



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

TÍTULO DEL TRABAJO

**DISFUNCIÓN VENTRICULAR DERECHA EVALUADA POR ECOCARDIOGRAFÍA STRAIN
COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE FALLA CARDIACA DERECHA
EN CIRUGÍA VALVULAR.**

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CARDIOLOGIA.

PRESENTA:

DRA. MARIANA ELIZABETH SÁNCHEZ GARCÍA

TUTORES :

DR. GERSON MARÍN RENDON - UMAE Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
DR. JOSÉ DE JESÚS GALVAN DÍAZ – HG. "Dr. Gaudencio González Garza "
DR. JORGE HILARIO JIMENEZ OROZCO - UMAE Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"

CIUDAD DE MEXICO, FEBRERO 2019.



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
UMAE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**DR. JESUS ARENAS OSUNA.
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD.**

**DRA. MARIANA ELIZABETH SANCHEZ GARCÍA
MEDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE CARDIOLOGÍA.**

**NO. DE PROTOCOLO :
R-2019-3501-019**

CONTENIDO :

RESUMEN

ANTECEDENTES

MATERIALES Y METODO

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RESUMEN

ANTECEDENTES: La falla ventricular derecha es una complicación que se presenta hasta en el 5% de los pacientes que son sometidos a cirugía cardiaca, aumentando la morbi mortalidad. El uso de ecocardiografía strain ventricular derecho ha servido como pronóstico en pacientes con hipertensión pulmonar y congénitos, sin embargo, su uso en pacientes valvulares es escaso.

OBJETIVO: evaluar si la presencia de disfunción del ventrículo derecho mediante ecocardiografía strain es un factor de riesgo para el desarrollo de falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular.

MATERIAL Y METODOS: se evaluó un total de 51 pacientes con valvulopatía severa, con ecocardiografía strain ventricular derecha previo a la cirugía cardiaca, se determinó si presentaban o no disfunción para posteriormente valorar su evolución en el post quirúrgico del reemplazo valvular y el desarrollo o no de falla ventricular derecha. Se aplicó estadística descriptiva para las características epidemiológicas del estudio; así como medidas de tendencia central y dispersión para las mismas. El estudio se evaluó mediante el programa SPSS versión 24.0 para las pruebas de χ^2 , OR, IC del 95%, $P < 0.05$ y estudios de regresión para todas las demás variables.

RESULTADOS : 51 pacientes que fueron intervenidos a cirugía de cambio valvular fueron 15 pacientes con disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía strain prequirúrgica de los cuales 5 presentaron falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular, el resto de los pacientes 10 no lo presentaron. En total 12 pacientes presentaron falla ventricular derecha en el post quirúrgico. Se obtuvo un valor de OR 2.071 con IC del 95% 0.535 – 8.023 una χ^2 de 1.135 y P 0.28668042.

CONCLUSIONES: La disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía strain previo a la intervención quirúrgica, es un factor de riesgo, aunque no con un valor significativo para el desarrollo de falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular.

PALABRAS CLAVE: STRAIN, TAPSE, VAT, FALLA VENTRICULAR DERECHA, DISFUNCION VENTRICULAR.

ABSTRACT

BACKGROUND: right ventricular heart failure is a complication that occurs up to 5% of patients who undergo cardiac surgery this complication increases morbidity and mortality. The use of right ventricular strain echocardiography has served as prognostic in patients with pulmonary hypertension and congenital, nevertheless its use in valvular disease patients is little

OBJECTIVE: assess whether the presence of right ventricular dysfunction by strain echocardiography is a risk factor for the development of right heart failure in the post-surgical valvular patients.

MATERIAL AND METHODS: We evaluated a total of 51 patients with severe valvular heart disease, with right ventricular strain echocardiography before cardiac surgery, then we evaluate their evolution in the post-surgical valve replacement and the development or not of right ventricular heart failure. . Descriptive statistics were applied for the epidemiological characteristics of the studies; as well as measures of central tendency and dispersion for them. The studies were evaluated using the SPSS program version 24.0 for the tests of X², OR, 95% CI, P <0.05 and regression studies for all other variables.

RESULTS: 51 patients underwent surgery for valvular exchange , 15 patients with right ventricular dysfunction determined by presurgical strain echocardiography, of which 5 developed right heart failure in the post-surgical valvular change, the rest of the patients 10 didn't present it. In total, 12 patients presented right ventricular failure in the post-surgical stage. A value of OR 2.071 was obtained with IC of 95% 0.535 - 8.023 an X² of 1.135 and P 0.28668042.

CONCLUSION: Right ventricular dysfunction determined by echocardiography strain prior to surgery, it is a risk factor but not with significant value for the development of right heart failure in the post-surgical valve exchange.

KEYWORDS: STRAIN, TAPSE, VAT, RIGHT VENTRICULAR Failure, VENTRICULAR DYSFUNCTION.

Disfunción ventricular derecha evaluado por ecocardiografía strain como factor de riesgo para el desarrollo de falla cardiaca derecha en cirugía valvular.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Cirugía de recambio valvular

Como parte del tratamiento de las valvulopatías, se encuentra el recambio de estas ya sea mediante cirugía o intervencionismo. Y dependiendo de las características del paciente se decide el tipo de intervención que se realizara.(1)

La cirugía de reemplazo valvular es más riesgosa que la cirugía de revascularización cardiaca, aumentado la mortalidad con relación al número de válvulas reemplazadas. El manejo de los pacientes operados de cambio valvular es complejo ya que por la fisiopatología de dicha valvulopatía el paciente esta predispuesto a falla tanto izquierda como derecho en el periodo post quirúrgico. (1,2)

Las cirugías de reemplazo valvular realizadas en orden de frecuencia con la cirugía de válvula aórtica, seguida por la válvula mitral, tanto tricúspidea como pulmonar son menos frecuentes, y generalmente cuando se realizan dichas intervenciones son asociadas a reemplazo de válvula ya sea aortica o mitral. (1)

Complicaciones post quirúrgicas.

Existen múltiples complicaciones post quirúrgicas en la cirugía de reemplazo valvular, como lo son el sangrado mayor al habitual, el síndrome vasopléjico, síndrome post cardiectomía, choque cardiogénico, tamponade cardiaco, falla respiratoria aguda, complicaciones renales y neurológicas. También se han descrito la lesión del sistema de conducción que en menos de 2% de los pacientes es meritoria de implante de marcapasos definitivo.

