única alternativa eficaz que modificaba el pronóstico de estos pacientes, sin embargo el limitado número de donantes, la presencia de comorbilidades o la edad avanzada, hacen que tan sólo un mínimo número de estos pacientes pueda realmente llegar a beneficiarse de esta alternativa. [16]

Han surgido varias vías de investigación dirigidas a determinar qué pacientes se beneficiarían del tratamiento quirúrgico de su cardiopatía; así como de precisar cuál es la técnica más adecuada en el caso de los aneurismas ventriculares. Los resultados de un estudio multicéntrico realizado en 13 centros de Europa y Estados Unidos denominado "RESTORE" (Reconstructive Endoventricular Surgery returning Torsion Original Radius Elliptical shape to left ventricle) que ha registrado 1198 pacientes entre 1998 y el 2003. En él se evaluaron los resultados precoces y a 5 años de seguimiento, la Edad Media de los pacientes era de 63 más menos 10 años todos tenían antecedentes de infarto anterior y el 67% de los pacientes presentaban disnea en clase funcional NYHA III – IV. La FEVI media preoperatoria era de 29.6 más menos 10 y el volumen final del ventrículo izquierdo era de 80cc. En el 95% de los pacientes se realizó revascularización miocárdica asociada, 22% reparación mitral y en 1% sustitución valvular mitral. La mortalidad hospitalaria fue de 5.3% (8.7 en pacientes en los que se añadió reparación o recambio mitral y 4% en los pacientes en los que no se realizó, (siendo esta diferencia estadísticamente significativa) hubo necesidad de implantar balón en 8.2% de pacientes y dispositivos de asistencia ventricular izquierda 0.7 ECMO en 0.3%, en el post-operatorio la fracción de eyección media paso 39 más menos 12% (una p menor de 0.01 respecto al pre-operatorio) lo que lo que supone un incremento de 10%; el volumen ventricular izquierdo post quirúrgico fue de 56 traduciéndose en un descenso de 23.8 A 5 años de seguimiento los pacientes permanecieron en clase funcional 1 y 2 de la NYHA. si el volumen del ventrículo

izquierdo del final de la sístole es mayor a 120cc la supervivencia 6 años es aproximadamente 50% frente a casi 90% de supervivencia, si el volumen del ventrículo izquierdo es menor de 90. De igual manera si el grosor de la pared ventricular izquierda es inferior a 0.6cm hay mejores resultados quirúrgicos.





Se observan imágenes de procedimiento quirúrgico desde la identificación macroscópica del aneurisma en ápex, ventriculotomía y exploración del aneurisma, colocación de puntos en bordes del aneurisma reforzados con teflón, colocación de parche circular para remodelado ventricular y cierre final.

RESULTADOS

La mortalidad hospitalaria después de una reparación de aneurisma ventricular izquierdo, con o sin revascularización coronaria concomitante, es cerca del 5% - 7%, lo cual ha disminuido de lo que era antes del 10% - 20% (1958 a 1978); la disminución de la mortalidad, se relaciona con la mejoría en las técnicas quirúrgicas, mejor manejo miocárdico y mayor esfuerzo por realizar una revascularización coronaria concomitante, mejor protección contra la embolia durante la cirugía y el uso de medidas alternas en pacientes que también presentan taquicardia ventricular intratable como dispositivos de desfibrilación implantables, no se ha demostrado una diferencia significativa en cuanto a la mortalidad temprana del tipo de cierre (cierre lineal o técnica de Dor). [17]

La sobrevida de los diferentes grupos heterogéneos que van a resección de aneurisma ventricular izquierdo ha variado, pero en general a treinta días hay una sobrevida del 90%, a un año 85%, a tres años 75% y a cinco años 65%. Muchos estudios han reportado sobrevidas a más de cinco años de 80%- 88%. En el estudio STICH el único estudio aleatorizado que comparó la revascularización coronaria más la reconstrucción de la pared ventricular en pacientes con fracción de eyección menor de treinta y cinco por ciento y disfunción de la pared anterior del ventrículo izquierdo, reportaron una sobrevida a cinco años de sesenta y siete

por ciento (67%). La causa de muerte temprana más frecuente después de la cirugía, se debe a insuficiencia cardiaca progresiva que se presenta en un tercio aproximado de los pacientes con falla cardiaca aguda y otra causa es el infarto al miocardio. La Taquicardia ventricular intratable y la muerte súbita han sido causa de muerte en cerca de quince por ciento (15%) de los pacientes. [4]

SOBREVIDA

La mayoría de los sobrevivientes a largo plazo tienen una mejoría sustancial en los síntomas. La mayoría de estos pacientes se encuentran en una clase funcional NYHA clase I o clase II. La mejoría se ha demostrado también en las pruebas de ejercicio.

