



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



INSTITUTO NACIONAL DE
CARDIOLOGÍA
IGNACIO CHÁVEZ

**ASOCIACIÓN DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA Y MEDIASTINITIS EN
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
CARDIOLOGÍA CLÍNICA

PRESENTA
DR. JESUS ENRIQUE BARRIOS BAQUEIRO

ASESOR DE TESIS
DR. EDUARDO RAFAEL BUCIO RETA

DIRECTOR ENSEÑANZA
DR. JOSE FERNANDO GUADALAJARA BOO

México DF Julio 2014



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.

AGRADECIMIENTO

Dios

Gracias por apoyarme en todo momento y darme las posibilidades de cumplir las metas y llegar a lugares que me he propuesto.

Papá y mamá

Con todo mi cariño y amor para las personas que hicieron en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme, darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba y estar conmigo en las buenas en las malas y es por eso que cada día me esfuerzo más por ser mejor.

Lupita futura esposa

A tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, gracias por estar siempre a mi lado.

Hermano

Gracias por estar aquí nada más.

Dr. Bucio y Tania Mpss

Les agradezco infinitamente haber dedicado su valioso tiempo, en estas tesis en apoyarme y ayudarme no solo en sus horas de trabajo si no en cualquier momento que los requerí.

INDICE.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
HIPÓTESIS NULA.....	6
HIPÓTESIS ALTERNATIVA.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
MATERIAL Y MÉTODO.....	17
RESULTADOS.....	17
TABLAS.....	21
DISCUSION.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	28

INTRODUCCIÓN

La mediastinitis es una complicación secundaria a la intervención quirúrgica que prolonga la estancia hospitalaria y conlleva un aumento en la morbi-mortalidad del paciente. Con el paso de los años, el avance en la ciencia y tecnología ha permitido que la cirugía cardiovascular sea más eficiente y se puedan realizar desde procedimientos simples hasta los complejos multivasculares, triple cambios valvulares y paciente con mayores comorbilidades obteniendo resultados favorables a expensas de incrementar los tiempos quirúrgicos, aumentando el riesgo de complicaciones.

Con el fin de mejorar los servicios de atención de los hospitales, se realizan estudios constantemente para encontrar la causante de patologías probablemente prevenibles o al menos modificables o también podríamos decir evitar algunos errores que al final producen una enfermedad al paciente, aumentan la estancia hospitalaria el uso de recursos como quirófano, terapia intensiva, terapia intermedia, antibióticos, personal e instrumental que traducen perjudicial para el paciente.

Están descritos los factores de riesgo y organismos asociados a la mediastinitis posquirúrgica. Sin embargo, se debe individualizar en cada institución con el fin de evitar los factores de riesgo que al ser desconocidos, siguen perpetuando infecciones con alta tasa de mortalidad.

Nuestro fundamento para determinar una asociación de mediastinitis con neumonía se sustenta en el registro del número de pacientes con neumonía asociada al cuidado de la salud que se presentan con mediastinitis, así como los factores que promueven infecciones concomitantes.

ANTECEDENTES

La literatura ha demostrado los factores de riesgo de mediastinitis, dentro los que se incluye el utilizar un injerto bilateral de mamaria interna para la revascularización cardíaca, mostrando una mayor incidencia con respecto a los injertos únicos (1). Sin embargo, el último meta análisis de este siglo concuerda con lo descrito respecto a que la realización de doble injerto confiere mayor riesgo de mediastinitis; no obstante, no alcanza un impacto clínico, como sí lo generan factores de riesgo como la edad (mayores de 65 años) y la diabetes. (2)

Debido a la transición epidemiológica que ha cursado la población, el individuo ha presentado un cambio generacional que lo ha llevado al sobrepeso u obesidad, factores asociados a mayor riesgo de presentar mediastinitis (3-5)

Al inicio del año 2000 y durante un década completa, no existía un consenso o datos concluyentes sobre la erradicación del *Staphilococos aureus* nasal como medida de prevención. Fue hasta el año 2010 cuando, mediante un ensayo clínico multicéntrico se informó la eficacia de la búsqueda *S. aureus* nasal de forma inmediata al ingreso y su erradicación con mupirocina aunada a baños de cuerpo completo con jabón antiséptico (gluconato de clorhexidina) en los pacientes portadores de este microorganismo, con lo que la tasa de infecciones profundas de *S. aureus*, esencialmente en la cirugía cardíaca, tuvo un OR 0.21 (6-9)

En algunos estudios se refiere como factor determinante la duración de la cirugía para generación de complicaciones infecciosas (10). De la misma manera, la diabetes mellitus tipo 2 presenta un OR 2.76, mientras que un mal control de glucosa en el periodo postoperatorio inmediato ha mostrado un OR 2.02 para complicaciones infecciosas (11). En referencia a la transfusión de hemoderivados

como factor de riesgo de mediastinitis, la necesidad de un mayor número de transfusiones incrementa el riesgo de infección profunda de la herida esternal con cada unidad de sangre transfundida (12)