Por último, no menos importante se ha descrito la falla cardiaca derecha aguda, así como la disfunción del ventrículo derecho que se presenta hasta en 5% de los pacientes dependiente de los criterios considerados. (1, 2)

Falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cirugía cardiaca

La definición de falla cardiaca derecha tras la cirugía cardiaca varía de acuerdo con el autor, sin embargo, todos lo han relacionado con mal pronóstico y evolución desfavorable.(3)

Dentro de las múltiples definiciones se encuentra un síndrome clínico complejo que puede ser consecuencia de cualquier trastorno cardiaco estructural o funcional que deteriore la

capacidad del ventrículo derecho para lograr un llenado o una eyección apropiados.(4)
Para fines de este estudio la definición operacional de falla cardiaca será la descrita en la guía Europea de falla cardiaca: síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (disnea, edema) que se acompaña de signos (como aumento de presión venosa yugular y edema periférico) causados por una anomalía cardiaca estructural o funcional (determinada por estudio de imagen) que produce una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés. (5)

En la falla cardiaca derecha secundaria a la disfunción ventricular derecha tras cirugía cardiaca subyace una fisiopatología compleja, en donde la que isquemia y depresión miocárdica suelen ser los factores precipitantes, y según el contexto clínico, predominan alguno de los dos asociados a diferente pronóstico, sin embargo, siempre un aumento en la morbimortalidad(6).

Son diferentes los factores de riesgo conocidos que se encuentran asociados a la presencia de falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cirugía cardiaca, entre ellos se encuentran: cirugía de reparación de cardiopatía congénita, taquicardia supraventricular, circulación extracorpórea con una duración > 150 minutos, posterior a trasplante cardiaco o implante de asistencia ventricular izquierda, (3). Otros factores considerados por otros autores incluyen; isquemia o infarto por embolia coronario, la obstrucción de los puentes, la presencia de arritmias, el desarrollo de hipertensión pulmonar inducido por protamina. (7)

Pese a que la función ventricular derecha se encuentre preservada previo a la intervención la combinación del bypass cardiopulmonar y de pericardiotomía llevan a la reducción de la contracción longitudinal del ventrículo derecho. El acortamiento longitudinal del ventrículo derecho aporta el 80% de la función contráctil del mismo (8). La disfunción ventricular es vista dentro de los primeros 5 días tras la cirugía cardiaca y puede persistir pese a la mejoría de la función ventricular izquierda (8)

Cuando la falla ventricular derecha es secundaria a intervención quirúrgica cardiaca la fisiopatología es más compleja ya que existen diferentes mecanismos asociados, entre ellos los secundarios al uso de circulación extracorpórea, hipertensión pulmonar y la interdependencia ventricular asociada, la isquemia durante la intervención quirúrgica. (9,10)
El uso de circulación extracorpórea conlleva exponer el flujo sanguíneo o un circuito externo artificial, meritorio de anticoagulación que se asocia a la liberación de múltiples factores

inflamatorios entre ellos interleucina 1, interleucina 6, factor de necrosis tumoral entre otros condicionado un estado proinflamatorio siendo participe del desarrollo de múltiples complicaciones post quirúrgicas entre ellas la falla ventricular derecha. (4,7,11)

El cuadro de falla cardíaca derecha es secundario a la imposibilidad del ventrículo derecho para aportar un gasto cardíaco adecuado a la circulación pulmonar, existen tres escenarios clínicos asociados a la falla cardíaca derecha los cuales son: (3,7,8)

- 1.- Falla ventricular derecha secundario a cardiectomía, con presencia de inestabilidad hemodinámica.
- 2.- Síndrome de bajo gasto con presencia de falla biventricular, la cual es de predominio derecho.
- 3.- Disfunción ventricular derecha con ausencia de repercusión clínica. (3)

Sin embargo, como ya se mencionó previamente y pese a las múltiples definiciones de falla cardíaca derecha para fines de este estudio se diferenciara entre la disfunción ventricular derecha y la falla cardíaca derecha.

En el estudio realizado por Pinzani et al se demostró que los pacientes que eran sometidos a cambio valvular mitral o mitro aórtico que presentaban falla ventricular derecha asociada este era un fuerte predictor de mortalidad, demostrándose que solo el 28% de los pacientes sobrevivían en el seguimiento de 6.2 años. (12)

Esta falla ventricular genera un círculo vicioso, donde la disminución del gasto cardíaco genera disminución de la perfusión coronaria, generando hipoperfusión ventricular derecha condicionando mayor falla cardíaca, dependiente de la presentación aguda o crónica de dicha falla se pondrán en marcha ciertos mecanismos adaptativos. (12 13)

El conocimiento de los mecanismos que generan la disfunción ventricular derecha en el posoperatorio de cirugía cardíaca ha mejorado en las últimas décadas, así mismo el manejo de la falla cardíaca derecho, sin embargo, resulta de suma importancia la identificación de pacientes de alto riesgo en el prequirúrgico para determinar estrategias y minimizar el riesgo de presenta dicho síndrome. (3)

Métodos de evaluación de falla cardíaca derecha

Estudio por imagen del ventrículo derecho

Existen múltiples estudios disponibles para valorar la anatomía y función ventricular derecha, como lo son :

Resonancia magnética la cual ofrece una imagen tridimensional del ventrículo derecho , y se ha convertido el Gold standard para la medición no invasiva de los volúmenes , masa y fracción de eyección del ventrículo derecho sin embargo su uso se ve restringido por la accesibilidad, el uso de gadolinio. (8)

Tomografía cardiaca con ventajas similares a la resonancia magnética , aporta diámetros y volúmenes cardiacos , es más accesible que la resonancia magnética sin embargo cuenta con e inconveniente de ameritar radiación. (8)

Dado lo previamente mencionado el ecocardiograma es el método más utilizado para el estudio de nuestros pacientes, ya que es de fácil acceso, es posible realizar múltiples mediciones, y repeticiones para determinar la evolución de nuestro paciente. (8,14)

Mediante el ecocardiograma podemos valorar el tamaño ventricular derecho , su función mediante parámetros como: desplazamiento del anillo tricúspideo (TAPSE), cambio de área fraccional (CAF), velocidad sistólica del anillo tricúspideo (VAT) y recientemente strain longitudinal del mismo.

