



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA –IGNACIO CHAVEZ
GRUPO C.T. SCANNER

**“HALLAZGOS POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN MEDIASTINITIS
POSTOPERATORIA DE CIRUGIA CARDIACA”**

TESIS PROFESIONAL
PARA OPTAR EL GRADO DE
ESPECIALIZACION MEDICA EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA:
EULER FERNANDO HERRERA JURADO

DR. JUAN VERDEJO PARIS
Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”

DR. SERGIO ANDRES CRIALES VERA
Jefe del Departamento de Tomografía
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”
Profesor Adjunto al curso de
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica
C.T. Scanner –UNAM

CIUDAD DE MEXICO, JULIO DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. JUAN VERDEJO PARIS
DIRECTOR DE ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA – IGNACIO CHÁVEZ

DR. SERGIO ANDRES CRIALES VERA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE
IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA – IGNACIO CHÁVEZ
GRUPO C.T. SCANNER

CIUDAD DE MÉXICO, 2016

AGRADECIMIENTOS

Gratitud inmensa a mi familia que con apoyo incondicional estuvieron en cada momento, fueron y seguirá siendo la mayor inspiración y motivación.

Mis maestros del Grupo CT Scanner, médicos radiólogos de excelentes característica profesionales y personales, con sus enseñanzas y mucha paciencia acompañaron estos 4 años de continuo aprendizaje, en particular, especial gratitud al Dr. Sergio Andrés Ciales Vera, como asesor de tesis de quien en muchas ocasiones recibí palabras de aliento y valiosos consejos.

Compañeros y amigos residentes que de muchos llevo los mejores recuerdos.

RESUMEN

El presente estudio es un análisis observacional descriptivo retrospectivo de 62 pacientes que se sometieron a cirugía cardíaca en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” (INCICh) de la ciudad de México que presentaron complicación de mediastinitis postoperatoria, durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2014, con el objetivo de describir los hallazgos tomográficos más frecuentes en pacientes con diagnóstico de mediastinitis aguda. La selección de los casos se realiza con base al registro llevado por el comité de infecciones hospitalarias del (INCICh) con diagnóstico confirmado de mediastinitis y se cruza la información con los datos de la historia clínica y hallazgos de tomografía computarizada, almacenados en el expediente electrónico.

Los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente asociados a mediastinitis fueron en primer lugar la cirugía por reemplazo valvular que se presentó en el 43.5% (27 de 62 casos), seguido de revascularización coronaria con 33.9% (21 de 62 casos) y el grupo que por heterogeneidad de los procedimientos se agruparon en uno solo, entre ellos incluyen comunicación interventricular, comunicación interauricular, lesión de cuerdas tendinosas, tetralogía de Fallot y tumoración por mixoma; que representan el 9% (10 de 62 casos).

Los hallazgos tomográficos más frecuentes observados son: estriación grasa (83%), derrame pleural (80%), colección mediastinal (63.3%), derrame pericárdico (53.3%), neumomediastino (40%), dehiscencia esternal (33.3%), colección líquida en tejido blandos pre esternal (33.3%) y adenomegalias (23.3%).

La tomografía computarizada es una herramienta de gran valor diagnóstico por su alta sensibilidad y especificidad, principalmente posterior a la segunda semana postquirúrgico.

Palabras clave: tomografía computarizada. mediastinitis aguda. mediastinitis aguda postquirúrgica. Dehiscencia esternal.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
DATOS EPIDEMIOLOGICOS	9
MEDIASTINITIS AGUDA	11
HALLAZGOS CLÍNICOS	12
DIAGNOSTICO	14
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC) EN MEDIASTINITIS AGUDA	15
PACIENTES Y METODOS	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	26
BIBLIOGRAFÍA	28

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Distribución global de la mediastinitis aguda posoperatoria -----	17
Tabla 2: Mortalidad asociada a mediastinitis aguda -----	17
Tabla 3: Distribución estadística de la edad de la población -----	18
Tabla 4: Distribución particularizada de los casos de mediastinitis postoperatoria-----	20
Tabla 5: Distribución estadística de la temporalidad en la realización de la tomografía computarizada -----	22
Tabla 6: Comorbilidades y factores de riesgo -----	23

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1: Distribución en grupos quinquenales -----	18
Gráfica 2: Distribución porcentual de mediastinitis aguda según el procedimiento quirúrgico realizado -----	19
Gráfica 3: Distribución global de la mediastinitis aguda posoperatoria-----	20
Gráfica 4: Distribución porcentual de los microorganismos aislados en mediastinitis aguda -----	21
Gráfica 7: Comorbilidades según género, en pacientes con mediastinitis.-----	24

INTRODUCCIÓN

Dada la transición epidemiológica observada en las últimas décadas y por cambios en hábitos y estados no saludables, como el sedentarismo, tabaquismo, la obesidad y estados comorbidos como la diabetes mellitus, han contribuido al incremento en la prevalencia de las enfermedades crónicas.

Entre las enfermedades degenerativas, las asociadas a enfermedades cardiovasculares y al cáncer, se constituyen como las causas principales de morbimortalidad. En particular la cardiopatía isquémica y la valvulopatía cardíaca representan un importante problema de salud pública, siendo la cardiopatía isquémica la primera causa de muerte a nivel mundial.

El desarrollo de la cirugía cardiovascular moderna, a motivado la realización de procedimientos quirúrgicos cada vez más frecuentes lo que a condicionado que la mayoría de los casos de mediastinitis aguda se presenten como una complicación postoperatoria de procedimientos quirúrgicos torácicos-cardiovasculares, relegando a un segundo plano los asociados a perforación esofágica y diseminación de infecciones odontogénicas y retrofaríngeos.

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Se calcula que en el 2013, las enfermedades cardiovasculares fueron la causa de 54 millones de fallecimientos y condujeron a la pérdida de 150.238 años de vida ajustados según la discapacidad, lo que representan el 40.8% de todos los fallecimientos y el 8.4% del total de años perdidos por discapacidad ¹.