La complejidad de la enfermedad cardíaca isquémica, en general lleva a dificultades para identificar los aneurismas ventriculares verdaderos, lo cual mitiga el conocimiento adecuado acerca de la sobrevida y de los factores de riesgo de muerte en pacientes con aneurisma ventricular izquierdo. Los pacientes con aneurisma ventricular izquierdo con áreas asimétricas, han reportado una sobrevida a cinco años sin cirugía de 69%, sin embargo es menos el porcentaje de pacientes que sobreviven con enfermedad coronaria coexistente. Los pacientes con área discinetica de la pared ventricular izquierda tienen una sobrevida de 54% a cinco años que se reduce a 36% cuando la función miocárdica ventricular izquierda es reducida.- El tamaño del aneurisma es un factor de riesgo para muerte prematura en pacientes que no son sometidos a cirugía. Los pacientes con aneurismas ventriculares pequeños, usualmente sin síntomas de falla cardiaca, la probabilidad de sobrevida es dictada básicamente por la severidad y extensión de la enfermedad arterial coronaria. El pronóstico es adversamente afectado por la discinesia, ya que usualmente se asocia a una fracción de eyección global baja; Las características funcionales del ventrículo normal remanente son los mayores determinantes de la sobrevida, además los factores de riesgo habituales para muerte prematura en pacientes con cardiopatía isquémica aumentan para los pacientes que además tienen aneurisma ventricular izquierdo. [4]

CONTROVERSIAS Y SITUACIONES ESPECIALES

Taquiarritmias ventriculares intratables.

Las taquiarritmias ventriculares intratables ocurren en pacientes con enfermedad cardiaca isquémica, en la ausencia de áreas de cicatrización, son más frecuentes en los pacientes con aneurismas del ventrículo izquierdo o fibrosis extensa, sin embargo solo una pequeña proporción de pacientes con aneurisma ventricular izquierdo desarrollan taquiarritmias ventriculares intratables. La mayoría de los pacientes que presentan esta arritmia disminuyen su función global del ventrículo izquierdo; se ha sugerido que estas taquiarritmias se presentan debido a que hay una afectación del septum ventricular. [1]

ANEURISMA CONGENITO DEL VENTRICULO IZQUIERDO

El aneurisma congénito del ventrículo izquierdo es una rara malformación caracterizada por el adelgazamiento del miocardio con las células de las paredes miocárdicas interpuestas entre el tejido fibroso usualmente se localizan en el ápex del ventrículo izquierdo y tiene un cuello ancho, esta entidad difiere del divertículo congénito del ventrículo izquierdo en que el último, es una zona no contráctil que se desplaza hacia el epigastrio, ambas condiciones son raras y deben ser tratadas quirúrgicamente con buenos resultados[4, 18];

Otras causas de aneurisma ventricular izquierdo además de la cardiopatía isquémica, incluyen cardiomiopatía hipertrófica y enfermedad de Chagas, ambas pueden llevar a la formación de un aneurisma apical, en estas entidades el aneurisma puede ser sintomático o asintomático y puede presentar falla cardiaca, taquiarritmias ventriculares sostenidas o embolismo arterial. Otras causas raras incluyen, trauma, endocarditis, postoperatorias e idiopáticas. [19]

Una característica de este segmento de pared afectado es que al momento de la cirugía, se colapsa hacia adentro cuando se coloca la aspiración de cavidades izquierdas durante la cirugía. [20]

CARDIOMIOPATIA HIPERTROFICA Y ANEURISMA VENTRICULAR IZQUIERDO APICAL

Esta entidad ha ganado atención debido al alto riesgo de complicaciones, incluyendo la trombosis del ventrículo izquierdo y la embolia, disrritmias malignas,

falla cardíaca y muerte súbita cardíaca. La prevalencia del aneurisma apical del ventrículo izquierdo por cardiomiopatía hipertrófica se ha reportado de un 2 a un 8.5%; Se ha reportado que el pronóstico y el comportamiento varía de acuerdo a los fenotipos y a las razas; por ejemplo, entre los pacientes con aneurisma apical del ventrículo izquierdo, los caucásicos tienen peor pronóstico que los japoneses. Se han descrito múltiples razones para la formación de aneurisma apical en pacientes con cardiomiopatía hipertrófica entre ellos: aumento del estrés de la pared del ventrículo izquierdo como resultado de una obstrucción medio ventricular.