. En la actualidad, son múltiples los estudios que hablan sobre los factores de riesgo de desarrollar mediastinitis; entre ellos se mencionan la estancia prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos, la ventilación prolongada, la re exploración, insuficiencia respiratoria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el deterioro de la clase funcional de acuerdo a la New York Heart Association, falla cardíaca , el tabaquismo, el sexo femenino , la enfermedad renal crónica, el uso de balón de contra pulsación, la estancia intrahospitalaria prolongada, la urgencia quirúrgica y la infecciones postoperatorias como la neumonía o las infecciones de vías urinarias. (13-17)

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se han realizado múltiples estudios sobre los diversos factores de riesgo asociados a la mediastinitis postquirúrgica. Sin embargo, no existen investigaciones en México sobre la asociación de enfermedades postoperatorias como neumonía y mediastinitis que causan sepsis, aumentando con ello la mortalidad. En su mayoría, las cirugías cardiovasculares son programadas de forma electiva con el fin de erradicar focos de infección y disminuir el riesgo de infecciones en el periodo postoperatorio. Resulta de vital importancia conocer los factores que determinan esta asociación y con ello iniciar las medidas pertinentes para disminuir el riesgo de dicha enfermedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe asociación entre la neumonía postoperatoria y el desarrollo de mediastinitis en los pacientes pos operados de cirugía cardíaca en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”?

HIPÓTESIS NULA

No existe asociación entre la infección pulmonar y el desarrollo de mediastinitis

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Hay una asociación entre la neumonía y el desarrollo de mediastinitis.

OBJETIVO GENERAL

1. Demostrar que los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica que desarrollan neumonía postoperatoria, presentan una mayor incidencia de mediastinitis en comparación con los paciente a quienes no se diagnostica con neumonía

OBJETIVOS SECUNDARIOS

2. Conocer los datos epidemiológicos de los pacientes con mediastinitis en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
3. Conocer los factores de riesgo asociados a presentar mediastinitis en nuestra población
4. Describir la morbi/mortalidad de los pacientes con mediastinitis.

MARCO TEÓRICO

Dentro de las metas internacionales de seguridad del paciente, un objetivo principal es la disminución de las infecciones intrahospitalarias. (18) Mediante un manejo sistemático se ha logrado reducir de forma significativa el riesgo de complicaciones de la cirugía cardíaca por la realización de esternotomía (19). Pese a ello, no se ha logrado disminuir la cifra de mediastinitis. (19) En México, Careaga y sus colaboradores describieron una incidencia de mediastinitis del 0,34%, encontrando como principales riesgos para esta infección la neumonía postoperatoria, la infección de vías urinarias y el uso de balón de contra pulsación intraaórtico. (20) Dependiendo del centro hospitalario, la mediastinitis se ha reportado desde 0.6% al 4%. (21-25) La importancia de considerar dicha patología, es su elevada morbilidad de hasta 50% y una mortalidad del 14-47% que conlleva a una estancia prolongada, además del malestar generado al paciente por las múltiples maniobras que se tiene que realizar, desde manejo con irrigaciones hasta la reconstrucción del esternón para subyugar esta complicación. (26-28)

Algunos de los factores de riesgo con mayor riesgo de complicación, son la revascularización con el empleo de la arteria mamaria, el tiempo prolongado de cirugía, el uso excesivo de electrocoagulación, el empleo excesivo de cera para hueso, la reoperación por sangrado mayor al habitual, la neumonía nosocomial, las infecciones periféricas, el tiempo prolongado de ventilación mecánica, la diabetes mellitus, la edad, la obesidad y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). (29)

Para realizar el diagnóstico de mediastinitis, no es necesario un cuadro franco de salida de secreción purulenta a través de la herida. Se debe sospechar de manera

oportuna, puesto que se ha descrito su presentación entre el quinto y séptimo día después del acto quirúrgico. En múltiples ocasiones, el paciente puede presentar fiebre sin presentar ningún tipo de infección que puede ser secundario a reacciones farmacológicas, flebitis, atelectasias, embolia pulmonar, así como el síndrome pospericardiotomía. (29)

Es de vital importancia en los pacientes pos operados de cirugía cardiaca realizar un diagnóstico oportuno de mediastinitis con el fin de intervenir oportunamente y evitar un desenlace fatal.

Según la CDC en el año 2014(Centers for Disease Control and Prevention por sus siglas en Ingles), para realizar el diagnóstico de mediastinitis se debe de reunir por lo menos 1 de los siguientes criterios:

1. El paciente debe tener un organismo cultivado a partir del tejido del mediastino o líquido obtenido durante un procedimiento invasivo
2. Evidencia clínica durante la cirugía o por examen histológico
3. El paciente tenga al menos 1 de los siguientes signos o síntomas:

Fiebre ($> 38^{\circ} C$) dolor en el pecho * o esternales inestabilidad * al menos 1 de lo siguiente:

- a. Secreción purulenta del área del mediastino
- b. Organismos cultivados a partir de sangre o secreción del área mediastinal
- c. Ensanchamiento mediastínico en la prueba de imagen.

* Sin otra causa reconocida (30)

Se define como neumonía intrahospitalaria aquella que se presenta en las 48-72 horas tras el ingreso hospitalario, siempre que se haya excluido un proceso infeccioso pulmonar presente o en periodo de incubación en el momento del

ingreso, o aquella neumonía que se presenta en los 7 días tras el alta hospitalaria (30)

Dentro de los diversos factores que hemos encontrado se dividen en factores preoperatorios

- a) La complejidad de la cirugía
- b) Duración de la circulación extracorpórea (CEC)
- C. Duración del pinzamiento aórtico.
- d) Re exploración

Factores Postoperatorios.

