

**VENTAJAS DEL ABORDAJE TORACOSCÓPICO SOBRE EL SUBXIFOIDEO
EN PACIENTE CON INDICACIÓN DE VENTANA PERICÁRDICA POR HERIDA
PENETRANTE PRECORDIAL**

ANDRES GUILLERMO BARCO MANRIQUE

Código 2117024

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
BUCARAMANGA
2015**

**VENTAJAS DEL ABORDAJE TORACOSCÓPICO SOBRE EL SUBXIFOIDEO
EN PACIENTE CON INDICACIÓN DE VENTANA PERICÁRDICA POR HERIDA
PENETRANTE PRECORDIAL**

ANDRES GUILLERMO BARCO MANRIQUE

**Proyecto de Investigación para optar al título de Especialista en
Cirugía General**

Director:
DR. JUAN PABLO SERRANO PASTRANA
Cirujano General

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
BUCARAMANGA
2015**

CONTENIDO

	Pág.
INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	7
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO	10
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION	10
1.2 JUSTIFICACION	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GENERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3 MARCO TEORICO	12
3.1 EPIDEMIOLOGIA	12
3.2 MECANISMO DE TRAUMA	12
3.3 PRESENTACION CLINICA	13
3.4 DIAGNOSTICO	14
4 METODOLOGIA	17
4.1 TIPO DE ESTUDIO	17
4.2 MUESTRA	17
4.3 CRITERIOS DE INCLUSION	17
4.4 CRITERIOS EXCLUSION	17
4.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS	17
4.6 ANALISIS DE LOS DATOS	18
4.7 VARIABLES	18
4.8 CONSIDERACIONES ETICAS	19
5 RESULTADOS	20
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	20
5.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES	21
5.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	21
6 DISCUSIÓN	25
BIBLIOGRAFIA	27

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables sociodemográficas en los pacientes llevados a ventana pericárdica por herida penetrante precordial en el Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015	20
Tabla 2. Localización de las lesiones cardíacas en pacientes con ventana pericárdica positiva según el tipo de abordaje. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015	22
Tabla 3. Complicaciones postoperatorias en pacientes con herida penetrante en tórax llevados a ventana pericárdica. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015	23
Tabla 4. Reintervenciones en pacientes con herida torácica llevados a ventana pericárdica. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015	24

RESUMEN

TITULO: VENTAJAS DEL ABORDAJE TORACOSCÓPICO SOBRE EL SUBXIFOIDEO EN PACIENTE CON INDICACIÓN DE VENTANA PERICÁRDICA POR HERIDA PENETRANTE PRECORDIAL**

AUTOR: ANDRES GUILLERMO BARCO MANRIQUE

PALABRAS CLAVE: trauma precordial, trauma de tórax penetrante, ventana pericárdica subxifoidea, ventana pericárdica toracoscópica

INTRODUCCIÓN: A pesar de la alta frecuencia de trauma penetrante en región precordial que se atiende en los servicios de urgencias en nuestro medio, existen pocos estudios que comparen el rendimiento de las técnicas empleadas para el diagnóstico en estos pacientes. La ventana pericárdica constituye el estándar de oro en el diagnóstico de heridas cardiacas pacientes que presentan alguna contraindicación para la realización de ultrasonografía de saco pericárdico; sin embargo, el abordaje toracoscópico se ha utilizado en algunos centros de trauma evidenciando buenos resultados en la experiencia de los cirujanos tratantes.

OBJETIVO: Establecer el rendimiento diagnóstico y morbilidad de las técnicas quirúrgicas utilizadas para la realización de ventana pericárdica, y determinar cuál de los dos abordajes es el indicado en los pacientes con trauma penetrante precordial con condición hemodinámica estable del Hospital Universitario de Santander

MATERIALES Y MÉTODOS: Se incluyeron todos los pacientes con herida penetrante del tórax en región precordial atendidos en el Servicio de Urgencias del HUS durante 3 años, se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas y clínicas y de acuerdo al tipo de abordaje empleando medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y medidas de frecuencia relativa para las cualitativas.

RESULTADOS: Se incluyeron 186 paciente en el estudio, 14.5% de ellos fueron abordados por vía toracoscópica. De las ventanas pericárdicas subxifoideas, 13.2% fueron positivas con una sensibilidad y especificidad del 100% y 29.6% de las toracoscópicas con una sensibilidad del 89% y especificidad del 100%, identificándose heridas de ventrículo derecho en la mayoría de los casos. El tiempo de estancia hospitalaria y la proporción de complicaciones fue similar en los dos grupos de pacientes.

CONCLUSIONES: En el presente estudio no hay evidencia de diferencia en los resultados de los dos abordajes en términos de morbilidad y rendimiento diagnóstico.

** Trabajo de Grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Director: Dr. Juan Pablo Serrano Pastrana, Cirujano General

ABSTRACT

TITLE: ADVANTAGES OF THE THORACOSCOPIC APPROACH OVER THE SUBXYPHOID PERICARDIOSTOMY IN PATIENTS WITH PRECORDIAL PENETRATING INJURY AND INDICATION OF PERICARDIAL WINDOW**

AUTHOR: ANDRES GUILLERMO BARCO MANRIQUE

KEY WORDS: precordial injuries, penetrating thoracic trauma, subxyphoid pericardiostomy, thoracostopic pericardial window

INTRODUCTION: Despite the high frequency of penetrating thoracic injuries in the precordia region that attend the emergency department, there is scarce evidence about the performance of the tests used in diagnosing cardiac lesions in this group of patients. Pericardial window represents the gold standard in the diagnosis of cardiac injuries in patients who are not candidates for ultrasound approach. The thoracoscopic approach has been used with good results in different settings.