Otra causa es una predisposición genética, vaso espasmos, enfermedad pequeños vasos, o sea, una disfunción de la microcirculación debido a enfermedad de pequeños vasos. Especulamos que la cardiomiopatía hipertrófica puede producir aneurisma ventricular debido a que hay un aumento del requerimiento de oxígeno debido el estrés de la pared lo que lleva a hipertrofia de los miocitos y arritmias. Esta entidad se ha documentado en ventrículos no dilatados, en la ausencia de otras condiciones cardíacas, obstrucción de la vía de salida del ventrículo izquierdo con gradiente pico mayor de 30 mm Hg detectados por Doppler. [21]

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen múltiples patologías que afectan la morfología ventricular izquierda, degenerando la estructura y función del mismo, de las más frecuentemente descritas es el infarto masivo al miocardio que hace algunos años era responsable de hasta 30% de aneurismas ventriculares y actualmente con el advenimiento de nuevas y más eficaces técnicas para su manejo oportuno ha disminuido a 8-15%, también podemos mencionar otras patologías que llevan a insuficiencia cardiaca como ser el Chagas y algunas enfermedades congénitas con lo que resulta un debilitamiento de la pared del ventrículo y luego progresar a discinesia y alteración en la estructura de toda su pared hasta formar un aneurisma ventricular.

Muchos estudios internacionales se han dado a la labor de definir un manejo óptimo para estas situaciones, que aunque cada vez son menos frecuentes, no podemos permanecer al margen del conocimiento del mismo.

En el Instituto Nacional de Cardiología no existe un registro de los resultados obtenidos en los pacientes diagnosticados con esta alteración de la mecánica ventricular y del manejo aplicado

V. JUSTIFICACIÓN

El conocer el manejo y los resultados del manejo tanto clínico como quirúrgico de los pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular izquierdo y así poder aplicarlo acorde a los resultados en nuestra población.

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Pasan nuestros pacientes por las cuatro fases del manejo de la insuficiencia cardiaca propuestas por las guías internacionales?

VII. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1):

El manejo de las complicaciones mecánicas de la insuficiencia cardiaca en nuestro instituto inicia con un óptimo tratamiento médico que va desde beta bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y manejo de arritmias con dispositivos como marcapasos y dispositivos de desfibrilación implantables y luego a la reparación quirúrgica del aneurisma ventricular.

Hipótesis nula (H0):

No se toma la decisión de llevar a los pacientes a cirugía de remodelado ventricular de acuerdo a las normas en nuestro instituto.

VIII. OBJETIVOS

- **Primario:** Describir las características clínicas y ecocardiográficas, de resonancia magnética nuclear, pre y posoperatorias de pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular izquierdo en el Instituto Nacional de Cardiología.
- **Secundario:** Comparar los resultados de los pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular izquierdo que fueron manejados médicamente con los resultados del manejo quirúrgico en el Instituto Nacional de Cardiología.

IX. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

POBLACIÓN OBJETIVO:

Se revisaron los expedientes de pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, con el diagnóstico documentado de aneurisma ventricular izquierdo, manejados médica o quirúrgicamente durante el periodo del 1° de enero de 2000 al 30 de junio del 2016.

TAMAÑO DE MUESTRA:

Se utilizó un tamaño de muestra de 39 pacientes. Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular izquierdo y que tuvieran ecocardiograma y/o resonancia magnética nuclear describiendo las características morfológicas del ventrículo izquierdo.

LUGAR DE REALIZACIÓN:

Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez

PERIODO DE ESTUDIO:

Del 1° de enero de 2000 al 30 de junio del 2016

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes con diagnóstico documentado de aneurisma ventricular izquierdo
- Pacientes ecocardiograma y/o resonancia magnética nuclear
- Pacientes a los que se les manejo en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez médica o quirúrgicamente.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Datos incompletos en el expediente
- Pacientes sin estudios de gabinete completos en el expediente

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

No existieron debido al tipo de estudio

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

No hubo diferencias significativas entre los pacientes manejados medicamente y los operados en términos de edad, fracción de eyección del ventrículo izquierdo. La estimación de la clase funcional, se realizó mediante el uso de clasificación de la NYHA (New York Heart Association), realizado a través de preguntas a los pacientes al momento del ingreso.

Los estudios ecocardiográficos y de resonancia magnética se realizaron al momento del diagnóstico y controles posteriores, con un equipo de última generación General Electric, Modelo Vivid 9 con sonda cardiaca sectorial M5S-D (1.5–4.5 MHZ). El cálculo la fracción de eyección según las recomendaciones de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. Los datos derivados del estudio se obtuvieron del reporte oficial emitido por el servicio de Ecocardiografía.