- a) Síndrome de bajo volumen minuto con requerimiento de inotrópicos.
- b) Ventilación mecánica prolongada (mayor de 48 horas)
- c) Poli transfusión sanguínea en el postoperatorio: igual o mayor a cinco unidades. Incrementa en 1,05 veces el riesgo de mediastinitis por cada unidad transfundida.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

1. Edad
2. Sexo
3. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
4. Obesidad
5. Diabetes
6. Clase Funcional de la NYHA
7. Fracción expulsión del ventrículo izquierdo
8. Tabaquismo

9. Hipertensión arterial sistémica
10. Insuficiencia Renal Crónica
11. Infarto del miocardio previo a la cirugía (<90 días)
12. Cirugía de Urgencia
13. Hipertensión pulmonar

Variables Operatorias.

1. Tipo de Cirugía
2. Tiempo de CEC
3. Tiempo de Pinzamiento Aórtico

Variables Postoperatorias.

1. Duración de la ventilación mecánica
2. Horas en Terapia Posquirúrgica (TPQ)
3. Uso de hemoderivados
4. Uso de inotrópicos
5. Re intervención
6. Sangrado Postoperatorio

Variables Esenciales

1. Neumonía
2. Mediastinitis
3. Resultado de Cultivo
4. Gérmenes más frecuentes
5. Mortalidad de pacientes con Mediastinitis

Variable	Definición	Indicador	Escala o Valor
Sexo	Característica fenotípica	Sexo del paciente	Femenino Masculino
Edad	Periodo que abarca de la investigación a la fecha del estudio	Años	18 a 100 años
Diabetes	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Hipertensión arterial sistémica	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Insuficiencia Renal Crónica	Antecedentes de Enfermedad renal Crónica en el expediente clínico	Expediente clínico	1.Si 2.No
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica EPOC	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Hipertensión pulmonar	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Obesidad	Índice de Masa Corporal > 30	Peso en Kg. Talla en cm	1.Obesidad IMC > 30 Y < 40 2. Obesidad

				Mórbida
				IMC > 40
				3. No Obeso
				IMC 20–30.
Clase funcional de la New York Heart Association (NYHA)	Clase Funcional preoperatoria	Expediente clínico		I II III IV
Fracción de expulsión Del Ventrículo izquierdo FEVI%	Porcentaje de FEVI preoperatoria	Reporte de ecocardiografía		Normal: > 50% Disfunción Moderada: 35-50% Disfunción severa: < 35%
Tabaquismo	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Expediente clínico		1 : Si 2 : No
Cirugía de urgencia	Cirugía con menos de 24 horas de realizado el diagnostico	Expediente clínico		1 : Si 2 : No
Tipo de cirugía	Presencia de dicho antecedente en la historia clínica	Nota Preoperatoria		1.Revascularización Coronaria 2. Valvular
Tiempo de Circulación de bomba extracorpórea	Tiempo de CEC Tiempo transcurrido desde	Nota Quirúrgica		Minutos

	el		
	inicio de la CEC		
	hasta su		
	finalización		
Tiempo de pinzamiento aórtico	Tiempo transcurrido desde colocación del clamp aórtico hasta su retiro	Nota Quirúrgica	Minutos
Uso de inotrópico	Uso de fármacos vaso activos	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Duración de ventilación mecánica invasiva	Tiempo transcurrido desde el inicio de la ventilación mecánica en sala de Operaciones.	Expediente clínico	Días Horas Minutos
Uso de Hemoderivados	Requerimiento de hemoderivados en el	Expediente clínico	Número
	peri operatorio		
Estancia en la terapia postquirúrgica	Periodo comprendido desde la fecha ingreso a UCI hasta la fecha de egreso de UCI	Expediente clínico	< 48 horas > 48 horas

Re intubación	Realización de nueva intubación por falla ventilatoria	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Re intervención	Realización de nueva Exploración quirúrgica independiente la causa	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Sangrado postoperatorio	Sangre en el recolector que obligue a la Re intervención	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Neumonía asociada a los cuidados de la salud	Infección documentada durante el postquirúrgico	Expediente clínico	1 : Si 2 : No
Cultivo de secreción Pulmonar	Resultado del cultivo de secreción	Reporte de microbiología	1 : Si 2 : No
Bacteria de cultivo pulmonar	Microorganismo cultivado del secreción bronquial	Reporte de microbiología	Tipo de organismo
Cultivo de secreción del Mediastino	Resultado de cultivo de secreción	Reporte de microbiología	1 : Si 2 : No
Bacteria de cultivo del Mediastino	Microorganismo cultivado del esternón, tejido o líquido mediastinal durante la cirugía por mediastinitis	Reporte de microbiología	Tipo de organismo
Mortalidad	Porcentaje de pacientes fallecidos por	Nota de defunción	Porcentaje 0-100%

Mediastinitis

sobre el total de

pacientes con

Mediastinitis.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó estudio retrospectivo, el universo fueron pacientes operados de cirugía cardiaca de mayo del 2009 a mayo del 2014, fueron seleccionados los pacientes que se diagnosticaron con mediastinitis según los criterios clínicos de la CDC 2014, se compararon con un grupo control, los pacientes con neumonía asociada a los cuidados de la salud se compararon con los pacientes que no desarrollaron infección asociada al proceso quirúrgico. Se realizó análisis estadístico con Stata.

