



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN

**“FRECUENCIA EN NEUMOTÓRAX PACIENTES
POLICONTUNDIDOS EN EL HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN EN EL
PERIODO DE ABRIL DE 2017 A FEBRERO DE 2019”**

Tesis para obtener el grado de especialista en: Cirugía General

Dr. Joaquín Sánchez Orozco

Residente de cuarto año de Cirugía General

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez

Jefe del Servicio de Cirugía General

Especialista en Cirugía General

Dr. Felipe Peraza Garay

Doctor en probabilidad estadística y PIT”C”

Especialista en Probabilidad Estadística.

Hospital Civil de Culiacán, Febrero 2020, Culiacán, Sinaloa, México

Vo. Bo. Director de CIDOCS

Dr. Carlos Corona Sapiens

Dirección de CIDOCS

Vo. Bo. Subdirector de investigación

Dr. Edgar Dehesa López

Dirección de Investigación CIDOCS / HCC

Vo. Bo. Subdirector de enseñanza

Dra. Erika Celis

Dirección de Enseñanza CIDOCS / HCC

Directores de tesis

Vo. Bo. Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez

Jefe del Servicio de Cirugía General

Hospital Civil de Culiacán/CIDOCS

Vo. Bo. Dr. Felipe Peraza Garay

Doctor en probabilidad y estadística

Agradecimientos

A mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida y formación, a mis maestros por su apoyo y conocimientos.

Resumen

Título: Asociación entre neumotórax y pacientes policontundidos en el hospital civil de Culiacán en el periodo de abril de 2017 a febrero de 2019.

Introducción: Según la literatura revisada el neumotórax se define como presencia de aire o gas dentro de la cavidad pleural, lo cual lleva a un colapso pulmonar que puede ser parcial o total, puede ser secundario a lesión penetrante hacia la cavidad pleural desde el pulmón mismo o desde una lesión hacia la pared torácica. Una vez que el aire entra hacia la cavidad, éste causa que la presión intrapleural aumente, colapsando el pulmón ipsilateral¹.

Objetivo: Determinar la frecuencia de neumotórax en pacientes policontundidos dentro de nuestra institución, así como mostrar su asociación con ciertas escalas diagnósticas en trauma.

Metodología: Se trata de un estudio de Cohortes, un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, se realiza una recolección de datos a partir de ingresos de los pacientes con criterios de inclusión, posteriormente se analizan.

Resultados: La muestra de este estudio fue de 71 pacientes, 59 pacientes masculinos (83.1%) y 12 pacientes femeninos (16.9%). 45 no sufrieron neumotórax y 26 si contaron con el diagnóstico, se calculó una frecuencia de 36.6%.

En cuanto a la edad la media de los pacientes sin neumotórax fue de 30.3 ± 11.15 y en los pacientes con neumotórax de 33.5 ± 13.45 . Las escalas diagnósticas fueron adecuadas para el diagnóstico de neumotórax en policontundidos leves.

Conclusiones: El estudio reporta que los adultos masculinos jóvenes son más propensos a sufrir esta entidad, así como la mayoría de los policontundidos con escalas de trauma ISL menor de 15 y CRAMS 8-10 (leves)

Palabras Clave: Neumotórax, policontusion, intrapleural, trauma penetrante, escala diagnostica.

Índice	
Protocolo de investigación.....	4
Título.....	4
Capitulo I. Marco teórico.....	9
Capitulo II. Planteamiento del problema.....	22
Capitulo III. Justificación.....	24
Capitulo IV. Hipotesis.....	26
Capitulo V. Objetivo General.....	28
• Objetivos(s) específico(s).....	29
Capítulo VI. Material y Métodos.....	30
• Diseño del estudio.....	31
• Universo del estudio.....	31
• Lugar de realización.....	31
• Periodo de tiempo y realización (Fecha de inicio y final).....	31
• Criterios de inclusión.....	32
• Criterios de exclusión.....	32
• Criterios de eliminación.....	32
• Análisis estadístico propuesto.....	33
• Cálculo de tamaño de la muestra.....	33
• Descripción general del estudio.....	33
• Definición operacional de variables.....	36
• Estandarización de instrumentos de medición.....	37
• Descripción general de procedimientos.....	37
Capitulo VII. Aspectos éticos.....	41
Capitulo VIII. Presupuesto y personal.....	43
• Cronograma de actividades.....	44
Capitulo IX. Resultados.....	45
Capitulo X. Discusión.....	50
Capitulo XI. Conclusión.....	56
Bibliografía.....	58
Anexos.....	66

Capítulo I:
Marco Teórico

Introducción

El traumatismo torácico, causa directamente la muerte en uno de cada cuatro traumatizados graves; muchos de ellos fallecen antes de llegar al Hospital. Muchas de estas muertes se pueden evitar con un diagnóstico y un tratamiento precoces realizados en el área de Urgencias, junto con un conocimiento de los factores y mecanismos fisiopatológicos que se asocian al traumatismo torácico.

Hay que señalar que casi las 2/3 partes de los traumas torácicos están asociados a otras lesiones preferentemente craneoencefálicas, ortopédicas o abdominales lo que hace aumentar su complejidad y priorización tanto a la hora de establecer procedimientos de manejo diagnósticos como de tratamiento.