En los países desarrollados, con la identificación y manejo de los factores de riesgo modificables, la tasa de mortalidad presenta una disminución en relación con años anteriores, situación contraria ocurre en los países de renta media y baja como lo es México y los países latinoamericanos. ^{1,2}

La valvulopatía cardíaca es responsable del 10 al 20% de todas las intervenciones quirúrgicas cardíacas en EE.UU., la prevención primaria para fiebre reumática ha permitido la disminución de valvulopatía reumática en los países desarrollados pasando a ser más importante las causas degenerativas y las congénitas como la válvula aórtica bicúspide y la valvulopatía mitral mixomatosa. ³ De todos los procedimientos quirúrgicos destinado a reemplazo valvular dos tercios son para la sustitución de la válvula aórtica, principalmente por estenosis, seguido del cambio de la válvula mitral por insuficiencia, en tanto la estenosis mitral la mayoría se corrigen mediante abordaje percutáneo.

Las nuevas técnicas transcater para el tratamiento de la disfunción valvular, como la implantación de válvula aórtica transcater (TAVI) y cierre con dispositivos paravalvulares están cambiando los paradigmas terapéuticos en la enfermedad valvular. ^{3,4,5,6}

En un estudio de 932 pacientes mayores de 20 años, sometidos a reemplazo valvular aórtico entre 1993 a 2004, la indicación principal para el procedimiento fue la valvulopatía congénita principalmente por válvula bicúspide hasta en el 50%. ⁷

En Estados Unidos aproximadamente 3700 individuos por millón se hacen revascularización por intervención percutánea y 1100 por millón por bypass coronario, el número de bypass tiene una tendencia a disminuir en contraste con los manejos percutáneos, según los hallazgos obtenidos en el estudio "SINTAXIS" uno de los más importantes estudios randomizados que compara varias técnicas de revascularización ^{8,9}, se refiere que la condición clínica que se benefician más de bypass coronario que de intervención percutánea, es en paciente diabético con enfermedad multivasos, demostrado también en el estudio "FREDDOM". ⁹

Las repercusiones económicas para la atención de cardiopatía isquémica, condiciona altos costos en 3 entornos, en el sistema sanitario, dado por los gastos asistenciales, la microeconomía con impacto al núcleo familiar y en la macroeconomía, asociado a la discapacidad, ausentismo laboral y muerte de adultos en edad productiva. En EE.UU. el gasto para atención de la enfermedad cardiovascular es de hasta el 3% de PIB, la mitad de ellas relacionadas con la cardiopatía isquémica, en China el costo directo se calcula 40.000 millones de dólares que corresponden al 4% del PIB. ⁸

En México se ha observado un incremento de la mortalidad por enfermedad cardiovascular desde la segunda mitad del siglo, con una tasa de mortalidad de 53% en el 2008 datos registrados de la población afiliada al seguro social. ¹⁰

MEDIASTINITIS AGUDA

Los pacientes que se someten a cirugía cardíaca tienen un riesgo mayor para infecciones nosocomiales en múltiples sistemas, presentándose entre el 12 al 20% en forma global, lo que puede condicionar a falla multiorgánica, estancias hospitalaria prolongada e incremento en los costos de atención.^{11, 12}

Las infecciones de la herida esternal después de una esternotomía es una complicación infrecuente pero potencialmente grave, que varía de una infección superficial pre esternal de los tejidos blandos (celulitis, fístulas y abscesos), en la pared torácica (dehiscencia y osteomielitis esternal) y en región retro esternal con afección de las estructuras profundas (mediastinitis y abscesos).¹²

La mediastinitis aguda es una inflamación del tejido conectivo, como una complicación infecciosa, tiene una incidencia entre 0,4 a 5% y alta tasa de mortalidad de hasta el 50%¹³. En el estudio de “Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database” que incluyeron 330.000 casos de revascularización coronaria en el periodo de 2002-2003. Se reportaron infecciones graves en 11.636 pacientes (3,51%).¹⁴ Las tasas de mediastinitis en los niños que son sometidos a cirugía cardíaca son por lo general más bajas que en los adultos y oscilan entre un 0,09% y un 1,4%¹⁴.

La afección mediastinal, se localiza en el área anatómica comprendida entre la cara posterior del esternón a la superficie anterior de los cuerpos vertebrales y desde la entrada torácica hasta el diafragma, conteniendo el corazón, los grandes vasos, tráquea, bronquios, esófago, timo, ganglios linfáticos, conducto torácico, nervios y todo rodeado de tejido adiposo y tejido conectivo, clásicamente se divide en mediastino superior, anterior, medio y posterior.

Los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de mediastinitis en cirugía cardiotorácica, se pueden dividir en preoperatorio, intraoperatoria y

postoperatorios entre los preoperatorios están: diabetes mellitus, obesidad, esternotomía previa, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia renal y edad extremas. Entre los intraoperatorios: cirugía urgente, tiempo quirúrgico prolongado, duración prolongada de la circulación extracorpórea, injertos de arteria mamaria interna bilateral, trasplante cardiaco y en el postoperatorio, la necesidad de reintervención, ventilación mecánica mayor a 48 horas, estancia prolongada en UCI, receptor de múltiples unidades de hemoderivados.^{15, 16}

La fuente de contaminación bacteriana principalmente se asocia a la microflora del propio paciente, por colonización en la piel y fosas nasales.

La mayoría de los agentes causales de mediastinitis postquirúrgica son cocos gram-positivos, siendo los más importantes el *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* que representan el 70-80% de los casos¹⁷ e infección mixta con bacterias gram-positivas y gram-negativas que representan aproximadamente el 40% de los casos.

