



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

**Título**

**INFECCIONES EN CIRUGIA CARDIACA, INCIDENCIA DE CON Y SIN ERRADICACIÓN  
DE FOCOS SÉPTICOS**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

**CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA**

**FOLIO: 091.2022**

PRESENTA:

**DR. MARIO FRANCISCO SANCHEZ GODINEZ**

DIRECTOR DE TESIS:

**DR. JOSE LUIS ACEVES CHIMAL**

CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"



**ISSSTE**

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2022



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.

---

**Dra. Denisse Añorve Bailón**  
Subdirectora de Enseñanza e Investigación  
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Paul Mondragón Terán**  
Coordinador de Investigación  
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Guillermo Díaz Quiroz**  
Profesor titular y Jefe del servicio de Cirugía Cardiotorácica  
en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Jose Luis Aceves Chimal**  
Director de Tesis  
Servicio de Cirugía cardiotorácica  
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Mario Francisco Sánchez Godínez**  
Tesista  
Residente de Cuarto año del Servicio de Cirugía Cardiotorácica  
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

**INDICE:**

I: Resumen.....5  
II: Introducción.....7  
III: Marco teórico.....9  
IV: Planteamiento del problema.....11  
V: Justificación.....12  
VI: Objetivo general .....13  
VII: Objetivos específicos.....13  
VIII: Diseño del estudio.....14  
IX: Población de estudio.....14  
X: Variables.....14  
XI: Método.....15  
XII Análisis estadístico.....16  
XIII: Resultados.....16  
XIV: Discusión.....18  
XV: Conclusiones.....19  
XVI: Fuentes de información .....20

## **AGRADEDIMIENTOS**

A mis padres Profra. Elvira Godínez Pineda y Mario Rafael Sánchez Rodríguez, a mis maestros y compañeros que me apoyaron y encausaron día a día, hasta poder culminar, gracias totales.

## **I: Resumen**

Las infecciones quirúrgicas en cirugía de corazón incrementan la morbilidad y mortalidad, con fuerte impacto negativo en los costos de operación y estancia hospitalaria para las instituciones de salud. Para reducir su incidencia se ha estandarizado en el mundo la erradicación preoperatoria de focos sépticos, sin embargo, a pesar de esta práctica su incidencia continúa siendo relevante. Se postula que cuando el paciente se encuentra en con inestabilidad hemodinámica o son portadores de patología cardíaca que amerita cirugía urgente, existe un impedimento para realizar la erradicación de focos séptico, lo cual podría incrementar el riesgo de infección postoperatoria.

**Objetivo:** Determinar las diferencias en la incidencia de infecciones quirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con y sin erradicación de focos sépticos.

**Método:** Del registro de pacientes del servicio de Cirugía Cardiovascular sometidos a cirugía a corazón abierto se seleccionaron los expedientes clínicos de los pacientes que completaron el protocolo de erradicación de focos sépticos y de pacientes que por sus condiciones hemodinámicas o diagnóstico cardiológico que ameritó cirugía urgente no fue posible realizar la erradicación de focos sépticos. Del expediente clínico registramos las siguientes variables: Edad, sexo, Factores de riesgo para enfermedad cardíaca, Tipo de profilaxis antibiótica utilizada, Duración de cirugía, Duración de circulación extracorpórea, Duración de Pinzamiento de aorta, Estancia hospitalaria, cirugía realizada, sitio de infección y agente etiológico.