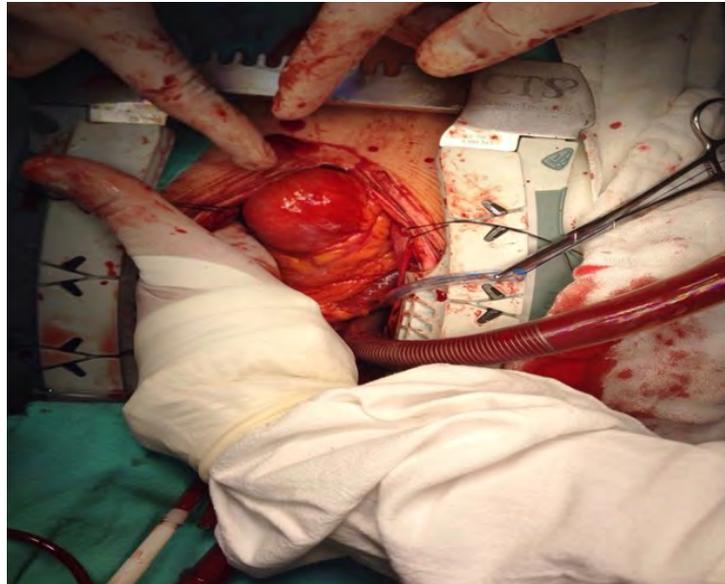
Técnica quirúrgica. Todos los pacientes fueron operados a través esternotomía media, se utilizó cardioplejía anterógrada cristaloide (custodiol) como protección miocárdica. En ocho pacientes se utilizó la técnica de DOR y en dos pacientes reparación linear.

La captura de datos se realizó en hoja de cálculo de Microsoft office Excel 2010 y en hoja de cálculo de SPSS.

Los resultados se dividieron en dos grupos pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular izquierdo manejados medicamente y los que recibieron manejo quirúrgico.

DEFINICIONES

- **Aneurisma ventricular izquierdo:** dilatación sacular que comprende a todas las capas de la pared libre del mismo, localizado más frecuentemente en la cara antero lateral y la apical.



- **Remodelado ventricular:** Proceso fisiológico de adaptación frente a una cicatriz de necrosis miocárdica transmural, luego de un infarto agudo al miocardio, que comprende el adelgazamiento y la progresiva dilatación de la misma.
- **Clase funcional NYHA:** Clasificación función del paciente con insuficiencia cardiaca, que se basa en las limitaciones en la actividad física del paciente ocasionadas por los síntomas cardíacos.

<i>Clase</i>			<i>Mortalidad (%)</i>
I	Asintomática	No hay limitación en la actividad física	0,1
II	Disnea de grandes esfuerzos	La actividad ordinaria puede producir palpitaciones, disnea o angina	0,5
III	Disnea de mínimo esfuerzo	Normalidad tan solo en reposo. Imposibles actividades físicas menores	5,5
IV	Disnea de reposo	Insuficiencia cardiaca o angina de reposo	6

- **Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI):** Medida de evaluación cuantitativa de la función sistólica ventricular izquierda. Se expresa en porcentaje y se calcula con la siguiente fórmula: $[(VFD - VFS) / VFD] \times 100 = FE (\%)$, donde: VFS= volumen de fin de diástole, VFD = volumen de fin de sístole). El cálculo de volúmenes se realiza con el método de Simpson biplano. La clasificación de acuerdo a las recomendaciones de la American Society of Echocardiography (ASE) considera normal para mujeres una fracción de expulsión mayor de 52% y hombres mayor del 54%.

VARIABLES DEL ESTUDIO

- **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- a. **Edad**

- Tipo de variable: Numérica, continua
 - Años

- b. **Sexo**

- Tipo de variable: Nominal, dicotómica.
 - Masculino y femenino.

- **VARIABLES DEPENDIENTES**

- o **Clase funcional NYHA**

- Tipo de variable: Numérica, semicuantitativa
 - NYHA Grado I, II, III y IV

- o **FEVI**

- Tipo de variable: Numérica continua
 - Expresada en porcentaje

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Para los fines específicos de la investigación se utilizarán recursos materiales con los que cuenta el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". No será necesaria ninguna partida para desarrollar el presente protocolo.

CONSIDERACIONES ETICAS APLICABLES AL ESTUDIO

Por las características del diseño de la presente investigación no existe trasgresión de algún aspecto de la ética médica, no daña la integridad de los pacientes, estando acorde con los señalamientos de la declaración de Helsinki con modificaciones en Tokio 1975 y bajo toda condición que determine el Comité local de ética. Aun así se le informará con todo detalle las implicaciones del estudio, así como su participación, cuando el enfermo acepte su incorporación se

le solicitará que expresamente firme la hoja de consentimiento de participación en el presente estudio, la cual se anexa a continuación.

CONSIDERACIONES DE LAS NORMAS E INSTRUCTIVOS INSTITUCIONALES. COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN

El presente protocolo estará bajo sometimiento de la normatividad, de los lineamientos que juzguen conveniente, así como de toda recomendación que proporcione el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El análisis estadístico fue realizado usando el paquete estadístico SPSS (para Windows versión 20).

Se analizaron todas las variables numéricas con prueba de Kolmogorov-Smirnoff para determinar normalidad de distribución. Las variables se resumen en media y desviación estándar, o mediana y mínimo-máximo, según su distribución. Las variables categóricas se resumen con frecuencias y porcentajes. Se calculó la diferencia de medias con t de Student para muestras independientes. Las variables con más de dos medias se calcularon con ANOVA o prueba de Kruskal-Wallis, dependiendo de su distribución. Las variables categóricas se analizaron con ji cuadrado o prueba exacta de Fisher, dependiendo de los valores esperados.