RESULTADOS

De mayo del 2009 a mayo del 2014, se encontraron 114 mediastinitis en la base de datos nuestro hospital. Fueron seleccionados 49 pacientes, quienes contaron con todas la variables necesarias para el estudio y se compararon con 201 controles

Nuestra población fue de 250 pacientes con una media de edad de 53.6 +/- 16.2 años, con relación de hombres 114 (54.2%) y 97 mujeres (46.1%). En base a la New York Heart Association, la clase funcional de nuestros pacientes al momento de su ingreso a la terapia postquirúrgica fue la siguiente: Clase I 57(22.8%) pacientes, clase II 160 (64%), III 32 pacientes (12.8), IV 1(<1). La fracción de expulsión se encontró conservada, superior al 50%, en 187 pacientes 74%. Dentro de las comorbilidades que se estudiaron, se presentaron 107 pacientes (42.8%) con hipertensión arterial, con dislipidemia 57 (22.8%), sólo 56 pacientes (22%) tenían antecedentes de tabaquismo activo, 54 (21.6%) pacientes se conocían con diabetes mellitus tipo 2, tenían 7 enfermedad pulmonar obstructivas crónica (3%); en los

90 días previos al internamiento 23 (11%) había presentado un infarto del miocardio, 18 (8.9%) pacientes padecían hipertensión pulmonar.

En cuanto a la indicación del tiempo quirúrgico, en su mayoría se operaron de manera electiva, siendo 207 pacientes (82%) en contraste con las 43(18%) cirugías de urgencia. Se dividió según el tipo de cirugía en cambio valvular 131(52%), revascularización coronaria 50(20%), cirugía mixta (CV + CRVC) 9 (3.6%), cirugía de aorta 11(4.4%), congénitos 29 (11.6%), ventana pericárdica 12(4.8), resección de tumores cardíacos 7(2.8), endarterectomía 1(<1).

Dentro de las variables operatorias se decidió investigar el tiempo promedio de bomba que fue alrededor de 110 minutos +/-4 con un pinzamiento aórtico de 74 minutos +/-3. En 182 pacientes (73%) se empleó algún inotrópico (dobutamina, levosimendám). El sangrado quirúrgico fue de 870 ml en promedio, utilizando 2 paquetes globulares por paciente. Como parte de nuestro análisis se decidió dividir a los pacientes en aquellos que se mantuvieron en la terapia intensiva más de 48 horas; encontrando 207 pacientes (82%) el tiempo promedio a la intubación fue de 23 horas +/-3; en 12 ocasiones se tuvo que re intubar al paciente por falla respiratoria. Se llevaron a cabo 62 re exploraciones quirúrgicas por sangrado mayor a lo habitual (29%). Se reportaron 47 neumonías asociadas a los cuidados de la salud (18.8%) y se registraron 27 defunciones (13.9%) en nuestro universo de estudio.

Nuestra población con mediastinitis fue conformada por 22 mujeres (44%) y 27 hombres (55%) con un media de edad de 57 +- años, de los cuales 19 eran pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (38%), 29 (59%) padecen hipertensión arterial sistémica , 4 (8%) pacientes con enfermedad pulmonar crónica, 19 (38%) con antecedentes de dislipidemia, 14 (28%) con antecedentes de tabaquismo, con obesidad 18(38%), 8 (23%) pacientes habían presentado infarto agudo de miocardio 90 días previos a su cirugía. El tipo de cirugía se dividió en 16 (32%) cirugías de revascularización, 3 (6%) cirugías de aorta, 3 (6%) mixoma auricular, 24 (48%) cambios valvulares, 2 (4%) ventanas pericárdicas y 3 (6%) cirugías mixta (isquémico - valvular)

De estos pacientes, se tuvieron 14 defunciones (28%). La principal causa de muerte fue el choque séptico. Respecto al manejo postquirúrgico, dos pacientes fueron re intubados por datos de dificultad respiratoria, 43 ingresaron a la terapia postquirúrgica con catéter de flotación. La FEVI promedio pre quirúrgica 53%. El promedio de sangrado tras quirúrgico fue de 1048 ml +- mientras que en terapia 458 ml +- en la primeras 6 horas. El abordaje quirúrgico fue 48 esternotomía medias, mientras que sólo en uno de los procedimientos se realizó miniesternotomía.

De los pacientes con mediastinitis 38 pacientes (77%) ingresaron con amins. Se realizaron 6 reexportaciones en quirófano por persistencia del sangrado y 9 exploraciones enviados de la terapia por máximo manejo médico sin cese del sangrado. En 5 ocasiones los pacientes tuvieron que ser empaquetados por no encontrar sitio de sangrado y continuar con sangrado.

En el seguimiento nuestros pacientes desarrollaron 47 neumonías nosocomiales, de las cuales 20 se asociaron a mediastinitis concomitante; sin embargo, únicamente en 9 de los casos se aisló el mismo germen. La mediastinitis fue tratada mediante lavado e irrigación. Fue necesaria la colocación de 25 sistemas VAC®. En 28 ocasiones se procedió con esternotomía. La progresión a sepsis se documentó en 16 pacientes; el promedio de antibióticos utilizados fue de 2.4 (1-5) antibiótico por paciente.