OBJECTIVE: To establish the test performance and morbidity associate to the two methods of pericardial window studied and to determine which approach is the recommended in hemodynamically stable patients with precordial penetrating injuries attending the emergency department.

METHODS: Patients with penetrating precordial injuries over a three-year period were included in the study, descriptive analysis of demographics and clinical variables were performed as well as bivariate analysis according the surgical approach.

RESULTS: A total of 186 patients were included in the study, 14.5% were diagnosed thoracoscopically, among subxyphoid pericardial windows 13,2% were positive with a sensitivity and specificity of 100%, where as 29.6% of thoracoscopic windows were positive with 89% sensitivity and 100% specificity. Right ventricle injuries were the most frequently diagnosed, hospital stay and complication rate were similar in both groups.

CONCLUSIONS: No differences were found in the clinical results of the subxyphoid and thoracoscopic approaches to the pericardial window in terms of morbidity and test performance.

** Thesis

** Universidad Industrial de Santander, Health Faculty, School of Medicine, Department of Surgery, Director: Dr. Juan Pablo Serrano Pastrana, Cirujano General

INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

TITULO

Ventajas del abordaje toracoscópico sobre el subxifoideo en paciente con indicación de ventana pericárdica por herida penetrante precordial.

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. Andrés Guillermo Barco Manrique

TUTOR DE INVESTIGACION

Dr. Juan Paulo Serrano Pastrana – Cirujano General

ASESOR EPIDEMIOLOGICO

Dr. Oscar Herrán – Nutricionista y Dietista, Magister en Epidemiología

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Tiene ventajas el abordaje toracoscópico comparado con el subxifoideo en los pacientes con herida penetrante en la región precordial con indicación de ventana pericárdica en términos de morbilidad y rendimiento diagnóstico del Hospital Universitario de Santander?

1.2 JUSTIFICACION

A pesar de la alta frecuencia de trauma penetrante en región precordial que se atiende en los servicios de urgencias, existen pocos estudios que comparen el rendimiento de las técnicas empleadas para el diagnóstico en estos pacientes. La ventana pericárdica constituye el estándar de oro actualmente para el diagnóstico de heridas cardíacas en pacientes con condición hemodinámica estable que presentan alguna contraindicación para la realización de ultrasonografía de saco pericárdico; sin embargo, el abordaje toracoscópico se ha utilizado en algunos centros de trauma evidenciando buenos resultados en la experiencia de los cirujanos tratantes. En la literatura existe poca evidencia la cual tiene pobre poder estadístico, reportando comparabilidad entre estas dos técnicas, por lo tanto, con este trabajo se pretende aumentar la evidencia respecto a este tópico y crear una base para la toma de decisiones en nuestro medio, que sean reproducibles y plausibles.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer el rendimiento diagnóstico y morbilidad de las técnicas quirúrgicas utilizadas para la realización de ventana pericárdica, y determinar cuál de los dos abordajes es el indicado en los pacientes con trauma penetrante precordial con condición hemodinámica estable del Hospital Universitario de Santander.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con herida precordial llevados a ventana pericárdica.
- Calcular la proporción de pacientes abordados con cada una de las técnicas quirúrgicas de ventana pericárdica en el Hospital Universitario de Santander.
- Establecer si existen diferencias en las características clínicas en término de resultados, complicaciones, reintervenciones, estancia hospitalaria y reingresos entre las dos técnicas quirúrgicas evaluadas.
- Determinar la frecuencia de ventanas pericárdicas positivas, el tipo y localización de las lesiones cardiacas, vasculares y en otras regiones anatómicas identificadas de acuerdo al abordaje realizado.

3. MARCO TEORICO

El trauma cardiaco es un reto frente al cual se ven expuestos los equipos quirúrgicos del mundo en su práctica diaria. (1) Las lesiones cardiacas han sido descritas en diferentes aspectos de la literatura, desde lo poético hasta la literatura médica; a través del tiempo, diferentes autores han publicado su experiencia en el diagnóstico y tratamiento del trauma cardiaco, generando controversia entre la comunidad quirúrgica, especialmente entre los grandes cirujanos de la historia como Christian Billroth, quien propone que “el cirujano que intente una sutura a una herida de corazón perdería el respeto de sus colegas”; sin embargo, en 1896, después de varios casos descritos de reparaciones cardiacas fallidas (Cappelen) (1), Ludwing Rehn rompió el paradigma al realizar la primera cardiografía de la historia en un paciente con trauma penetrante cardiaco (2) y en los siguientes 10 años realizo una recopilación de 124 casos mostrando una tasa de supervivencia del 40%, hecho que dio luz hacia la investigación en este tema.(3)

3.1 EPIDEMIOLOGIA

Actualmente, el trauma penetrante cardiaco es una lesión altamente letal, corresponde al 0.1% de las admisiones por trauma; las estadísticas evidencian que el 80-90% de los pacientes que sufren heridas cardiacas penetrantes fallecen antes de la atención médica (2)(4)(5), sin embargo, en centros que cuentan con un sistema de transporte medico organizado, hasta el 45% logran llegar al servicio de urgencias con signos vitales (6)(7)(8), con una tasa de supervivencia que oscila entre 60-80% (2). En nuestro medio, no existen datos nacionales acerca de la incidencia del trauma cardiaco penetrante en el país; Villegas et al. (9), reporta que aproximadamente un 90% de los casos de heridas cardiacas en Colombia se presentan en pacientes de sexo masculino y solo un 10% en femenino, datos que son comparables con el resto de la literatura mundial.