HALLAZGOS CLÍNICOS

La mediastinitis aguda posterior a cirugía cardíaca puede manifestarse de forma fulminante o progresiva, para lo cual debe haber un alto índice de sospecha en pacientes con signos de sepsis dado que pueden ser la única evidencia de infección, siendo la fiebre el síntoma inicial y el más frecuente, sin embargo es un hallazgo normal junto con la leucocitosis en fase posquirúrgica temprana dado el proceso inflamatorio, el cual se autolimita entre el 3º y 5º día postoperatorio¹⁸, por ello es importante detectar signos de infección del sitio quirúrgico, como eritema, celulitis o exudado purulento por la herida mediastinal^{19, 20}.

Otros hallazgos de sospecha de infección son, dolor postoperatorio más intenso de lo normal, inestabilidad esternal, enfisema de la pared torácica y visualización

de fuga de aire proveniente de la herida quirúrgica, estos últimos son signos menos frecuentes ¹⁹.

El período de incubación según lo reportado en varios estudios, está entre la segunda y tercera semana postoperatoria, con una media de 7 a 14 días, sin embargo la evaluación por tomografía tiene mayor sensibilidad y especificidad después de los 14 días ^{20,21}.

La dehiscencia esternal post esternotomía media ocurre en 0,4% a 4%, la mayoría

como resultado de mediastinitis anterior; sin embargo en caso de presentar dehiscencia esternal estéril, es un factor que puede facilitar la migración bacteriana desde la piel y condicionar la mediastinitis. La dehiscencia esternal temprana generalmente es reparada con desbridamiento y recolocación de los amarres. La dehiscencia esternal tardía (más de un mes después de la cirugía cardíaca), requiere técnicas de disección del espacio retroesternal ²².

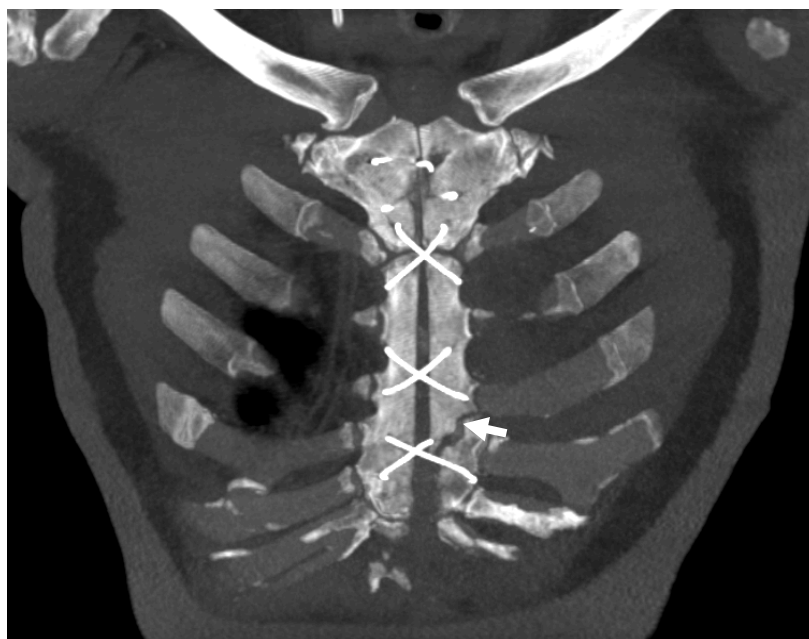


Figura 1: tomografía computarizada con reconstrucción multiplanar en plano coronal de paciente postoperado de revascularización coronaria quien presenta dolor torácico e inestabilidad esternal. Se observa dehiscencia esternal con separación de los bordes esternales de predominio caudal de 12 mm, asociado a trazo oblicuo de fractura hacia el aspecto izquierdo del esternón (flecha blanca), con punto libre del material de sutura a nivel del sitio de fractura.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es principalmente con base a los datos clínicos, para lo cual debe hacerse una evaluación detallada y con alto índice de sospecha ante un paciente con cirugía cardiorácica, en especial en los primeros días posoperatorios dado que las ayudas diagnósticas son poco sensibles y específicas.

La triada clínica para sospechar de proceso infeccioso mediastinal incluyen ²³.

1. Fiebre con bacteriemia, que se presentan en el 83% y 60% respectivamente
2. Secreción purulenta por la herida esternal 75%
3. Dolor esternal intenso 61%

Criterios diagnósticos según el centro para el control y prevención de enfermedades (CDC)²⁴ establece.

Que se requiere al menos uno de los siguientes:

1. Aislamiento de microorganismos en tejido o líquido extraído del mediastino.
2. Paciente con evidencia de mediastinitis en espécimen anatómico o histopatológico.
3. Pacientes que tienen al menos uno de los siguientes síntomas: fiebre ($>38.0^{\circ}\text{C}$), dolor torácico o inestabilidad esternal que no se le reconozca otra causa, y al menos uno de los siguientes signos:
 - a) Secreción purulenta mediastinal.
 - b) Hallazgos radiológicos de colección esternal.
4. Paciente menor de un año de edad con algunos de los signos y síntomas: Fiebre ($>38.0^{\circ}\text{C}$), hipotermia ($<36.0^{\circ}\text{C}$), apnea, bradicardia o inestabilidad esternal que no se le reconozca otra causa. Y al menos uno de los siguientes signos

- a) Sección purulenta mediastinal
- b) Hallazgos radiológicos de colección esternal.