El germen de mayor prevalencia en el diagnóstico de mediastinitis fue el *Staphilococcus Epidermis*, aislado en 22 pacientes, seguido por 10 pacientes con *Enterobacter cloacae*. De las mediastinitis, 27 se encontraban con 2 o más gérmenes.

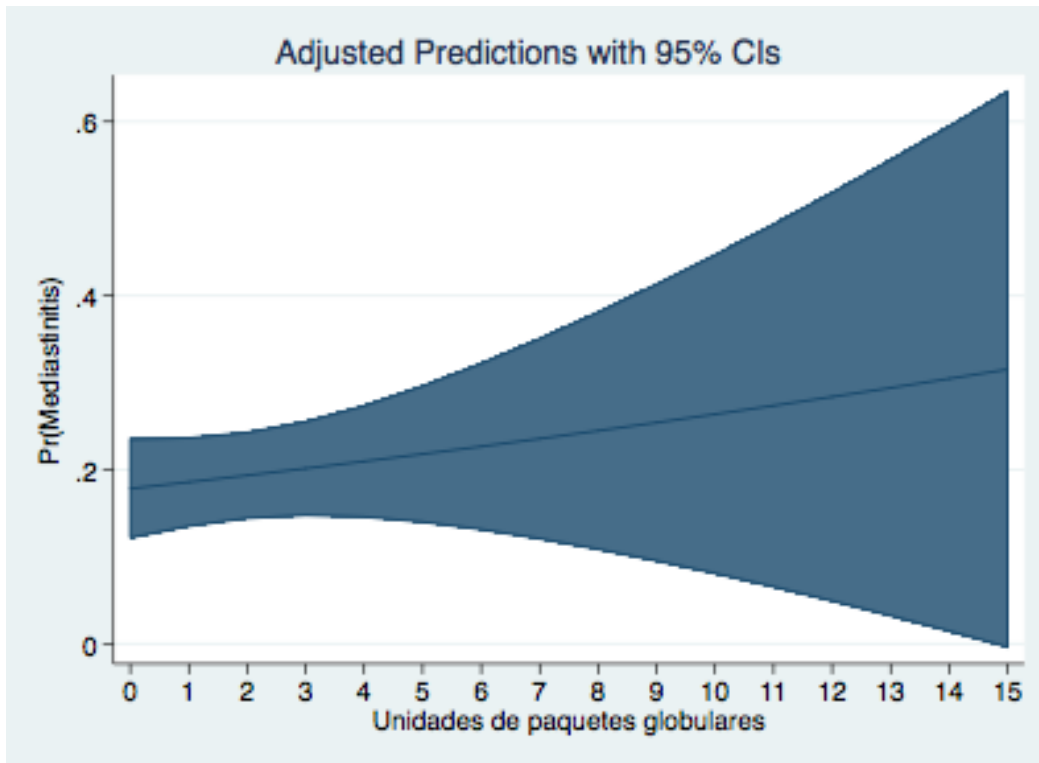
En relación a la neumonía intrahospitalaria sólo 9 se presentaron previos al diagnóstico de mediastinitis. En ellas, los patógenos documentados fueron los siguientes: 2 *Enterococo fecalis*, 2 *E.coli*, 2 *Pseudomonas Aeroginosa*, 1 *Klebseila Neumonia*, 1 *Enterobacter cloacae*, 1 *Staphylococcus aures*. Las otras 13 neumonías intrahospitalarias fueron diagnosticadas posteriores al cuadro de mediastinitis y las bacterias en la expectoración como del mediastino no tuvieron ninguna relación con el mediastino o viceversa.

