



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Mexico La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Medicina
Division de Estudios de Posgrado e Investigacion

Secretaria de Salud del Distrito Federal
Direccion de Educacion e Investigacion
Subdireccion de Formacion de Recursos Humanos

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
CIRUGIA GENERAL

***“Eficacia de la ventana pericardica subxifoidea como metodo
diagnostico de lesiones cardiacas en pacientes con trauma
penetrante de torax hemodinamicamente estables en
hospitales de la SSDF”***

Trabajo de investigacion clinica

Presentado por
DR. OMAR MOISES REYES PICON

Para obtener el diploma de especialista en
CIRUGIA GENERAL

Director de Tesis
DR. ALBERTO ESPINOSA MENDOZA

2007



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.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e Investigación

Secretaría de Salud del Distrito Federal
Dirección de Educación e Investigación
Subdirección de Formación de Recursos Humanos

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
CIRUGÍA GENERAL

“Eficacia de la ventana pericárdica subxifoidea como método diagnóstico de lesiones cardiacas en pacientes con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables en hospitales de la SSDF”

Trabajo de investigación clínica

Presentado por
DR. OMAR MOISES REYES PICÓN

Para obtener el diploma de especialista en
CIRUGÍA GENERAL

Director de Tesis
DR. ALBERTO ESPINOSA MENDOZA

2007

**“EFICACIA DE LA VENTANA PERICÁRDICA SUBXIFOIDEA COMO
MÉTODO DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARDIACAS EN PACIENTES
CON TRAUMA PENETRANTE DE TÓRAX HEMODINÁMICAMENTE
ESTABLES EN HOSPITALES DE LA SSDF”**

Autor: Dr. Omar Moises Reyes Picón

Vo. Bo.
Dr. Alfredo Vicencio Tovar

Profesor Titular del Curso de Especialización
en Cirugía General

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación.

**“EFICACIA DE LA VENTANA PERICÁRDICA SUBXIFOIDEA COMO
MÉTODO DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARDIACAS EN PACIENTES
CON TRAUMA PENETRANTE DE TÓRAX HEMODINÁMICAMENTE
ESTABLES EN HOSPITALES DE LA SSDF”**

Autor: Dr. Omar Moises Reyes Picón

DR. ALBERTO ESPINOSA MENDOZA

Asesor de Tesis
Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital General La Villa

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por que gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de los anhelos más grandes de mi vida, ser cirujano; fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mi depositaron y que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual les viviré eternamente agradecido.

A mis hermanos por ser y estar, por compartir el espacio y los momentos más significativos, por su comprensión, paciencia y confianza, por que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos.

A Omarcito por enseñarme que la vida es más bella de lo que yo hubiese imaginado, por hacer que todo merezca la pena, por que eres el motor de mi vida y por que a tu lado soy inmensamente feliz.

A Alejandra por aparecer y confrontarme, por enseñarme y aprender conmigo, por tu amor y tu presencia, gracias mi amor.

A mi director de tesis por el estímulo para seguir creciendo intelectualmente y por su ejemplo de superación incansable.

A Dios, a mis guías y maestros, a mis compañeros y amigos, los de aquí y los de allá...muchas gracias.

INDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS.....	13
DISCUSION	20
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFIA.....	24
ANEXOS	28

RESUMEN

Las lesiones cardiacas tienen un alto índice de mortalidad cuando no son diagnosticadas oportunamente. El presente trabajo se realizó para demostrar que actualmente en hospitales de la SSDF la ventana pericárdica subxifoidea sigue siendo uno de los métodos diagnósticos más eficaces para descartar la presencia de lesiones cardiacas secundario a trauma penetrante de tórax en pacientes hemodinámicamente estables.

Se estudiaron 37 expedientes de pacientes que presentaron trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables y que requirieron de ventana pericárdica subxifoidea demostrando que existe un alto porcentaje de lesiones cardiacas ya que del 100% de pacientes estudiados el 35.1% presentaron lesión y el 64.9% no la tuvo, siendo más frecuente en el sexo masculino y en edad reproductiva.

La utilidad de la ventana pericárdica subxifoidea como método diagnóstico de lesiones cardiacas radica en que permite una detección oportuna y decisión quirúrgica efectiva.

Palabras clave: Ventana pericárdica subxifoidea, trauma penetrante de tórax, hemodinámicamente estable

INTRODUCCION

Uno de los principales autores que reportó por primera vez una lesión cardíaca secundaria a trauma fue Dominique-Jean Larrey^{1, 2} un cirujano militar de las tropas napoleónicas quien en 1810 describió el caso de un hombre de 30 años que se autolesionó con una herida penetrante de tórax izquierdo describiendo así la presentación clínica del taponamiento cardíaco.³ El primer intento de reparar una lesión cardíaca en seres humanos fue hecho por Cappelen el 4 de septiembre de 1896 en Noruega sin mucho éxito; en el mismo año, Renh en Frankfurt Alemania, reparaba con éxito una herida de ventrículo derecho sobreviviendo el paciente.⁴ En su estudio crítico Borchardt dictaminó que el clásico síndrome de taponamiento cardíaco está más ausente que presente.⁵

Beck, en 1926 describió la fisiología del taponamiento cardíaco e informó sus resultados basados en estudios experimentales en animales.^{3, 5} Describió la sintomatología clínica del taponamiento cardíaco, la triada que actualmente lleva su nombre: hipotensión, ingurgitación yugular y disminución del tono de los ruidos cardíacos, sin embargo en la práctica ésta solo aparece en 25-30% de los pacientes con heridas penetrantes del corazón y se puede acompañar del signo de Kussmaul y pulso paradójico.^{6, 7,}

13

La mayoría de las lesiones que se localizan a nivel precordial, área de Murdock o área peligrosa (todo espacio inferior a las clavículas, superior a

los márgenes costales y medial a las líneas medio-claviculares) generalmente son lesiones por arma blanca, sin embargo las heridas por arma de fuego tanto en localización precordial, área peligrosa, extraprecordiales y tóraco-abdominales pueden lesionar al corazón.⁸

La presentación clínica de las lesiones cardiacas penetrantes abarca un amplio espectro^{9, 10} desde el paciente hemodinámicamente estable hasta el paciente en paro cardiorrespiratorio y shock. Sus presentaciones clínicas se pueden relacionar con varios factores: el mecanismo de lesión, tiempo transcurrido desde que ocurrió la lesión hasta la llegada al centro de trauma y la extensión de la lesión.^{11, 12} El taponamiento cardiaco es una manifestación única de lesión cardiaca.¹⁴ Esta claro que el taponamiento pericárdico puede tener un papel dañino y a la vez protector. Su efecto dañino puede producir un relativo y rápido paro cardiorrespiratorio y su efecto protector puede limitar la hemorragia extrapericárdica hacia el hemitórax izquierdo.^{15, 16} Se concluye que el paciente con traumatismo y hemopericárdio presenta mayores dificultades diagnósticas ya que el estado de choque hipovolémico consecutivo a las lesiones en otras partes del cuerpo suelen enmascarar el cuadro global.^{17, 18}

Existen diversos métodos diagnósticos tanto invasivos como no invasivos para descartar la presencia de lesiones cardiacas, entre los invasivos se encuentran la ventana pericárdica subxifoidea que fue descrita por primera vez por Larrey en 1810.^{1, 2} En todo paciente que experimente una lesión penetrante de tórax y en área peligrosa debe sospecharse la

posibilidad de lesión cardíaca. Esta técnica valora la presencia de sangre en el pericardio y está indicada en el trauma penetrante próximo al área cardíaca por su eficacia y sencillez.¹⁹ Este método se utiliza ampliamente en muchos centros de traumatología donde no se cuenta al momento con nuevas modalidades diagnósticas como la ecografía y es un método preferido sobre la pericardiocentesis en la investigación de un hemopericárdio traumático. De acuerdo a las diversas series esta claramente establecido que la ventana es la técnica de elección para valorar posibles lesiones cardíacas, recomendándose abandonar el uso de la pericardiocentesis por su alto porcentaje de falsos positivos. Un complemento al abordaje subxifoideo es la introducción de un telescopio (broncoscopio flexible estéril o mediastinoscopio) para revisar la cavidad pericárdica (pericardioscopia).^{20, 21}

