



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA DE URGENCIAS

“INCIDENCIA DE TRAUMA CERRADO DE TÓRAX Y LESIÓN POR
CONTUSIÓN CARDIACA ASOCIADA”

TRABAJO DE INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

PRESENTADO POR SANTIAGO MACIAS I. ARELY

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR (ES) DE TESIS DRA HERMILA REYES MENDEZ

- 2020 -

CIUDAD DE MÉXICO



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.



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.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA DE URGENCIAS

“INCIDENCIA DE TRAUMA CERRADO DE TÓRAX Y LESIÓN POR
CONTUSIÓN CARDIACA ASOCIADA”

TRABAJO DE INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

PRESENTADO POR SANTIAGO MACIAS I. ARELY

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR(ES) DE TESIS DRA HERMILA REYES MENDEZ

- 2020 -

"Incidencia de trauma cerrado de tórax y lesión por contusión cardiaca asociada"

Autor: Santiago Macías Itzel Arely

Vo. Bo. Sergio Cordero Reyes

Profesor Titular del Curso de
Especialización en medicina de urgencias

Vo. Bo. Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano.

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.
Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

“Incidencia de trauma cerrado de tórax y lesión por contusión cardiaca asociada”

Vo. Bo. Dra. Hermila Reyes Méndez



Directora de Tesis

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi directora de tesis, la Doctora Hermila Reyes, por su guía y apoyo durante este trabajo.

Al Doctor Sergio Cordero Reyes por brindarme las herramientas necesarias para este proyecto y mi especialidad.

Al Doctor Eduardo Mercado Cruz por sus enseñanzas y apoyo incondicional para la elaboración del proyecto.

A la doctora Luz Del Socorro Díaz Crespo, por su entrega incondicional con los médicos de urgencias en formación.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres: Noel y Antonia, a mis hermanos Lili y Carlos, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los sabios consejos, valores y principios inculcados.

INDICE

Introducción	1
Material y Métodos	19
Resultados	23
Discusión	31
Conclusiones	34
Recomendaciones	35
Referencias bibliográficas	36

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la incidencia de lesión por contusión miocárdica en pacientes con trauma cerrado de tórax que ingresan al servicio de urgencias en el periodo de enero 2018 a enero del 2019.

MATERIAL Y METODOS: Se realiza estudio epidemiológico de tipo observacional, retrospectivo con un universo finito, el tipo de muestreo se determina por método aleatorio simple.

RESULTADOS: Se incluyeron un total de 41 en un periodo de 1 año. El 90% fue sexo masculino. La media de la edad fue 41 años. El mecanismo de lesión mas frecuente fue agresión por terceras personas. La lesión torácica con mayor frecuencia fue neumotórax (78%). A 50% se les realizo electrocardiograma, El 80% tuvo alteración electrocardiográfica, la taquicardia sinusal fue la mas frecuente. El 50% tuvo determinación de creatinincinasa, mas del 30% tuvo un resultado sugerente de lesión miocárdica.

CONCLUSION:

La contusión miocárdica es una lesión subdiagnosticada en los servicios de urgencias, es por lo tanto necesario realizar un abordaje dirigido y exhaustivo en aquellos pacientes que presenten trauma cerrado de tórax. En este estudio se encontró una relación estadísticamente significativa entre aquellos pacientes que presentaron sospecha de lesión miocárdica con las alteraciones de electrocardiograma y biomarcadores cardiacos

PALABRAS CLAVE: trauma cerrado de torax. Electrocardiograma. Alteraciones electrocardiograficas. Lesion por contusion cardiaca. Creatinincinasa.

INTRODUCCION

Se define como trauma de tórax a “cualquier lesión sobre las paredes del tórax que producirá un daño en las estructuras sólidas y partes blandas comprendidas en la caja torácica” .

Este tipo de lesiones incluyen lesiones de la pared torácica, como fracturas de costillas, tórax inestable y contusión de tejidos blandos; lesiones intrapleurales como hemotórax y neumotórax; lesiones pulmonares parenquimatosas tales como contusión pulmonar y laceración pulmonar; y finalmente lesiones mediastínicas como lesión por contusión cardíaca.

Estas lesiones ponen en riesgo la vida de quien las sufre y es de vital importancia que se sospechen e identifiquen, y se haga un adecuado tratamiento de las mismas.

EL trauma contuso de la cavidad torácica es uno de los más comunes en trauma, presente en el 10% o más de todas las admisiones por trauma en los servicios de urgencias, Algunas de estas lesiones, como la lesión por contusión cardíaca, se encuentran subdiagnosticadas en el abordaje inicial en la sala de urgencias.

A pesar de la importancia que representa este tipo de lesión por su alta mortalidad asociada, en nuestro medio no se cuenta con bases de datos que reflejen su incidencia , siendo muy general la información que estas brindan.

En este trabajo nos enfocaremos en el traumatismo cerrado de tórax, poniendo especial énfasis en la sospecha de lesiones por contusión cardíaca, obteniendo como resultado un conocimiento sobre sus características, tanto clínicas como

epidemiológicas, a fin de que esto sirva para implementar medidas para aumentar la sospecha diagnóstica y abordaje de la misma.

FUNDAMENTO TEORICO

La lesión de la pared torácica es una de las más comunes en trauma, La incidencia de este trauma se ha reportado de manera inconsistente en la literatura; sin embargo, parece razonable una estimación aproximada de alrededor del 15% de todas las admisiones por trauma en los departamentos de emergencia. De manera similar, existe una falta de homogeneidad en términos de tasas de mortalidad descritas en estudios previos, que oscilan entre el 9% y el 60% y exceden el 50% dentro de las primeras 24 horas. (1) En pacientes geriátricos con edad ≥ 85 años, la presión arterial inicial < 90 mmHg y las lesiones específicas (hemotórax, neumotórax, fractura de costilla en serie, contusión pulmonar) se han identificado como factores de riesgo para complicaciones postraumáticas y resultados adversos. En 80 a 90% de los casos, el traumatismo torácico grave está asociado con lesiones concomitantes. Por lo tanto, las lesiones torácicas representan uno de los diagnósticos más comunes en pacientes con lesiones graves. Particularmente en pacientes con traumatismo torácico combinado y traumatismo craneoencefálico grave (TBI), se han descrito tasas de mortalidad de más del 70%. (2)

El manejo del trauma torácico se puede dividir en tres niveles distintos de atención; soporte vital prehospitalario, soporte vital en el hospital o sala de urgencias y soporte quirúrgico por trauma.(3)

El trauma cerrado de tórax ocurre en 12 personas por 1 millón por día, aproximadamente un tercio requiere ingreso hospitalario. Las lesiones traumáticas torácicas contusas son responsables del 20% al 25% de todas las muertes por traumatismo cerrado. Los accidentes automovilísticos representan entre el 70% y el 80% de los casos de traumatismo torácico cerrado. Los accidentes automovilísticos pueden causar lesiones tanto por las fuerzas directas de impacto como por la rápida desaceleración de la velocidad. Otros mecanismos causales comunes de las lesiones torácicas cerradas incluyen caídas, lesiones por explosión, barotrauma y asalto físico. Las contusiones pulmonares, el neumotórax y el hemotórax ocurren en el 30% a 50% de los pacientes con traumatismo torácico grave tratado en centros de trauma. Se ha reportado que las fracturas torácicas se presentan en el 84% de los pacientes que ingresan a urgencias presentando trauma cerrado de tórax, se diagnostica hasta en dos tercios de los pacientes, mientras que el tórax inestable únicamente se diagnostica en el 8%. La contusión pulmonar se diagnostica en el 16% de los pacientes, la rotura diafragmática estuvo presente tan solo en el 2% y la lesión traqueobronquial en el 0,4%.(4)

El mecanismo de lesión típicamente ocurre después de un impacto directo en el tórax anterior causado por desaceleración repentina a alta velocidad o

compresión del tórax, generalmente en accidentes automovilísticos. En general, las vísceras intratorácicas móviles están lesionadas por estructuras esqueléticas menos móviles del tórax. La compresión masiva del tórax anterior puede provocar contusiones cardíacas de diversas severidades. (1)

El traumatismo torácico cerrado generalmente causa daño a los órganos por compresión, aceleración o desaceleración. Los mecanismos de lesión se dividen en:

-Impacto directo desde un cinturón de seguridad o despliegue de bolsa de aire en accidentes de tráfico. Estos pueden causar contusiones cardíacas, contusión pulmonar, fracturas de esternón o costillas (con o sin tórax inestable) y fracturas de columna cervical y torácica.