**Resultados:** Se analizaron 100 pacientes sometidos a cirugía programada (n = 50) y cirugía de urgencia (n = 50). Todos recibieron cefalosporinas de tercera generación preoperatoria. La mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino (n = 57) portadores de Hipertensión Arterial (n = 49) y Diabetes Mellitus (n = 30). No se observaron diferencias entre grupos en las variables epidemiológicas de los pacientes ni en la estancia hospitalaria. El tipo de

cirugía predominante fue la sustitución valvular aórtica y mitral aislada (n = 31 y 34 respectivamente) seguida de la revascularización del miocardio (n = 18) y de la sustitución combinada aórtica y mitral (n = 11). Los parámetros transoperatorios no mostraron diferencias entre grupos excepto en el tiempo quirúrgico total ( $p = 0.03$ ). La incidencia global de infección postoperatoria a 30 días fue del 20%, con mayor frecuencia en el esternón (n = 14) seguida del mediastino (n = 6). La etiología infecciosa fue por *Staphilococcus Aureus* (n = 20) *Staphilococcus Epidermidis* (n = 17) y *Klebsiella* (n = 14).

**Conclusión:** La erradicación de focos sépticos no produce diferencias en la incidencia de infección quirúrgica en pacientes sometidos a cirugía cardiaca.

## **II: Introducción**

Las infecciones quirúrgicas (IQ) pueden afectar desde la piel y el tejido subcutáneo hasta las estructuras profundas, como el mediastino. Su aparición suele condicionar mayor estancia hospitalaria y mortalidad. La mayoría de los estudios han encontrado una incidencia de IQ posterior a cirugía cardíaca entre el 1 y 10%. Las enfermedades previas, la duración del pinzamiento de aorta, tiempo de circulación extracorpórea y tiempo total de la cirugía, pueden incrementar la probabilidad de IQ. (1-5)

Los principales factores de riesgo intrínseco asociados a IQ son diabetes mellitus (34%), obesidad (21%), insuficiencia renal (19%) y trastornos neurológicos (8%). Entre los factores de riesgo extrínsecos se encuentran la presencia de catéter central (51%), sonda vesical (34%), sonda nasogástrica (22%), ventilación mecánica (17%) y nutrición parenteral (11%). (1-4) Los agentes etiológicos más frecuentemente observados en IQ forman parte de la flora normal de la piel, así como el microbiota oral y de vías respiratorias, destacando las infecciones producidas por gérmenes Gram positivos de la familia de los cocos (*Streptococo* sp y *stafilococos* sp). Con menor frecuencia los agentes infecciosos involucrados en IQ forman parte de la flora normal intestinal como la *E. Coli*, asumiendo algunas publicaciones que la invasión de estos gérmenes al sitio quirúrgico obedece a contaminación por fómites durante el procedimiento quirúrgico. (6-9)

Para reducir la incidencia de IQ en cirugía cardíaca, se ha estandarizado en el mundo la erradicación preoperatoria de focos sépticos, que consiste esencialmente en la realización de cultivos de las vías respiratorias, conductos auditivos, cavidad bucofaríngea y en mujeres de exudado vaginal para identificar la ausencia de flora bacteriana considerada como no normal con probabilidad potencial de producir un proceso infeccioso postoperatorio. Con estos hallazgos se realiza una evaluación clínica y radiológica por un médico especialista en Otorrinolaringología, una evaluación Clínica por un médico



especialista en Ginecología en mujeres, evaluación clínica por un especialista en odontología, evaluación clínica y radiológica por un especialista en Medicina Interna. (16,17)

Algunos autores mencionan que, a pesar de las medidas profilácticas estandarizadas en cirugía cardíaca, la incidencia de IQ persiste en prácticamente todos los centros hospitalarios donde se ofrece cirugía de corazón, por lo que posiblemente el impacto esperado de esta profilaxis preoperatoria sería bajo o poco relevante. En pacientes con estado hemodinámico comprometido donde no es posible esperar el tiempo necesario para realizar la profilaxis preoperatoria o erradicación de focos sépticos no hemos encontrado evidencia publicada donde se indique modificación en la incidencia de infecciones quirúrgicas.

Realizamos la presente investigación para conocer las diferencias en la incidencia de IQ en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con erradicación preoperatoria de focos sépticos comparada con los pacientes no sometidos a este procedimiento preoperatorio, identificando la necesidad de modificar las prácticas profilácticas preoperatorias para reducir la incidencia de infecciones quirúrgicas en cirugía cardíaca.