Las ventajas de realizar una ventana pericárdica subxifoidea son la seguridad y eficacia para detectar el hemopericárdio. Es una técnica quirúrgica relativamente simple que pertenece al arsenal quirúrgico de todo cirujano de trauma. Sus desventajas consisten en que se necesita anestesia general y que es un procedimiento invasivo, sin embargo se continúa utilizando ampliamente este método incluso en zonas urbanas donde no se dispone al momento de las nuevas modalidades diagnósticas.^{22, 23}

Otros estudios más exhaustivos evaluaron prospectivamente pacientes hemodinámicamente estables con lesiones torácicas y lesiones cardíacas ocultas. A todos los pacientes se les realizó ecografía seguido por

ventana pericárdica subxifoidea.^{24, 25} La ventana reveló una sensibilidad de 100%, una especificidad y eficacia del 92% frente a la ecografía que tuvo una sensibilidad de 56%, especificidad de 93% y eficacia de 90%. Sin embargo cuando la ventana pericárdica subxifoidea se comparó con la ecografía en pacientes sin hemotórax su sensibilidad, especificidad y eficacia fueron comparables.^{26, 27} De esos datos se concluyó que la ecografía tiene limitaciones significativas en la identificación de lesiones cardiacas serias en pacientes con hemotórax, sin embargo en los pacientes que no tienen hemotórax, la ecografía no omite lesiones cardiacas importantes y puede ser una alternativa diagnóstica aceptable para detectar lesiones cardiacas graves en los pacientes que han sufrido herida torácica penetrante en la proximidad del corazón.²⁸

En hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal el ingreso de pacientes con heridas penetrante de tórax o área peligrosa son frecuentes y encontramos un artículo publicado en la revista de Trauma de la Ciudad de México evaluando la eficacia que tiene la ventana pericárdica como método diagnóstico de lesiones cardiacas determinando que de 34 casos evaluados solo 8 (24%) fueron ventanas positivas y 25 (73%) negativas sin embargo esto solo se evaluó en el Hospital General La Villa.²⁹ En los Ángeles Country/University of Southern California Trauma Center, el centro de trauma más grande de los Estados Unidos, la ecografía y FAST (Focal Acute Sonographic Test) se emplean ampliamente tanto en pacientes estables como inestables, permitiendo al cirujano de trauma proceder directamente

hasta la esternotomía media y en un significativo número de casos eliminar la necesidad de realizar una ventana pericárdica subxifoidea. Las únicas excepciones son en pacientes en los que se informa negatividad en la ecografía, pero en los cuales la sospecha clínica y los cambios en los signos vitales precipitan la intervención quirúrgica precoz para realizar la reparación definitiva.³⁰

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México el traumatismo torácico ocupa el tercer lugar en frecuencia en hospitales de trauma solo después de los traumatismos de extremidades y los de cabeza y cuello. Del 20 a 25% de estos traumatismos se presenta sólo en la pared torácica anterior y ésta es la más comúnmente lesionada. Las heridas penetrantes de tórax ocupan el 33.6% y son producidas por instrumento punzocortante o por proyectil de arma de fuego; las contusiones ocupan el 25.8% y las fracturas el 22.0%. Se presenta en ambos sexos predominando en el masculino con 70.6% y en el femenino 28.9%, el promedio de edad en los hombres es de 26.7 años y 30.1 años para las mujeres. Las lesiones cardíacas propiamente dichas son poco frecuentes pero con un alto índice de mortalidad cuando no son diagnosticadas oportunamente. Es común que estos pacientes se presenten al servicio de urgencias hemodinámicamente estables sin embargo hemos detectado que durante su estancia en este servicio pueden desarrollar la llamada triada de Beck (hipotensión, ingurgitación yugular y disminución del tono de los ruidos

cardiacos), indicativo de taponamiento cardiaco, por lo que requieren de una vigilancia estrecha y monitoreo continuo resultando indispensable el apoyo de diversos métodos diagnósticos para descartar este tipo de lesiones secundarios a trauma. Uno de los métodos que más frecuentemente utilizamos *en los hospitales de la SSDF para el diagnóstico de lesiones cardiacas es la realización de ventanas pericárdicas subxifoideas*, sin embargo no contamos con resultados estadísticos que demuestren la eficacia que tiene este procedimiento para dicho fin; por lo que resulta determinante definir la utilidad que nos ofrece este método diagnóstico sobre todo por que es imprescindible una detección oportuna de estas lesiones para disminuir la morbi-mortalidad de los pacientes, por ello resulta trascendente conocer si...

¿Es eficaz la realización de ventanas pericárdicas subxifoideas para diagnóstico lesiones cardiacas en pacientes con trauma penetrante de tórax o en área peligrosa hemodinámicamente estables?

JUSTIFICACION

En hospitales de trauma y en zonas con un alto índice de violencia son muy frecuentes las heridas penetrantes de tórax sobre todo por lesiones dolosas las cuales van en aumento y los pacientes que ingresan a las salas de urgencias requieren de atención inmediata debido al alto índice de mortalidad cuando no son diagnosticadas precozmente. En hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal (SSDF) la mayoría de las heridas penetrantes

de tórax o área peligrosa se presentan en hombres en edad reproductiva. La importancia de una buena valoración diagnóstica implica un tratamiento quirúrgico oportuno, es por ello necesario el apoyo de auxiliares diagnósticos y lo más importante es por medio de la clínica y procedimientos quirúrgicos complementarios. Uno de los grandes inconvenientes para realizar el diagnóstico de lesiones cardiacas secundario a trauma penetrante de tórax es que el paciente se puede presentar al servicio de urgencias con estabilidad hemodinámica requiriendo la realización de ventana pericárdica subxifoidea para detectarlas. Es frecuente la atención de pacientes con lesiones penetrantes de tórax en nuestra institución y solamente se ha realizado un estudio referente al tema evaluando solo una unidad hospitalaria lo que no ha facilitado unificar criterios tanto diagnósticos como terapéuticos, por lo que fue necesario demostrar la eficacia que tiene este procedimiento quirúrgico y sobre todo comprobar que sigue siendo la piedra angular para descartar lesiones cardiacas secundario a trauma penetrante de tórax cuando no se cuenta al momento con otras modalidades diagnósticas.

El presente estudio resultó viable realizarlo ya que contamos con los recursos materiales suficientes como son un servicio de urgencias las 24 horas, un quirófano, un servicio de anestesiología, una unidad de terapia intensiva, equipo e instrumental quirúrgico y sobre todo recursos humanos de las diversas especialidades médicas. Es un estudio que requirió escasos recursos económicos y el hecho de aplicarlo oportunamente en todas las

unidades hospitalarias de la SSDF disminuirá considerablemente la morbi-mortalidad que se presenta con este tipo de lesiones.

Los pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa ya sea por instrumento punzocortante o proyectil de arma de fuego con lesiones cardiacas demostrables en el transoperatorio sin duda que pueden presentarse al servicio de urgencias hemodinámicamente estables es por ello que requerimos de un procedimiento diagnóstico oportuno y precoz; éste procedimiento es la ventana pericárdica subxifoidea.