-Lesión por aceleración o desaceleración, generalmente causada por un accidente de tráfico o de alta energía o una caída desde la altura. Estos pueden causar trastornos aórticos, lesiones mayores en las vías respiratorias y roturas diafragmáticas.

-lesión por aplastamiento y asfixia, también conocida como síndrome de Perthes, es causada por un traumatismo compresivo súbito y repentino en el tórax y el abdomen, que dura 2 a 5 minutos y se asocia a menudo con accidentes de motocicleta. Esto suele causar hemorragias subconjuntivales, petequias de cabeza y cuello y cianosis y puede llevar a confusión, pérdida de conciencia y ceguera. (5)

La evaluación inicial debe incluir los protocolos establecidos de trauma, con un abordaje de acuerdo a ABCD, la exploración física es crucial para reconocer las lesiones potencialmente mortales, El examen físico en el traumatismo torácico cerrado requiere que se inspeccione la totalidad de la pared torácica (anterior y posterior) en busca de penetración, equimosis o deformidad y se examine para detectar crepitación y sensibilidad puntual. Se debe prestar mucha atención a la frecuencia respiratoria del paciente, al esfuerzo y al uso de musculatura accesoria. Se debe buscar la asimetría del movimiento de la pared torácica y la excursión durante la respiración, ya que esto puede deberse a neumotórax o hemotórax. Además, la ausencia de sonidos respiratorios con hipotensión o desviación traqueal puede aumentar la preocupación por la tensión del neumotórax, lo que justifica la descompresión inmediata. El movimiento anormal o paradójico de la pared torácica durante la respiración también debe ser monitoreado y puede indicar un tórax inestable. Alrededor del 10% al 23% de los pacientes con hallazgos mínimos en el examen aún pueden tener lesiones torácicas significativas. (4)

Las lesiones torácicas pueden afectar la pared torácica y los órganos intratorácicos, como la pleura, el diafragma, los pulmones, el mediastino y los grandes vasos sanguíneos. Las siguientes son las lesiones torácicas presentes en trauma cerrado de tórax:

VIA AEREA:

Lesión traqueo bronquial:

La dificultad respiratoria en pacientes con traumatismo puede originarse por compromiso de la vía aérea o por una lesión respiratoria (pulmonar, pared torácica).

Es una lesión rara, con tasas reportadas entre el 0,5% y el 2% en pacientes que llegan vivos al hospital. Los signos y síntomas de presentación varían mucho según el tamaño y el lugar del defecto, la comunicación pleural y la consiguiente fuga de aire. Los defectos más grandes dan como resultado disnea (con o sin dificultad respiratoria) y neumotórax, posiblemente a tensión. Se informa que la prevalencia de enfisema subcutáneo es del 35% al 85%. La hemoptisis es menos frecuente, observada en menos del 25% de los casos

RESPIRACIÓN:

Neumotórax:

Un neumotórax ocurre cuando el aire se acumula entre la pleura visceral y parietal. En el traumatismo cerrado, esto se debe a una lesión del parénquima pulmonar por fuerzas de desaceleración, laceración por una fractura de costilla o si una alveolo se rompe por el aumento de la presión intratorácica después de una lesión por aplastamiento. Las manifestaciones clínicas del neumotórax son proporcionales a muchos factores: su tamaño, comunicación o no con la atmósfera, tamaño de cualquier defecto de la pared torácica, presencia de

lesiones asociadas (fracturas de costillas, tórax inestable, contusiones pulmonares, hemotórax

Contusión pulmonar:

Se producen por mecanismos de traumatismo de alta energía con desaceleración rápida, compresión, cizallamiento o fuerzas de inercia. Las lesiones producen daño al parénquima pulmonar en forma de La hemorragia y las laceraciones alveolares son seguidas algunas horas más tarde por el llenado de los alveolos con moco y edema fluido. Este proceso conduce a la pérdida de cumplimiento, a la disminución de la difusión de oxígeno, al desajuste de ventilación-perfusión y a la derivación.

Clínicamente, el paciente exhibirá dificultad respiratoria, disminución de la oxigenación y mayor trabajo respiratorio proporcional al grado de pulmón contuso. Los síntomas generalmente alcanzan su máximo a las 72 horas después de la lesión. Aunque el diagnóstico es relativamente sencillo en el contexto de un traumatismo torácico importante con infiltrados o consolidaciones en la radiografía simple, los estudios han demostrado que hasta el 50% de los pacientes con contusiones pulmonares tienen un radiografía normal al llegar, mientras que el 92% tiene un CXR positivo a las 24 horas.

Fracturas costales y tórax inestable:

Las fracturas costales son muy comunes y se detectan en al menos el 75% de todos los pacientes con trauma torácico cerrado. Por lo general, se requiere una

fuerza significativa para causar una fractura de una o más costillas. Kroell demostraron que era necesaria una deformación del 40% de la pared torácica para producir múltiples fracturas de costillas o tórax inestable. El área lateral de la pared torácica, debido a su arquitectura y disminución del soporte muscular, es la más susceptible. (6) Las fracturas de la primera, segunda o tercera costilla indican un mecanismo de alta energía y están asociadas con lesiones vasculares torácicas. La fractura de cualquier costilla también puede causar neumotórax, hemotórax o hematomas de la pared torácica.

Respecto a las fracturas de esternón en un estudio Garre et al. Demostraron que las fracturas no desplazadas o ligeramente desplazadas ocurrieron con más frecuencia (75,5%) en comparación con las fracturas moderadas y severas (24,5%). En el 29,5% de los pacientes se diagnosticaron lesiones torácicas concomitantes. Las fracturas de columna fueron evaluadas en un 13%. En las fracturas desplazadas del cuerpo, se observaron con frecuencia lesiones cardíacas y torácicas. (7)

Tórax inestable:

El tórax inestable se describe tradicionalmente como el movimiento paradójico de un segmento de la pared torácica causado por fracturas de tres o más costillas consecutivas en dos segmentos dentro de cada costilla. Ocurre cuando un segmento de la caja torácica se separa del resto de la pared torácica, lo que lleva a un movimiento paradójico de ese segmento. Un segmento de la pared torácica que está debilitado no puede contribuir con una presión negativa para generar la expansión pulmonar. (8) En los pacientes con tórax inestable pueden presentarse

en diversos grados de dificultad respiratoria. La insuficiencia respiratoria en el tórax inestable se debe a la contusión pulmonar subyacente, no al movimiento paradójico del tórax. La ineficiencia ventilatoria, la disminución de la eliminación de las secreciones y la atelectasia asociada y el aumento del riesgo de neumonía también contribuyen a la derivación y la hipoxia. El tratamiento de las fracturas de costilla y el tórax inestable es de apoyo, dirigido al control del dolor para permitir la expansión pulmonar y el inodoro y para proporcionar una oxigenación suficiente con oxígeno suplementario según sea necesario. (9)

CIRCULACION:

Hemotórax:

Además del aire, la sangre también puede ingresar al espacio pleural secundario a un traumatismo torácico cerrado y crear un hemotórax. El grado de compromiso respiratorio y hemodinámico suele predecirse por el volumen de sangre que entra en el espacio pleural, así como por la rapidez con que se acumula. La cavidad pleural de un adulto puede acomodar fácilmente ≥ 4 litros de sangre. La radiografía de torax esta indicada en el paciente estable, al menos 150 a 200 ml de sangre deben estar presentes en la cavidad torácica para la identificación de hemotórax, se debe realizar en posición supina la cual presenta una sensibilidad del 40% al 60% para descartar el hemotórax. E-FAST puede identificar tan solo 20 ml de líquido en la cavidad pleural, y ha mostrado sensibilidades de más del 96% en la detección de hemotórax. Un hemotórax masivo se define como la

presencia de 1500 ml o más de sangre en la cavidad torácica, y es la indicación clásica de proceder con una toracotomía urgente. Este concepto, sin embargo, ha sido cuestionado durante algún tiempo. Actualmente se está haciendo evidente que el estado clínico del paciente es un indicador más importante de la necesidad de una toracotomía. La preparación precoz del paciente para toracotomía ha llevado a algunos investigadores han sugerido mejores resultados y umbrales que varían de 500 a 1000 ml de sangre. (10)

Lesiones aórticas:

La lesión aórtica debe considerarse en pacientes hemodinámicamente inestables o en pacientes estables con un mecanismo significativo u otras lesiones torácicas confirmadas.