### III: Marco teórico

A pesar de los avances en antisepsia y técnica operatoria, las infecciones quirúrgicas (IQ) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca representan un problema de extraordinaria relevancia. Estas infecciones pueden afectar desde la piel y el tejido subcutáneo hasta las estructuras profundas, como el mediastino. (1-5) Su aparición suele condicionar mayor estancia hospitalaria y mortalidad con una incidencia de IQ tras cirugía cardíaca entre el 1 y 10%, con una asociación fuerte de enfermedades concomitantes, la duración del pinzamiento de aorta, tiempo de circulación extracorpórea y tiempo total de la intervención quirúrgica. (5)

Las infecciones profundas del sitio operatorio constituyen un grave problema en cirugía cardiovascular cuya incidencia llega al 4% con una mortalidad hasta el 25% a pesar de los continuos esfuerzos en el tratamiento de factores que puedan contribuir a su aparición (1). La mediastinitis y la osteomielitis esternal siguen siendo las complicaciones más temidas tras la esternotomía, asociadas con morbilidad significativa, aumento en la estancia hospitalaria, mayor número de procedimientos quirúrgicos, uso de antibióticos por periodos prolongados y mayores costos hospitalarios.(2) La mayoría de infecciones del sitio operatorio se relacionan con factores de riesgo intrínsecos como la diabetes mellitus (34%), obesidad (21%), insuficiencia renal (19%) y trastornos neurologicos (8%). Entre los factores extrínsecos se encuentran la presencia de catéter central (51%), sonda vesical (34%), sonda nasogástrica (22%), ventilación mecánica (17%) y nutrición parenteral (11%) (1-4).

La IQ tras cirugía cardíaca se atribuye generalmente a la siembra microbiana exógena durante la intervención, lo que justifica el predominio de los cocos grampositivos de origen cutáneo y en menor medida de bacilos gramnegativos. (2,5). En un estudio multicéntrico realizado en USA para desarrollar y validar un sistema de puntuación simple que se puede utilizar al lado de la cama del paciente para estimar el riesgo individual de desarrollar una

infección importante, mostró una incidencia de infección en el sitio quirúrgico de extracción de la vena safena de 3.8%, mediastinitis (0,6%), sin embargo, el impacto general del modelo fue limitado por su ocurrencia infrecuente. Por el contrario, el impacto de la obesidad, la diabetes y la insuficiencia cardíaca congestiva fueron factores de riesgo significativo, afectando a un tercio de los pacientes incluidos en el estudio. El estudio finalmente concluye que la incidencia de infecciones quirúrgicas no se modifica en comparación con otras series publicadas en la literatura médica a pesar de que en todas ellas, la erradicación de focos sépticos forma parte del protocolo preoperatorio de los pacientes que serán llevados a cirugía a corazón abierto. (2-15)

Los agentes etiológicos más frecuentemente observados en IQ forman parte de la flora normal de la piel y microbiota oral y de vías respiratorias, destacando las infecciones producidas por gérmenes Gram (+) de la familia de los cocos (Streptococo sp y stafilococos sp). Con menor frecuencia los agentes infecciosos involucrados en IQ forman parte de la flora normal intestinal como la E. Coli, asumiendo que la invasión de estos gérmenes al sitio quirúrgico obedece a contaminación por fómites en el procedimiento quirúrgico. (14,15)

El protocolo de erradicación de focos sépticos estandarizado a nivel mundial para pacientes que serán llevados a cirugía a corazón abierto consiste en los siguientes procesos. (16, 17)

- Realización de cultivos de las vías respiratorias, conductos auditivos, cavidad buco faríngea y en mujeres de exudado vaginal para identificar la ausencia de flora bacteriana considerada como no normal con potencial de producir un proceso infeccioso postoperatorio.
- Evaluación clínica y radiológica por un médico especialista en Otorrinolaringología
- Evaluación Clínica por un médico especialista en Ginecología en mujeres
- Evaluación clínica por un especialista en odontología
- Evaluación clínica y radiológica por un especialista en Medicina Interna