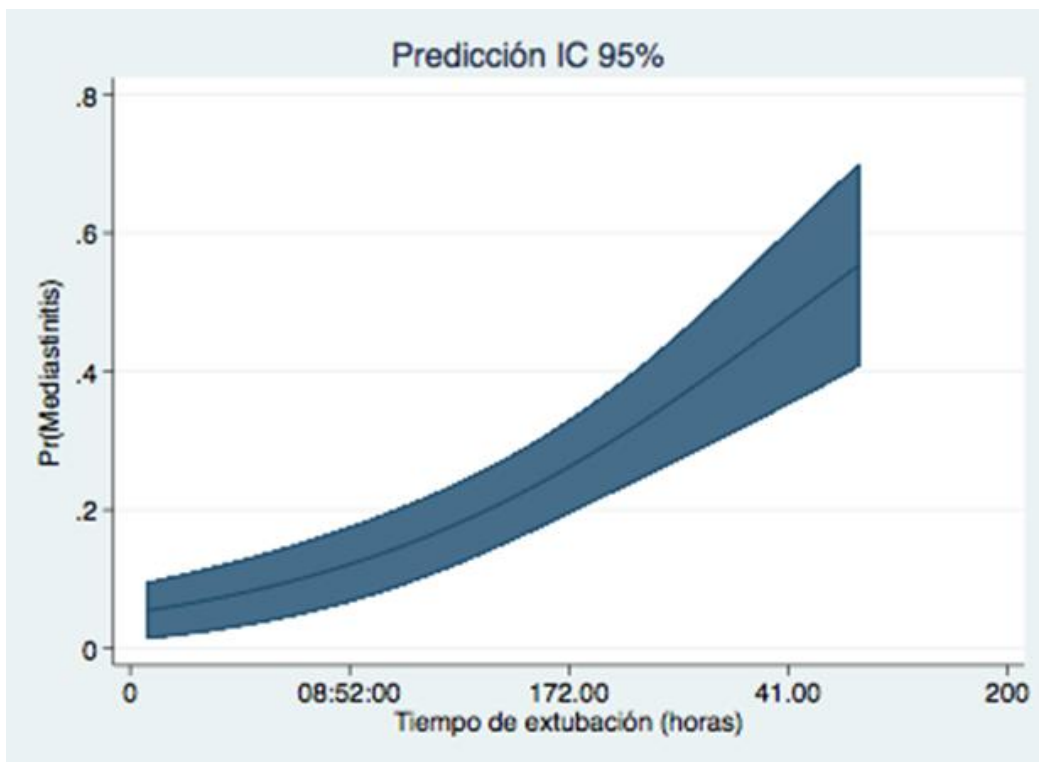
Nuestro estudio demuestra una fuerte asociación de desarrollar mediastinitis cuando el paciente previamente presenta neumonía asociada a los cuidados de salud, encontrando un OR de 19, estadísticamente significativo para la presencia de mediastinitis.

VARIABLE	Total	Mediastinitis
PREOPERATORIA		
Número de pacientes	250	49
Edad en años (DE)	53.6 +/- 16.2	57 +/-12
Género, masculino/femenino	114 (54.2) / 97 (46.1)	22(44) /27 (55)
Clase NYHA		
I	57(22.8)	
II	160(64)	
III	32(12.8)	
IV	1(<1)	
Fracción de expulsión		
>50%	187(74)	
35 - 50%	53(21)	
< 35%	10(5)	
Hipertensión arterial sistémica	107 (42.8)	
Dislipidemia	57(22.8)	
Tabaquismo activo	56(22)	
Diabetes mellitus tipo 2	54(21.6)	
EPOC (criterios GOLD)	7(3)	
Infarto del miocardio (<90 días)	23(11)	
Insuficiencia renal crónica		
Hipertensión pulmonar	18(8.9)	
Indicación quirúrgica		
Electiva	207 (82)	
Urgencia	43 (18)	
Tipo de cirugía		
Cambio valvular	131(52)	
Revascularización coronaria	50(20)	
Mixta (CV + CRVC)	9(3.6)	
Cirugía de aorta	11(4.4)	
Congénito	29 (11.6)	
Ventana pericárdica	12(4.8)	
Tumor Cardíaco	7(2.8)	
Endarterectomía	1(<1)	
Tiempo de Estancia UTI		
< 48 horas	43(18)	
> 48 horas	207(82)	
VARIABLES INTRAOPERATORIAS		
Bomba	110 +/-4	
Tiempo de pinzamiento aórtico	74 +/-3	
Uso de inotrópicos intraoperatorios	182(73)	
VARIABLES POSTOPERATORIAS		
Tiempo de extubación	23 +/-3	
Re intubación	12 (6)	
Re intervención	62(29)	
Unidades PFC	1.8 +/-1.6	
Sangrado (ml)	870 +/-88	
Unidades PG	2.2 +/-1.8	
Neumonías intrahospitalaria	47(18.8)	
Defunción	27(13.9)	

ANÁLISIS				
VARIABLE	Control	Mediastinitis	RR	P
FACTORES DE RIESGO PREOPERATORIOS				
Edad > 65 años	50(24.8%)	13 (26%)		>.05
Hombre	105 (52.2)	27 (55)		
Mujeres	96 (47.8)	22(44)		
Clase NYHA				
I	52 (25.8)	5(10)		
II	120 (59)	40(81)		
III	28 (14.1)	4(9)		
IV	1 (>1)	0(0)		
Fracción de expulsión				
>50%	154	33		>.05
35 - 50%	38	15		
< 35%	9	1		
Hipertensión arterial sistémica	78(38.8)	29(59.2)	2.2	<.011
Dislipidemia	38(18.9)	19(38.78)	2.7	<.004
Tabaquismo activo	42(20.9)	14(28.5)	1.5	>.05
Diabetes mellitus tipo 2	35(17.4)	19(38.7)	3	<.002
Obesidad	29(14)	18(38)	12	<.001
EPOC (criterios GOLD)	3(1.5)	4(8)	5.8	<.024
Infarto del miocardio	15(7.4)	8(23)	99	<.001
Insuficiencia renal crónica	10(4)	1(2)	0.4	>1
Hipertensión pulmonar	18(8.9)	0(0)	1	0
Indicación quirúrgica				
Electiva	165(82)	42(85)		>0.05
Emergencia	36 (18)	7(15)		>0.05
Tipo de cirugía				
Cambio valvular	107(53.2)	24(48.9)		
Revascularización coronaria	34(16.9)	16(32.6)		
Mixta (CV + CRVC)	6(3)	3(6.2)		
Cirugía de aorta	8(3.9)	3(6.2)		
Congenito	29(14.4)	0		
Ventana pericárdica	10(5)	2(4)		
Tumor Cardíaco	6(3)	1(2)		
Endarterectomía	1(<1)	0		
Tiempo de Estancia UTI				
< 48 horas	32	11		
> 48 horas	169	38		>1
VARIABLES INTRAOPERATORIAS				
Bomba	110 +/-4	112 +/- 59	1.0	0.853
Tiempo de pinzamiento aórtico	73.7 +/-3	79.5 +/- 6.4	1.02	0.45
Uso de inotrópicos intraoperatorios	144(72)	38(77)	1.2	0.49
VARIABLES POSTOPERATORIAS				
Tiempo de extubación	62 +/- (50.9)	110 (43.7)	1.01	0.00
Re intubación	10(4.9)	2(4)	38.2	0.004
Re intervención	50(30.1)	12(24.4)	0.75	0.445
Unidades PFC	1.8 +/-1.6	2 +/-1	0.99	0.37
Sangrado (ml)	870 +/-88			
Neumonías intrahospitalaria	27(13)	20(40.8)	19	<.001
Unidades PG	2.2 +/-1.8	1.7 +/-1	1.05	0.26
Defunción	13(6.4)	14(28.5)	10	0.00