Lesión por contusión cardiaca:

La contusión cardiaca es una patología francamente olvidada y subdiagnosticada en los servicios de emergencias afecta hasta el 20% de todas las muertes debido a accidentes de tránsito. La incidencia de presentación en contexto de trauma cerrado de tórax oscila entre el 20% y el 76%.

Una contusión del miocardio se refiere a una contusión en el músculo cardíaco, cuya gravedad puede variar dependiendo de la gravedad de la lesión y de cuándo se produce la lesión. Es una causa importante de muerte rápida que ocurre después de un traumatismo torácico cerrado y debe sospecharse en el abordaje inicial en el departamento de emergencias. (11)

La contusión miocárdica es más probable que ocurra debido a lesiones causadas por accidentes relacionados con una disminución repentina de la velocidad del vehículo.

Las manifestaciones clínicas van desde un hematoma miocárdico, concusión cardiaca asintomática, contusión miocárdica, hasta ruptura cardíaca y muerte. Debido a que el corazón derecho descansa más cerca de la pared torácica anterior, es el área afectada con mayor frecuencia. Los patrones de lesiones comunes incluyen lesiones por aplastamiento, lesiones por desaceleración, impacto precordial directo o fuerzas transmitidas por la compresión de la cavidad abdominal. Las lesiones por aplastamiento a veces pueden causar lesiones penetrantes cuando las fracturas de la costilla o del esternón dan lugar a pinchazos o laceraciones cardíacas.

EAST guidelines 1998 propuso la siguiente clasificación:

1. Contusión cardiaca con ruptura de pared libre. Estos pacientes suelen morir en la escena. Para los pocos que llegan a la sala de urgencias, el pronóstico es malo incluso cuando se diagnostica temprano.
2. Contusión cardiaca con ruptura septal. Estas lesiones son raras y con frecuencia ocurren en combinación con lesiones valvulares; Se presentan con signos de insuficiencia valvular e insuficiencia cardíaca congestiva
3. Contusión cardiaca con lesiones arteriales coronarias. son típicamente dirigidas al hemopericardio y al taponamiento, y suelen ser fatales. Las

disecciones de las arterias coronarias y la trombosis pueden llevar a un infarto de miocardio.

4. Contusión cardiaca con insuficiencia cardíaca. Causada por una lesión directa en el músculo cardíaco, lo que conduce a una disfunción cardíaca y contractilidad.
5. Contusión cardiaca con arritmias complejas. Estos pacientes a menudo tienen un tratamiento inmediato porque, si no se trata, las arritmias conducirán a una insuficiencia cardíaca congestiva y, potencialmente, a la muerte.
6. Contusión cardiaca con cambios electrocardiográficos menores o anomalías de enzimas cardíacas. Estos pacientes suelen ser asintomáticos. (12)

El diagnóstico de la contusión miocárdica es muy difícil debido a los síntomas no específicos del paciente y la falta de una prueba diagnóstica ideal. Se dispone de varios métodos para su detección, como electrocardiografía (ECG), ecocardiografía, imágenes cardíacas nucleares y biomarcadores del corazón, ninguno de los cuales tiene una sensibilidad del 100%. (13)

El abordaje por fases de los pacientes con sospecha de contusión miocárdica llevará a una reducción significativa en el número de pacientes traumatizados ingresados en el hospital y a una reducción en el número de procedimientos diagnósticos innecesarios. Se ha documentado que la implementación de un

electrocardiograma en la primera etapa de tratamiento de una persona con un trauma torácico significativo en el tórax muestra si la probabilidad de contusión es alta; por lo tanto, es una prueba diagnóstica de clase I recomendada por algunas guías internacionales. (14)

La máxima anomalía electrocardiográfica que será visible en un electrocardiograma es una arritmia, que generalmente se observa dentro de las primeras 24-48 horas. Los ejemplos de anomalías incluyen: taquicardia supraventricular (taquicardia sinusal), taquicardia de unión, aleteo o fibrilación auricular, paro sinusal, taquicardia / fibrilación ventricular, bloqueos de rama y cambios isquémicos agudos. La fibrilación ventricular es la causa más común de muerte. Son más comunes en las derivaciones V1 a V4 porque el tórax anterior es la ubicación más comúnmente afectada. (15) La contusión del ventrículo izquierdo (VI) estará presente como una anomalía de las ondas ST-T y Q patológicas. La fibrilación auricular se correlaciona con malos resultados. Un bloqueo de rama derecha es común. También se ven bloqueos auriculoventriculares (AV) de primer grado, bloqueo de rama izquierda, hemibloqueos y bloqueo AV de tercer grado.

En la siguiente tabla se muestran las principales anomalías electrocardiográficas clasificadas.

Alteraciones electrocardiográficas en contusión cardiaca	
Anormalidades inespecíficas	-Elevación o depresión del segmento ST como en pericarditis.
	-Prolongación del intervalo QT
Lesión Miocárdica	Nueva onda Q
	Elevación o depresión del ST-T
Trastornos de la conducción	Bloqueo de rama derecha

	Bloqueo fascicular
	Bloqueo de tipo AV (1, 2 y 3 grado)
Arritmias	Taquicardia sinusal
	Extrasístoles auriculares y ventriculares
	Fibrilación auricular
	Taquicardia ventricular
	Fibrilación ventricular
	Bradicardia sinusal
	Taquicardia atrial

Muchos estudios han demostrado que en pacientes estables con ECG normal, un nivel elevado de creatina quinasa MB no es específico para el diagnóstico de contusión cardíaca. Se ha demostrado que la troponina I y la troponina T son más específicas, pero aún carecen de la sensibilidad adecuada como prueba de detección. Esta falta de sensibilidad se explica por el hecho de que en pacientes con trauma a menudo se produce una elevación de estos biomarcadores, debido a la liberación de catecolaminas, la lesión por reperfusión después del shock hipovolémico, la disfunción de la microcirculación o la lesión oxidativa. Las troponinas también puede ser negativa en pacientes con arritmias y, por lo tanto, un nivel normal de troponinas no excluye la necesidad de monitoreo cardíaco y la eventual necesidad de tratar las arritmias.