Ante la sospecha de mediastinitis se recomienda tomar hemocultivos de catéter central y por punción, cultivos de secreción de la herida, de tejidos o líquido mediastinal. (recomendación IIA, en medicina basada en la evidencia)²³ y realizar tomografía computarizada posterior a los 14 días del posoperatorio (recomendación IB)²³.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC) EN MEDIASTINITIS AGUDA

La utilidad de la TC en los casos de mediastinitis postquirúrgica, radica principalmente en la diferenciación y detección de procesos infecciosos que afectan los tejidos profundos del mediastino y diferenciarla de las infecciones superficiales de la herida quirúrgica. Entre los hallazgos característicos se encuentran: cambios inflamatorios de los tejidos blandos, colecciones de líquido y/o aire, derrame pleural o pericárdico y erosión esternal con o sin dehiscencia. Sin embargo, la eficacia TC es limitado en las dos primeras semanas después de la cirugía, en donde se pueden encontrar colecciones líquidas y de aire, hallazgos normales en los pacientes sometidos a cirugía cardiorácica durante el período postoperatorio temprano^{24, 25, 26}.

La TC es una herramienta útil para diagnosticar la infección mediastínica por tener alta sensibilidad y especificidad que en forma global alcanza 100% y es particularmente útil para la detección de osteomielitis esternal²⁵.



Figura 2: TC simple de tórax, paciente postoperado de reemplazo de válvula aórtica quien presentó complicación con mediastinitis, requirió reintervención con esternectomía. En la imagen se observa los cambios quirúrgicos esternales, neumomediastino (flecha blanca) y enfisema subcutáneo (asterisco) asociado a colección esternal (flecha negra) y derrame pleural bilateral.

PACIENTES Y MÉTODOS

El presente estudio es un análisis observacional descriptivo retrospectivo de 62 pacientes que se sometieron a cirugía cardíaca en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” (INCh) de la Ciudad de México, los cuales presentaron complicación de mediastinitis postoperatoria, durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2014. El objetivo del estudio es describir los hallazgos tomográficos más frecuentes en pacientes con diagnóstico de mediastinitis aguda posoperatoria.

La selección de los casos se realiza con base al registro llevado por el comité de infecciones hospitalarias del (INCh) con diagnóstico confirmado de mediastinitis y se cruza la información con los datos de la historia clínica y hallazgos de tomografía, almacenados en el expediente electrónico.

RESULTADOS

Durante el período evaluado de enero de 2012 a diciembre de 2014, se presentaron 62 casos de mediastinitis aguda postoperatoria de cirugía cardiotorácica con esternotomía media, de ellos 74.2% hombres (n=46) y 25.8% mujeres (n=16) (Tabla 1), de todos ellos 23 pacientes fallecieron durante el periodo de hospitalización secundario al proceso infeccioso, que corresponde a una mortalidad del 37.1%.

Tabla 1: Distribución global de los casos de mediastinitis aguda postoperatoria por año de ocurrencia según el género.

CASOS DE MEDIASTINITIS					
	2012	2013	2014	TOTAL	% Total
Hombres	21	15	10	46	74.2
Mujeres	6	5	5	16	25.8
Subtotal	27	20	15		
Total				62	100.0

Tabla 2: mortalidad secundaria a mediastinitis aguda postoperatoria discriminada por año de ocurrencia y visión porcentual de la mortalidad en relación con la totalidad de la población estudiada (n=62).

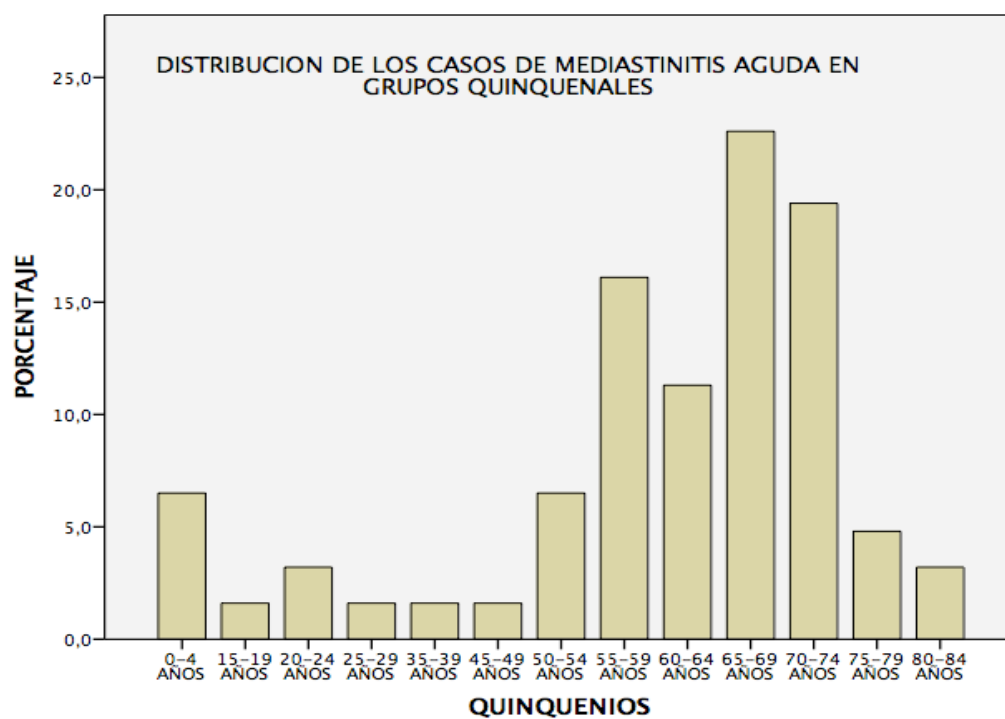
MORTALIDAD GLOBAL POR MEDIASTINITIS DURANTE TODO EL PERIODO EVALUADO					
	2012	2013	2014	TOTAL	% TOTAL
Hombres	7	9	3	19	30.6
Mujeres	1	2	1	4	6.5
Subtotal	8	11	4		0.0
Total				23	37.1

La edad media del colectivo fue de 58 años con intervalo entre 1 a 82 años, con desviación estándar de 20,2 que se correlaciona con amplia dispersión de los

datos, sin embargo se observa que alrededor del 70% de la población objeto se encuentra entre 55 a 75 años.(Tabla 3 y gráfica 1).