Solo en el caso de que no exista evidencia clínica y paraclínica de proceso infeccioso activo se recomienda llevar al paciente al procedimiento de cirugía a corazón abierto. No obstante en pacientes con estado hemodinámico inestable o en condiciones donde la severidad la patología cardíaca impida la realización de la erradicación de focos sépticos se recomienda el procedimiento quirúrgico urgente. (16, 17)

#### **IV: Planteamiento del problema**

Las infecciones quirúrgicas incrementan la morbilidad, la mortalidad y los costos de operación en cirugía cardíaca. La obesidad, diabetes mellitus descontrolada, insuficiencia renal y estados inmunocomprometidos han sido identificados como factores que incrementan la incidencia de infecciones en el sitio de abordaje quirúrgico. (2-15)

Para reducir la incidencia de infecciones quirúrgicas, tradicionalmente se realizan procedimientos profilácticos previos a la cirugía de corazón, que consiste en la identificación de focos con potencial infeccioso mediante cultivos de exudado faríngeo, de conductos óticos, conducto nasal, en mujeres de exudado vaginal y radiografía de senos paranasales. La evaluación de estos estudios combinado con una revisión clínica es realizada por expertos en Otorrinolaringología, Ginecología y Odontología. (16,17)

Para reducir el riesgo de infección quirúrgica los pacientes son impregnados con cefalosporina de tercera generación 24 hrs. previas al procedimiento quirúrgico, sin embargo, a pesar de estas medidas profilácticas en la literatura médica se informa una incidencia de infecciones en cirugía cardíaca entre 9-14% con una mortalidad entre 24-35%. Los agentes etiológicos más frecuentemente aislados en los sitios de infección quirúrgica forman parte de la flora normal de la piel y cavidad oral, seguido por bacterias gram negativas como la E. coli. (10-14)

Algunos autores mencionan que a pesar de las medidas profilácticas estandarizadas en cirugía cardíaca, la incidencia persiste en prácticamente todos los centros hospitalarios

donde se ofrece cirugía de corazón, por lo que posiblemente el impacto esperado de esta profilaxis preoperatoria sería bajo y poco relevante. Aunado a esto, en pacientes con estado hemodinámico comprometido o con diagnóstico cardiológico que requiere cirugía urgente, no es posible esperar el tiempo necesario para realizar la profilaxis preoperatoria o erradicación de focos sépticos, no obstante, en nuestra experiencia no se hemos observado una elevación relevante de la incidencia de infecciones quirúrgicas.

Considerando esto, planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de infecciones quirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con y sin protocolo de erradicación de focos sépticos?

#### **V: Justificación**

Las infecciones quirúrgicas forman parte del riesgo de complicaciones mayores en cirugía cardíaca, participando en un tercio de los procedimientos quirúrgicos que se realizan en USA. En México la incidencia de IQ es controversial debido al subregistro en las distintas instituciones de salud, sin embargo, publicaciones nacionales mencionan que la presencia de IQ incrementan los costos de operación institucional, estancia hospitalaria y morbilidad del paciente. (2-7)

La erradicación de focos sépticos forma parte del protocolo preoperatorio en cirugía cardíaca para reducir la incidencia de IQ postoperatoria, sin embargo, a pesar de esta conducta la incidencia puede llegar a ser elevada con resultados catastróficos para el paciente que la adquiere. En este sentido, los agentes etiológicos más frecuentemente aislados forman parte de la flora normal de la piel y vías respiratorias, con menor frecuencia agentes Gram negativos presentes en la flora intestinal, asumiendo algunos estudios que la contaminación por estos agentes obedece a fómites transquirúrgicos. (20-15)