Se recomienda que no se agreguen biomarcadores al electrocardiograma . Sin embargo, en los casos de un electrocardiograma anormal, la medición de biomarcadores al inicio de la hospitalización y nuevamente 4-6 horas más tarde aumentará el valor predictivo negativo de este método solo. La medición de biomarcadores es parte del valor predictivo negativo de la clase II. Si los

resultados de las pruebas en los pasos 1 y 2 son anormales, o si el paciente está en shock y se están considerando causas cardíacas, un eco o un monitoreo a largo plazo se recomienda a las 24–48 horas. (11) Para los pacientes que son inestables o tienen arritmias, se deben considerar los biomarcadores si hay signos de isquemia cardíaca o infarto de miocardio. En tales pacientes, hay que considerar que la lesión cardíaca podría haber precedido y, por lo tanto, ser la causa del trauma. En pacientes estables con un electrocardiograma normal, la ecocardiografía no ayuda al manejo clínico y, por lo tanto, no está indicada. En todas las demás situaciones (paciente inestable y / o ECG anormal), la ecocardiografía identifica la causa o las causas de la disfunción cardíaca (pared anomalías del movimiento, lesiones del tabique, rotura o disfunción valvular, trombo), y evalúa la necesidad y respuesta a la reanimación de volumen y al soporte ionotrópico. (16)

Las guías internacionales proponen el siguiente algoritmo para el manejo de la contusión cardíaca:

1. Si el electrocardiograma es normal y la prueba de troponina es negativa, casi se descarta la contusión cardíaca y si el paciente se encuentra estable, puede ser dado de alta.
2. Si el electrocardiograma inicial es anormal, se recomiendan monitoreo por 24-48 horas de para aumentar la sensibilidad, es mejor comparar un segundo electrocardiograma con el anterior.

3. Si el primer electrocardiograma es anormal y la prueba de troponina es positiva, se requiere el siguiente paso de diagnóstico. El paso más apropiado y rentable es la ecocardiografía (recomendaciones de clase II).

La ecocardiografía transesofágica (ETE) es más sensible que la ecocardiografía transtorácica (ETT) porque no es necesario mantener la posición adecuada (a diferencia de la ETT) pero no se ve la aorta torácica y el 90% de las roturas aórticas se producen en el istmo que ilustra el romper bien El tracto de salida del VD no se puede ver con TTE, pero se puede detectar con TEE. TTE no tiene una buena correlación con el electrocardiograma y las pruebas de enzimas. La ecocardiografía es razonable y necesaria en las siguientes condiciones:

1. Cuando el electrocardiograma inicial es anormal y la prueba de troponina es positiva.
2. Cuando un paciente traumatizado está en shock y las causas no cardíacas son rechazadas.
3. Cuando se observa una inestabilidad hemodinámica o arritmia en el electrocardiograma. Si la TTE no es útil y existe una sospecha de causas cardíacas, se recomienda la ETE.

Cabe destacar que la fractura de esternón no significa contusión miocárdica, y no se requiere monitoreo en presencia de un electrocardiograma normal y una prueba de troponina negativa. Si la radiografía de tórax, el electrocardiograma y el nivel de troponina son normales, el paciente puede ser dado de alta. (11)

El trauma cerrado de tórax constituye hasta un 70% de los ingresos a urgencias en unidades de trauma; las fracturas costales se observan en un tercio de los casos, sin embargo hasta el 80% de los pacientes con trauma cerrado de tórax presentan lesiones asociadas intratorácicas como contusión pulmonar, neumotórax, hemotórax y lesión por contusión miocárdica; muchas de estas lesiones se encuentran subdiagnosticada, por lo que es importante conocer con que frecuencia se presentan, esto permitirá realizar estrategias diagnosticas y terapéuticas para la atención integral de estos pacientes.

El traumatismo torácico cerrado es una entidad con alta incidencia en los servicios de urgencia en los hospitales de la secretaria de salud, Existen pocos datos reportados en nuestro país sobre la incidencia de las principales lesiones identificadas en trauma de tórax cerrado, como la contusión cardiaca, siendo el Hospital General Balbuena, un centro con alto índice de ingresos hospitalarios por trauma, y con los recursos básicos para realizar la sospecha diagnostica de contusión cardiaca (electrocardiograma y enzimas cardiacas) se plantea la siguiente pregunta: **¿Determinar la incidencia de contusión miocárdica y otras alteraciones torácicas en pacientes con trauma cerrado de tórax en el Hospital General Balbuena, en el periodo enero 2018 – 2019?**

En el trauma cerrado de tórax la lesión por contusión cardíaca tiene una baja incidencia de sospecha a diferencia de otras lesiones, por lo que los métodos diagnósticos para esta patología no se aplican en todos los casos.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de lesión por contusión miocárdica en pacientes con trauma cerrado de tórax que ingresan al servicio de urgencias en el periodo de enero 2018 a enero del 2019.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la incidencia de lesiones torácicas asociadas al trauma cerrado de tórax
- Determinar la asociación entre el mecanismo de lesión y las lesiones torácicas en pacientes con trauma cerrado de tórax
- Conocer la edad más frecuente de los pacientes con trauma cerrado de tórax
- Determinar la incidencia diagnóstica de lesión por contusión cardíaca de los pacientes con trauma cerrado de tórax.
- Analizar cual fue la alteración electrocardiográfica mas frecuente en los pacientes con sospecha contusión miocárdica
- Conocer que pacientes son sospechosos de tener contusión miocárdica después de traumatismo torácico cerrado.

- Reportar la asociación entre elevación de biomarcadores cardiacos y alteraciones electrocardiográfica
- **MATERIAL Y METODOS.**

Descripción del universo

Se realiza estudio descriptivo de tipo observacional, retrospectivo con un universo finito, el tipo de muestreo se determina por método aleatorio simple. Se incluyeron a pacientes adultos de mas de 18 años, con hoja de valoración por parte del servicio de urgencias del Hospital General Balbuena con diagnóstico de trauma cerrado de tórax, ambos sexos, dentro del periodo comprendido del 01 de enero del 2018 al 01 de enero del 2019.

Criterios de inclusión: Pacientes que ingresen al servicio de urgencias con diagnósticos de trauma cerrado de tórax.

Criterios de exclusión: Pacientes que se conocen con enfermedad cardiaca previa, pacientes que se conocen con antecedente de arritmia, pacientes mayores de 70 años.

MATERIAL

Recursos Humanos

- Investigador principal
- Medico director de tesis
- Medico asesor

Recursos físicos y materiales

- Instalaciones del Hospital General Balbuena
- Libreta de registro de Urgencias
- Expediente clínico
- Papelería (hojas blancas, impresora, computadora, procesador de Word, Excel, SPSS)

Presupuesto

- Autofinanciado

VARIABLES

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Sexo	condición de sexo establecida en la hoja de valoración por el servicio de urgencias, del expediente clínico del sujeto.	1. Femenin o 2. Masculin o	normal dicotómica.	Expediente clínico

Edad:	Edad en años, referida durante la entrevista y plasmada en la hoja de valoración por el servicio de urgencias, del expediente clínico del sujeto	años	cuantitativa discreta	Expediente clínico
Mecanismo de lesión:	mecanismos lesivos y la biomecánica que rige la producción de los traumatismos	1. Choque automovilístico 2. Caída de motocicleta 3. Caída 4. Atropellamiento 5. Agresión.	nominal politómica	Expediente clínico
Creatinincinas a	Es una enzima expresada por varios tejidos y tipos celulares.	mg/dL	cuantitativa discreta	Expediente clínico
Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Lesiones por trauma cerrado de tórax:	cualquier lesión sobre las paredes del tórax que producirá un daño en las estructuras sólidas y partes	1. Contusión pulmonar 2. Fracturas costales	nominal politómica	Expediente clínico

	blandas comprendidas en la caja torácica	3. Contusión cardiaca 4. Neumotórax 5. Hemotórax 6. Tórax inestable.		
--	--	---	--	--

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizo una estadística descriptiva para cada una de las variables calculando la media de la edad, obteniendo la frecuencia en porcentajes de las lesiones de trauma de tórax cerrado mas frecuente. Para las variables categóricas se presentara el numero (n) (%). La comparación entre grupos se realizo con estadística inferencial, se utilizo T student para variables con distribución normal y Xi cuadrada para la comparación de las variables no paramétricas, todos las pruebas estadísticas fueron calculadas a través del programa SPSS versión 21 para macintosh.

RESULTADOS

Características generales de los sujetos adultos mayores incluidos en el estudio

Se incluyeron un total de 41 sujetos adultos mayores atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Balbuena. El 93% fueron Hombres y el 7% fueron mujeres (**Figura 1**).