OBJETIVOS

General

Determinar la eficacia de la realización de ventanas pericárdicas subxifoideas para diagnóstico de lesiones cardiacas en pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa hemodinámicamente estables.

Específicos

1. Identificar todos los expedientes de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con trauma penetrante de tórax o área peligrosa.
2. Verificar cuales son los pacientes que presentaron trauma penetrante de tórax y que se encontraban hemodinámicamente estables.
3. Demostrar que se realizó un estudio completo de los pacientes con trauma penetrante de tórax o trauma en área peligrosa.
4. Identificar a los pacientes que requirieron la realización de ventana pericárdica subxifoidea para descartar lesiones cardiacas.

5. Estimar los valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo de la ventana pericárdica subxifoidea para el diagnóstico de lesiones cardiacas en relación con el signo de Kussmaul y pulso paradójico.

HIPOTESIS

La realización de una ventana pericárdica subxifoidea en un paciente con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estable es eficaz para realizar un diagnóstico oportuno de lesión cardiaca.

MATERIAL Y METODOS

De acuerdo a las características metodológicas el presente estudio se consideró dentro del área de investigación clínica por que generó conocimientos de aplicación en la atención del proceso salud-enfermedad dirigido al individuo humano y en este caso incluyó la validación de un método diagnóstico, el diseño del estudio fue observacional y descriptivo ya que se estudio un solo tipo de población específico, fue transversal por que las variables de estudio se midieron una sola vez de acuerdo al espacio y tiempo sin intentar conocer su evolución, retrospectivo por que la información se generó antes de comenzar el estudio y con fines ajenos al mismo.

De esta manera tenemos un estudio clínico, retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

Para definir nuestro universo de trabajo se tomaron en consideración todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de trauma penetrante de tórax o área peligrosa producida por proyectil de arma de fuego o por instrumento punzocortante hemodinámicamente estables que requirieron de ventana pericárdica subxifoidea para diagnóstico de lesiones cardiacas en hospitales de la SSDF en el periodo del 01 de marzo al 31 de julio de 2006. El tipo de universo fue finito por que estuvo constituido por un número limitado de unidades de observación.

Las características de nuestras unidades de observación o características relevantes de nuestros sujetos de estudio fueron las siguientes:

Criterios de inclusión: expedientes clínicos de pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa hemodinámicamente estables, pacientes con duda diagnóstica de lesión cardiaca, ambos sexos y cualquier edad, expediente clínico completo y pacientes a quienes se les realizó ventana pericárdica.

Criterios de exclusión: expedientes clínicos de pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa hemodinámicamente inestables, pacientes que por su evaluación clínica presentaron un alto índice de sospecha de lesión cardiaca, expedientes incompletos.

Criterios de interrupción: pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables y que durante su estancia en este servicio desarrollaron triada de Beck.

Criterios de eliminación: Pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa que requirieron de toracotomía de urgencia.

Por la definición del universo, no fue necesario estimar una muestra, practicandose un estudio por censo y el tipo de selección fue intencional.

Se determinaron las siguientes variables (Tabla 1): cuatro variables de control que se refieren al sexo y edad de los pacientes, mecanismo del trauma torácico penetrante y tiempo de evolución de la lesión, seis variables independientes que se basaron en la ventana pericárdica realizada en los sujetos de estudio, trauma penetrante de tórax o área peligrosa, estabilidad hemodinámica, triada de Beck, signo de Kussmaul y pulso paradójico y por

último una sola variable dependiente que se refiere a la lesión cardiaca presente o ausente reportada en los expedientes de los sujetos de estudio.

Los procedimientos para recolección de datos se basaron en los expedientes clínicos de pacientes incluidos en el estudio utilizando una hoja de recolección de datos específica que posteriormente se vaciaron a una hoja de datos estadísticos.

El procesamiento estadístico se realizó mediante sistemas operativos de Excel, el plan de tabulación por medio de tablas y gráficos en el caso de las variables de control estratificadas contra las variables independientes y la variable dependiente contra las independientes. El plan de análisis estadístico que se realizó fue con base en tres factores: tipo de investigación, objetivos y tipo de variables. Debido a que fue un estudio observacional el plan de análisis estadístico se agrupó de la siguiente forma:

- Descriptivo-Cualitativo: Distribución de frecuencias y porcentajes.
- Descriptivo-Cuantitativo: Medidas de tendencia central (media, mediana, moda), y de dispersión (rango, desviación estándar).
- Para la estadística analítica se utilizaron las siguientes pruebas:
- Pruebas no paramétricas: Chi o Ji cuadrada para la variable dependiente versus las independientes y análisis estratificado según rangos de edad y de tiempo (variables de control).

RESULTADOS

En el presente trabajo se analizaron 37 casos de pacientes con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables a quienes se les realizó ventana pericárdica subxifoidea para diagnóstico oportuno de lesiones cardiacas en el periodo comprendido del 01 de febrero al 31 de julio de 2006 en hospitales de la SSDF (Tabla 2). Se observó que la afección predominó en el sexo masculino con un 97.3% correspondiendo a 36 casos y 2.7% en el femenino con 1 caso (Gráfica 1), el rango de edad más frecuente fue de los 21 a los 35 años correspondiendo a 54.1% del total de los pacientes (Gráfica 2), con una edad mínima de 16 años y una edad máxima de 59 años (Tabla 3). Los pacientes que presentaron una ventana pericárdica positiva y por consiguiente lesión cardíaca fue 35.1% correspondiendo a 13 casos contra 64.9% quienes no la tuvieron, 24 casos (Gráfica 3 y Tabla 4). A todos los pacientes que presentaron ventana pericárdica subxifoidea positiva se les realizó toracotomía anterolateral izquierda y una de ellas tuvo que complementarse con esternotomía media por lesiones vascular y cardíaca complejas. Las lesiones cardiacas que se presentaron fueron las siguientes: 5 en ventrículo derecho, 5 ventrículo izquierdo, 1 en aurícula derecha, 1 en ápex y 1 en pericardio. Uno de los pacientes que tuvo lesión en ventrículo derecho también presentó lesión asociada a nivel del cayado de la aorta. Otras lesiones asociadas que se presentaron fueron: 4 en diafragma, 1 en duodeno, 3 en estómago, 4 en intestino delgado, 1 en riñón, 3 en hígado y 1

en colon. El 100% de los pacientes estudiados presentaron trauma penetrante de tórax en área peligrosa y se mantuvieron hemodinámicamente estables previo a su intervención quirúrgica.

El mecanismo de trauma torácico fue mayor por herida por instrumento punzocortante en 86.5% representado por 32 casos y 13.5% por herida por proyectil de arma de fuego en 5 casos (Gráfica 4, tabla 5 y 7). Ningún paciente manifestó triada de Beck, el signo de Kussmaul estuvo presente en 10.8% que correspondió a 4 casos y 3 de ellos presentaron lesión cardíaca a nivel de ventrículo derecho, estuvo ausente en 89.2%, 33 casos (Gráfica 5, tabla 8 y 10). Se determinaron los valores de seguridad del Signo de Kussmaul considerando a la ventana pericárdica como el procedimiento de elección para identificar las lesiones cardíacas. Se efectúa este análisis para determinar que tan deficiente es la identificación clínica de lesiones cardíacas mediante el Signo de Kussmaul y definir que no basta este indicador para dicha identificación, por lo cual, es necesario efectuar la ventana pericárdica para tal efecto.