La erradicación de focos sépticos se realiza de rutina en pacientes que se encuentran en condiciones cardiológicas y hemodinámicas susceptibles de esperar el tiempo requerido para esta práctica preoperatoria, sin embargo, en muchos pacientes las condiciones hemodinámicas y de su patología cardíaca impiden el tiempo de espera, llevándose a cirugía urgente para resolver la cardiopatía que los afecta. No obstante, en nuestra experiencia no hemos observado incremento relevante de IQ postoperatoria en pacientes que ameritaron cirugía urgente y tampoco hemos encontrado en la literatura médica información que analice la incidencia de IQ en pacientes seleccionados de acuerdo a sus condiciones de gravedad, por lo que existe la posibilidad de que la práctica preoperatoria de erradicación de focos sépticos no tenga la relevancia que se la ha otorgado a la fecha.

Realizamos la presente investigación para conocer las diferencias en la incidencia de IQ en pacientes sometidos a la erradicación preoperatoria de focos sépticos comparada con los pacientes no sometidos a este procedimiento preoperatorio, identificando la necesidad de modificar esta práctica preoperatoria en cirugía cardíaca.

#### **VI: Objetivo general**

Determinar las diferencias en la incidencia de infecciones quirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con y sin erradicación de focos sépticos.

#### **VII: Objetivos específicos**

En pacientes sometidos a cirugía cardíaca:

- Conocer la frecuencia de infecciones quirúrgicas.
- Conocer los sitios de infección afectados.
- Conocer los agentes etiológicos causantes de las infecciones
- Conocer la estancia hospitalaria.

## **VIII: Diseño del estudio**

- Transversal observacional descriptivo retrolectivo

## **IX. Población de estudio**

- Pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el servicio de Cirugía Cardiovascular del CMN 20 de Noviembre

### **Criterios de Selección**

- Pacientes adultos hombres y mujeres sometidos a cirugía cardíaca.

### **Exclusión.**

- Pacientes con endocarditis, padecimientos inmunosupresores, insuficiencia renal que requiera hemodiálisis o diálisis peritoneal, pacientes con HIV, hepatitis C o EPOC severo.

### **Eliminación.**

- Pacientes con información incompleta en el expediente clínico.

## **X. Definición de variables**

- **Independientes**

**Erradicación de focos sépticos:** Procedimientos preoperatorios realizados para eliminar la presencia de microorganismos potencialmente patógenos.

**Cirugía cardíaca:** Procedimiento quirúrgico que se realiza en el corazón y/o en grandes vasos, para el tratamiento de enfermedades cardíacas.

- **Dependiente**

**Infección quirúrgica:** Proceso infeccioso relacionado con una intervención quirúrgica, ya sea en el propio lecho quirúrgico o en su proximidad, y que ocurre dentro de los 30 días tras la cirugía.

**Covariables:**

**Edad:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento.

**Sexo:** Características fenotípicas y genotípicas que identifican al hombre y la mujer

**Factores de riesgo para enfermedad cardiaca:** Condición biológica que aumenta la probabilidad de adquirir una enfermedad cardiaca.

**Duración de cirugía:** Tiempo transcurrido desde la incisión en piel hasta el cierre quirúrgico

**Duración de circulación extracorpórea:** Tiempo transcurrido durante el cual se realiza la derivación sanguínea hacia una maquina que oxigena y bombea la sangre para mantener la perfusión de los tejidos durante el procedimiento quirúrgico cardiaco.

**Duración de Pinzamiento de aorta:** Tiempo transcurrido durante el cual se mantiene pinzamiento de la aorta ascendente para mantener el campo quirúrgico ensangre que permita realizar el procedimiento quirúrgico.

**Estancia hospitalaria:** Número de días que permanecen los pacientes internados en el hospital.

**XI. Método**

Posterior a la autorización de la investigación por los comités de Investigación, Bioseguridad y Ética del registro de pacientes del servicio de Cardiología se seleccionamos a los pacientes aceptados en sesión médico-quirúrgica de la División de Cardiocirugía para cirugía a corazón abierto de acuerdo con los criterios de selección.