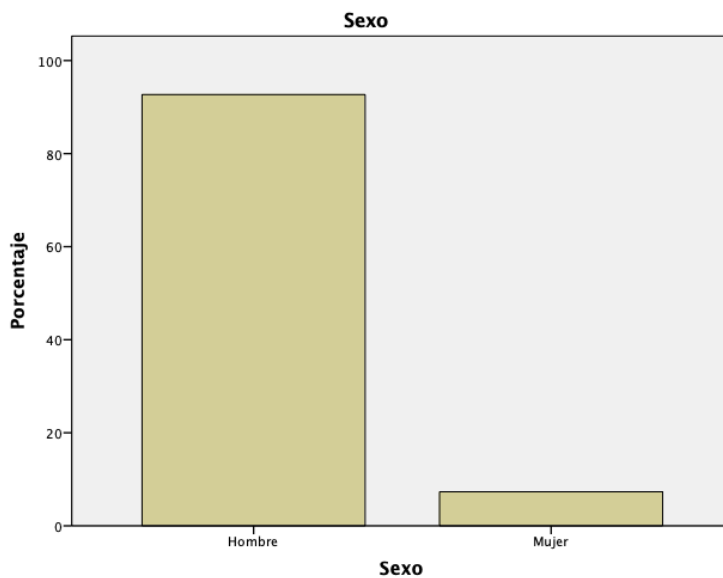


Figura 1. Distribución del sexo de los sujetos de estudio
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018

El promedio de edad fue 41 años (**figura 2**) con un máximo de 70 años y un mínimo de 17 años. La correlación entre la edad y años de los sujetos se muestra en el (**figura 3**)

Estadísticos descriptivos para la edad

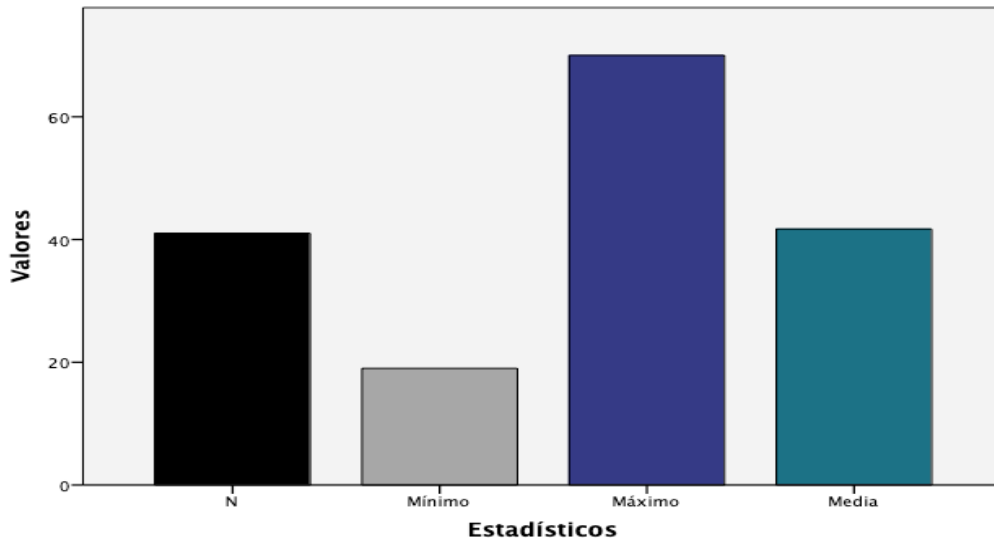


figura 2. Análisis estadístico para la edad de estudio
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

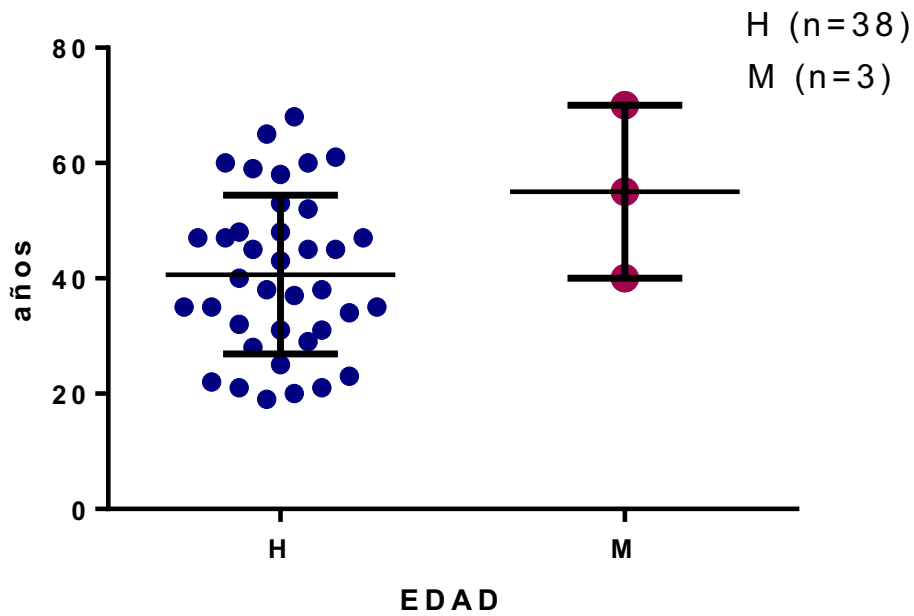


figura 3. Análisis estadístico para la edad de estudio
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

Mecanismos de lesión por trauma cerrado de tórax

El mecanismo de lesión mas asociado a trauma cerrado de tórax en los sujetos de estudio encontrado fue agresión por terceras personas en un 29% seguido de atropellamiento en un 26%. (tabla I) y (Figura 4).

Mecanismo de Lesión	Frecuencia (n: 41)	Porcentaje
Choque automovilístico	5	12.2
Caída de motocicleta	6	14.6
Caída	7	17.1
Atropellamiento	11	26.8
Agresión	12	29.3
Total	41	100.0

Tabla I. Porcentaje y frecuencia en el mecanismo de lesión por trauma cerrado de tórax.

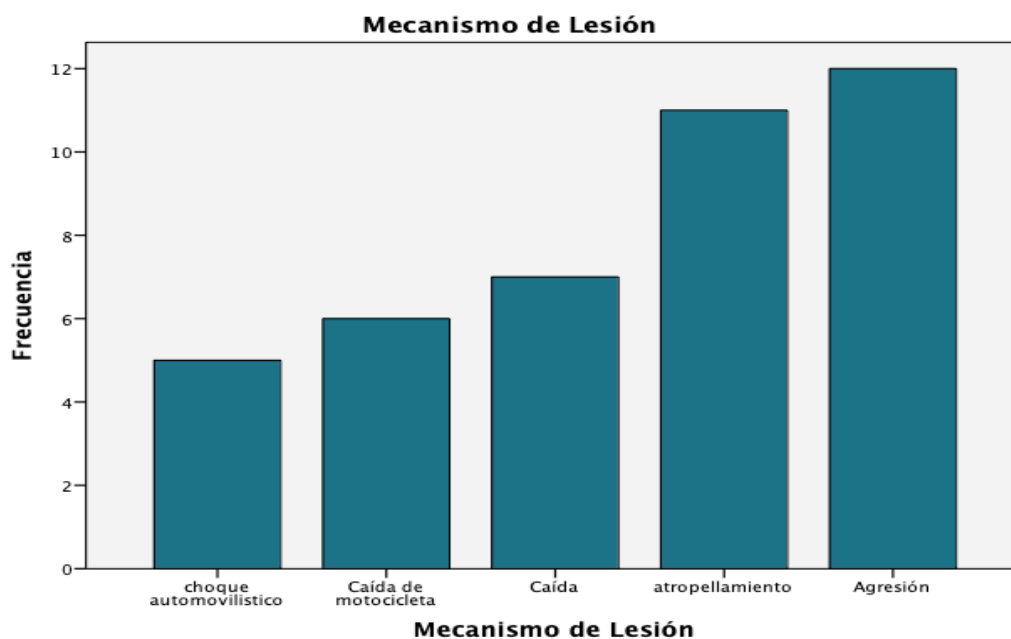


Figura 4. Análisis estadístico para la edad de estudio
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

Las principales lesión reportada por trauma cerrado de tórax en los sujetos de estudio fue neumotórax en un 78%. En la (Figura 4) se muestra el porcentaje de lesiones en los 41 sujetos.