Tabla 3. Distribución estadística de las edades de la población.

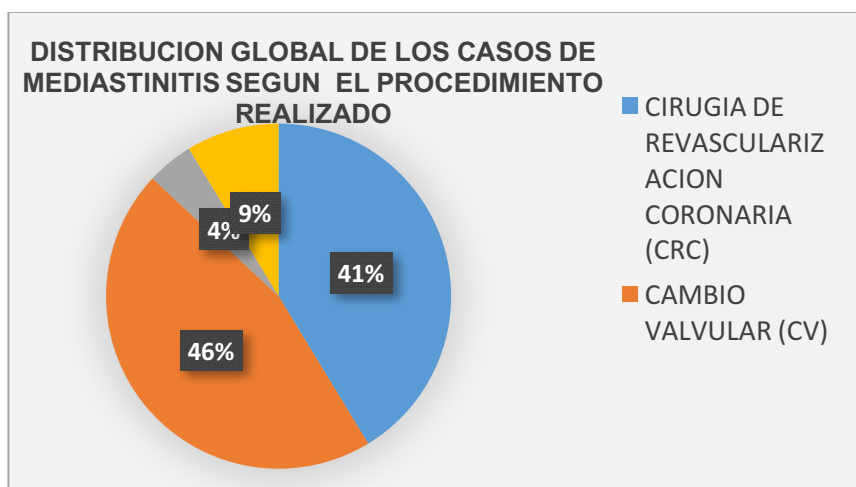
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	62	1,0	82,0	58,0	20,23
	62				



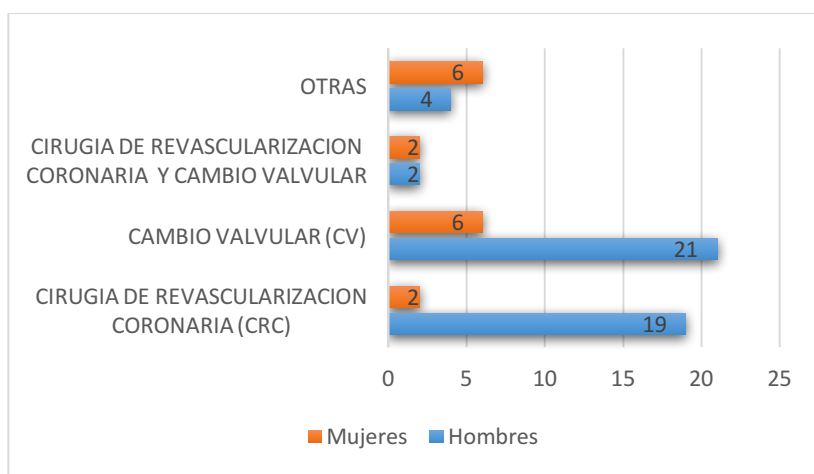
Gráfica 1: Distribución en grupos quinquenales de la población estudiada. Algunos rangos quinquenales no se muestran en la gráfica dado que no se presentaron pacientes en ellos.

Los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se asoció a la complicación infecciosa por mediastinitis aguda fueron en primer lugar la cirugía por reemplazo valvular que se presentó en el 43.5% (27 de 62 casos), seguido de revascularización coronaria con 33.9% (21 de 62 casos) y el grupo

que por heterogeneidad de los procedimientos se agruparon en uno solo, entre ellos incluye comunicación interventricular, comunicación interauricular, lesión de cuerdas tendinosas, tetralogía de Fallot y tumoración por mixoma; que representan el 9% (10 de 62 casos). Se observa que entre los dos primeros procedimientos abarcan el 77.4% del total de la población (gráficas 2 y 3).



Gráfica 2: Distribución porcentual de los casos de mediastinitis aguda postoperatoria según el procedimiento quirúrgico realizado

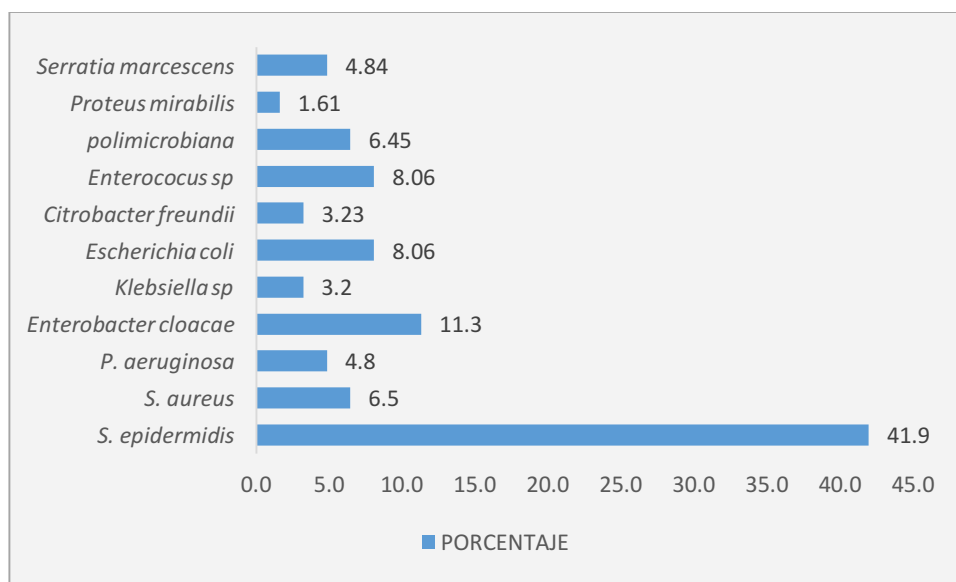


Gráfica 3: Distribución global de la mediastinitis aguda postoperatoria según el procedimiento quirúrgico realizado y el género. Se observa amplio predominio de ocurrencia en el género masculino en los dos procedimientos que con mayor frecuencia se realizaron.