XI. RESULTADOS

De enero del 2000 a octubre del 2016, se encontraron 39 pacientes documentados con diagnóstico de aneurisma ventricular, en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, de los cuales 10 fueron sometidos a cirugía de reconstrucción ventricular de las cuales 8 fueron con interposición de parche de pericardio bovino en la ventriculoplastia y dos fueron plicatura lineal de la pared apical. 2 de estos pacientes fueron re intervenidos pocos meses después uno por endocarditis del parche y de la válvula mitral y otro por formación de pseudoaneurisma ventricular izquierdo micótico. La historia médica, los datos peri operatorios y posoperatorios se tomaron del registro clínico, los reportes de ecocardiografía, resonancia magnética nuclear y coronariografía al momento del diagnóstico. Las características demográficas de los pacientes, se enumeran en las diferentes tablas en anexos, se obtuvo fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI), diámetro diastólico, diámetro de la pared posterior, diámetro del septum interventricular entre otros.

La clase funcional se define en términos de la clasificación de la New York Heart Association (NYHA), efectuándose una comparación entre el preoperatorio y postoperatorio. Se utilizaron mediana y rango. Las variables se presentan como media \pm DE, La comparación entre grupos se realizó con las pruebas estadísticas t-Student y Fisher, según correspondiera. El valor de $p < 0.05$ fue considerado significativo. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS Versión 16 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.).

En la tabla No. 1 se enumera un resumen de la historia clínica y de las condiciones previas al diagnóstico del paciente. La edad promedio en la que se realizó el diagnóstico fue de 61.5 años, 76.9% de los pacientes con diagnóstico de aneurisma ventricular son hombres y 23.1% mujeres. El tabaquismo, la dislipidemia y la hipertensión arterial fueron los factores de riesgo cardiovascular predominantemente presentes en estos pacientes con 59%, 49% y 28.2% respectivamente. 13.8% de pacientes presentaron insuficiencia renal crónica. 15.4% de pacientes eran portadores de sistemas de desfibrilación implantado debido a sus eventos de taquicardia ventriculares que estaban presentes en 38.5% de pacientes. 10.3% de los pacientes fallecieron al diagnóstico de los cuales dos fallecieron uno en sala de operaciones y otro a los pocos días de su internamiento. 8.6% de pacientes fallecieron pocos meses después del diagnóstico. Se realizó una comparación de la función ventricular en los ecocardiogramas al momento del diagnóstico con los ecocardiogramas posteriores y se observó una disminución importante en la misma con una media de 40.4% al diagnóstico y 35.9% en controles posteriores. En cuanto a las medidas de las paredes ventriculares se observó un engrosamiento límite de las mismas.

En la tabla No.2 se observa que las localizaciones más frecuentes en nuestros pacientes son apical (30.8%) seguido de antero-apical (10.3%), pared inferior y pared lateral con 7.7% respectivamente. Las cardiopatías concomitantes y la etiología se enumeran en la Tabla 3. Presentando enfermedad aortica concomitante un 84.6% de paciente y enfermedad mitral 51.3% de los pacientes al comparar la presencia de ambas en los grupos de paciente operados con los no operados se observa la presencia de enfermedad valvular más predominante en los operados (90% operados y 82.8% en los no operados). Un 38.5% de pacientes presentaba taquicardias ventriculares y la etiología predominante fue infarto agudo al miocardio en un 82.1% de pacientes.