1. La sensibilidad del Signo de Kussmaul que indica la capacidad de clasificar a los pacientes con mayores lesiones cardíacas de manera semejante a la ventana pericárdica. En este caso la sensibilidad fue del 30%.
2. La especificidad del Signo de Kussmaul que indica la capacidad clasificar a los pacientes con menores lesiones cardíacas de manera semejante que la ventana pericárdica. En este caso la especificidad

fue del 100%, Esto quiere decir que el Signo de Kussmaul no es efectivo para estimar lesiones cardiacas y sí la ausencia de estas.

3. El valor predictivo positivo del Signo de Kussmaul que indica la probabilidad de que ante lesiones cardiacas identificadas por la ventana pericárdica la presencia del Signo de Kussmaul indique también lesión cardiaca. En este caso la probabilidad fue del 100%.
4. El valor predictivo negativo del Signo de Kussmaul que indica la probabilidad de que ante la ausencia de lesiones cardiacas identificadas por la ventana pericárdica la ausencia del Signo de Kussmaul indique también la ausencia de lesiones cardiacas. En este caso la probabilidad fue del 72.7%.
5. La razón de verosimilitud positiva del Signo de Kussmaul que valora la fracción del número de lesionados que realmente lo están por cada no lesionado que realmente lo está o sea la fracción del número de verdaderos positivos por cada falso positivo, o también, cuantas veces es más probable la lesión cardiaca identificada por el Signo de Kussmaul ante la presencia de lesiones mediante la ventana pericárdica cuando el Signo de Kussmaul dice que no hay lesión cardiaca. En este caso su resultado fue alto 30.8.
6. Razón de verosimilitud negativa del Signo de Kussmaul que valora la fracción del número de falsos negativos por cada verdadero negativo, o también, cuantas veces es más probable una ausencia de lesiones cardiacas mediante el signo de Kussmaul ante la ausencia de lesiones

por ventana paricárdica, su resultado fue de 0.702, que es muy alta. Es decir que identifica no lesionados por el Signo de Kussmaul cuando realmente lo están por ventana pericárdica.

El pulso paradójico se observó en 6 casos 16.2% y 2 de ellos presentaron lesión a nivel de ventrículo izquierdo, estuvo ausente en 31 casos, 83.8% (Gráfica 6, tabla 9 y 11). Se determinaron los valores de seguridad del pulso paradójico considerando a la ventana pericárdica como el procedimiento de elección para identificar las lesiones cardiacas. Se efectuó este análisis para determinar que tan deficiente es la identificación clínica de lesiones cardiacas mediante el pulso paradójico y definir que no basta este indicador para dicha identificación, por lo cual, es necesario efectuar la ventana pericárdica para tal efecto.

1. La sensibilidad del pulso paradójico que indica la capacidad de clasificar a los pacientes con mayores lesiones cardiacas de manera semejante a la ventana pericárdica. En este caso la sensibilidad fue del 46.2%.
2. La especificidad del pulso paradójico que indica la capacidad clasificar a los pacientes con menores lesiones cardiacas de manera semejante que la ventana pericárdica. En este caso la especificidad fue del 100%, Esto quiere decir que el pulso paradójico no es efectivo para estimar lesiones cardiacas y sí la ausencia de estas.
3. El valor predictivo positivo del pulso paradójico que indica la probabilidad de que ante lesiones cardiacas identificadas por la

ventana pericárdica la presencia del pulso paradójico indique también lesión cardiaca. En este caso la probabilidad fue del 100%.

4. El valor predictivo negativo del pulso paradójico que indica la probabilidad de que ante la ausencia de lesiones cardiacas identificadas por la ventana pericárdica la ausencia del pulso paradójico indique también la ausencia de lesiones cardiacas. En este caso la probabilidad fue del 77.4%.
5. La razón de verosimilitud positiva del pulso paradójico que valora la fracción del número de lesionados que realmente lo están por cada no lesionado que realmente lo está o sea la fracción del número de verdaderos positivos por cada falso positivo, o también, cuantas veces es más probable la lesión cardiaca identificada por el pulso paradójico ante la presencia de lesiones mediante la ventana pericárdica cuando el pulso paradójico dice que no hay lesión cardiaca. En este caso su resultado fue alto 46.15.
6. Razón de verosimilitud negativa del pulso paradójico que valora la fracción del número de falsos negativos por cada verdadero negativo, o también, cuantas veces es más probable una ausencia de lesiones cardiacas mediante el pulso paradójico ante la ausencia de lesiones por ventana pericárdica, su resultado fue de 0.548, que es muy alta. Es decir que identifica no lesionados por el pulso paradójico cuando realmente lo están por ventana pericárdica.

Ambos, mejor el pulso paradójico que el signo de Kussmaul ayudan a identificar los lesionados cardiacos cuando realmente lo están pero, a la vez identifican no lesionados cuando realmente lo están. Por esta razón, el hacer el diagnóstico clínico con estos indicadores puede traer consecuencias graves en la atención de los pacientes y se concluye por tanto la necesaria aplicación de la ventana pericárdica.

El resto de los pacientes con trauma penetrante de tórax solo manifestó dolor regional en el sitio de la herida. Algunos otros métodos diagnósticos que fueron de gran trascendencia en nuestro estudio fueron la telerradiografía de tórax en donde se observó que 2 pacientes presentaron ensanchamiento del mediastino tomando como referencia >8 cm. en su porción superior y en otros 2 pacientes solo se presentó en el electrocardiograma supradesnivel del segmento S-T y bajo voltaje generalizado del complejo QRS.

En cuanto a las complicaciones encontradas observamos que los que tuvieron ventana pericárdica subxifoidea negativa no tuvieron complicaciones y fueron dados de alta sin problema. De los pacientes que presentaron ventana pericárdica subxifoidea positiva y que se les realizó toracotomía anterolateral izquierda 5 de ellos tuvieron dificultad para una adecuada reexpansión pulmonar y 2 de ellos desarrollaron paquipleuritis en hemitórax izquierdo, uno desarrollo neumonía nosocomial, 3 atelectasia pulmonar, 2 infección del sitio quirúrgico y en un paciente con lesión doble penetrante de tórax y abdomen se presentó una lesión inadvertida de intestino delgado. Se

observó una mortalidad del 5.4% de los casos estudiados que corresponde a 2 pacientes los cuales presentaron lesiones asociadas del cayado de la aorta y colon respectivamente.

El rango de tiempo de evolución más frecuente desde que se produjo la lesión hasta que arribaron al hospital fue menor a los 30 minutos correspondiendo a 48.6% del total de los pacientes, con un tiempo de evolución mínimo de 10 minutos y un máximo de 420 minutos (Gráfica 7 y tabla 6).

DISCUSION

Actualmente en nuestro país el traumatismo torácico y sobre todo las heridas penetrantes de tórax han ido en aumento sobre todo por lesiones dolosas y los pacientes que ingresan a los servicios de urgencias deben de ser atendidos eficazmente, lo que compromete al cirujano a conocer los diversos métodos diagnósticos para descartar lesiones cardiacas en forma oportuna.

Las lesiones cardiacas propiamente dichas son poco frecuentes pero con un alto índice de mortalidad cuando no son diagnosticadas oportunamente y uno de los métodos que más frecuentemente utilizamos en los hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal para descartarlas es la realización de ventanas pericárdicas subxifoideas.