Tabla 4: Distribución particularizada de los casos de mediastinitis aguda postoperatoria según procedimiento realizado, género y año de ocurrencia.

CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN CORONARIA (CRC)				
	2012	2013	2014	TOTAL
Hombres	7	8	4	19
Mujeres	0	2	0	2
Subtotal	7	10	4	
Total				21
CAMBIO VALVULAR (CV)				
	2012	2013	2014	TOTAL
Hombres	9	7	5	21
Mujeres	3	2	1	6
Subtotal	12	9	6	
Total				27
CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN CORONARIA Y CAMBIO VALVULAR				
	2012	2013	2014	TOTAL
Hombres	1	0	1	2
Mujeres	0	0	2	2
Subtotal	1	0	3	
Total				4
OTRAS CIRUGÍAS (CIA, CIV, BENTAL Y DEBONO, FALLOT, MIXOMA)				
	2012	2013	2014	TOTAL
Hombres	4	0	0	4
Mujeres	3	1	2	6
Subtotal	7	1	2	
Total				10

En la mayoría de los casos que se presentaron en el estudio, el microorganismo que se aisló con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus epidermidis* en 44.3% (26 de 62 casos), seguido por *Enterobacter cloacae* con 11.3% (7 de 62 casos). La infección por *Staphylococcus aureus* se encuentra en el 5 lugar después de *Enterococcus* y *E. Coli*. (Figura 4)



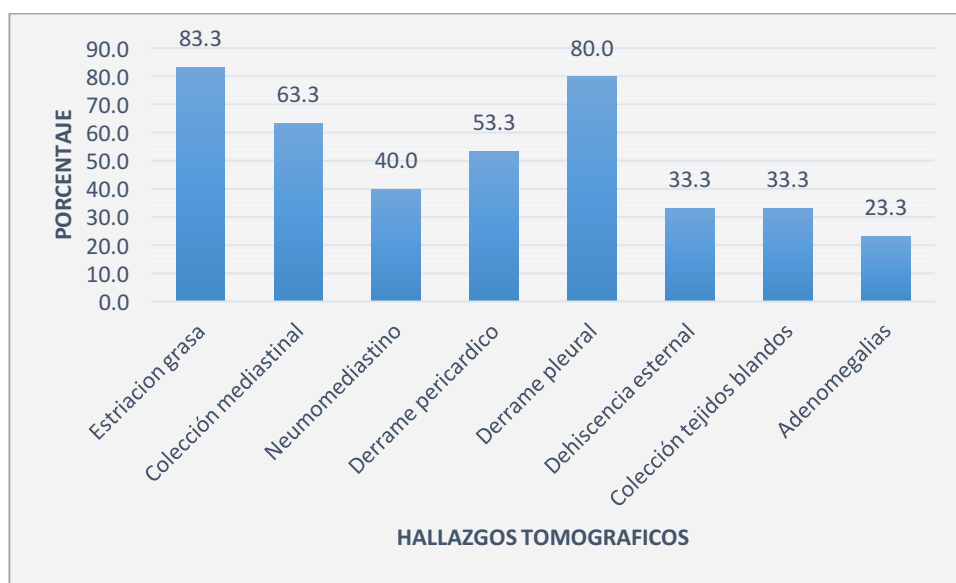
Gráfica 4: Distribución porcentual de los microorganismos aislados en los pacientes que presentaron mediastinitis aguda postoperatoria.

La tomografía computarizada se uso como ayuda diagnóstica durante el evento de mediastinitis en 30 de lo 62 casos que representan el 48.4%, el restante de los 32 casos que corresponden al 51.6 %, el diagnóstico se realiza por análisis clínico-bacteriológico. La realización de tomografía computarizada en los casos en los cuales se recurrió, se hizo con un tiempo medio de 16.5 días (intervalo entre 1 a 43 días) del postoperatorio (Tabla 5).

Tabla 5: Distribución estadística del tiempo postoperatorio que se realiza la tomografía computarizada. Se observa la dispersión de los datos desde 1 día postquirúrgico hasta los 43 días posteriores.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
DIAS DE TC POSTQUIRURGICA	30	1	43	16,57	10,335
	30				

Entre los hallazgos tomográficos que más frecuentemente se encontraron están en orden descendente; estriación grasa, derrame pleural, colección mediastinal y derrame pericárdico. La dehiscencia esternal y las adenomegalias son hallazgos poco frecuentes (Gráfica 6).



Gráfica 5: Distribución porcentual de los hallazgos por TC en los 30 pacientes a quienes se les realizó el estudio de imagen diagnóstica.

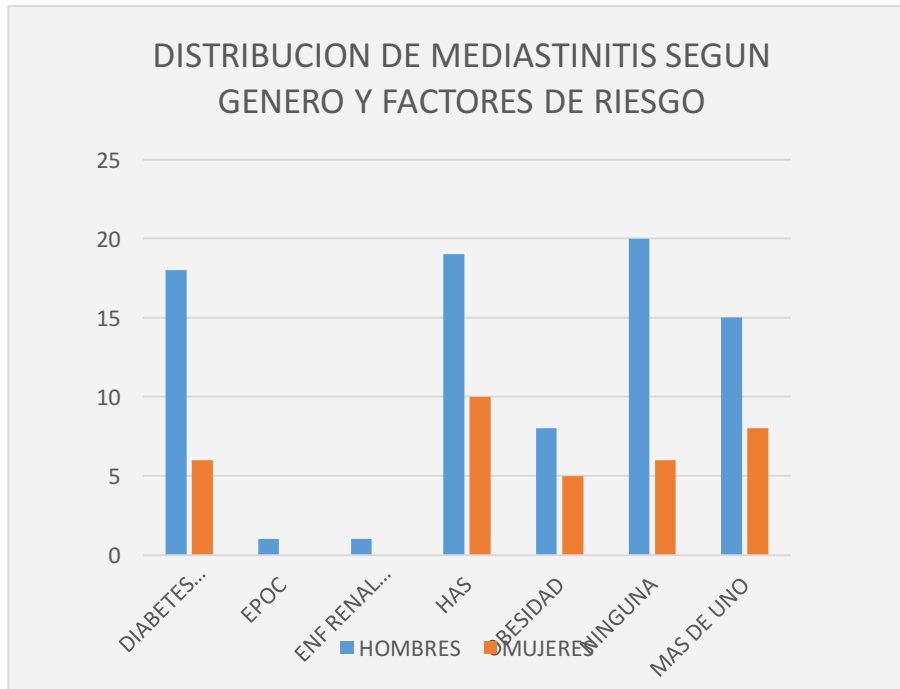
De las comorbilidades que más frecuentemente se encontró en la población estudiada, fue la hipertensión arterial que corresponde al 46.8% (29 de 62 casos)