Del expediente clínico registramos las siguientes variables: Edad, sexo, factores de riesgo para enfermedad cardiaca, Duración de cirugía, Duración de circulación extracorpórea, Duración de Pinzamiento de aorta, Estancia hospitalaria, sitio de infección, agente etiológico y cirugía realizada.



## **XII. Análisis Estadístico**

Utilizamos el programa estadístico SPSS v26.0 para sistema operativo Windows. El análisis descriptivo se realizó con media y desviación estándar para las variables cuantitativas y números absolutos y porcentajes para las variables cualitativas. Las diferencias entre grupos con prueba t de student y prueba Chi2 para variables cualitativas. Consideramos significancia estadística con un valor de  $p < 0.05$ .

## **XIII. Resultados**

Se analizaron 100 pacientes sometidos a cirugía programada ( $n = 50$ ) y cirugía de urgencia ( $n = 50$ ). Todos recibieron cefalosporina de tercera generación preoperatoria. La mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino ( $n = 57$ ), portadores de Hipertensión Arterial Sistémica ( $n = 49$ ) y Diabetes Mellitus ( $n = 30$ ). No se observaron diferencias entre grupos en las variables demográficas de los pacientes ni en la estancia hospitalaria. Tabla 1

El tipo de cirugía predominante fue la sustitución valvular aórtica y mitral aislada ( $n = 31$  y  $34$  respectivamente) seguida de la revascularización del miocardio ( $n = 18$ ) y de la sustitución combinada aórtica y mitral ( $n = 11$ ). Los parámetros transoperatorios no mostraron diferencias entre grupos excepto en el tiempo quirúrgico total ( $p = 0.03$ ). Tabla 2

La incidencia global de infección postoperatoria a 30 días fue del 20%, con mayor frecuencia en el esternón ( $n = 14$ ) seguida del mediastino ( $n = 6$ ) de etiología infecciosa predominante por Staphilococcus Aureus ( $n = 20$ ) seguida de Staphilococcus Epidermidis ( $n = 17$ ) y Klebsiella ( $n = 14$ ). Tabla 3

Tabla 1.- Variables demográficas de pacientes sometidos a cirugía cardíaca

	Total	ERRADICACION		P
		SI	NO	
Edad (años)		65±9	66±8	0.66*
Sexo				
Masculino (n)	57	30	27	0.34
Femenino (n)	43	20	23	
Hipertensión Arterial (n)	49	23	26	0.35
Diabetes Mellitus (n)	30	14	16	0.16
Estancia Hospitalaria (días)		13±5	14±6	0.60*

El valor de p fue calculado con prueba t de student\* y Chi2

Tabla 2.- Tipo de cirugía y parámetros transoperatorios de pacientes sometidos a cirugía cardíaca

	Total	ERRADICACIÓN		P
		SI	NO	
<b>Tipo de Cirugía</b>				
Sustitución de válvula aórtica (n)	31	16	15	0.86
Sustitución de válvula mitral (n)	34	12	22	0.34
Sustitución valvular mitral y aórtica (n)	11	6	5	0.81
Revascularización del Miocardio	18	10	8	0.83
<b>Parámetros Transoperatorios</b>				
Tiempo de cirugía (minutos)		235±54	215±39	0.13*
Tiempo de pinzamiento aórtico (minutos)		53±18	55±16	0.55*
Tiempo de bomba (minutos)		60±22	63±18	0.48*

El valor de p fue calculado con prueba t de student\* y Chi2

Tabla 3.- Sitio y etiología de la infección postoperatoria de pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

	Total	ERRADICACION		P
		SI	NO	
Infección postoperatoria (n)	20	12	8	0.22
<b>Sitio de Infección</b>				
Esternón (n)	14	9	5	0.50
Mediastino (n)	6	3	3	0.94
<b>Etiología de la infección</b>				
Staphilococcus Aureus (n)	20	10	10	0.94
Staphilococcus Epidermidis (n)	17	9	8	0.92
Klebsiella (n)	14	6	8	0.71