En nuestro estudio encontramos que casi la totalidad de los pacientes revisados corresponden al sexo masculino y en edad reproductiva, el porcentaje de pacientes que presentaron una ventana pericárdica positiva y por consiguiente lesión cardiaca fue de 35.1% que es incluso mayor que el reportado en otros estudios como el de Miller, Brewsler y Duncan et al.; que reportaron ventanas pericárdicas positivas en 26% promedio. Todos los pacientes estudiados presentaron estabilidad hemodinámica antes del procedimiento quirúrgico diagnóstico y el mecanismo de trauma que predomino ampliamente fue por herida por instrumento punzocortante comparado con el reportado en los trabajos de Moreno, Buckman y Asensio et al.; que fue de un 56% aproximadamente. El rango de tiempo de evolución

que predominó desde que ocurrió el trauma hasta la llegada al hospital fue menor de 30 minutos. De todos los casos analizados ninguno de los que presentó lesión cardíaca manifestó triada de Beck, solo 4 presentaron signo de Kussmaul y 6 pulso paradójico. Al comparar estas determinaciones con las reportadas por Demetriades y Vanderveen ellos reportaron que el 42.9% de pacientes que tuvieron laceraciones ventriculares o pericárdicas fueron asintomáticas. En otros estudios como el de Karrel y Siemens mencionan que la triada de Beck solo aparece en el 10-15% de pacientes con lesión cardíaca.

El resultado final de nuestro estudio nos ayuda a unificar criterios y confirma que actualmente la ventana pericárdica subxifoidea constituye uno de los métodos diagnósticos más eficaces para descartar lesiones cardíacas en pacientes con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables y se demostró que un porcentaje alto de los pacientes estudiados presentaron ventana pericárdica positiva y por consiguiente lesión cardíaca comparado con otros estudios en los cuales se reporta un porcentaje más bajo. Este procedimiento es empleado frecuentemente en nuestros hospitales y en muchos centros de trauma sobre todo cuando no se encuentran disponibles al momento nuevas modalidades diagnósticas.

Las ventajas de este procedimiento son su seguridad y rapidez para detectar hemopericárdio, es un procedimiento quirúrgico simple que debe formar parte del arsenal diagnóstico del cirujano. El papel de la ventana pericárdica subxifoidea continúa siendo el estándar de oro en la evaluación

de lesiones cardiacas en pacientes con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables.

CONCLUSIONES

1. Los pacientes con trauma penetrante de tórax o área peligrosa hemodinámicamente estables deben ser evaluados oportunamente para descartar lesiones cardíacas.
2. La ventana pericárdica subxifoidea es un método diagnóstico eficaz, rápido y seguro para descartar lesiones cardíacas que debe seguir siendo utilizado en los hospitales donde no se cuente al momento con nuevas modalidades diagnósticas.
3. Es necesario unificar criterios diagnósticos para continuar realizando ventanas pericárdicas subxifoideas y así disminuir la morbimortalidad de los pacientes que presentan lesiones cardíacas no detectadas oportunamente.
4. El papel de la ventana pericárdica subxifoidea continúa siendo el estándar de oro en la evaluación de lesiones cardíacas en pacientes con trauma penetrante de tórax hemodinámicamente estables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Larrey DJ. Bull Sci Med 1810; 6: 284.
2. Larrey DJ. Chirurgie 1829; 2: 303.
3. Dupuytren G. Clinical lectures on surgery, delivered during sessions of 1834 at the Hotel Dieu, Paris. Lecons Orales de Clinique Chirurgicale on wounds of the heart. Their varieties, causes, symptoms and treatment. Lancet 1834-1835; 1: 767.
4. Wall MD. Soltero MD et al. Trauma to cardiac valves. Current Opinión in Cardiology 2002; 17: 188-92.
5. Crawford R. Kasen H. Bleetmen A. Traumatic pericardial tamponade: relearning old lessons. Journal Accid Emerg Med 1997; 14: 252-7.
6. Blalock A. Ravitch MM. A consideration of the nonoperative treatment of cardiac tamponade resulting from wounds of the heart . Surgery 1943; 14: 157-62.
7. Suros A. Semiología médica y técnica exploratoria 2001; 8ª. Ed., Masson: 187-356.
8. Von Opperl UO. Bautz P. De Groot M. Penetrating thoracic injuries: what we have learnt. Thorac Cardiovasc Surg 2000; 48: 55-61.
9. Rashid MA. Wikstrom T. Ortenwall P. Cardiac injuries: a ten-years experience. Eur J Surg 2000; 166: 18-21.
10. Trinkle JK. Penetrating heart wounds: Difficulty in evaluating clinical series. Ann Thorac Surg 1994; 38: 181-82.

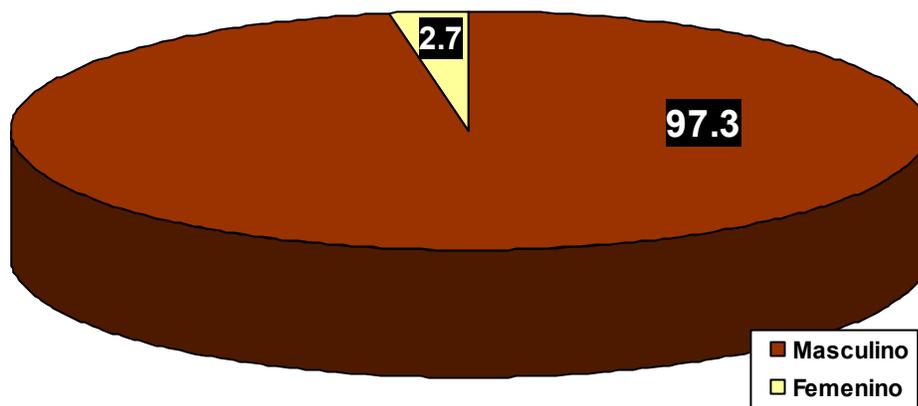
11. Tybursky JG, Astra L, Wilson RF et al. Factors affecting prognosis with penetrating wounds of the heart . J Trauma 2000 Apr; 48: 587-90.
12. Dosios T, Theakos N, Angouras D et al. Risk factors affecting the survival of patients with pericardial efusión submitted to subxiphoid pericardiostomy. Chest The Cardiopulmonary and Critical Care Journal 2003; 124:1, 242.
13. Cotas TJ, Keogh S, Clarke K, Neal M. Prehospital resuscitative thoracotomy for cardiac arrest after penetrating trauma: rationale and cases series. J Trauma 2001; 50: 670-73.
14. Brown SE, Gomez GA, Jacobson LE. Penetrating chest trauma: should indications for emergency room thoracotomy be limited? Am Surg 1996; 62: 530-33.
15. Rhee PM, Acosta J, Brindgeman A et al. Survival alter emergency departament thoracotomy: Review of Publisher data from the past 25 years. J Am Coll Surg 2000; 190: 288-98.
16. Castrejón H et al. Drenaje pericardico en emergencia extrahospitalaria. Emergencias 2003; 15: 49-54.
17. Asensio J, Demetriades MD, Thomas MD. Complex and challenging problems in trauma surgery. The surgical clinics of North America. 1996; 76.
18. Asociación Mexicana de Cirugía General. Tratado de Cirugía General 2003, Manual moderno, 541-548.