y entre los factores de riesgo pre quirúrgicos que se preestablecieron basados en los reportes bibliográficos de otras series de pacientes con mediastinitis postoperatoria, se destaca la presencia de diabetes mellitus como el factor de riesgo más frecuente el cual se encontró en 38.7 % (24 casos de 62), seguido de la concomitancia de varios factores de riesgo en el mismo paciente que se presenta en 37.1% (23 de 62 casos), sin embargo un importante porcentaje (41.9%) de los casos estudiados no presentó ninguno de los factores de riesgo pre quirúrgicos preestablecidos, sin indicar ello, que estos pacientes no presenten otras patologías diferentes, lo cual salían del objetivo del estudio (Tabla 6 y gráfica 7).

Tabla 6: Distribución porcentual de comorbilidades en los casos evaluados.

**COMORBILIDADES Y FACTORES DE RIESGO PARA
MEDIASITINIS (n=62)**

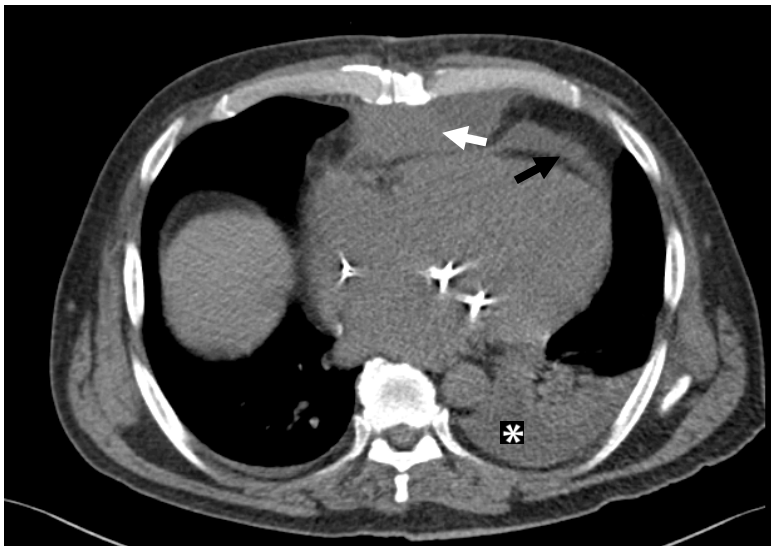
COMORBILIDADES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
DIABETES MELLITUS	18	6	24	38.7
EPOC	1	0	1	1.6
ENF RENAL CRÓNICA	1	0	2	3.2
HAS	19	10	29	46.8
OBESIDAD	8	5	13	21.0
NINGUNA	20	6	26	41.9
MÁS DE UNO	15	8	23	37.1



Gráfica 5: Se observa importante diferencia entre los portadores de comorbilidad al particularizar según género, siendo predominantemente hacia el género masculino



Figura 3: TC simple de un paciente a quien se realizó esternotomía media para revascularización coronaria. Se observa adecuado afrontamiento de los bordes esternales con burbujas de aire en mediastino anterior (flecha blanca) y pequeña colección mediastinal (asterisco). Se diagnosticó mediastinitis aguda posoperatoria al aislar S. epidermidis.



*Figura 4: Tomografía computarizada de tórax en paciente en el 20º día prosperado de cambio valvular mitral. Se observa colección en espacio retroesternal (flecha blanca) asociado a estriación grasa con adecuado afrontamiento de los bordes esternales, adicionalmente se observa derrame pericárdico (flecha negra) y derrame pleural izquierdo. * Paciente se reintervino para drenaje y lavado mediastinal se aísla S. epidermidis.*

DISCUSIÓN

La mediastinitis aguda postoperatoria de cirugía cardiovascular es un proceso que conlleva alta tasa de mortalidad que en nuestra serie de pacientes corresponde al 37.1 % que prevalece principalmente en la población masculina entre los 55 a 75 años, sin embargo por las características propias del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, como una institución asistencial altamente especializada en problemas cardiacos, igualmente se observaron casos asociados a corrección quirúrgica por cardiopatía congénita en pacientes menores de 1 año.

El cambio quirúrgico de válvulas cardiacas y la cirugía de revascularización coronaria son los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados, por ello el mayor número de casos relacionados con mediastinitis en estos procedimientos, que en conjunto abarcan el 77.4 % siendo mayor en los cambios valvulares con el 46%.

Similar a las estadísticas internacionales se observó como agente bacteriano más frecuentemente aislado el *Staphylococcus epidermidis* con 44.3 % presentando una diferencia importante con los otros microorganismos aislados.

La tomografía computarizada es una herramienta de gran valor diagnóstico por su alta sensibilidad y especificidad, principalmente posterior a la segunda semana del posquirúrgico, igualmente importante es conocer su poca utilidad en el posoperatorio temprano para estudiar procesos infecciosos mediastinal, dado que los hallazgos son similares a los cambios propios del proceso quirúrgico. En nuestra serie la adquisición del estudio se hicieron con una media de 16.5 días, similar a las recomendaciones de las diferentes guías.