El valor de p fue calculado con prueba Chi2

#### **XIV. Discusión**

Las infecciones quirúrgicas continúan representando morbilidad postoperatoria en prácticamente todos los centros hospitalarios donde se realiza cirugía cardíaca, por lo que la erradicación de focos sépticos mediante el cual se identifica y elimina flora microbiana potencialmente infecciosa se ha estandarizado en el mundo. No obstante, en pacientes sometidos a cirugía urgente, este procedimiento de erradicación de focos sépticos no es posible realizarlo debido a las condiciones hemodinámicas del paciente, observando en este estudio que no existieron diferencias significativas en la incidencia de infección quirúrgica entre pacientes con y sin erradicación de focos sépticos.

Posiblemente esta similitud obedezca a la terapia preoperatoria antimicrobiana con la administración de cefalosporina de tercera generación, sin embargo, nuestros hallazgos y lo reportado en la literatura internacional muestran que la incidencia de IQ continua siendo una de las principales complicaciones en cirugía cardíaca (1-5), por lo que la invasión de flora bacteriana saprofita de la piel a los tejidos mediastinales obedezca más al tiempo en que se exponen los tejidos produciendo pérdida de la homeostasia que propicia la invasión bacteriana saprofita a través de fómites transoperatorios, lo cual coincide con lo observado en los hallazgos de este estudio donde la etiología de las IQ fue esencialmente por *Estafilococo Aureus* y *Epidermidis*.

Se ha postulado que los factores de riesgo para desarrollar complicaciones perioperatorias se encuentran fuertemente relacionadas con la incidencia de IQ. La Diabetes Mellitus reduce la eficiencia del sistema inmunológico y la Hipertensión Arterial produce isquemia crónica en los tejidos afectando el aporte sanguíneo al sitio quirúrgico, condiciones mórbidas que deberían producir mayor incidencia de IQ, sin embargo, no observamos diferencias en las características demográficas de los pacientes ni impacto de la

erradicación de focos sépticos en la incidencia de estas infecciones perioperatorias a 30 días.

La mayoría de las IQ se presentaron en el esternón por flora saprofita de la piel, lo cual podría obedecer a la pérdida de continuidad producida por la realización de hemostasia con electrocauterio y aplicación de material de sutura para el cierre de la esternotomía, del tejido celular subcutáneo y piel, procedimientos que favorecen isquemia local que facilita el desarrollo de bacterias saprofitas que fueron depositadas durante el procedimiento quirúrgico por fómites. (6-8)

En suma, consideramos que las IQ se encuentran más relacionadas con las condiciones transoperatorias de los pacientes y con los procedimientos de hemostasia y aplicación de material de sutura que actúan como fómites de bacterias saprofitas. Estas IQ aparentemente no se encuentran condicionadas por la preparación preoperatoria de erradicación de focos sépticos, condición que debería ser reconsiderada como no indispensable dentro del protocolo preoperatorio, lo cual repercutiría en un abordaje quirúrgico más apropiado sin retraso.

## **XV. Conclusión**

La erradicación de focos sépticos no produce diferencias en la incidencia de infección quirúrgica en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