19. Arom KV, Richardson JD, Webb G. Subxiphoid pericardial window in patients with suspected traumatic pericardial tamponade. *Ann Thorac Surg* 1977; 23: 545-49.
20. Morales CH, Salinas CM, Henao CA et al. Thoracoscopic pericardial window and penetrating cardiac trauma. *The Journal of Trauma* 1997;42:2, 273-75.
21. Garrison RN, Richardson JD, Fry DE. Diagnostic transdiaphragmatic pericardiotomy in thoracoabdominal trauma. *J Trauma* 1986; 22: 147-49.
22. De Priest W, Barish R et al. Echocardiographic diagnosis acute pericardial efusión in penetrating chest trauma. *Am J Emerg Med* 1998; 6: 21-23.
23. Weber CJ, 2-D echocardiography: emergent use in the evaluation of penetrating precordial trauma. *J Trauma* 1991; 31: 902-906.
24. Aaland M, Bryan FC, Sherman. Two dimensional echocardiogram in hemodynamically stable victims of penetrating precordial trauma. *Ann Surg* 1998; 60: 412-15.
25. Nagy KK, Lohmann C, Kim DO et al. Role of echocardiography in the diagnosis of occult penetrating cardiac injury. *The Journal of Trauma* 1995; 38: 859.
26. Rozycki GS, Feliciano DV, Ochsner MG et al. The role of ultrasound in patients with posible penetrating cardiac wounds: A

- prospective multicenter study. The Journal of Trauma 1999; 46:4, 543-52.
27. Rozycki GS, Feliciano DV, Schmidt JA et al. The role of surgeon-performed ultrasound in patients with possible cardiac wound. Annals of Surgery 1996; 223:6, 737.
28. Knottenbelt JD, Van der Spuy JW. Traumatic Haemothorax-experience of a protocol for rapid turnover in 1845 cases. S Afr J Surg 1994; 32: 5-8.
29. Isla D, Barrera F, Espinosa A. Ventana pericárdica en pacientes con herida penetrante de tórax hemodinámicamente estables. Trauma 2004; 7:3, 85-88.
30. Chelly MR, Margulies DR, Mandavia D et al. The evolving role of FAST scan for the diagnosis of pericardial fluid. The Journal of trauma 2004; 56: 915.

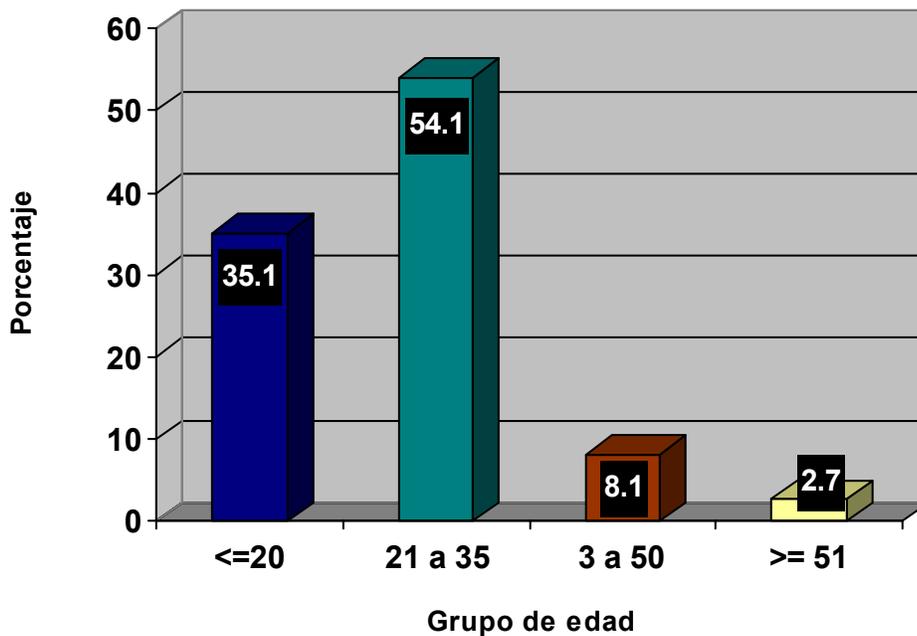
ANEXOS

Gráfica 1.
Distribución porcentual de casos según sexo



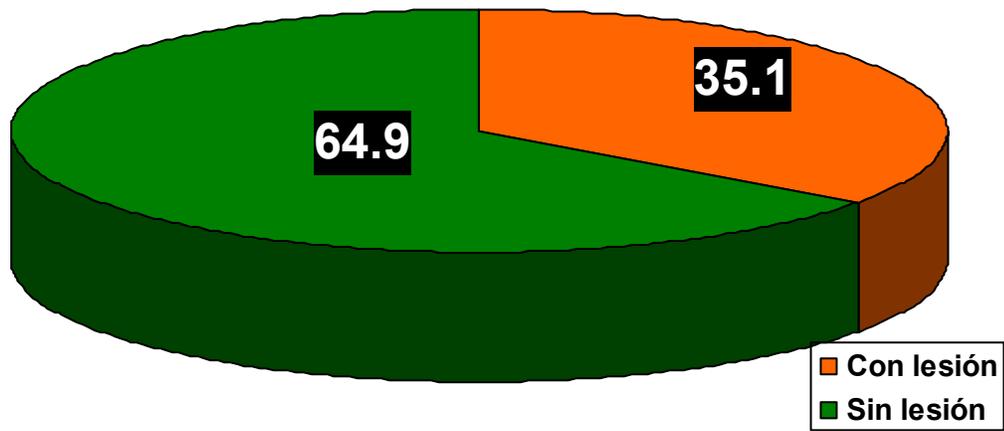
Fuente: Hospitales de la SSDF

Gráfica 2.
Distribución porcentual de casos según grupos de edad



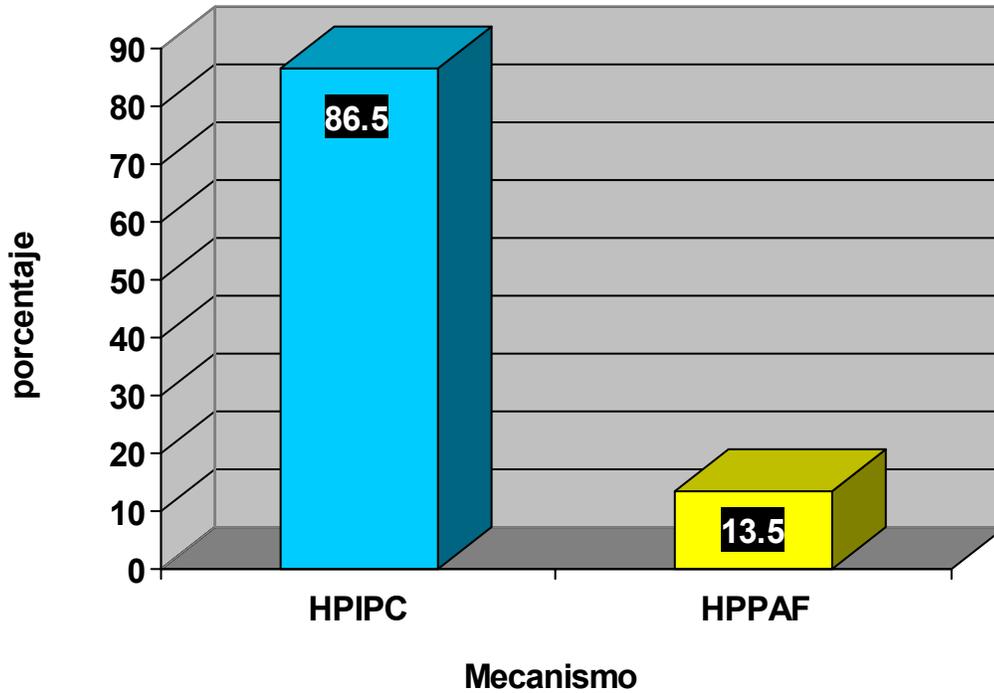
Fuente: Hospitales de la SSDF

Gráfica 3.
Distribución porcentual de casos con lesión cardiaca según ventana pericárdica