Así mismo ya se ha determinado en múltiples estudios la disminución de los parámetros ecocardiográficos inmediatamente posterior a la cirugía cardiaca, y la mejoría la cual no de forma infrecuente es incompleta (15,16)

Existen diferentes parámetros ecocardiográficos para valorar la función ventricular derecha, los parámetros que pueden ser medidos son: tamaño aurículas derecho, TAPSE, VAT, Cambio de área fraccional, se debe de hacer uso de al menos uno para determinar la función ventricular derecha y de preferencia hacer uso de varios para establecer la función ventricular. (16, 17)

Ecocardiografía strain del ventrículo derecho

El strain del ventrículo derecho se está convirtiendo en una herramienta popular en la evaluación de la hipertensión pulmonar y para otorgar un valor pronostico. (8)

La ecocardiografía strain y strain rate nos proporciona una medición del grado o el porcentaje de cambio de tamaño de un objeto y la velocidad a la que este sucede. El valor de strain se documenta en porcentaje y hace referencia al porcentaje de cambio de tamaño y puede ser tanto positivo como negativo. (18)

Existen dos métodos para cálculo de strain ventricular uno de ellos es el Doppler el cual es sensible a la angulación al rayo emitido por el transductor ecocardiográfico y el otro método es mediante speckle tracking, el cual detecta pequeñas diferencias entre cada segmento miocárdico.(18, 19)

El estudio ecocardiográfico del ventrículo derecho y mediciones de este es de suma importancia ya que disminuye la variabilidad Inter observador, es por eso por lo que existen guías y parámetros ya determinados para considerar parámetros dentro de la normalidad. Sin embargo, cuando hacemos referencia a la ecocardiografía strain ventricular derecha pese a que ya existe un parámetro determinado para considerar strain longitudinal como normal, existe variabilidad por los equipos que se han utilizado, así como el software del que se ha hecho uso en diferentes estudios llevados a cabo. (17)

En cuanto al rol del ecocardiograma strain con respecto a la falla cardiaca derecha, múltiples estudios han demostrado que la disminución de la fracción de eyección derecha es un factor pronostico independiente en los pacientes con falla cardiaca.(20)

La función cardiaca derecha es un parámetro determinante para los pacientes a quienes se les implanta un dispositivo de asistencia ventricular . Meris et al valoraron la función longitudinal en 76 pacientes con falla cardiaca referidos para trasplante cardiaco y concluyo la asociación entre el strain longitudinal del ventrículo derecho con relación a otros parámetros ecocardiográficos que valoran la función ventricular derecha.(20)

El strain y strain rate ventricular derecha son mediciones útiles para valorar la función sistólica longitudinal , actualmente el valor referido en guías considerado como normal es un strain -20 a nivel de la pared libre del ventrículo derecho (17), esto en relación con las fibras miocárdicas, su disposición y aporte a la contracción y función del ventrículo derecho. (4,7)

El estudio mediante ecocardiografía strain se ha realizado principalmente en pacientes con cardiopatías congénitas previo a alguna intervención o posterior a la misma, demostrando que este era un factor pronóstico para la sobrevida de los pacientes (21), cabe mencionar que hicieron uso de strain global, siendo que actualmente solo debe de determinarse strain longitudinal del VD. Así mismo hay que mencionar que el estudio mediante ecocardiografía strain en pacientes trasplantados y congénitos se han realizado mediante diferentes métodos y software, así como adaptación de este para el estudio del ventrículo derecho. (21)

MATERIAL Y MÉTODOS.

El presente estudio de investigación se realizó UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, Centro Médico Nacional “La Raza” y en Hospital General de “La Raza” ambos ubicados en Seris y Zaachila S/N, Delegación Azcapotzalco, en México Distrito Federal, en pacientes con diagnóstico de valvulopatía severa que ameritara cirugía de reemplazo valvular, los pacientes fueron seleccionados durante enero y febrero del año 2019.

El tipo de estudio que se realizo fue transversal analítico.

El objetivo particular del estudio fue evaluar si la presencia de disfunción del ventrículo derecho determinada mediante ecocardiografía strain era un factor de riesgo para el desarrollo de falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cirugía de cambio valvular. Así mismo los otros objetivos que se tuvieron durante el estudio fueron: determinar si el ecocardiograma strain longitudinal del ventrículo derecho es equiparable con otras mediciones ecocardiográficas como el TAPSE, VAT.

Se valoró que tipo de pacientes presentan con mayor frecuencia falla cardiaca derecha , aquellos operados únicamente de cambio valvular aórtico o aquellos operados de cambio valvular mitral , así como determinar la participación de otros factores de riesgo establecidos previamente, en falla cardiaca derecha en el postquirúrgico de cambio valvular.

Los criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico ecocardiográfico de lesión valvular severa con indicación de cambio valvular, pacientes aceptados en sesión medico quirúrgica, para reemplazo valvular y en quienes, si se lleve a cabo la intervención quirúrgica, afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social y que acepten participar en el estudio firmando la carta de consentimiento informado.

En cuanto a los criterios de exclusión se encuentran: pacientes que hayan cursado en el último mes o se encuentren falla cardiaca aguda, con disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía 2D, modo M o Doppler tisular, aquellos pacientes con mala ventana ecocardiográfica para valorar ventrículo derecho, portadores de marcapasos o con cardiopatía isquémica.

El presente estudio se realizó con previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en investigación, se estudiaron pacientes derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social que tenían indicación para cirugía de cambio valvular y que hayan sido aceptados para intervención quirúrgica.

Posterior a la sesión medica quirúrgica que se realiza los jueves se entregó el consentimiento informado a los pacientes candidatos a intervención , a los pacientes que aceptaron participar en el protocolo se les realizo ecocardiograma strain ventricular derecho previo a la intervención quirúrgica, dicho estudio se realizó en el hospital general de la raza en el servicio de cirugía cardiotorácica o previo a la intervención quirúrgica en el área de recuperación antes de que el paciente pasara a sala quirúrgica.

Posterior a la cirugía cardiaca se tomaron datos del procedimiento como el tiempo de pinzado aórtico, tipo de válvula implantada. Se vigilo al paciente en los días subsecuentes a la intervención quirúrgica, mediante ecocardiograma entre el tercer y cuarto día , así como la revisión de expediente clínico para valorar evolución, presencia de arritmias.

En el ecocardiograma posterior a la intervención quirúrgica se determinaron los siguientes parámetros: diámetros ventriculares derechos, TAPSE, VAT, CAF, presión sistólica pulmonar. Se estudio un total de 51 pacientes con valvulopatía severa que fueron intervenidos de cirugía de reemplazo valvular, se aplicó estadística descriptiva para las características epidemiológicas del estudio (edad, genero, diabetes Mellitus, Hipertensión) se aplicaron medidas de tendencia central y dispersión para las mismas; así como estadística diferencial para las variables que lo ameriten.

El estudio se evaluó mediante el programa SPSS versión 24.0 para las pruebas de X², OR, IC del 95%, $P < 0.005$ y estudios de regresión para el resto de las variables.

RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron 51 (100%)pacientes de los cuales fueron un total de masculinos 33 (64.7%) y femeninos 18 (35.3%). GRAFICA 1

Del total de pacientes 51 (100%), se dividieron por grupo de edad; se encontró una edad mínima de 27 años, máximo de 80 años, una moda de 80 años, y un promedio de edad de 61.5 años; de los cuales de acuerdo con el grupo de edad fueron menores de 30 años 1 (2.0%) de 31 - 50 años 6 (11.8%) de 51 – 70 años 30 (58.8%) y mayores de 71 años 14 (27.5%). GRAFICA 2

En cuanto a comorbilidades de los pacientes se encontraron de los 51 (100%) pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 fueron 17 (33.3%); con Hipertensión Arterial fueron 30 (58.8%)pacientes, y con ambas patologías 14 (27.4%) del total de pacientes. GRAFICA 3.

Para el estudio de los pacientes se tomaron en cuenta 3 tiempos, uno prequirúrgico donde se evaluó el STRAIN longitudinal del ventrículo derecho previo a la cirugía así como TAPSE, VAT, CAF, hipertensión pulmonar, FEVI, PSAP; un segundo tiempo trans quirúrgicos donde se tomó en cuenta el tiempo de pinzado, el recambio valvular de una o más válvulas y el tipo de válvula, y en el tercer tiempo postquirúrgico se midió parámetros como falla cardiaca derecha, arritmias, infarto tipo 5 y con los cambios de TAPSE, VAT, CAF, hipertensión pulmonar FEVI, PSAP; de acuerdo con lo anterior se encontró lo siguientes: TABLA 1

En cuanto al STRAIN, se encontró un STRAIN mínimo de -40, máximo de -12, moda de -19 y un promedio de -23.7; el cual se clasificó en normales pacientes con valores menores de -20% y disfuncional con un valor mayores a -21%, de los cuales se encontraron dentro de rango normal 36 (70.6%) y disfuncional 15 (29.4%)

Durante el trans quirúrgico, se encontró de pacientes intervenidos 51 (100%), en cuanto al tipo de válvula; 11(21.6%) se les realizo implante de prótesis valvular biológica , mientras que a 40 (78.4%) pacientes se les realizo implante de prótesis de valvular mecánica.

Otra variable evaluada fue el tiempo de pinzado, de los cuales 51 (100%), se encontró 7 (13.7%) de los pacientes tuvieron un tiempo de pinzado aórtico mayor de 150 minutos y el resto 44(86.3%) fue menor de 150 minutos.

Un total de 19 (39.3%) de los pacientes ameritaron cirugía para reemplazo de cambio valvular mitral y 39 (76.5%) de los pacientes fueron intervenidos de cirugía de cambio valvular aortica. Del total 51 (100%) de los pacientes, 8 (15.6%) de ellos fueron intervenidos de cirugía de reemplazo valvular de más de 1 válvula (mitral y aortica) y 1 (2%) de los pacientes amerito plastia tricúspidea.

En el tercer tiempo o postquirúrgico se encontró; del total de pacientes 51 (100%) que fueron intervenidos a cirugía de cambio valvular, en total 12(12.5%) presentaron falla ventricular derecha en el post quirúrgico de cambio valvular. Mientras que 39 pacientes (76.5%) de los pacientes no presentaron falla ventricular derecha en el post quirúrgico de cambio valvular.

El TAPSE postquirúrgico se encontró; un valor mínimo 6 mm, máximo de 21 mm, un promedio de 12 mm y una moda de 11 mm. Del 51 (100%) de los pacientes intervenidos 44(86.3) pacientes presentaron disfunción ventricular derecha determinado mediante TAPSE (anormal < 17mm) y 7 (13.7%) de los pacientes presentaron TAPSE normal (> 17 mm) posterior a la intervención quirúrgica. sin embargo 51 (100%) de los pacientes presentaron disminución de los niveles ecocardiográficos de TAPSE con respecto al basal previo a la intervención quirúrgica. El Valor de PSAP postquirúrgica fue de: mínimo 20 mmHg, máximo 50 mmHg, moda de 30 mmHg y promedio de 32.9 mmHg. Del total de pacientes operados 51 (100%), el 42(53%) presentaron valores de presión sistólica pulmonar mediante ecocardiografía mayores de 30 mmHg en el post quirúrgico de cambio valvular.

De los 51(100%) pacientes sometidos a cirugía, únicamente 1 (2%) presento infarto del miocardio tipo 5 en el post quirúrgico de cambio valvular, y este paciente no presento falla ventricular derecha en el post quirúrgico de cambio valvular.

De los 51 (100%) pacientes sometidos a cirugía, 13 (25.5%) de los pacientes presentaron arritmias en el post quirúrgico; 2(4%) de los cuales; también presentaron falla ventricular derecha.

De los 8 (15.54) pacientes intervenidos a cirugía de cambio valvular de reemplazo de 2 válvulas 5 (62.5) de estos pacientes tuvieron un tiempo de pinzado aórtico mayor a 150 minutos. Y de estos 5 pacientes 4 (80%) presentaron falla ventricular derecha en el post quirúrgico de cambio valvular. De los pacientes sometidos a cirugía de reemplazo valvular de 2 valvular con un pinzado aórtico mayor de 150 minutos 5 pacientes presentaron falla cardiaca derecha en el post

quirúrgico de cambio valvular, sin embargo, solo 2 de ellos presentaron disfunción por ecocardiografía strain previo a la intervención quirúrgica.

Del total de pacientes con falla cardiaca derecha aguda 12 (100%); 3 (25%) de los pacientes tuvieron otras complicaciones asociadas como lesión directa a la aorta 1 (8.3%), sangrado mayor al habitual con empaquetamiento 1 (8.3%), y lesión del ventrículo derecho 1 (8.3%), cabe mencionar que estos 3 pacientes presentaban valores de strain longitudinal ventricular derecho normal ($<-20\%$) previo a la intervención quirúrgica. GRAFICO 4

De los 15 (100 %) pacientes con disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía strain prequirúrgica 5 (33.3 %) presentaron falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular, el resto de los pacientes 10 (66.67%) no lo presentaron.