Los hallazgos más frecuentes observados en la tomografía computarizada son: estriación grasa (83%), derrame pleural (80%), colección mediastinal (63.3%), derrame pericárdico (53.3%), neumomediastino (40%), dehiscencia esternal

(33.3%), colección líquida en tejido blandos pre esternal (33.3%) y adenomegalias (23.3%).

De los factores de riesgo identificados, la diabetes mellitus fue la mas frecuente 38.7%, y la asociación de varios factores de riesgo se presentó en 37.1%, sin embargo en el 41.9 % de la población estudiada no presentó ninguno de los factores de riesgo preestablecidos, que se seleccionaron en en base con estudios internacionales, situación que requiere aclaración dado que estos pacientes presentan otras comorbilidades que para el presente estudio no se tuvieron en cuenta.

Dado la falta de estudios locales en relación con mediastinitis es importante continuar con estudios, idealmente prospectivos que permitan evaluar de una manera integral la problemática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roth G, Huffman M. et al. Global and regional patterns in cardiovascular mortality from 1990 to 2013. *Circulation*. 132(17):1667-1678, October 27, 2015.
2. Murray C, Barber R. et al. Global, regional, and national disability adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *The Lancet*. Volumen 386, No. 10009, p2145-2191, 28 2015.
3. Nishimura RA, Otto CM. et al: 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: A report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *J Am Coll Cardiol* 63:e57, 2014.
4. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al: Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology and the European Association for Cardiothoracic Surgery, *Eur Heart J* 33:2451, 2012.
5. Lung B, Vahanian A. Epidemiology of valvular heart disease in the adult. *Nat Rev Cardiol* 2011; 8: 162–72.
6. Nkomo, V. T. et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* 368, 1005–1011 (2006).
7. Roberts WC, Ko JM: Frequency by decades of unicuspid, bicuspid, and tricuspid aortic valves in adults having isolated aortic valve replacement for aortic stenosis, with or without associated aortic regurgitation, *Circulation* 111:920, 2005.
8. Osnabrugge R.L., Head S.J., Bogers A.J., et al: Multivessel coronary artery disease: quantifying how recent trials should influence clinical practice. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2013; 11: pp. 903-918

9. Kappetein A, Van Mieghem N, Head S. Revascularization Options. *Cardiology Clinics*. 2014;32(3):457-461.
10. Escobedo J., Rodríguez A.G., Buitron G.L.: Morbilidad y mortalidad por cardiopatía isquémica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio ecológico de tendencias en población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social entre 1990 y 2008. *Archivos de Cardiología de México*. 2010;80:242-8
11. Kollef MH, Sharpless L, Vlasnik J, et al: The impact of nosocomial infections on patient outcome following cardiac surgery. *Chest* 112:666-675, 1997.
12. Rebollo MH, Bernal JM, Llorca J, et al: Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations: A multivariate analysis of risk factors. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 112:908–913, 1996.
13. Blanchard A, Hurni M, Ruchat P, Stumpe F, Fisher A, Sadeghi H. Incidence of deep and superficial sternal infection after open heart surgery. A ten years' retrospective study from 1981 to 1991. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9: 153–7.
14. Al-Sehly AA, Robinson JL, Lee BE, et al. Pediatric poststernotomy mediastinitis. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:2314-2320.
15. Fowler VG, O'Brien SM, Muhlbaier LH, et al. Clinical predictors of major infection after cardiac surgery. *Circulation*. 2005;30(suppl):I358-I365.
16. Abboud CS, Wey SB, Balter VT. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:676-683
17. Risnes I, Abdelnoor M, Almdahl SM, et al. Mediastinitis after coronary artery bypass grafting risk factors and long-term survival. *Ann Thorac Surg*. 2010;89:1502-1510.
18. Lim E, Motalleb-Zadeh R, Wallard M, et al: Pyrexia after cardiac surgery: Natural history and association with infection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 126:1013–1017, 2003.

19. Muñoz P, Menasalvas A, Bernaldo de Quiros JCL, et al. Post-surgical mediastinitis: a case-control study. *Clin Infect Dis*. 1997;25:1060-1064.
20. Fariñas MC, Gald Peralta F, Bernal JM, et al. Suppurative mediastinitis after open-heart surgery: a case-control study covering a seven-year period in Santander, Spain. *Clin Infect Dis* 1995; 20:272.
21. Bitkover CY, Cederlund K, Aberg B, et al. Computed tomography of the sternum and mediastinum after median sternotomy. *Ann Thorac Surg*. 1999;68:858–63.
22. Hajj-Chahine J, Allain G, Tomasi J, Corbi P, Jayle C. Late Postcardiotomy Sternal Dehiscence: A Simple Approach Using Stratos® System. *J Card Surg*. 2013;28(6):632-634.
23. Fernández de la Reguera G, Soto Nieto G, López Madrigal N. Mediastinitis posquirúrgica. *Archivos de Cardiología de México*. 2011;81(2):64-72.
24. Centers for Disease Control and Prevention and the National Healthcare Safety Network. CDC/NHSN surveillance definitions for specific types of infections. 2016. Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf. Accessed April 24, 2016.
25. Jolles H, Henry DA, Roberson JP, et al. Mediastinitis following median sternotomy: CT findings. *Radiology*. 1996;201:463–6.
26. Exarhos D, Malagari K, Tsatalou E, Benakis S, Peppas C, Kotanidou A et al. Acute mediastinitis: spectrum of computed tomography findings. *Eur Radiol*. 2004;15(8):1569-1574.
27. Macedo C, Baena M, Uezumi K, et al. Acute mediastinitis: multidetector computed tomography findings following cardiac surgery. *Radiologia Brasileira*. 2008;41(4):269-273.