## **XVI: Referencias Bibliográficas**

1. Matthew E. Cove, Denis W. Spelman, Graeme MacLaren. Infectious Complications of Cardiac Surgery: A Clinical Review. *Cardiothorac Vasc Anesth*. 2012; 26(6): 1094–1100
2. Michalopoulos A, Geroulanos S, Rosmarakis ES, et al. Frequency, characteristics, and predictors of microbiologically documented nosocomial infections after cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006; 29:456–460
3. Jenney AW, Harrington GA, Russo PLI. Cost of surgical site infections following coronary artery bypass surgery. *ANZ J Surg*. 2001; 71:662–664.
4. Eklund AM, Lyytikäinen O, Klemets P, et al. Mediastinitis after more than 10,000 cardiac surgical procedures. *Ann Thorac Surg*. 2006; 82:1784–1789.
5. Steingrímsson S, Gottfredsson M, Kristinsson KG, et al. Deep sternal wound infections following open heart surgery in Iceland: A population-based study. *Scand Cardiovasc J*. 2008; 42:208–213
6. Ridderstolpe L, Gill H, Granfeldt H, Ahlfeldt H, Rutberg H. Superficial and deep sternal wound complications: incidence, risk factors and mortality. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20: 1168-1175
7. Lu JC, Grayson AD, Jha P, Srinivasan AK, Fabri BM. Risk factors for sternal wound infection and mid-term survival following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23: 943-949
8. Filsoufi F, Castillo JG, Rahmanian PB, Broumand SR, Silvay G, Carpentier A, Adams DH. Epidemiology of deep sternal wound infection in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2009; 23: 488-494
9. Juan Carlos Alonso-Mercado, Francisco Javier Molina-Mendez, Eduardo Julián Chuquiure-Valenzuela, Víctor Ochoa-Pérez, Gabriel Soto-Nieto, et al. Valoración preoperatoria en cirugía cardiovascular. *Arch Cardiol Mex* 2011;81(Supl. 2):9-15

10. Kanafani ZA, Arduino JM, Muhlbaier LH, Kaye KS, Allen KB, Carmeli Y. Incidence of and preoperative risk factors for Staphylococcus aureus bacteremia and chest wound infection after cardiac surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 242-248
11. Tom TS, Kruse MW, Reichman RT. Update: Methicillin-resistant Staphylococcus aureus screening and decolonization in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: 695-702
12. Gummert JF, Barten MJ, Hans C, Kluge M, Doll N, Walther T, et al. Mediastinitis and cardiac surgery--an updated risk factor analysis in 10,373 consecutive adult patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 50: 87-91
13. Fakhri MG, Sharma M, Khatib R, Berriel-Cass D, Meisner S, Harrington S, Saravolatz L. Increase in the rate of sternal surgical site infection after coronary artery bypass graft: a marker of higher severity of illness. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28: 655-660
14. Cayci C, Russo M, Cheema FH, Martens T, Ozcan V, Argenziano M, Oz MC, Ascherman J. Risk analysis of deep sternal wound infections and their impact on long-term survival: a propensity analysis. *Ann Plast Surg* 2008; 61: 294-301
15. Gårdlund B. Postoperative surgical site infections in cardiac surgery--an overview of preventive measures. *APMIS* 2007; 115: 989-995
16. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997;1: 1-63.
17. Arozullah AM, Conde MV, Lawrence VA. Preoperative evaluation for postoperative pulmonary complications. *Med Clin N Am* 2003; 87:153-173

18. Hammermeister KE, Sethi GK, Henderson WG. A comparison of outcomes eleven years after heart valve replacement with a mechanical valve or prosthesis. *N Engl J Med.* 1993;328:1289-96.
19. López J, Revilla A, Vilacosta I, Villacorta E, González-Juanatey C, Gómez I, et al. Definition, clinical profile, microbiological spectrum, and prognostic factors of early-onset prosthetic valve endocarditis. *Eur Heart J.* 2007;28:760-5.
20. Wilson WR, Jaumin PM, Danielson GK, Giuliani ER, Washington JA II, Geraci JE. Prosthetic valve endocarditis. *Ann Intern Med.* 1975;82:751-6.
21. Masur H, Johnson WD Jr. Prosthetic valve endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1980;80:31-7
22. Vila J, Soriano A, Mensa J. Molecular basis of microbial adherence to prosthetic materials. Role of biofilms in prosthesis-associated infection. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26:48-54.
23. Otto M. Staphylococcal biofilms. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2008;322:207-28.
24. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Opal SM, Dziobek L, Medeiros AA. A common-source outbreak of
25. *Staphylococcus epidermidis* infections among patients undergoing cardiac surgery. *J Infect Dis.* 1990;161:493-9.