Neumonías intrahospitalarias asociada a mediastinitis		
MICROORGANISMO	NO.	%
E. coli	2	22.2
Enterococo fecalis	2	22.2
Pseudomonas aeruginosa	2	22.2
Klebsiella pneumoniae	1	11.1
Enterobacter cloacae	1	11.1
Staphylococcus aureus	1	11.1
TOTAL	9	100.0





MICROORGANISMO DE MEDISTINIS	NO.	%
staphylococcus epidermidis	18	36.7
Enterobacter cloacae	8	16.3
Enterobacter aerogenes	4	8.2
E. coli	4	8.2
Staphylococcus aureus	3	6.1
Klebsiella pneumoniae	3	6.1
enterococo fecalis	3	6.1
Pseudomonas aeruginosa	2	4.1
Citrobacter freundii	2	4.1
Serratia marcescens	1	2.0
Proteus mirabilis	1	2.0
Mixto (2 o mas Gérmenes)	27	55.1
TOTAL	49	100.0

DISCUSION

La mediastinitis es una enfermedad devastadora para el paciente y aumenta la mortalidad. Encontramos un 28.5% de mortalidad, similar a los porcentajes reportados en la literatura mundial. (5,17) En nuestro medio se encuentra la utilización de irrigación continua con solución salina y yodopovidona como parte del tratamiento para la mediastinitis (26) durante 7 días que bien esta descrito desde 1963 en nuestra población se realiza al parecer disminuye las esternotomía, y aunque no se tiene ningún estudio de reciente que lo avale. En este estudio no se pudieron evaluar algunos factores de riesgo como el uso de la electrocoagulación, o los materiales para hemostasia; no obstante, diferían con nuestro principal objetivo que no fue el conocer los factores de riesgo de mediastinitis, sino encontrar una asociación con la presentación de neumonía asociada a los cuidados de salud, por los diversos factores a presentar neumonía y posteriormente desarrollar un evento de mediastinitis. (16,20)

Reconocemos la importancia de conocer los factores de riesgo de cada institución, para con ello normar la conducta con el fin de prevenir las enfermedades. Adicional al objetivo principal de este estudio, encontramos en los pacientes con mayor riesgo para el desarrollo de mediastinitis la presencia de obesidad (4,5), diabetes mellitus (11) y neumonía (20). Este estudio se realizó con el fin de conocer y generar una estadística de un centro de referencia de cirugía cardiovascular en México. Así como en el mundo, el principal microorganismo presente en los sitios de herida quirúrgica es el *Staphylococcus epidermidis*; no obstante, el segundo organismo es el *Enterobacter cloacae*, que al parecer con los manejos de erradicación de focos previos a la cirugía ha ido en descenso (6, 7,15). Cabe destacar que en nuestra población el 55% tiene múltiples gérmenes. En nuestro estudio el 18% de la población desarrolló neumonía durante la hospitalización. El 40% de nuestra población se relacionó con mediastinitis, encontrando el mismo germen en el 50% de los casos, siendo diferentes de los agentes principales causales de mediastinitis por lo que se considera que es de vital importancia realizar todas las medidas pertinentes para evitar complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. He GW; et al. Risk Factors For Operative Mortality And Sternal Wound Infection In Bilateral Internal Mammary Artery Grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107:196-202.
2. C. Dai et al Bilateral internal mammary artery grafting and risk of sternal wound infection: evidence from observational studies. *Ann Thorac Surg.* 2013 Jun;95(6):1938-45.
- 3 . Rivera JA, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr* 2002;5:113-22.
4. Kuduvalli M, Grayson AD, Oo AY, Fabri BM, Rashid A. The effect of obesity on mid-term survival following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:368–73.
5. Yap CH; Zimmet A; Mohajeri M; Yii M. Effect Of Obesity On Early Morbidity And Mortality Following Cardiac Surgery.
6. Lepelletier D, Lucet JC. Controlling meticillin-susceptible *Staphylococcus aureus*: not simply meticillin-resistant *S. aureus* revisited. *J Hosp Infect* 2013;84:13–21.
7. Simor AE. Staphylococcal decolonisation: an effective strategy for prevention of infection? *Lancet Infect Dis* 2011;11:952–62.
8. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010;362:9–17.