Tabla1. Características clínicas y demográficas

	TOTAL n= 39	No Cx n= 29	Qx n= 10	p
Edad diagnóstico	61.5 ± 11.9	61 ± 13.3	63.3 ± 6.8	0.49
Edad actual/defunción	66.5 ±12.0	65.9 ± 12.9	68.3 ± 9.4	0.60
Sexo				
Masculino n(%)	30 (76.9)	22 (75.9)	8(80)	0.99
Femenino n(%)	9 (23.1)	7(24.1)	2 (20)	
Defunción al Dxn(%)	4 (10.3)	3(10.3)	1(10)	0.99
Defunción pos n(%)	3 (8.6)	1 (3.8)	2 (22.2)	0.15
Tabaquismo n(%)	23 (59)	18 (62.1)	5 (50)	0.71
Diabetes n(%)	11 (28.2)	8 (27.6)	3 (30)	0.99
Dislipidemia n(%)	14 (35.9)	9 (31)	5 (50)	0.44
EVC n(%)	6 (15.4)	4 (13.8)	2 (20)	0.63
HTA n(%)	16 (41)	10 (34.5)	6 (60)	0.26
Insuficiencia renal n(%)	5 (12.8)	4 (13.8)	1 (10)	0.99
Fibrilación auricular n(%)	4 (10.3)	2 (6.9)	2 (20)	0.26
MCP n(%)	9 (23.1)	8 (27.6)	1 (10)	0.40
DAI n(%)	6 (15.4)	6 (20.7)	0	0.30
IAM n(%)	33 (84.6)	24 (82.8)	9 (90)	0.99
NYHA pre n(%)				
I	13 (33.3)	10 (34.5)	3 (30)	
II	19 (48.7)	14 (48.3)	5 (50)	0.55
III	6 (15.4)	4 (13.8)	2 (20)	
NYHA post n(%)				
I	10 (25.6)	7 (24.1)	3 (30)	0.01
II	18 (46.2)	15 (51.7)	3 (30)	
III	7 (17.9)	6 (20.7)	1 (10)	
Angina n(%)	9 (23.1)	8 (27.6)	1 (10)	0.40
ECO n(%)	39 (100)			
Resonancia n(%)	19 (48.7)	14 (48.3)	5 (50)	0.99
Angiografía n(%)	25 (64.1)	15 (51.7)	10 (100)	0.007
FEVI pre (%)	40.4 ± 13.6	37.6 ± 12.5	48.7 ± 13.6	0.02
FEVI post (%)	35.9 ± 12.9	32 ± 12.4	45.7 ± 8.4	0.005
Masa ventricular	106.8 ± 32.1	104.8 ± 37.1	111.2 ± 19.2	0.66
Septum (mm)	10.1 ±1.9	10.03 ± 1.8	10.6 ± 2.1	0.42
Pared posterior (mm)	9.4 ± 1.9	9.41 ±1.97	9.6 ±1.95	0.79
Diámetro diastólico	50.6 ± 11.3	52.3 ± 10.4	45.9 ±13.01	0.12

Tabla 2. Frecuencia de localización del aneurisma por tipo de tratamiento

Localización Aneurisma n(%)	TOTAL	No Cx n= 29	Qx n= 10
1	4 (10.3)	4 (13.8)	0
2	2 (5.1)	2 (6.9)	0
3	1 (2.6)	1 (3.4)	0
4	12 (30.8)	10 (34.5)	2 (20)
5	1 (2.6)	1 (3.4)	0
6	1 (2.6)	0	1 (10)
7	1 (2.6)	0	1 (10)
8	1 (2.6)	1 (3.4)	0
9	3 (7.7)	3 (10.3)	0
10	3 (7.7)	3 (10.3)	0
11	1 (2.6)	0	1 (10)
12	1 (2.6)	1 (3.4)	0
13	5 (12.8)	2 (6.9)	3 (30)
14	1 (2.6)	0	1 (10)
15	1 (2.6)	0	1 (10)
16	1 (2.6)	1 (3.4)	0

Datos presentados como n(%). 1: antero apical, 2: antero lateral, 3: antero septal, 4: apical, 5: inferior, 6: inferior e inferoseptal (CIV), 7: inferobasal, 8: pared inferior, 9: pared inferior tercio medio y basal, 10: pared lateral, 11: pared posterior, 12: postero basal, 13: postero inferior, 14: postero inferior y lateral, 15: Posteroinferior y septal inferior (CIV), 16: septo apical

Tabla 3.

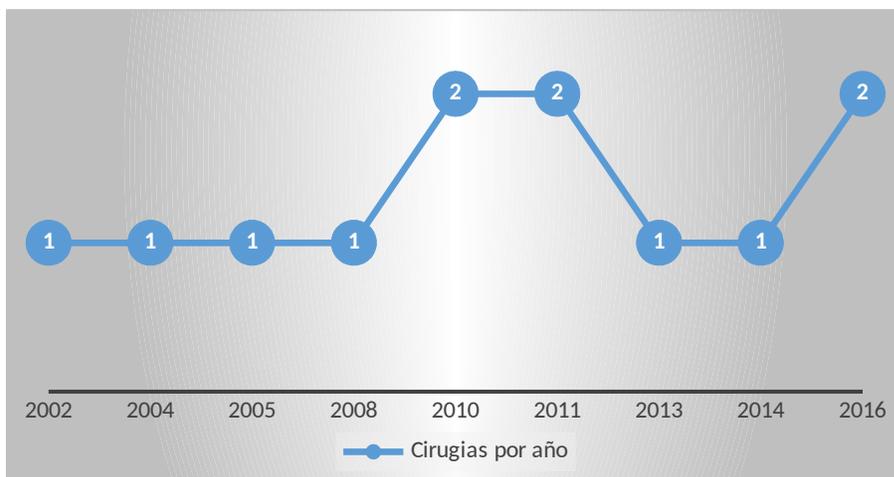
	TOTAL n= 39	No_Cx n= 29	Cx n= 10	p
Enfermedad aortica n(%)				
0	33 (84.6)	24 (82.8)	9 (90)	
1	4 (10.3)	3 (10.3)	1 (10)	0.69
2	2 (5.1)	2 (6.9)	0	
Enfermedad mitral n(%)				
0	20 (51.3)	16 (55.2)	4 (40)	0.59
1	10 (25.6)	6 (20.7)	4 (40)	
2	4 (10.3)	4 (13.8)	0	
3	5 (12.8)	3 (10.3)	2 (20)	
Taquicardia ventricular n(%)	15 (38.5)	13 (44.8)	2 (20)	0.26
Comunicación interventricular n(%)	6 (15.4)	3 (10.3)	3 (30)	0.16
Angina inestable n(%)	2 (5.1)	2 (6.9)	0	0.99
Insuficiencia cardiaca n(%)	37 (94.9)	29 (100)	8 (80)	0.06
Etiología n(%)				
Chagásica	6 (15.4)	5 (17.2)	1 (10)	0.70
IAM	32 (82.1)	23 (79.3)	9 (90)	
Trasposición de grandes vasos	1 (2.6)	1 (3.4)	0	