Para evaluar factores de riesgo se evaluaron los siguientes parámetros, se comparó la presencia de STRAIN prequirúrgico, en relación a la presencia o ausencia de Falla Cardiaca postquirúrgica encontrando pacientes con STRAIN disfuncional que presentaron falla cardiaca derecha 5, pacientes sin STRAIN disfuncional sin falla cardiaca 10, pacientes con STRAIN normal que presentaron falla cardiaca 7 y con STRAIN normal sin falla cardiaca 29, obteniendo una valor de OR 2.071 con IC del 95% 0.535 – 8.023 una X^2 de 1.135 y P 0.28668042. TABLA 2

Le relación de Falla Cardiaca Derecha con el pinzado aórtico mayor de 150 min se encontró un OR 13.214 con IC del 95% 2.123 – 82.215; X^2 10.355 y P 0.00129883

Como riesgo en recambio por válvula mitral fue OR 2 con IC del 95% 0.538 – 7.434, X^2 1.090 y P 0.29637002

Como riesgo en recambio por válvula aortica fue OR 1.724 con IC del 95% 0.321 – 9.248, X^2 0.410 y P 0.52158989

En cuanto a la presencia de Infarto Agudo de Miocardio tipo 5 fue OR 2.777 con IC del 95% 8,146- 2.590, X^2 0.425 y P 0.51445319

La presencia de arritmias fue OR 0.349 con IC de 95% 0.067 – 1.818, X^2 1.653 y P 0.1984784

Los factores de riesgo como Enfermedad Reumática fuero OR 5.333 con IC del 95% 1.231 – 23.090 X^2 5.605 y P 0.01790172

Se realizó un análisis de regresión de acuerdo a los factores de riesgo para desarrollar falla cardiaca en el postquirúrgico secundario a recambio de válvula cardiaca, se analizaron las variables de infarto, con un riesgo de 0.118 – 0.920 con IC de 1.149 – 0.428, arritmias 0.307 con IC del 95% de 0.041 – 0.557, pinzado aórtico mayor de 150 min con riesgo de 0.337 con ic del 95% del 0.150 – 0.781, y finalmente la presencia de strain 0.149 con IC 95% 0.099 – 0.377 observando mayor riesgo acumulado con el tiempo de pinzado para la presencia de Falla Cardiaca Derecha. Tabla 3, grafico 5

DISCUSIÓN

Con respecto a la hipótesis, se pudo corroborar que la disfunción ventricular derecha determinada mediante ecocardiografía strain es un factor de riesgo para el desarrollo de falla cardíaca derecha en la cirugía de cambio valvular, con un OR: 2.07 sin embargo el valor de P obtenido durante el estudio no es estadísticamente significativo, considerándose apropiado hacer el estudio con una muestra de pacientes más grande.

Previo a la intervención quirúrgica ninguno de los 51 (100%) de los pacientes presentaron disfunción ventricular derecha por métodos convencionales como TAPSE, VAT y CAF, sin embargo 15 pacientes presentaban ya disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía strain. Esto implica que a pesar de que métodos más utilizados revelen una adecuada función ventricular derecha, pueden existir disfunción por otros métodos ecocardiográficos como el strain, esto asociado al remodelado ventricular y la afección de forma global del ventrículo desde el ápice, zona media y base del ventrículo derecho.

Son múltiples los factores de riesgo asociados al desarrollo de falla ventricular derecha posterior a la cirugía cardíaca, sin embargo, cada uno de ellos influye de mayor o menor para este desenlace.

El desarrollo de falla cardíaca derecha en el post quirúrgico se presenta con mayor frecuencia con valvulopatía mitral, siendo este un factor de riesgo significativo.

Durante el estudio fue posible determinar en nuestra población lo que ya se encuentra descrito sobre la disfunción ventricular derecha en el post quirúrgico cardíaco, siendo que el valor de TAPSE, VAT Y CAF disminuyó en todos los pacientes; esperado por el simple hecho de ser intervenidos quirúrgicamente de cirugía cardíaca, cabe mencionar que pese a que todos los pacientes presentaron disminución de los valores previamente mencionados, la disminución no fue a valores considerados de disfunción en todos los pacientes.

De acuerdo con la bibliografía estudiada la falla ventricular derecha se presenta en el 5% de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, en nuestra población se presentó en 23.5% de los pacientes; tomando en cuenta que 3 pacientes que presentaron falla ventricular derecha en el post quirúrgico fue secundaria a otras complicaciones no previamente descritas dentro de ellas lesión directa al ventrículo derecho y otra la lesión directa a la aorta, este último ameritando re-exploración quirúrgica.

Además, en otras bibliografías se reporta una incidencia de falla cardíaca de hasta 45% sin embargo no se hace diferencia entre la disfunción o falla cardíaca, como previamente se mencionó para fines de este estudio se realizó diferenciación entre ambos, esto es relevante ya que el pronóstico que conlleva no es el mismo y la mayoría de los pacientes presentan disfunción ventricular derecha determinada mediante ecocardiografía posterior a la intervención quirúrgica, así que es importante realizar una diferenciación adecuada en cuanto a los términos.

Dado el aumento de mortalidad que conlleva esta complicación además de la mayor estancia intrahospitalaria es importante llevar a cabo más métodos de estudio de nuestros pacientes para así poder determinar en primer lugar el mayor riesgo quirúrgico que conllevan además de prepararse para la posible complicación que pueden presentar asociado a la disfunción. Ya que del total de pacientes que presentaron falla cardíaca derecha en el post quirúrgico el 74.3% tuvo una mayor estancia hospitalaria y 4 de ellos esto de asocio a muerte.

Dentro de los otros factores de riesgo que se estudiaron, solo un paciente presento infarto post quirúrgico y este no se asoció al desarrollo de falla cardíaca derecha.

El pinzado aórtico de más de 150 minutos es un factor de riesgo para el desarrollo de falla cardíaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular, corroborado en nuestros pacientes. Así mismo se pudo determinar que en los pacientes en quienes se realiza cambio valvular de 2 válvulas el tiempo de pinzado aórtico es mayor; echo que conlleva mayor riesgo de complicaciones en el post quirúrgico.

Como era de esperarse en los pacientes que fueron sometidos cirugía de recambio valvular de más de 1 valvular (8 pacientes) 5 de ellos presentaron un tiempo de pinzado aórtico mayor a 150 minutos.

Con respecto a las arritmias en el postquirúrgico de cirugía cardíaca, no represento un valor con significancia estadística, por lo que no fue un factor de riesgo para el desarrollo de falla cardíaca derecha en nuestros pacientes.

Dentro de otras variables del estudio se pudo determinar que, en nuestro centro, la selección de la prótesis ya sea mecánica o biológica es independiente de la edad del paciente , ya que en pacientes mayores de 70 años se hizo uso de prótesis mecánica, en la paciente más joven en edad reproductiva se decidió por el implante de una prótesis mecánica.

Como se encuentra reportado en la bibliografía en la que se basó la revisión de esta investigación en cuanto a la población intervenida quirúrgicamente en su mayoría son de género masculino, además la válvula aortica intervenida con mayor frecuencia.

En múltiples estudios donde se ha realizado el estudio de pacientes congénitos y en espera de trasplante se hizo uso de ecocardiografía strain del ventrículo derecho y se utilizó software que inicialmente fue diseñado para el estudio strain del ventrículo izquierdo de igual forma durante el presente estudio, esto pudiendo modificar el parámetro ya establecido en guías de ecocardiografía.