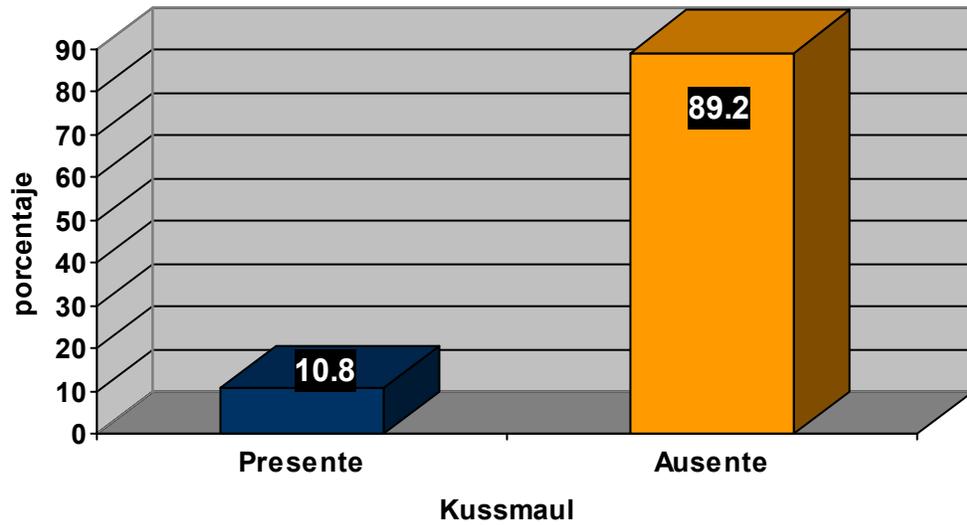
Fuente: Hospitales de la SSDF

Gráfica 4.
Distribución porcentual de casos según mecanismo de trauma torácico

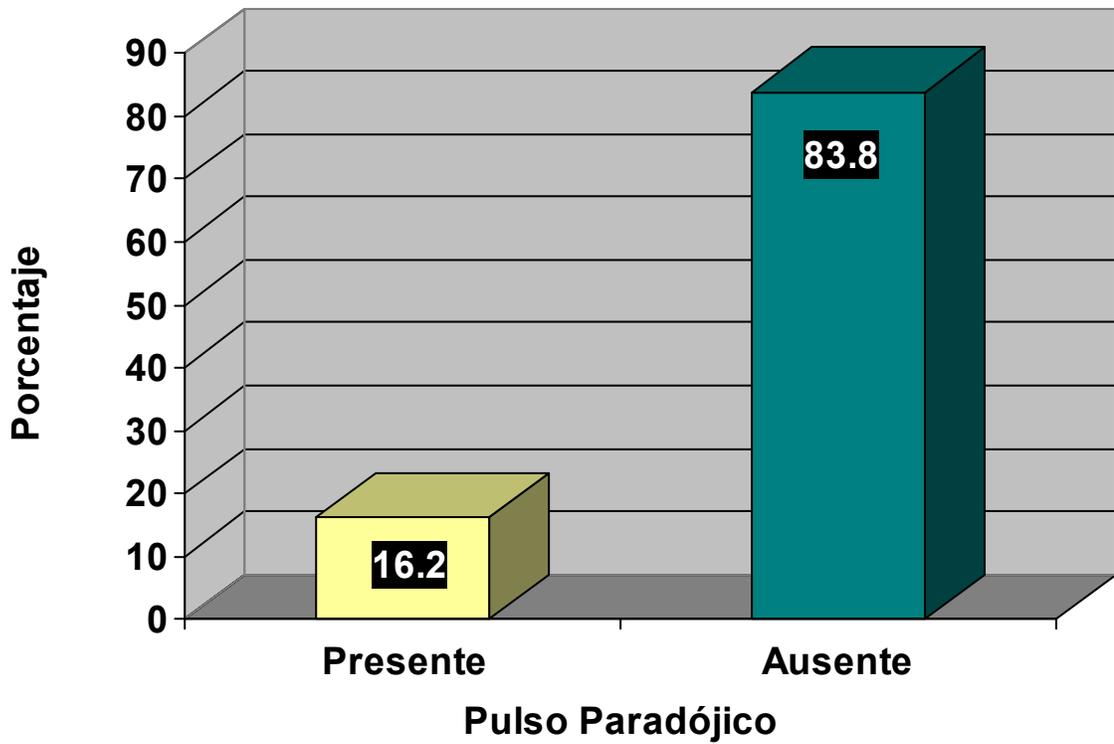


Fuente: Hospitales de la SSDF

Gráfica 5.
Distribución porcentual de casos
según presencia de signo de Kussmaul



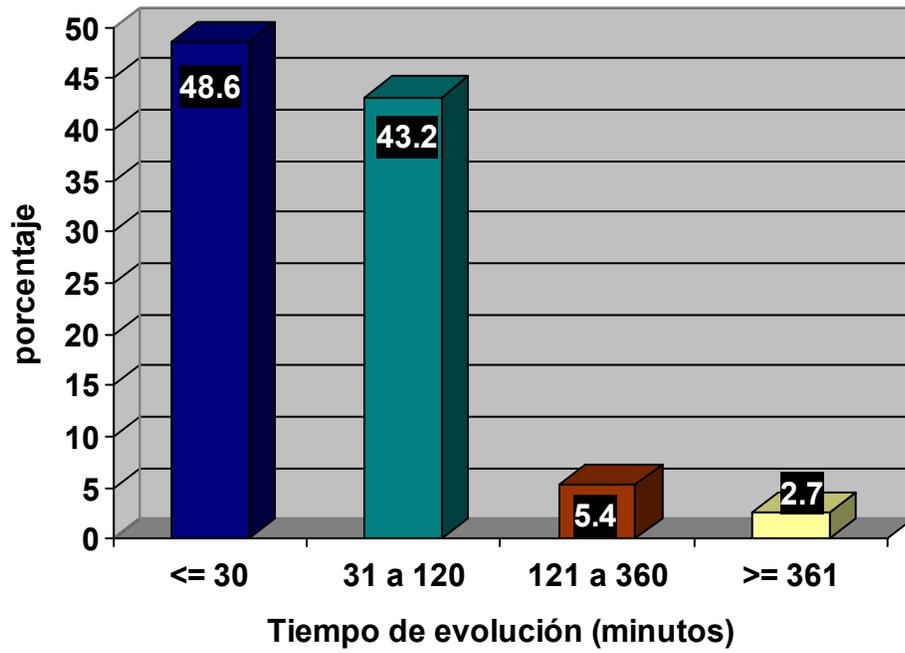
Gráfica 6.
Distribución porcentual de casos
según presencia de pulso paradójico



Fuente: Hospitales de la SSDF

Gráfica 7.