3.2 MECANISMO DE TRAUMA

Las lesiones penetrantes cardiacas son principalmente causadas por armas corto-punzantes y armas de fuego (10), la relación entre los dos mecanismos es 1:2 generalmente, dependiendo del acceso que tenga la población a cada tipo de arma. En países desarrollados (ej: EEUU), es más común el uso de armas de fuego, sin embargo, en países en desarrollo como Colombia, es mayor el uso de las armas corto-punzantes hasta un 88% (en series nacionales), por consiguiente, es más frecuente el trauma causado por estas (2)(9). Generalmente, la localización de la herida en la pared torácica se asocia a la localización de la herida cardiaca; la lesión del ventrículo derecho es la más frecuente debido a su ubicación anatómica anterior y corresponde aproximadamente a la mitad de los

casos (47%), seguido del ventrículo izquierdo (34%), aurícula derecha (14%) y aurícula izquierda (5%). En el 18% y 5% de la totalidad de los casos se encuentran involucradas múltiples cavidades y arterias coronarias, respectivamente, siendo este tipo de lesiones de mayor complejidad (2)(9).

3.3 PRESENTACION CLINICA

La presentación clínica de las heridas penetrantes cardiacas varían desde la estabilidad hemodinámica hasta el colapso cardiovascular agudo y paro cardiorrespiratorio (1). La mayoría de los pacientes que sufren heridas cardiacas penetrantes fallecen en el escenario del trauma y algunos que alcanzan el servicio de urgencias ingresan in extremis (11). El mecanismo del trauma, la localización y extensión de la lesión, el tiempo previo a la atención médica y la reserva fisiológica del paciente, son algunos de los factores que influyen en la severidad de la presentación clínica y directamente en el desenlace. Las lesiones de mayor extensión que presentan herida de pericardio lo suficientemente grande para permitir la salida de sangre de las cavidades cardiacas hacia el tórax o el abdomen son causantes de hemorragias exanguinantes, por el contrario, en las heridas con pequeñas perforaciones del pericardio la sangre se acumula en esta cavidad ocasionando un aumento agudo de la presión intrapericárdica y, dadas las características fibrosas y poca elasticidad de esta membrana se genera compresión de las cavidades cardiacas derechas, disminución del gasto cardiaco e hipotensión, secuencia llamada taponamiento cardiaco (1,12).

La triada de Beck es un conjunto de signos clínicos que representa la clásica presentación clínica de esta patología, consiste en ingurgitación yugular, velamiento de los ruidos cardiacos e hipotensión y se presenta en la minoría de los pacientes (5% - 60%) de forma sutil o florida (12–14). Otros signos pueden aparecer en estos pacientes como el signo Kussmaul (distensión yugular venosa durante la inspiración) y el pulso paradójico, aunque ambos son de baja confiabilidad (1,4).

Los pacientes con heridas cardiacas penetrantes que presentan taponamiento cardiaco tienen mayor supervivencia que los pacientes con hemorragias exanguinantes (73% vs 11%) (1). A pesar de la variedad de síntomas clínicos que se pueden presentar en estos pacientes, hasta un 40% de los casos pueden encontrarse asintomáticos en la evaluación clínica, sin embargo, es de gran importancia descartar de forma rápida la presencia de compromiso cardiaco debido al colapso súbito y complicaciones que pueden presentarse (11).

3.4 DIAGNOSTICO

El diagnóstico de heridas cardiacas requiere un alto índice de sospecha. Un buen examen físico es crucial para sospechar la lesión y clasificar al paciente; la evaluación y manejo inicial debe ser realizado según el protocolo del *Advanced Trauma Life Support* ATLS. Pacientes que ingresan al servicio de urgencias *in extremis*, con hipotensión severa (presión arterial sistólica < 60mmHg) o en paro cardiorrespiratorio presenciado posterior a una herida precordial penetrante y que sean potencialmente salvables, deben ser llevados a toracotomía de reanimación inmediatamente (4). En pacientes estables hemodinámicamente, existen métodos diagnósticos que ayudan al evaluador a detectar o descartar las lesiones cardiacas:

1. Radiografía de Tórax: es inespecífica para la detección de heridas cardiacas, puede evidenciar alteraciones en la cavidad pleural como hemotórax o neumotórax, además el hallazgo de un ensanchamiento de la silueta cardiaca sugiere presencia de taponamiento cardiaco aunque la ausencia de este no lo descarta (2,4).
2. Electrocardiograma: es poco común el uso de este método diagnostico en trauma cardiaco penetrante, las alteraciones vistas en este método se usan para la evaluación del trauma cerrado. (4)
3. Enzimas cardiacas: Se ha estudiado el uso de enzimas cardiacas en la evaluación del paciente con trauma cardiaco cerrado, sin embargo, se consideran inútiles para la toma de decisiones y pronostico, por lo tanto, esta prueba no está indicada (4).
4. Pericardiocentesis: A pesar de ser una técnica simple, tiene alta tasa de falsos negativos y falsos positivos, haciendo este método poco confiable para el diagnóstico de lesiones cardiacas. Su rol diagnóstico y terapéutico es muy limitado en el contexto del trauma (2).
5. Ecocardiograma: El uso del ecocardiograma para evaluación del pericardio inició en 1965 con el Dr. Feigenbaum, quien propone este método para la evaluación de efusiones pericárdicas. Posteriormente, el Dr. Weiss en la década de los 80's lo utiliza para la evaluación de pacientes traumatizados y en los 90's estudios comparativos establecen una sensibilidad y especificidad mayor del 90% que apoyaron el uso de esta prueba (1). Actualmente, el uso del ecocardiograma es poco frecuente en el ámbito del trauma, se limita a algunos pacientes con trauma cardiaco cerrado para evaluación de función ventricular, compromiso estructural, etc, debido a la pobre sensibilidad (53%) y especificidad (93%) en este escenario (4)
6. FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*): Este tipo de ecografía evalúa 4 ventanas anatómicas en busca que liquido libre que permita una orientación para el cirujano. Ha sido utilizado regularmente desde la década de los 90's logrando una sensibilidad cercana del 100% y especificidad del 97.3% realizado por personal entrenado, siendo su principal ventaja ser un

método no invasivo; sin embargo, tiene como desventaja la poca disponibilidad de los equipos y el personal entrenado permanentemente en el servicio de urgencias y además, su sensibilidad disminuye notablemente en presencia de hemotórax o neumotórax (4,15)

7. Ventana pericárdica: La ventana pericárdica es un abordaje quirúrgico al pericardio, fue descrita en el siglo XIX por el Dr. Larrey quien describe la técnica original de la ventana pericárdica subxifoidea, siendo esta sujeta a cambios mínimos desde su descripción (1). Este método se convirtió en el Estándar de Oro para el diagnóstico de heridas cardiacas siendo realizado bajo anestesia local o general, con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 92% (superior al ecocardiograma). El uso del FAST ha sido comparable (2), sin embargo sigue viéndose limitada su precisión en el momento de diferenciar la presencia de hemotórax y hemopericardio o sangrado cardiaco drenado a cavidad pleural (4). A partir de la nueva era de la cirugía mínimamente invasiva, en los 90's se inicia el uso del abordaje toracoscópico para la realización de ventanas pericárdicas en pacientes con efusiones pericárdicas como diagnóstico y manejo de estas (16); posteriormente, ciertos servicios de trauma inician el uso de esta técnica en el contexto del paciente traumatizado con estabilidad hemodinámica, evidenciando excelentes resultados, sobre todo por la posibilidad de diagnóstico y tratamiento de otras heridas en la cavidad torácica (lesiones pulmonares, vasos intercostales, hemotórax coagulado, entre otros) (17).

La ventana pericárdica y el FAST, son catalogados como las dos herramientas diagnósticas más útiles en la actualidad para el diagnóstico de las heridas cardiacas en el contexto del paciente estable. Existe literatura muy limitada en cuanto al uso de la ventana pericárdica toracoscópica en el paciente traumatizado, la mayoría de estudios disponibles están enfocados al paciente con derrame pericárdico por otras causas diferentes al trauma (malignos, infecciosos, autoinmunes, idiopáticos) (18), y los pocos estudios realizados en pacientes con heridas cardiacas tienen muestra insuficiente y pobre poder estadístico. Por lo anterior, decidimos realizar el siguiente estudio mediante el cual compararemos la morbilidad y el rendimiento diagnóstico de cada una de las técnicas quirúrgicas en los pacientes con trauma penetrante precordial con condición hemodinámica en el Hospital Universitario de Santander, siendo este último el mayor centro de trauma del nororiente colombiano. Las técnicas quirúrgicas utilizadas son descritas a continuación:

3.4.1 Ventana pericárdica subxifoidea. Se realiza el procedimiento bajo anestesia general, posición de decúbito supino, mediante una incisión de aproximadamente 6 cm sobre la apófisis xifoides extendiéndose hacia el abdomen sobre la línea media. Disección por planos hasta entrar al espacio pre peritoneal posterior a la apertura de aponeurosis abdominal. Bajo retracción superior se realiza disección roma del espacio retro esternal con el dedo hasta exponer el aspecto diafragmático del pericardio. Una vez expuesto este, se agarra con una o

dos pinzas y se incide directamente hasta evidenciar el retorno de líquido de la cavidad pericárdica.

3.4.2 Ventana pericárdica toracoscópica Procedimiento realizado bajo anestesia general, en posición de decúbito lateral o semi-lateral, se realiza una incisión de aproximadamente 1.5 cm en el 7^o espacio intercostal con línea axilar media o anterior, disección roma hasta alcanzar el espacio pleural, se coloca un trocar de 12 mm por donde se introduce el lente de toracoscopia de 30 grados e insuflación de CO₂ para colapsar pulmón, bajo visión directa se introducen trocares de 5 mm localizados en 5^o y 9^o espacio intercostal para instrumental de trabajo, visualización de pericardio identificando y preservando nervio frénico, agarrando el pericardio se realiza una incisión con tijera endoscópica curva hasta evidenciar salida de líquido de la cavidad pericárdica.