Considero se necesitan más estudios, normar el método y equipo adecuado para la realización de ecocardiografía strain del ventrículo derecho, así mismo sería interesante el estudio de la población mexicana sana para normar valores considerador-normales dentro de nuestra población.

CONCLUSIONES

La disfunción ventricular derecha determinada por ecocardiografía strain aumenta el riesgo no de forma significativa de desarrollo de falla cardiaca derecha en el post quirúrgico de cambio valvular. El hecho de no tener significancia estadística implica que se deben de realizar más estudios con mayor número de pacientes.

Dado la mortalidad que conlleva dicha complicación es importante un adecuado estudio previo a la intervención en todos nuestros pacientes, con el fin de tener mejores resultados.

Lo ideal es una adecuada planeación prequirúrgica previo a la intervención con el fin de optimizar tiempo de intervención y pinzado aórtico , así como obtener mejorías en cuanto al desenlace del paciente.

Así mismo normar criterios en cuanto a la selección de prótesis a usar en los pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular.

Todos los pacientes que son intervenidos de cirugía cardiaca presentan disminución de parámetros de función ventricular derecha; la gran mayoría asociado a disfunción ventricular derecha.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Stephens RS, Whitman GJ. Postoperative Critical Care of the Adult Cardiac Surgical Patient: Part II: Procedure-Specific Considerations, Management of Complications, and Quality Improvement. *Crit Care Med.* 2015 Sep;43(9):1995-2014
- 2.- Hrymak C, Strumpher J, Jacobsohn E. Acute Right Ventricle Failure in the Intensive Care Unit: Assessment and Management. *Can J Cardiol.* 2017 Jan;33(1):61-71.
- 3.- Estrada VH, Franco DL, Moreno AA, Gambasica JA, Nunez CC. Postoperative Right Ventricular Failure in Cardiac Surgery. *Cardiol Res.* 2016 Dec;7(6):185-195.
- 4.- Skhiri M, Hunt SA, Denault AY, Haddad F. Evidence-based management of right heart failure: a systematic review of an empiric field. *Rev Esp Cardiol.* 2010 Apr;63(4):451-71.
- 5.- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, Falk V, González-Juanatey JR, Harjola VP, Jankowska EA, Jessup M, Linde C, Nihoyannopoulos P, Parissis JT, Pieske B, Riley JP, Rosano GMC, Ruilope LM, Ruschitzka F, Rutten FH, van der Meer P. 2016 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2016 Dec;69(12):1167.
- 6.- Corres PM, Pérez VJ, Renes CE. Insuficiencia ventricular derecha en el seno de la cirugía cardiaca. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2013; DEC13(13): 7-13.
- 7.- Santos L, Bautista E, Rivero E, Ñamendys S, Carrillo JA. Hipertensión pulmonar posoperatoria y síndrome de bajo gasto cardiaco derecho. *Arch Cardiol Mex* 2011;81(2):41-46
- 8.- Konstam MA, Kiernan MS, Bernstein D, Bozkurt B, Jacob M, Kapur NK, Kociol RD, Lewis EF, Mehra MR, Pagani FD, Raval AN, Ward C . Evaluation and Management of Right-Sided Heart Failure: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2018 May 15;137(20) 578-622.

- 9.- Vlahakes GJ Right ventricular failure after cardiac surgery. *Cardiol Clin.* 2012 May;30(2):283-289
- 10.- Harjola VP, Mebazaa A, Čelutkienė J, Bettex D, Bueno H, Chioncel O, Crespo-Leiro MG, Falk V, Filippatos G, Gibbs S, Leite-Moreira A, Lassus J, Masip J, Mueller C, Mullens W, Naeije R, Nordegraaf AV, Parissis J, Riley JP, Ristic A, Rosano G, Rudiger A, Ruschitzka F, Seferovic P, Sztrymf B, Vieillard-Baron A, Yilmaz MB, Konstantinides S . Contemporary management of acute right ventricular failure: a statement from the Heart Failure Association and the Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology..*Eur J Heart Fail.* 2016 Mar;18(3):226-241.
- 11.- Ochiai Y, McCarthy PM, Smedira NG, Banbury MK, Navia JL, Feng J, Hsu AP, Yeager ML, Buda T, Hoercher KJ, Howard MW, Takagaki M, Doi K, Fukamachi K. Predictors of severe right ventricular failure after implantable left ventricular assist device insertion: analysis of 245 patients. *Circulation.* 2002 Sep 24;106(12 Suppl 1):I198-202.
- 12.- Pinzani A, de Gevigney G, Pinzani V, Ninet J, Milon H, Delahaye JP. [Pre- and postoperative right cardiac insufficiency in patients with mitral or mitral-aortic valve diseases. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1993 Jan;86(1):27-34.
- 13.- Green EM, Givertz MM. Management of acute right ventricular failure in the intensive care unit. *Curr Heart Fail Rep.* 2012 Sep;9(3):228-235
- 14.- Ho SY, Nihoyannopoulos P. Anatomy, echocardiography, and normal right ventricular dimensions. *Heart.* 2006 Apr;92 Suppl 1:i2-13.
- 15.- Zanobini M, Saccocci M, Tamborini G, Veglia F, Di Minno A, Poggio P, Pepi M, Alamanni F, Loardi C. Postoperative Echocardiographic Reduction of Right Ventricular Function: Is Pericardial Opening Modality the Main Culprit? *Biomed Res Int.* 2017; i2—i13

- 16.- Smolarek D, Gruchała M, Sobiczewski W. Echocardiographic evaluation of right ventricular systolic function: The traditional and innovative approach. *Cardiol J*. 2017;24(5):563-572.
- 17.- Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, Flachskampf FA, Foster E, Goldstein SA, Kuznetsova T, Lancellotti P, Muraru D, Picard MH, Rietzschel ER, Rudski L, Spencer KT, Tsang W, Voigt JU. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015 Mar;16(3):233-270.
- 18.- Rodríguez-Bailón I, Jiménez-Navarro MF, Pérez-González R, García-Orta R, Morillo-Velarde E, de Teresa-Galván E. Left ventricular deformation and two-dimensional echocardiography: temporal and other parameter values in normal subjects. *Rev Esp Cardiol*. 2010 Oct;63(10):1195-9.
- 19.- Abouzeid CM, Shah T, Johri A, Weinsaft JW, Kim J. Multimodality Imaging of the Right Ventricle. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2017 Sep 25;19(11):82.
- 20.- Kannan A, Poongkunran C, Jayaraj M, Janardhanan R. Role of strain imaging in right heart disease: a comprehensive review. *J Clin Med Res*. 2014 Oct;6(5):309-313.
- 21.- Khraiche D, Ben Moussa N . Assessment of right ventricular systolic function by echocardiography after surgical repair of congenital heart defects. *Arch Cardiovasc Dis*. 2016 Feb;109(2):113-9

ANEXOS

STRAIN : Porcentaje de acortamiento de la pared libre del ventrículo derecho.