Datos presentados como n(%).

Enf_aortica: 0= no, 1= ligera, 2= moderada

Enf_mitral: 0= no, 1= ligera, 2= moderada, 3= importante

Figura 1. Cirugías por año



Tipo de procedimiento

Técnica de Dor	Plicatura Lineal
8	2

Perfusión

Tiempo de bomba	167 +/- 15
Tiempo de pinzamiento	108 min +/- 14

XII. DISCUSIÓN

Presentamos nuestra experiencia de 16 años en manejo de pacientes diagnosticados con aneurisma ventricular izquierdo. Se consideraron factores como factores de riesgo independientes de la toma de decisión en cuanto al manejo medico conservador y el manejo quirúrgico: edad avanzada, clase funcional deteriorada. Presencia de otras patologías cardiacas que ameriten cirugía como ser comunicación interventricular, enfermedad coronaria trivascular con indicación de revascularización coronaria. Dos pacientes presentaban taquicardias ventriculares con indicación de dispositivo implantable, sin embargo, por razones extra médicas no se les colocó. Un paciente con indicación franca de cirugía por enfermedad trivascular se negó a recibir tratamiento quirúrgico. Nuestros resultados son similares a los reportados en los estudios citados en la bibliografía. Como principio básico, el manejo del aneurisma ventricular implica restaurar la función ventricular y detener los procesos de compensación a los efectos de las alteraciones en la morfología ventricular, se deben realizar estudios de casos control para valorar la función posterior al manejo recibido en nuestros pacientes ya que muy pocos presentan estudios posteriores al diagnóstico del mismo.

XII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, el estudio es retrospectivo y no aleatorizado. En segundo lugar, la evaluación se realizó mediante el reporte del ecocardiograma, y la resonancia así como del expediente clínico no se tuvo acceso directo al paciente.

XIII: CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro análisis retrospectivo fueron compatibles con las últimas directrices para el tratamiento de insuficiencia cardíaca actuales. Estas directrices sugieren que la cirugía de remodelado ventricular es útil y debe ser considerada para el manejo de aneurisma ventricular.

La reconstrucción ventricular es una técnica efectiva de tratamiento de aneurisma ventricular post infarto, su mortalidad acorto plazo fue de 1-3%, similar en nuestro instituto al descrito en las series de referencia, así como la caracterización de los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Robert O. Bonow, M.D., Gerald Maurer, M.D., Kerry L. Lee, Ph.D., Thomas A. Holly, M.D., Philip F. Binkley, M.D., Patrice Desvigne-Nickens, M.D., Jaroslaw Drozd, M.D., Ph.D., Pedro S. Farsky, M.D., Arthur M. Feldman, M.D., Myocardial Viability and survival in Ischemic. Left Ventricular Dysfunction. N Engl J Med 2011;364:1617-25.
2. Robert H. Jones, M.D., Eric J. Velazquez, M.D., Robert E. Michler, M.D., George Sopko, M.D., Coronary Bypass Surgery with or without Surgical Ventricular Reconstruction N Engl J Med 2009;360:1705-17.
3. Robert E. Michler, MD,^a Jean L. Rouleau, MD,^b Hussein R. Al-Khalidi, PhD,^c Robert O. Bonow, MD,^d Patricia A. Pellikka, MD,^e Gerald M. Pohost, MD,^{f,g} Thomas A. Holly, MD,^d. Insights from the STICH trial: Change in left ventricular size after coronary artery bypass grafting with and without surgical ventricular reconstruction. J Thorac Cardiovasc Surg 2012;-:1-7
4. Nicholas T. Kouchoukos, MD, Eugene H. Blackstone, MD, Frank L. Hanley, MD and James K. Kirklin, MD. Left Ventricular Aneurysm. Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery, 4th Edition. Pg 429-442. Copyright © 2014 Elsevier Canada.
5. Rebecca Hartmann, MD, Christoph Auf der Maur, MD, Stefan Toggweiler, MD, Christian Brunner, MD, Diastolic Filling Reserve Preservation Using a Semispherical Dacron Patch for Repair of Anteroapical Left Ventricular Aneurysm, Ann Thorac Surg 2016;102
6. Solowjowa N, Penkalla A, Dandel M, Novikov A, Pasic M, Weng Y et al. Multislice computed tomography-guided surgical repair of acquired posterior left ventricular aneurysms: demonstration of mitral valve and left ventricular reverse remodelling. Interact CardioVasc Thorac Surg 2016;
7. Alwaleed Al-Dairy, Yousef Rezaei, Imad Sultan,¹, and Saeid Hosseini, Long-Term Clinical Outcomes of Patients Undergoing Left Ventricular Aneurysm Repair: A Single-Center Experience in Syria, Res Cardiovasc Med. 2017; 6(1).
8. Reza Arsanjani, MD,^a Graham Lohrmann, MBCh, A Multi-Modality Approach to Left Ventricular Aneurysms: True vs False, The American Journal of Medicine, Vol 129, No 8, August 2016
9. Mingxing Xie, Hua Zhou, Tsung O. Cheng, Jing Wang, Xinfang Wang, Qing Lu a, Left ventricular apical aneurysm associated with normal coronary arteries following cardiac surgery: Echocardiographic features and differential diagnosis, International Journal of Cardiology 168 (2013) 3665–3670