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, analítico, retrospectivo, de cohorte.

4.2 MUESTRA

Se incluyeron los datos de todos los pacientes con herida penetrante del tórax en región precordial atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Santander entre el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de enero de 2015.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con trauma penetrante en región precordial (definida como límite superior: clavículas, límite derecho: línea medio-clavicular derecha, límite izquierdo: línea axilar anterior izquierda, límite inferior: rebordes costales incluyendo epigastrio).
- Estabilidad hemodinámica (Tensión arterial sistólica TAS > o igual a 90 mmHg o Tensión arterial media TAM > o igual a 60 mmHg).
- Edad entre los 12 y los 65 años de edad

4.4 CRITERIOS EXCLUSION

- Ventanas pericárdicas realizadas por toracotomía o esternotomía.

4.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Se identificaron todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Santander con herida torácica en región precordial en el registro de procedimientos quirúrgicos realizados por parte del Servicio de Cirugía General, se revisaron las historias clínicas de estos pacientes y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Una vez identificados los pacientes, se procedió a recolectar de manera retrospectiva los datos necesarios para la ejecución del presente trabajo por integrantes del equipo investigador que incluyó el Residente de Cirugía General autor del presente proyecto y dos médicos generales del servicio de urgencias; la recolección de los datos se realizó utilizando un formato creado con este fin y posteriormente todos los datos fueron ingresados en una base de datos en línea usando la herramienta formulario de Google Drive® por

duplicado por dos digitadores diferentes. La validación de las bases de datos se hizo utilizando la herramienta *validate* de EpiData® hasta lograr dos bases de datos idénticas que fueron exportadas en formato .dta para ser analizadas en Stata® 11.0.

4.6 ANALISIS DE LOS DATOS

- Descripción de cada variable cuantitativa en términos de promedio, rangos, desviación estándar.
- Presentación de cada variable cualitativa como frecuencias absolutas y relativas en término de porcentaje.
- Evaluación de la presencia de asociación entre variables usando el test Chi2 y exact de Fisher.

4.7 VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN
Genero	Femenino - Masculino
Edad (años)	Años – Fecha de nacimiento
Tiempo herida - ingreso	Horas y minutos
Tiempo ingreso - intervención	Horas y minutos
Procedencia	Rural - Urbana
Educación	Años de estudio - Grado de escolaridad
Nivel socio-económico	Estrato I – II – III – IV – V - VI
Estado civil	Con pareja – Sin pareja – Sin información
Mecanismo de la lesión	HACP – HPAF - Otros
Resultado de Radiografía de Tórax de ingreso	Normal – Neumotórax – Hemotórax (hematoma subpulmonar) – Ensanchamiento mediastinal – Neumopericardio
Procedimiento (abordaje)	VPT - VPS
Resultado del procedimiento	Verdadero Positivo – Falso positivo – Verdadero Negativo – Falso Negativo
Herida cardiaca	No – Pericardio – Ventrículo derecho – Ventrículo izquierdo – Aurícula derecha – Aurícula izquierda
Herida de vasos sanguíneos	No – Arteria pulmonar – Aorta – Vena cava superior – Vena cava inferior – Arterias coronarias

Complicaciones	No – Hemotórax Masivo – Hemotórax coagulado – Empiema – ISO
Re-intervención asociada al procedimiento	No - Toracosopia – Toracotomía – Toracostomía - Estereotomía
Numero de re-intervenciones asociadas al procedimiento	Número
Días de estancia hospitalaria	Número
Días de Toracostomía	Número
Otras Lesiones	No – Cráneofacial – Tórax Contralateral – Abdomen – Extremidades

4.8 CONSIDERACIONES ETICAS

El presente proyecto, considerado sin riesgo, se ejecutó en concordancia con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, las Pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud de la Republica de Colombia. Se obtuvo el aval por parte del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander, CEINCI.

5. RESULTADOS

En un periodo de 3 años, comprendido entre Enero de 2012 y Enero de 2015, fueron llevados 232 pacientes a ventana pericárdica en el Hospital Universitario de Santander. Del total de pacientes, 46 fueron excluidos del estudio por vías de abordaje diferentes a la subxifoidea o toracoscópica (Ej: toracotomía, esternotomía, transdiafragmático), indicación diferente a trauma (Ej: derrame pericárdico), pérdida de información por cambio de número de identificación del paciente; y los 186 pacientes incluidos en el análisis fueron diagnosticados por vía subxifoidea en un 85,5% y por vía toracoscópica el 14,5% restante.

5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Análisis univariado

En el grupo de pacientes analizados el 95.6% fueron de sexo masculino, el promedio de edad en hombres fue 28.9 años con un rango entre 14 y 59 años y en mujeres el promedio fue 26.9 años con un rango entre 19 y 44 años.

La información del estrato socioeconómico de los pacientes se registró únicamente en el 18.8% de las historias clínicas, de estos el 65.7% pertenecían al estrato 1, 22.8% al estrato 2 y el 11.4% restante al 3. El 96.2% de los pacientes que fueron llevados a ventana pericárdica procedían de zona urbana.