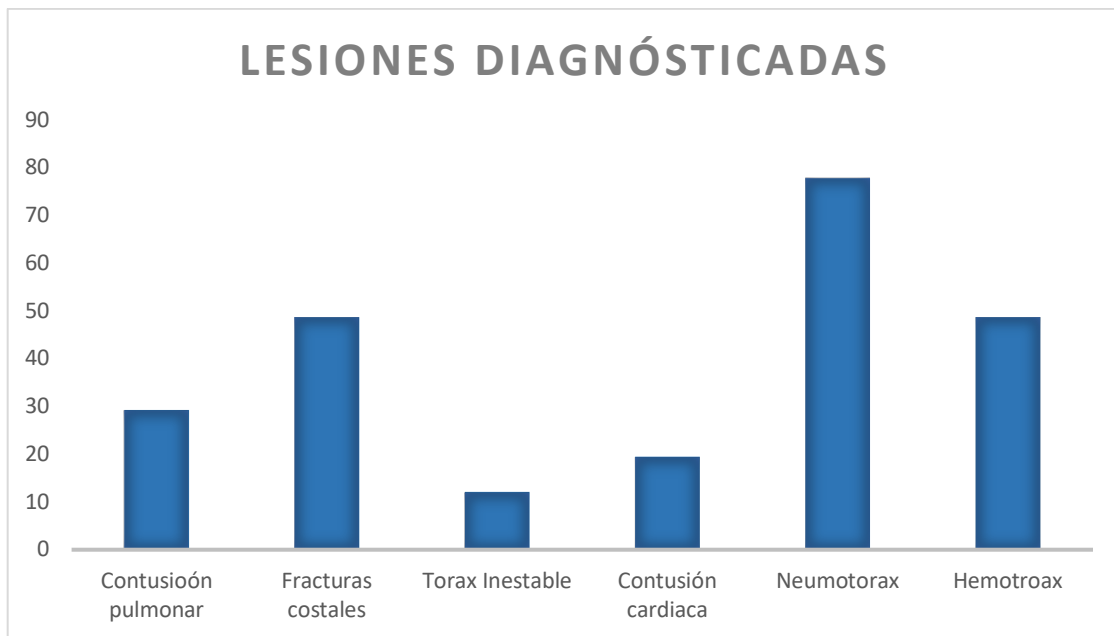


Figura 4. Lesiones diagnosticadas expresadas en porcentaje.
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

El electrocardiograma se realizó en menos del 50% de los pacientes incluidos.
(Figura 5)

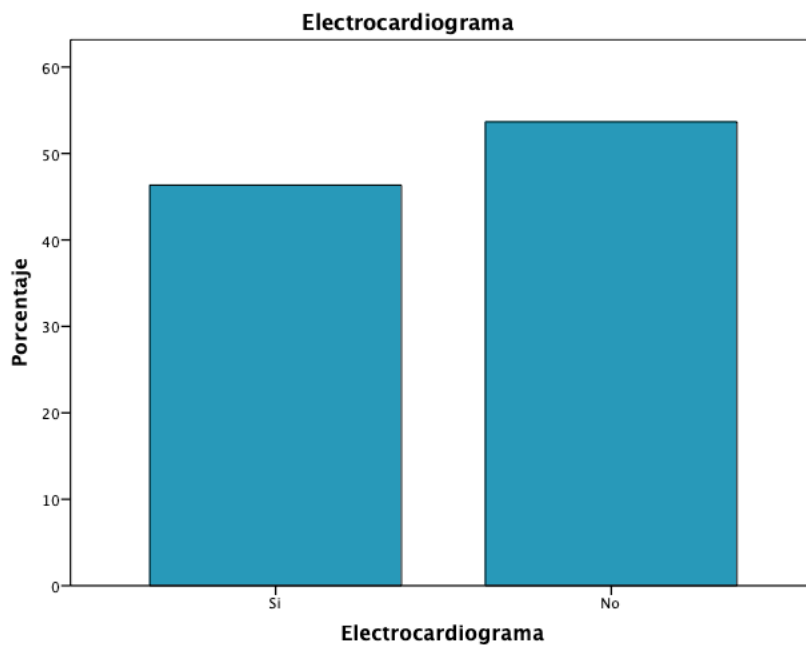


Figura 5. Lesiones diagnosticadas expresadas en porcentaje.
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

Se presento alteración electrocardiográfica en mas del 80% de los pacientes a quienes se les realizó electrocardiograma. **(Figura 6)**

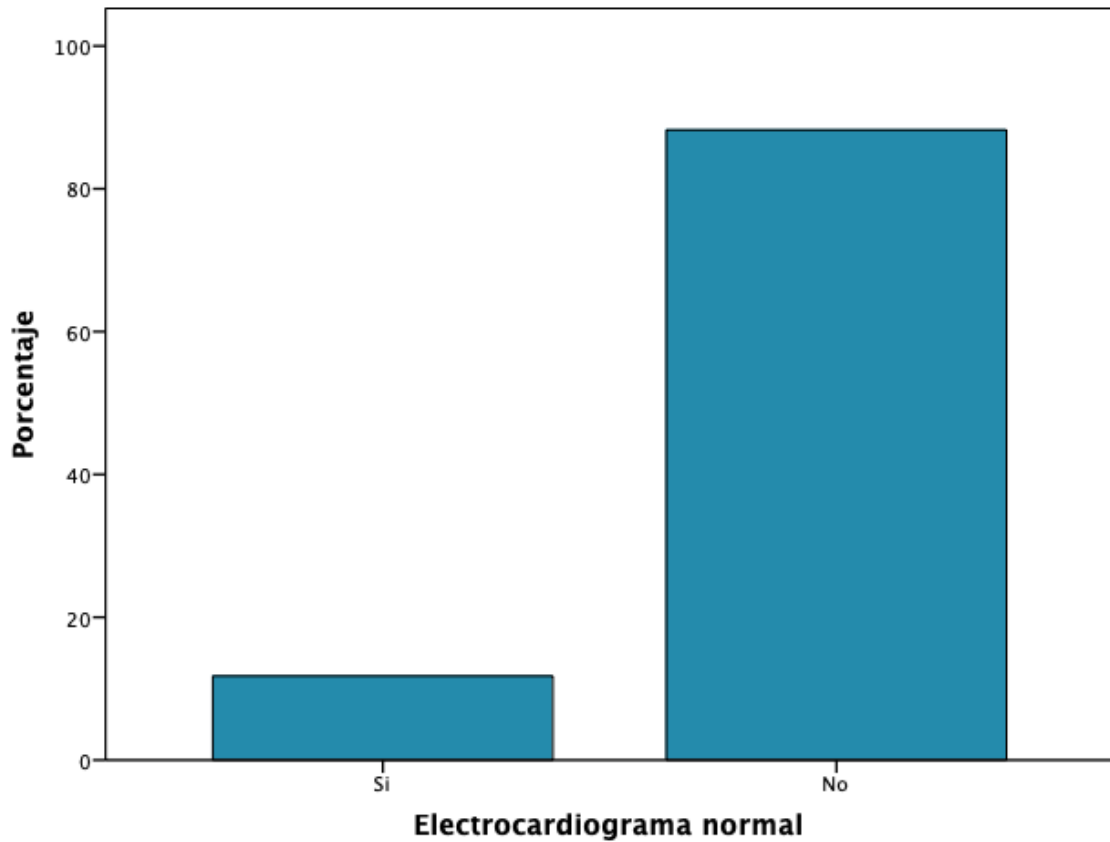


Figura 6. Lesiones diagnosticadas expresadas en porcentaje.
Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