TAPSE: Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricúspideo

VAT: velocidad sistólica del anillo tricúspideo

CAF: Cambio de área fraccional.

FEVI : fracción de eyección ventricular izquierda.

HAS: Hipertensión arterial sistémica.

DM2:Diabetes Mellitus tipo 2.

HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: _____

Nombre:	NSS:
----------------	-------------

Edad:	Sexo:
Aceptado para que intervención:	

COMORBILIDADES

Diabetes Mellitus tipo 2: SI: _____ NO: _____
 Hipertensión arterial sistémica: SI: _____ NO: _____
 Antecedente de fiebre reumática: SI: _____ NO: _____

RECOLECCIÓN DE DATOS ECOCARDIOGRAFICOS

	PRE Qx	POST Qx		PRE Qx	POST Qx
Diámetro basal VD			CAF		
Diámetro medio VD			Strain longitudinal VD		----
Diámetro longitudinal VD			PSAP		
TAPSE			FEVI		
DTI S'					

OTRAS VARIABLES

Válvula para reemplazar:	
Cambio valvular de 2 o más valvular	
Disfunción ventricular izquierda post quirúrgico:	
Presento falla ventricular derecha en el post quirúrgico:	Si No
Tiempo de pinzado aórtico > 150 minutos.	Si No
Arritmias en el post quirúrgico	Si No
Infarto tipo 5.	Si No
Muerte durante el internamiento.	

Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

Disfunción ventricular derecha evaluado por ecocardiografía strain como factor de riesgo para el desarrollo de falla cardiaca derecha en cirugía valvular.

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

/ / 2018

Número de registro:

Registrado ante el Comité Local de Investigación Científica del IMSS Hospital de Especialidades CMN "La Raza".

Justificación y objetivo del estudio:

Como se le informo previamente, usted será sometido a una cirugía a corazón abierto, existen complicaciones que se pueden presentar después de la cirugía dentro de ellas se encuentra que falle la parte derecha del corazón. Como parte de este estudio se quiere determinar si la presencia de un parámetro que se estudiara mediante ecocardiograma (ultrasonido del corazón) puede ayudarnos a valorar si influye en la presencia o ausencia de la falla del lado derecho del corazón después de la cirugía.

Procedimientos:

Objetivos: Valorar la función derecha de mi corazón antes y después de la cirugía, esto mediante un ultrasonido de corazón para así poder ver si la parte derecha de mi corazón no funciona bien antes o después de la cirugía.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Autorizar que se me realice otro estudio de ecocardiografía (ultrasonido cardiaco) previo a mi intervención cirugía de corazón abierto para determinar la función de mi ventrículo derecho (porción derecha del corazón).

Así mismo se me realizará un ecocardiograma de control (como parte de la rutina de unidad de cuidados post quirúrgicos cardiacos) donde se determinará la función de mi corazón derecho para valorar la función de este posterior a la cirugía.

La fecha quirúrgica dependerá de la disponibilidad de sala los diferentes hospitales (Hospital especialidades la raza, Hospital general La Raza).

Posibles riesgos y molestias:

Problemas para el traslado para la intervención quirúrgica o realización de estudio strain (ultrasonido de corazón).

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Un estudio más completo y poder determinar a futuro si dicho medido por ultrasonido de corazón es un factor de riesgo para pacientes que sean sometidos a la misma cirugía que se me realizara.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que usted tenga sobre los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Participación o retiro:

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

Privacidad y confidencialidad:

El investigador responsable me ha dado seguridades de que mis datos no serán utilizados en publicaciones que deriven de este estudio y de los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Mariana Elizabeth Sánchez García teléfono 55 2221852955

Colaboradores:

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

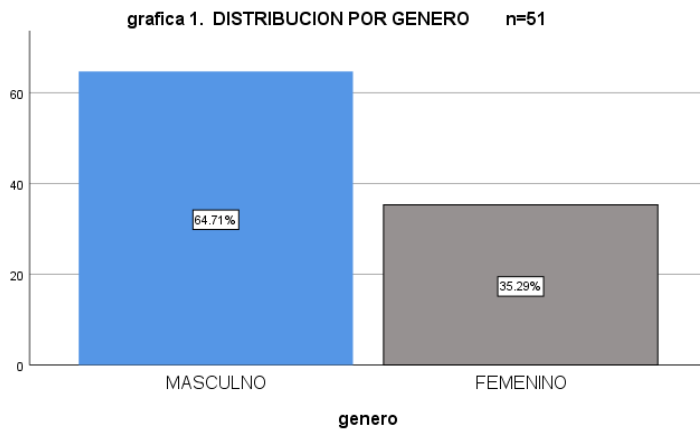
Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

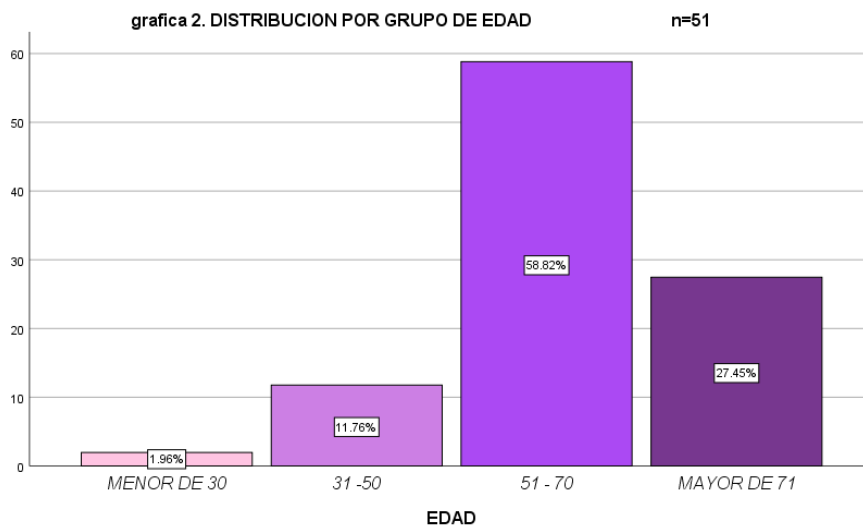
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