Análisis bivariado

Las variables sociodemográficas de acuerdo al tipo de procedimiento realizado se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Variables sociodemográficas en los pacientes llevados a ventana pericárdica por herida penetrante precordial en el Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015

Variable	Tipo de abordaje				<i>p</i>
	VPS		VPT		
	n	(%)	n	(%)	
Sexo					0,86
Mujer	7	87,5	1	12,5	
Hombre	152	85,4	26	14,6	
Procedencia					0,03
Rural	4	57,1	3	42,9	
Urbana	155	86,6	24	13,4	

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES

Análisis univariado

El tiempo transcurrido entre la lesión y el ingreso al Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Santander fue en promedio 159 minutos (IC 95%: 130.5-187.6), el mecanismo del trauma fue cortopunzante en el 93.3% de los pacientes y herida por proyectil de arma de fuego en el 6.7% restante y el 25.9% de los pacientes incluidos presentaban heridas en otras regiones corporales.

Análisis bivariado

El tiempo de evolución de las heridas al ingreso al Servicio de Urgencias fue en promedio 148.7 minutos (IC 95%: 117.9-179.5) para aquellos pacientes llevados a abordaje subxifoideo y 219.7 minutos (IC 95%: 142.7-296.8) para quienes fueron llevados a ventana pericárdica laparoscópica.

El 15.0% de los pacientes con heridas por arma cortopunzante y el 7.7% por proyectil de arma de fuego fueron abordados por vía toracoscópica ($p=0.46$),

El abordaje diagnóstico de los pacientes con heridas precordiales únicas fue subxifoideo en 84.8% y de manera similar, 87.5% de los pacientes con lesiones en otras regiones anatómicas fueron llevados a ventana pericárdica ($p=0.645$, RP Ajustada 1.24, $p=0.61$)

5.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Análisis univariado

Se realizó estudio radiográfico del tórax prequirúrgico en el 90.3% de los pacientes, el 15.1% de los pacientes que ingresaron por herida penetrante del tórax en área precordial tuvieron lesión cardíaca, de ellos en el 7.1% se documentó herida de pericardio, en el 64.3% herida de ventrículo derecho, 21.4% del ventrículo izquierdo y 7.1% de la aurícula derecha. Se identificaron 3 heridas de vasos sanguíneos (1.6%): arteria pulmonar, aorta y de una arteria coronaria.

El 25.8% de los pacientes presentó otras lesiones de las cuales 45.8% afectaron las extremidades, 41.6% fueron heridas abdominales, 10.4% de las heridas fueron craneofaciales y en un caso (2.08%) el paciente presentó heridas craneofaciales y en extremidades.

Análisis bivariado

Los hallazgos en la radiografía de tórax según el abordaje diagnóstico se presentan en la figura 1. El 12.6% en los pacientes llevados a ventana pericárdica subxifoidea y el 29.6% de los abordados por toracoscopia presentaron herida cardiaca con evidencia de diferencia en esta proporción ($p= 0.015$) y la distribución de la localización de las lesiones cardíacas en pacientes con ventana pericárdica positiva según el tipo de abordaje se describe en la tabla 2. No se identificó diferencia entre el abordaje de la ventana pericárdica de acuerdo a la presencia de otras lesiones, 26% de los pacientes llevados a ventana subxifoidea y 22.2% de los llevados a ventana toracoscópica presentaban lesiones en otras regiones anatómicas.

Figura 1. Hallazgos en la radiografía de tórax en los pacientes llevados a ventana pericárdica por herida penetrante precordial en el Hospital Universitario de Santander, 2012 – 2015

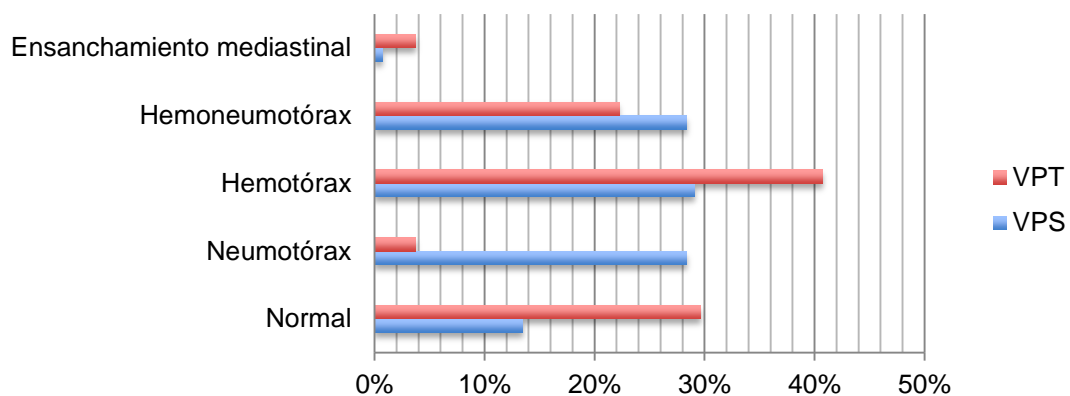


Tabla 2. Localización de las lesiones cardíacas en pacientes con ventana pericárdica positiva según el tipo de abordaje. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015

Localización de la lesión	Tipo de abordaje				Total	
	VPS		VPT			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Pericardio	2	10.0	0	0.0	2	7.1
Ventrículo derecho	12	60.0	6	75.0	18	64.3
Ventrículo izquierdo	5	25.0	1	12.5	6	21.4
Aurícula derecha	1	5.0	1	12.5	2	7.1
Total	20	100.0	8	100.0	28	100.0

De las ventanas pericárdicas subxifoideas el 86.7% fueron verdaderos negativos y el 13.2% fueron verdaderos positivos, sin presentar falsos positivos o falsos

negativos. De las ventanas pericárdicas toracoscópicas el 66.6% fueron verdaderos negativos y el 29.6% fueron verdaderos positivos, y un 3.7% de falsos negativos, sin evidencia de falsos positivos ($p= 0.004$).