De los 17 sujetos que presentaron alteración electrocardiográfica, la taquicardia supra ventricular de tipo taquicardia sinusal se presento con mayor frecuencia hasta en 40% de los pacientes. **(Figura 7)**

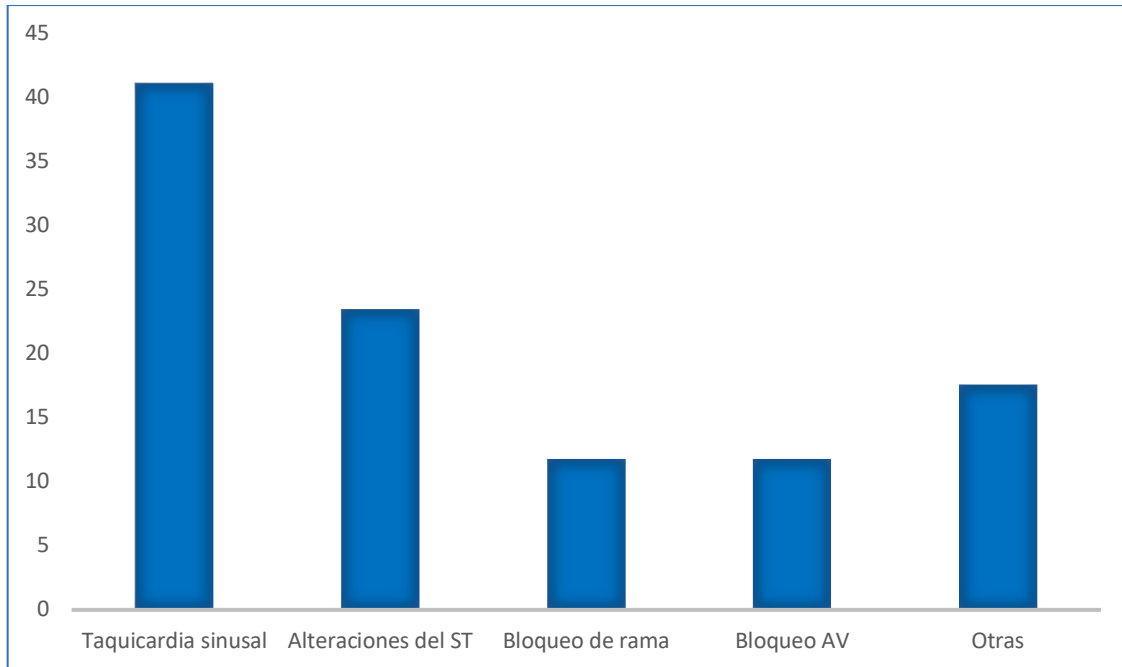


Figura 7. Principales alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con electrocardiograma.

Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

A solo el 51% de los pacientes incluidos en le estudio se les realizo la determinación de Creatinincinasa. De los pacientes que tuvieron determinación, mas del 30% tuvo un resultado sugerente de lesión miocárdica. (relación de CKMB mayor del 10% con respecto a CK- Total) **(Figura 8)**

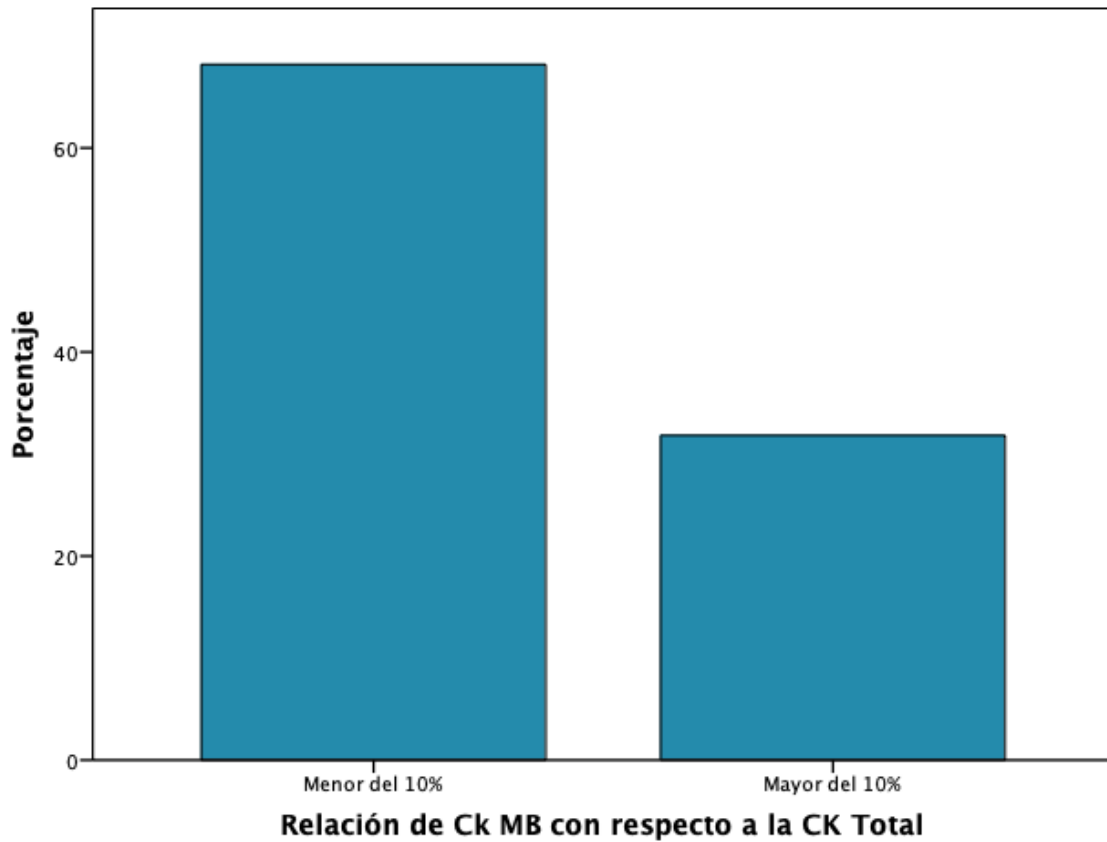


Figura 8. Principales alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con electrocardiograma.

Fuente: “Archivo clínico, Hospital General Balbuena 2018”

Las comparaciones para pacientes con sospecha para lesión miocárdica respecto a las alteraciones electrocardiográficas, elevación en los biomarcadores cardiacos y mortalidad se muestran en la tabla siguientes. **(Tabla II, Tabla III, Tabla IV)** la sospecha de lesión miocárdica se realizo para aquellos pacientes que presentaran al menos dos lesiones por trauma cerrado de tórax.

	ECG	P (Chi 2)
Sospecha de lesión miocárdica	Normal 70.7%	0.001
	Anormal 29.3%	

Tabla II. Relación estadística entre pacientes con sospecha de lesión miocárdica y electrocardiograma.

	Porcentaje de la relación de CK MB con respecto a CK total.	P T Student
Sospecha de lesión miocárdica	10.8 ± 3	0.007
Sin sospecha de lesión miocárdica	5.5 ± 0.5	

Tabla III. Relación estadística entre pacientes con sospecha de lesión miocárdica y valores de Creatinincinasa.

	Sospecha de lesión miocardica	P (Chi 2)
Total de defunciones: 11	Si: 45% (n:5)	0.73
	No: 55% (n:6)	

Tabla IV. Relación estadística entre pacientes con sospecha de lesión miocárdica y mortalidad

DISCUSION:

El trauma cerrado de tórax es una lesión que se presenta con alta frecuencia en los hospitales de la secretaria de salud, en este estudio se incluyo un total de 41 pacientes quienes ingresaron al servicio de urgencias entre el periodo de enero del 2018 y enero del 2019.

El mecanismo de lesión reportado con mas frecuencia fue agresión por terceras personas seguido de atropellamiento, contrario a lo que se reporta en la literatura internacional, quienes mencionan a los accidentes automovilísticos como primera causa (3).

Esto debido, tal vez, a los factores sociales como el alto grado de delincuencia y conducción bajo efectos de bebidas etílicas reportadas en nuestro país.