GRAFICA I



GRAFICA 2



GRAFICA 3

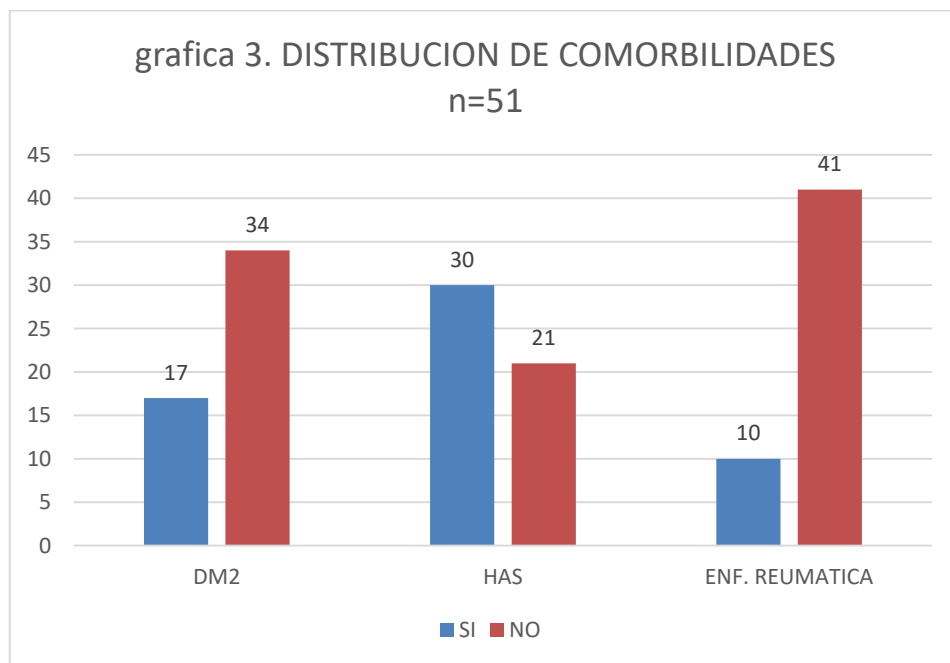


TABLA I

TABLA 1.DESCRIPCION DE VARIABLES .

VARIABLE	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	MODA
EDAD	27	80	61.5	80
STRAIN	-40	-12	-23.7	-19
TAPSE	17	30	23.3	24
VAT	9	18	13.04	10
PSAP	25	77	42.9	40
FEVI	38	67	57.8	60
PINZADO AORTICO	52	227	107	116
TAPSE	6	21	12	11
POSTQUIRURGICO				
VAT	3	11	6.3	5
POSTQUIRURGICO				
PSAP	20	50	32.9	30
POSTQUIRURGICO				

GRAFICA 4

Gráfico 4. DISFUNCION POR ECOCARDIOGRAFIA STRAIN ASOCIADO A FALLA CARDIACA DERECHA N=51

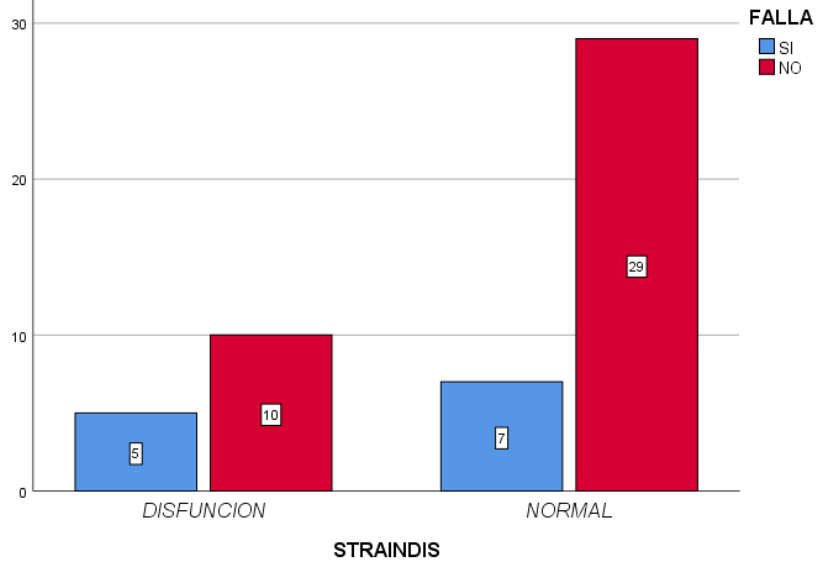


TABLA 2,

TABLA 2. ESTIMACION DE FACTORES DE RIESGO

	OR	IC	X2	P
STRAIN	2.0714	0.5348 – 8.0237	1.1351	0.28668042
PINZADO AORTICO	13.214	2.123 – 82.215	10.355	0.00129883
VALVULA MITRAL	2	0.538 – 7.434	1.090	0.29637002
VALVULA AORTICA	1.724	0.321 – 9.248	0.410	0.52158989
IAM TIPO 5	2.777	8,146- 2.590	0.425	0.51445319
ARRITMIAS	0.349	0.067 – 1.818	1.653	0.1984784
ENFERMEDAD REUMATICA	5.333	1.231 – 23.090	5.605	0.01790172

GRAFICA 5

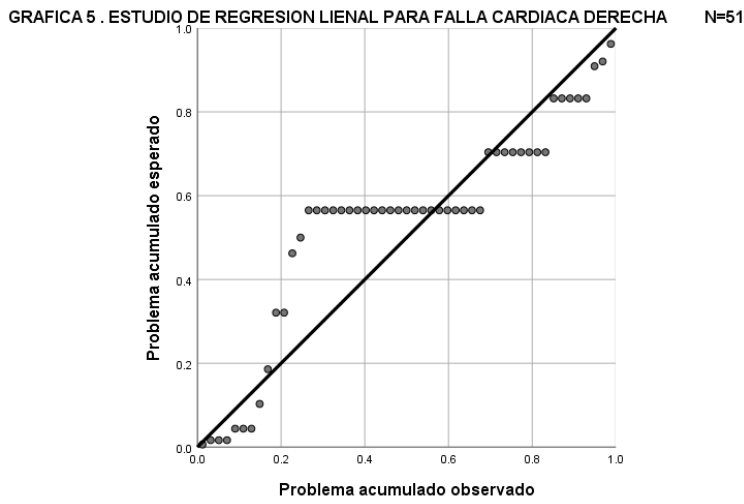


TABLA 3.

TABLA 3. REGRESION LINEAL DE FALLA CARDIACADA DERECHA EN EL POSTQUIRURGICO N=51

Modelo	Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95.0% intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior
INFARTO	-.118	-.920	.362	-1.149	.428
ARRITMIAS	.307	2.332	.024	.041	.557
PINZADO	.377	2.967	.005	.150	.781
STRAINDIS	.149	1.175	.246	-.099	.377

a. Variable dependiente: FALLA