El tiempo transcurrido desde la lesión hasta la realización del procedimiento en el grupo de ventanas pericárdicas subxifoideas fue de 328 minutos (282-375) mientras que en el grupo de pacientes llevados a ventana pericárdica toracoscópica el tiempo fue de 512 minutos (399-526) ($p= 0.004$).

La estancia hospitalaria fue en promedio de 6 días (DE: 5-7) en el grupo de las ventanas pericárdicas subxifoideas y en el grupo de las ventanas pericárdicas toracoscópicas fue en promedio 5 días (DE: 3-7) sin evidencia de diferencia. ($p= 0.413$).

Los pacientes a los cuales se les realizó el procedimiento por vía toracoscópica y subxifoidea tuvieron un tiempo promedio de 5 días de toracostomía con intervalo de 4 a 6 y 3 a 7 días respectivamente. En el grupo de las ventanas pericárdicas subxifoideas, al 12.0% de los pacientes no se les realizó toracostomía cerrada.

Del total de pacientes incluidos en el estudio el 16.2% presentó alguna complicación y su distribución se presenta en la tabla 3. La presentación de complicaciones fue mayor en mujeres (37.5%) que en hombres (15.2%) ($p= 0.09$). Los paciente provenientes del área rural tuvieron complicaciones en un 28.6% de los casos mientras que los del área urbana en el 15.6% de los casos ($p= 0.362$). Los pacientes con heridas por arma corto punzante presentaron un porcentaje de complicación del 13.9% y por herida por proyectil de arma de fuego se encontraron complicaciones en el 46.2% ($p= 0.002$).

Tabla 3. Complicaciones postoperatorias en pacientes con herida penetrante en tórax llevados a ventana pericárdica. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015

Complicaciones	n	(%)
Hemotórax coagulado	21	70.00
Pericarditis/Mediastinitis	3	10.00
Hemotórax masivo	2	6.67
Empiema	1	3.33
Infección del sitio operatorio	1	3.33
Hemotórax coagulado e infección del sitio operatorio	1	3.33
Empiema, infección del sitio operatorio	1	3.33
Total	30	100.00

El tiempo transcurrido entre la lesión y el procedimiento fue en promedio de 376 minutos (328-423) en el grupo de pacientes que no presentaron ninguna complicación y de 247 minutos en promedio (138-356) en el grupo de pacientes que posteriormente presentó alguna complicación ($p= 0.035$).

En el grupo de pacientes que no presentaron complicaciones los días de estancia hospitalaria en promedio fueron 4 (4-5) mientras que en el grupo de pacientes con alguna complicación su estancia hospitalaria fue de 15 días (13-16) ($p= <0.0001$).

En el grupo de pacientes que no presentaron complicaciones los días de toracostomía fueron 4 (3-4) mientras que en el grupo de pacientes con alguna complicación la duración de la toracostomía fue de 12 días (10-14) ($p= <0.0001$).

El 15.5% de los pacientes requirieron algún tipo de reintervención asociada al procedimiento, como se muestra en la tabla 4. El 94.6% de los pacientes (N= 176) fueron egresados con destino a su domicilio, el 3.76% fueron remitidos hacia otras instituciones y el 1.61% tuvo desenlace fatal.

Seis de los pacientes incluidos en este estudio reingresaron, todos ellos en postoperatorio de ventana pericárdica subxifoidea.

Tabla 4. Reintervenciones en pacientes con herida torácica llevados a ventana pericárdica. Hospital Universitario de Santander, 2012 - 2015

Reintervención	n	(%)
Toracoscopia	18	62.07
Toracotomía	5	17.24
Toracostomía	3	10.34
Esternotomía	2	6.90
Toracoscopia y toracotomía	1	3.45
Total	29	100.00

6. DISCUSIÓN

Dentro del plan de recolección de datos se incluyeron variables sociodemográficas como nivel educativo, nivel socioeconómico y estado civil de los pacientes encontrando que no se encuentran disponibles en la historia clínica en la mayoría de los casos, información que podrá obtenerse en la recolección de datos prospectiva que se planea llevar a cabo el equipo de investigación como continuación del presente estudio.

Por medio de este estudio no es posible establecer la incidencia de heridas cardiacas y la mortalidad asociada al trauma penetrante de tórax en la región precordial dado que solo contamos con la información de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias y solo fueron incluidos los pacientes que ingresaron estables hemodinamicamente, Sin embargo, se ha establecido que 80 a 90% de los pacientes con herida cardiaca penetrante fallecen antes de alcanzar la atención médica (2,4,5) y que puede mejorar a un 45% en lugares donde se cuenta con manejo prehospitario óptimo y un centro de trauma certificado (6-8).

La población incluida en el estudio se caracteriza por ser en su mayoría hombres jóvenes en edad productiva, tal como se describe en la literatura Colombiana y mundial (9) y la mayoría de los pacientes (96.2%) procedían de área urbana.