10. Zhe Zheng , Hongguang Fan , Wei Feng, Shiju Zhang, Xin Yuan, Liqing Wang, Yunhu Song, Surgery of left ventricular aneurysm: a propensity score-matched study of outcomes following different repair techniques, *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 9 (2009) 431–436.
11. Javid Fatullayev, Tom Butters, Anton Sabashnikov, Diana Garcia Saez, Prashant N. Mohite, Gemma Edwards, Left ventricular assist device implantation with concomitant left ventricular reconstruction without patchplasty, *J Artif Organs* (2014) 17:370–372.
12. Mario Monaco, M.D., Paolo Stassano, M.D., Luigi Di Tommaso, M.D., Paolo Pepino, M.D., Surgery for Left Ventricular Aneurysm: Is There Still Any Role for Simple Linear Repair?, *J Card Surg* 2009;24:156-161.
13. Keiji Matsubayashi, MD, Paul W.M. Fedak, MD, Donald A.G. Mickle, MD, Richard D. Weisel, Improved Left Ventricular Aneurysm Repair With Bioengineered Vascular Smooth Muscle Grafts, *Circulation*. 2003;108[suppl II]:II-219-II-225.
14. Yutaka Sakakibara, MD, Keiichi Tambara, MD, Fanglin Lu, MD, Takeshi Nishina, MD, Genichi Sakaguchi, MD, Noritoshi Nagaya, MD, Combined Procedure of Surgical Repair and Cell Transplantation for Left Ventricular Aneurysm: An Experimental Study, *Circulation*. 2002;106[suppl I]:I-193-I-197.
15. William L. Holman, MD. Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (INTERMACS) What Have We Learned and What Will We Learn? *Circulation* 2012; 126:1401-1406. 2012 American Heart Association.
16. Anas S. Taqatqa MD, Massimo Caputo MD, Damien P. Kenny MB, MD, Karim A. Diab MD, FACC, FASE, Surgical repair of left ventricular pseudoaneurysm following periventricular device closure of muscular ventricular septal defect, *J Card Surg* 2016; 31: 697–699
17. Jignesh Kothari, M.Ch., Manish Hinduja, Kinnaresh Baria, Ramesh Patel, Surgical repair of multiple congenital left ventricular aneurysms with rupture into left atrium, *J Card Surg* 2016; 31: 601–603
18. Paul W. Stoodley^{1,2}, David A. B. Richards, Anatomical and physiological complications related to left ventricular apical aneurysm, *Sonography*, 2016 Australasian Sonographers Association.
19. Eftal Murat Bakırcı, Hakan Duman, Hüsnü Değirmenci, Enbiya Aksakal, Giant pseudoaneurysm of the ascending aorta after left ventricular aneurysm surgery, *Türk Kardiyol Dern Arş - Arch Turk Soc Cardiol* 2014;42(2):222.
20. Chung Hun Lee, Dong Kyu Lee, Sang Ho Lim, and Heezoo Kim, Anesthetic management during surgery for left ventricular aneurysm

and false aneurysm occurring in stage -a case report, Korean J Anesthesiol 2016 October 69(5): 518-522.

21. Ethan J. Rowin, MD, aBarry J. Maron, MD,aTammy S. Haas, RN,bRoss F. Garberich, MS, bWeijia Wang, MD,aMark S. Link, MD,aMartin S. Maron, MDa, Hypertrophic Cardiomyopathy With Left Ventricular Apical Aneurysm Implications for Risk Stratification and Management. J Am Coll Cardiol 2017;69:761-73.