Distribución porcentual de casos según rango de tiempo de evolución



Fuente: Hospitales de la SSDF

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE (Índice / indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN	FUENTE (en forma genérica)	ANÁLISIS / CONTROL
SEXO	Control	Condición orgánica que distingue a ciertos individuos de una especie con relación a su forma de intervenir en los procesos reproductivos	Cualitativa nominal	1. Masculino 2. Femenino	Cuestionario	Análisis estratificado Porcentaje
EDAD	Control	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació	Cuantitativa continua	1. Edad real en años cumplidos	Cuestionario	Análisis estratificado Porcentaje
VENTANA PERICARDICA	Independiente	Procedimiento quirúrgico para diagnóstico de lesiones cardíacas	Cualitativa ordinal	1. Positiva 2. Negativa	Valoración transoperatoria	Análisis estratificado Porcentaje
LESION CARDIACA	Dependiente	Lesión penetrante de tórax que involucra tejido miocárdico	Cualitativa ordinal	1. Presente 2. Ausente	Valoración transoperatoria	Análisis estratificado Porcentaje
TRAUMA PENETRANTE DE TORAX O AREA PELIGROSA	Independiente	Lesión torácica que involucra pleura parietal	Cualitativa ordinal	1. Presente 2. Ausente	Valoración clínica	Análisis estratificado Porcentaje
ESTABILIDAD HEMODINAMICA	Independiente	Signos vitales que garantizan una homeostasis adecuada	Cualitativa ordinal	1. Estable 2. Inestable	Valoración clínica	Análisis estratificado Porcentaje
MECANISMO DEL TRAUMA TORACICO PENETRANTE	Control	Mecanismo mediante el cual se produjo la lesión penetrante de tórax	Cualitativa ordinal	1. Instrumento punzocortante 2. Proyectoil de arma de fuego	Padecimiento actual	Análisis estratificado Porcentaje
TRIADA DE BECK	Independiente	Signos clínicos identificables para el diagnóstico de taponamiento cardíaco	Cualitativa ordinal	1. Presente 2. Ausente	Valoración clínica	Análisis estratificado Porcentaje
SIGNO DE KUSSMAUL	Independiente	Distensión de las venas yugulares durante la inspiración	Cualitativa ordinal	1. Presente 2. Ausente	Valoración clínica	Análisis estratificado Porcentaje
PULSO PARADOJICO	Independiente	Disminución de la presión arterial sistólica de más de 10 mmHg durante la inspiración espontánea	Cualitativa ordinal	1. Presente 2. Ausente	Valoración clínica	Análisis estratificado Porcentaje
TIEMPO DE EVOLUCION DE LA LESION	Control	Tiempo transcurrido desde que se produjo la lesión hasta la llegada del paciente al servicio de urgencias en minutos	Cuantitativa ordinal	1. Tiempo real en minutos	Padecimiento actual	Análisis estratificado Porcentaje

Tabla 2.- Datos generales de los pacientes

Variables	Pacientes n = 37
Edad (años)	26.7 ± 9.5
I <20	13 (35.1%)
II 21-35	20 (54.1%)
III 36-50	3 (8.1%)
IV >51	1 (2.7%)
Sexo	
Femenino	1 (2.7%)
Masculino	36 (97.3%)
Ventana pericárdica	
Negativo	24 (64.9%)
Positivo	13 (35.1%)
Mecanismo de trauma	
HIPC	32 (86.5%)
HPAF	5 (13.5%)
Signo de Kussmaul	
Ausente	33 (89.2%)
Presente	4 (10.8%)
Pulso paradójico	
Ausente	31 (83.8%)
Presente	6 (16.2%)
Evolución (min.)	57.7 ± 75.5
I ≤ 30	18 (48.6%)
II 31-120	16 (43.2%)
III 121-360	2 (5.4%)
IV >360	1 (2.7%)

Nota.- Los indicadores clínicos de trauma penetrante de tórax, estabilidad hemodinámica y ausencia de triada de Beck fueron considerados criterios de inclusión.

Tabla 3. Edad y sexo de los pacientes.

Edad (años)	Sexo	
	Femenino n=1	Masculino n=36
I <20	1 (100.0%)	12 (33.3%)
II 21-35	0 (0.0%)	20 (55.6%)
III 36-50	0 (0.0%)	3 (8.3%)
IV >51	0 (0.0%)	1 (2.8%)

Fuente: Hospitales de la SSDF

Tabla 4. Ventana pericárdica por grupos de edad.

Edad (años)	Ventana pericárdica	
	Negativa n=24	Positiva n=13
I <20	11 (45.8%)	2 (15.4%)
II 21-35	12 (50.0%)	8(61.5%)
III 36-50	1 (4.2%)	2(15.4%)
IV >51	0 (0.0%)	1(7.7%)

Nota.- No se presentó una relación entre los valores positivos y negativos de la ventana pericárdica de acuerdo a la edad, o que a mayor edad encontraríamos más positividad, Chi=5.6, p>.10, no significativa.

Tabla 5. Mecanismo de trauma por grupos de edad.

Edad (años)	Mecanismo de trauma	
	HIPC n=32	HPAF n=5
I <20	12 (37.5%)	1 (20.0%)
II 21-35	17 (53.1%)	3 (60.0%)
III 36-50	2 (6.3%)	1 (20.0%)
IV >51	1 (3.1%)	0 (0.0%)

Nota.- Debido a los escasos valores de HPAF no se puede evaluar la relación con los grupos de edad y el tipo de lesión. Sin embargo se observa una presencia mayoritaria en HIPC en edades jóvenes.

Tabla 6. Evolución por grupos de edad.

Edad (años)	Evolución (min.)			
	≤30 n=32	31-120 n=32	121-360 n=32	>360 n=5
I <20	5 (27.8%)	8 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
II 21-35	10 (55.6%)	7 (43.8%)	2 (100.0%)	1 (100.0%)
III 36-50	2 (11.1%)	1 (6.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
IV >51	1 (5.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

Nota.- Debido a los escasos o nulos valores para algunos grupos de edad no se puede evaluar la relación con los grupos de edad y el nivel de evolución. Sin embargo se observa que los niveles de evolución menores se presentan en grupos de edad de jóvenes.

Tabla 7. Ventana pericárdica por mecanismo de trauma.

Mecanismo de trauma	Ventana pericárdica	
	Negativa n=24	Positiva n=13
HIPC	21 (87.5%)	11 (84.6%)
HPAF	3 (12.5%)	2 (15.4%)

Nota.- Por tener pocos casos de HPAF no se pudo evaluar su relación con ventana pericárdica, sin embargo se presentan proporciones semejantes de HIPC y HPAF, tanto ventanas pericárdica negativas como positivas.

Tabla 8 - Sensibilidad y especificidad del Signo de Kussmaul

Signo de Kussmaul	Ventana pericárdica		Total
	Positiva n=13	Negativa n=24	
Presente	4 (30.0%) (100.0%)	0	4
Ausente	9	24 (100.0%) (72.7%)	33
Total	13	24	37

Sensibilidad = 30.0%
Especificidad = 100.0%
Valor predictivo positivo = 100.0%
Valor predictivo negativo = 72.7%
Razón de verosimilitud positiva = 30.8
Razón de verosimilitud negativa = 0.702

Fuente: Hospitales de la SSDF

Tabla 9 - Sensibilidad y especificidad del pulso paradójico.

Pulso paradójico	Ventana pericárdica		Total
	Positiva n=13	Negativa n=24	
Presente	6 (30.0%) (100.0%)	0	6
Ausente	7	24 (100.0%) (72.7%)	31
Total	13	24	37

Sensibilidad = 46.2%
Especificidad = 100.0%
Valor predictivo positivo = 100.0%
Valor predictivo negativo = 77.4%
Razón de verosimilitud positiva = 46.15
Razón de verosimilitud negativa = 0.548

Fuente: Hospitales de la SSDF

Tabla 10 - Sensibilidad y especificidad de la ventana pericárdica en relación con el signo de Kussmaul.

Ventana pericárdica	Signo de Kussmaul		Total
	Presente n=4	Ausente n=33	
Positiva	4 (100%) (30%)	9	13
Negativa	0	24 (72.7%) (100%)	24
Total	4	33	37

Sensibilidad = 100%
 Especificidad = 72.7%
 Valor predictivo positivo = 30%
 Valor predictivo negativo = 100%
 Razón de verosimilitud positiva = 3.5
 Razón de verosimilitud negativa = 0.01375

Fuente: Hospitales de la SSDF

Tabla 11 - Sensibilidad y especificidad de la ventana pericárdica en relación al pulso paradójico.

Ventana pericárdica	Pulso paradójico		Total
	Presente n=13	Ausente n=24	
Positiva	6 (100%) (46.5%)	7	13
Negativa	0	24 (77.4%) (100%)	24
Total	6	31	37

Sensibilidad = 100%
 Especificidad = 77.4%
 Valor predictivo positivo = 46.5%
 Valor predictivo negativo = 100.0%
 Razón de verosimilitud positiva = 4.24
 Razón de verosimilitud negativa = 0.0129

Fuente: Hospitales de la SSDF