El mecanismo del trauma penetrante precordial se ha descrito en países desarrollados en una razón 2:1 por heridas por proyectil de arma de fuego y por arma cortopunzante, respectivamente (10) que dista de la relación encontrada en nuestro estudio donde el mecanismo de la lesión fue arma cortopunzante en el 93.3% de los casos. Sin embargo, es similar a la descrita en población Colombiana por Villegas (9), Cortés (12) y Morales (17).

En nuestra institución hay un abordaje diagnóstico diferente al recomendado y reportado en otras series y guías (1,2,4,15) dado que no contamos con ecógrafo en el Servicio de Urgencias para la realización de FAST, llevando a casi el 100% de los pacientes con trauma penetrante de tórax en región precordial a diagnóstico por ventana pericárdica ya sea subxifoidea (85.5%) o toracoscopica (14.5%) hasta enero de 2015, esta relación abierta vs toracoscopica podría ser diferente a partir de este momento dada la disponibilidad de nuevo equipo de toracoscopia.

No se estableció diferencia estadística entre los pacientes llevados a ventana pericárdica subxifoidea y toracoscopica de acuerdo al mecanismo de la lesión.

La mayoría de los pacientes con herida precordial y lesión cardíaca presentaban lesión de ventrículo derecho, seguido de ventrículo izquierdo, pericardio y aurícula derecha de la misma manera como se ha informado en la literatura (2,9).

En términos del rendimiento de la prueba identificamos diferencia entre los dos abordajes dado que el abordaje subxifoideo no reportó falsos negativos y el toracoscópico si (3.7%).

Se tenía como hipótesis una estancia hospitalaria menor y menos días con toracostomía en el grupo de las ventanas pericárdicas toracoscópicas pero no se estableció esta diferencia y en el 12.0% de los pacientes llevados a ventana pericárdica subxifoidea no se dejó sonda de toracostomía cerrada.

La mortalidad intrahospitalaria de las heridas precordiales fue del 1.9% y los 3 pacientes fueron abordados por vía subxifoidea.

BIBLIOGRAFIA

- Asensio J, Soto S, Forno W, Roldan G. Penetrating cardiac injuries: a complex challenge. *Surg Today*. 2001;32:533–43.
- Andrade-Alegre R, Mon L. Subxiphoid pericardial window in the diagnosis of penetrating cardiac trauma. *Ann Thorac Surg*. 1994;(58):1139–41.
- Cook CC, Gleason TG. Great vessel and cardiac trauma. *Surg Clin North Am*. Elsevier Ltd; 2009 Aug;89(4):797–820.
- Fraga G, Espínola J, Mantovani M. Pericardial window used in the diagnosis of cardiac injury. *Acta Cir Bras*. 2008;23(2):208 – 215.
- Fabio F Cortés, Francisco Buitrago. Trauma cardíaco. *Rev la Fac Med Univ Nac Colomb*. 2002;50(2):98–102.
- Kang N, Hsee L, Rizoli S, Alison P. Penetrating cardiac injury: overcoming the limits set by Nature. *Injury*. 2009 Sep;40(9):919–27.
- Kamali S, Aydin MT, Akan A, Karatepe O, Sari A, Yuney E. Penetrating cardiac injury: factors affecting outcome. *Turkish J Trauma Emerg Surg*. 2011;17(3):225–30.
- Mattox K, Moore E FD. *Trauma*. 7th ed. McGraw-Hill, editor. New York; 2012.
- Morales CH, Salinas CM, Henao C a., Patino P a., Munoz CM. Thoracoscopic Pericardial Window and Penetrating Cardiac Trauma. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 1997. p. 273–5.
- Muhammad MIA. The pericardial window: is a video-assisted thoracoscopy approach better than a surgical approach? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* [Internet]. 2011 Feb [cited 2015 Jan 11];12(2):174–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21081557>
- Navsaria PH, Nicol AJ. Haemopericardium in stable patients after penetrating injury: is subxiphoid pericardial window and drainage enough? A prospective study. *Injury*. 2005 Jun;36(6):745–50.
- Tyburski JG, Astra L, Wilson RF, Dente C, Steffes C. Factors Affecting Prognosis with Penetrating Wounds of the Heart. *J Trauma Inj Infect Crit*

Care. 2000;48(4):587–91.

- Thorson CM, Namias N, Van Haren RM, Guarch G a, Ginzburg E, Salerno T a, et al. Does hemopericardium after chest trauma mandate sternotomy? J Trauma Acute Care Surg. 2012 Jun;72(6):1518–24; discussion 1524–5.
- Thomason MH. FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) Accurate for Cardiac and Intraperitoneal Injury in. 2004;467–72.
- Villegas M, Morales C, Rosero E, Benítez G, Cano F, Fernández I, López M, Ramírez L, Bermúdez L. Trauma cardíaco penetrante : factores pronósticos. Rev Colomb Cir. 2007;22(3).
- Vinod H, David V, William A, Kevin M. Penetrating cardiac trauma at an urban trauma center : A 22-year perspective. Am Surg. 1999;65:811.
- Window VP, Brien PKHO, Kucharczuk JC, Marshall MB, Friedberg JS, Chen Z, et al. Comparative Study of Subxiphoid Versus. 2005;
- Wall MJ Jr, Mattox K, Chen CD BJ. Acute Management of Complex Cardiac Injuries. J Trauma Inj Infect Crit Care. 1997;42:905–12.