9. Kluytmans JA; et al. Nasal Carriage Of Staphylococcus Aureus As A Major Risk Factor For Wound Infections After Cardiac Surgery. *J Infect Dis* 1995; 171:216-9.
10. Fakhri MG et al. Increase in the Rate of Sternal Surgical Site Infection After Coronary Artery Bypass Graft: A Marker of Higher Severity of Illness. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, Vol. 28, No. 6 (June 2007), pp. 655-660
11. Latham R, Lancaster AD, Covington JF, Pirolo JS, Thomas Jr CS. The association of diabetes and glucose control with surgical-site infections among cardiothoracic surgery patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:607–12.
12. Banbury MK; Et al Transfusion Increases The Risk Of Postoperative Infection After Cardiovascular Surgery. *J Am Coll Surg* 2006; 202:131-8.
13. Rahmanian PB; et al. Tracheostomy Is Not A Risk Factor For Deep Sternal Wound Infection After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 2007; 84:1984-91.
14. Gummert JF; et al. Mediastinitis And Cardiac Surgery--An Updated Risk Factor Analysis In 10,373 Consecutive Adult Patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 50:87-91.
15. Lepelletier D, Perron S, Bizouarn P, et al. Surgical-site infection after cardiac surgery: incidence, microbiology, and risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:466–72.
16. Lepelletier D, Poupelin L, Corvec S, et al. Risk factors for mortality in patients with mediastinitis after cardiac surgery. *Arch Cardiovasc Dis* 2009;102:119–25.
17. Charles S. Bryan, Preventing Deep Wound Infection after Coronary Artery Bypass Grafting A Review (*Tex Heart Inst J* 2013;40(2):125-39)
18. OMS. Iniciativa Mundial en pro de la Seguridad del Paciente 2005.. Disponible en: www.who.int/entity/mediacentre/news/releases/2005/pr50/es/ Infección

nosocomial Disponible en: www.higienedemanos.org/node/4 Consultado Mayo 2014

19 San Juan R, Chaves F, López Gude MJ, et al. Staphylococcus aureus poststernotomy mediastinitis: description of two distinct acquisition pathways with different potential preventive approaches J Thorac Cardiovasc Surg 2007;134:670.

20 Careaga G, Aguirre G, Medina L, et al. Factores de riesgo para mediastinitis y dehiscencia esternal después de cirugía cardíaca. Rev Esp Cardiol 2006;59:130-135

21 Tavolacci M, Merle V, Josset V, Bouchart F, Litzler P, Tabley A. Mediastinitis after coronary artery bypass graft surgery: influence of the mammary grafting for diabetic patients. J Hosp Infect. 2003;55:21-5.

22 Risnes, I, Abdelnoor, M, Almdahl, S. M, & Svennevig, J. L. Mediastinitis after coronary artery bypass grafting risk factors and long-term survival. Ann Thorac Surg (2010). , 89, 1502-10.

23 Crabtree, T. D, Codd, J. E, Fraser, V. J, Bailey, M. S, & Olsen, M. A. Damiano RJ Jr. Multivariate analysis of risk factors for deep and superficial sternal infection after coronary artery bypass grafting at a tertiary care medical center. Semin Thorac Cardiovasc Surg. (2004). , 2004, 16-53.

24 Fowler VG Jr O'Brien SM, Muhlbaier LH, Corey GR, Ferguson TB, Peterson ED. Clinical predictors of major infections after cardiac surgery. Circulation. 200;112(9 Suppl):I, 358-65

25 Filsoufi, F, Castillo, J. G, Rahmanian, P. B, et al. Epidemiology of deep sternal wound infection in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* (2009). , 23, 488-94.

26 Shumacker, H. B, & Mandelbaum, I. Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection. *Arch Surg* (1963).

27 Merrill, W. H, Akhter, S. A, Wolf, R. K, & Schneeberger, E. W. Flege JB Jr. Simplified treatment of postoperative mediastinitis..*Ann Thorac Surg.* (2004). , 78, 608-12.

28 .Poncelet, A. J, Lengele, B, Delaere, B, et al. Algorithm for primary closure in sternal wound infection: a single institution 10-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg.* (2008). , 33, 232-8.

29 Martin Šimek, Martin Molitor, Martin Kaláb, Patrick Tobbia and Vladimír Lonsky (2013). *Current Challenges in the Treatment of Deep Sternal Wound Infection Following Cardiac Surgery, Artery Bypass*, Dr Wilbert S. Aronow (Ed.), ISBN: 978-953-51-1025-5, InTech, DOI: 10.5772/55310. Available from: <http://www.intechopen.com/books/artery-bypass/current-challenges-in-the-treatment-of-deep-sternal-wound-infection-following-cardiac-surgery>

30. CDC/NHSN Surveillance Definition s for Specific Types of Infections Enero 2014 Consultado Mayo 2014

31. Michele A et al Risk Index for Sternal Surgical Wound Infection After Cardiovascular Surgery *Infection Control and Hospital Epidemiology*, Vol. 24, No. 1 (2003), 17-25