La lesión torácica con mayor frecuencia reportada fue neumotórax, seguido de hemotórax y fracturas costales, la literatura internacional menciona a las fracturas costales con una frecuencia de hasta un 80%, lo que probablemente sugiere la falta de detección en la radiografía de tórax en estos pacientes.

La contusión cardiaca se reporto en al menos un 20% de los ingresos, sin embargo no se menciona en el expediente el método diagnostico.

Del 100% de pacientes que ingresaron por trauma cerrado de tórax, al 50% se les realizó electrocardiograma, de estos pacientes el 80% tuvo un electrocardiograma anormal.

Las alteraciones más frecuentes fueron taquicardia supra ventricular de tipo taquicardia sinusal, seguida de alteraciones en la repolarización evidenciada mediante cambios en el segmento ST, esta lesión sugiere una sospecha de lesión miocárdica y esto correlacionado con pacientes con trauma sugiere una probable lesión por contusión miocárdica.

En la literatura internacional se reporta a la taquicardia sinusal como la principal arritmia, alteraciones que coinciden con este estudio, sin embargo es importante recalcar que no se reportó en el expediente la hora de toma de electrocardiograma respecto al ingreso del paciente, las principales alteraciones electrocardiográficas según diversos estudios se encuentran a las 24 horas (5).

Estos resultados sugieren un porcentaje significativo de alteraciones electrocardiográficas, que deberían hacer sospechar al médico de urgencias la presencia de lesión por contusión cardíaca.

Con respecto a los biomarcadores cardíacos, el único biomarcador solicitado fue Creatinincinasa, no se constató en el expediente que la solicitud de este marcador fuese ante la sospecha de lesión por contusión miocárdica.

La creatinincinasa total se solicito en el 50% de pacientes, con estos valores se realizo una correlación entre la creatinincinasa fracción MB con la creatinincinasa total de al menos 10%.

Para fines de este estudio se definió como pacientes con sospecha de lesión miocárdica, a aquellos que presentaran al menos dos lesiones torácicas.

En el análisis estadístico se encontró una p 0.001 para la correlación entre los pacientes con sospecha de lesión miocárdica y las alteraciones electrocardiográficas, y una p de 0.007 para la correlación entre estos pacientes y el porcentaje de relación CKT / CKMB de al menos 10%. Esto demostró un p estadísticamente significativa para ambas correlaciones.

Por el contrario se encontró una p 0.73 estadísticamente no significativa para la correlación entre los pacientes con sospecha de lesión miocárdica y los que no tuvieron sospecha de la misma en relación con la mortalidad a los 7 días, dato que demuestra que para estos pacientes la presencia de lesiones torácicas con alta sospecha de lesión miocárdica no impacta en la mortalidad.

Es importante señalar que solo 1 paciente tuvo un abordaje completo de acuerdo a algoritmos sugeridos para sospecha de lesión por contusión cardiaca, A su ingreso a urgencias se solicito electrocardiograma el cual mostro alteración del

segmento ST, este paciente presento un ISS mayor a 18 puntos y fue ingresado a UCI, en donde se realizo ecocardiograma reportando discinencia ventricular.

CONCLUSION:

La contusión miocárdica es una lesión subdiagnosticada en los servicios de urgencias, esto probablemente a que estos pacientes no presentan alteraciones evidentes en la exploración física, es por lo tanto necesario realizar un abordaje dirigido y exhaustivo en aquellos pacientes que presenten trauma cerrado de tórax, para disminuir el subdiagnóstico de lesión por contusión miocárdica, ya que según el reporte de literatura esta lesión se asocia con hasta un 40% de mortalidad.

En este estudio se encontró una relación estadísticamente significativa entre aquellos pacientes que presentaron sospecha de lesión miocárdica con las alteraciones en primera instancia del electrocardiograma y alteraciones con el porcentaje diferencia de al menos 10% de la relación CK-MB/CK-T. Esto denota la falta de un adecuado protocolo para el abordaje de estos pacientes, si bien la creatinincinasa no es el marcador cardiaco de elección, estos datos sugieren que aun con este marcador inespecífico existe una alta sospecha de lesión miocárdica, evidenciada además por alteraciones electrocardiográficas, por lo que se debería realizar un abordaje con toma de electrocardiograma y enzimas cardiacas especificas para lesión miocárdica (troponinas) en aquellos pacientes que ingresen a urgencias con trauma cerrado de tórax y presenten un mecanismo peligroso de lesión y mas de dos lesiones tracias.

Este estudio pretende ser un preámbulo para futuras investigaciones, es muy bajo el reporte en nuestro país de esta lesión, se necesitan estudios prospectivos que valoren con un algoritmo adecuado para la sospecha de esta lesión.

RECOMENDACIONES:

Se sugiere toma de electrocardiograma a todos los pacientes que ingresen a urgencias con trauma cerrado de tórax, independientemente del mecanismo de lesión.

Se sugiere toma de electrocardiograma a aquellos pacientes que presenten al menos dos lesiones torácicas secundarias a trauma cerrado de tórax.

Se sugiere toma de biomarcadores cardiacos sensibles (troponinas) a aquellos pacientes con alteraciones electrocardiográficas.

Se sugiere toma de biomarcador creatinincinasa en aquellos centros que no cuenten con biomarcadores cardiacos especificos, y sospechar de lesión miocárdica si existe una relación de mas de 10% entre CKMB y CKT.

Se sugiere vigilancia de al menos 48 horas en aquellos pacientes con alteraciones electrocardiográficas y de biomarcadores cardiacos.

REFERENCIAS:

1. Eghbalzadeh K, Sabashnikov A, Zeriuoh M, Choi YH, Bunck AC, Mader N, et al. **Blunt chest trauma: A clinical chameleon**. *Heart*. 2018;104(9):719–24.
2. Pape H-C. **Damage control management in the polytrauma patient**. Springer International Publishing second edition. 2017
3. Dennis BM, Bellister SA. **Thoracic Trauma**. 2017;97:1047–64.
4. Morley J. Eric. Johnson Scott LE et al. **Emergency Department Evaluation And Management Of Blunt**. 2016.
5. Caruana EJ, Rathinam S. **Blunt thoracic trauma**. *Tips Tricks Thorac Surg*. 2018;21(6):155–74.
6. Bernardin B, Troquet JM. **Initial Management and Resuscitation of Severe Chest Trauma**. *Emerg Med Clin North Am*. 2012;
7. Garrel T Von, Ince A, Junge A, Schnabel M, Bahrs C. **The Sternal Fracture : Radiographic Analysis of 200 Fractures**. 2004.
8. B A, A B, M E, M A, T C. **Traumatic flail chest injuries and the benefits of epidural analgesia**. *Clin Res Trials*. 2017.
9. May L, Hillermann C, Patil S. **Rib fracture management**. *BJA Educ*. 2016.
10. Molnar TF. **Surgical management of chest wall trauma**. *Thorac Surg Clin*. 2010.
11. Z. A, V. Z, S. P, Z. G, M. S, B. Z, et al. **Diagnosing myocardial contusion after blunt chest trauma**. *J Tehran Univ Hear Cent [Internet]*. 2016.
12. Pasquale M, Nagy K, Clarke J. **Practice Management Guidelines for Screening of Blunt Cardiac Injury**. *East Assoc Surg Trauma*. 1998
13. Wisner DH, Reed WH, Riddick RS. **Suspected myocardial contusion: Triage and indications for monitoring**. *Ann Surg*. 1990.
14. Clancy K, Velopulos C, Bilaniuk JW, Collier B, Crowley W, Kurek S, et al. **Screening for blunt cardiac injury**. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012
15. Rauen CA, Wolfe AC. **Cardiac contusion and the 12-lead ECG**. *AACN Adv Crit Care*. 2009;
16. Morley EJ, English B, Cohen DB, Paolo WF, Egan DJ, Cameron P. **Blunt Cardiac Injury : Emergency Department Diagnosis and Management**. 2019.