Actualmente en nuestro país la inmensa mayoría de estos traumatismos son cerrados y su manejo terapéutico inicial se basa en su mayor parte en procedimientos simples de reanimación basados en los protocolos de resucitación cardiopulmonar avanzada o técnicas de mediana complejidad como el drenaje torácico. Queremos de esta forma señalar que el manejo inicial en su mayor parte debe de ser iniciado por el médico que examina primero al paciente en el área de Urgencias, para ser continuado posteriormente en áreas de Cuidados Intensivos o en quirófano.

En este tipo de trauma la edad y sobre todo las comorbilidades que presente el paciente son de una gran importancia; la asociación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o de cualquier otra patología respiratoria va a condicionar la evolución y el tipo de tratamiento a instaurar, a la vez que va a incrementar de forma muy importante la mortalidad, las complicaciones asociadas y la estancia hospitalaria en estos casos.

Definición

Según la literatura revisada el neumotórax se define como presencia de aire o gas dentro de la cavidad pleural, lo cual lleva a un colapso pulmonar que puede ser parcial o total. La cavidad pleural es un compartimento dentro de la caja torácica formado por el espacio creado entre el pulmón y la pared del tórax¹. Éste espacio está delimitado por una hoja visceral, la cual está en íntimo contacto con el parénquima pulmonar y otra hoja parietal, la cual se encuentra en contacto con la pared torácica, en condiciones normales dicho espacio maneja presiones negativas a lo largo de todo el ciclo respiratorio (siempre se toma en cuenta la relación con la presión de la atmosfera)¹.

Un neumotórax ocurre cuando el aire entra a la cavidad pleural, que puede ser secundario a lesión penetrante hacia la cavidad pleural desde el pulmón mismo o desde una lesión hacia la pared torácica. Una vez que el aire entra hacia la cavidad, éste causa que la presión intrapleural aumente, colapsando el pulmón ipsilateral¹.

El traumatismo directo sobre el tórax es una situación que representa un alto desafío en el área de urgencias para el cirujano. Requiere de amplios conocimientos detallados acerca de la anatomía de la pared torácica y también de las complicaciones potenciales que pueden poner en riesgo persistente la vida del paciente en pocos minutos como de un correcto manejo primario de las complicaciones que se pueden presentar no solo a corto plazo, sino también a largo plazo. De la mortalidad total del trauma, un 75% se debe a trauma torácico como causa primaria o como elemento contribuyente². Es por esto que el manejo de éstas lesiones torácicas es esencial en el trabajo de urgencia. Un 80% de las lesiones torácicas pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 15% a 20% restante requerirá manejo quirúrgico².

Epidemiología

Según estudios los neumotórax ocurren en un aproximadamente en un 35% de los pacientes politraumatizados que han sufrido un trauma cerrado de torax y es muy comúnmente asociado con contusiones sobre el parénquima pulmonar³. Es una patología de alta frecuencia, con un pico máximo de incidencia alrededor de los 20 años el cual es determinado por un neumotórax simple o primario, también llamado traumático de acuerdo a su etiología según los autores, y otro durante la edad avanzada caracterizado por los neumotórax secundarios cuya causa más frecuente es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica⁴. En éstos pacientes tienen un antecedente familiar en un 10 a 15% de los casos registrados. También guarda estrecha relación con el hábito tabáquico que incrementa el riesgo de neumotórax 9 veces más entre las mujeres y hasta 22 veces entre los hombres y es directamente proporcional a la cantidad de cigarrillos fumados y abarca también a los neumotórax primarios según las series documentadas⁴. Entre 20-50% pueden ser recidivantes ipsilaterales y un 15% tienen episodios del lado opuesto. Los neumotórax bilaterales representan alrededor del 5 al 10% de todos los neumotórax y los bilaterales simultáneos el 1 al 2%, entidad que se registra como muy rara y de alta mortalidad⁴.

El neumotórax secundario se presenta en pacientes con afecciones pulmonares diversas, de edad más avanzada, la mayoría de más de 40 años, salvo los que se asocian con enfermedad fibroquística⁴. Si bien la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la causa más común de neumotórax secundario la prevalencia de distintas enfermedades en la población puede alterar esto⁴.

Existe una variante llamada neumotórax oculto. El término neumotórax oculto es relativamente reciente⁵.

En una revisión de 50 casos de neumotórax espontáneos egresados en un periodo de 5 años, se encontró que un 66 por ciento de los pacientes se consideraron como neumotórax espontáneo primario y un 34 por ciento como neumotórax espontáneo secundario. La edad media de los casos fue de 37.2 años. Un 86 por ciento correspondió a sexo masculino y sólo un 14 por ciento al femenino⁶.

Clasificación

Espontáneo:

- Primario: aquel que ocurre en pacientes sin un evento traumático precipitante y/o sin condiciones pulmonares patológicas previas.
- Secundario: con enfermedad de base conocida (ej. fibrosis quística, enfermedad pulmonar obstructiva crónica “EPOC”, etc.)
- Catamenial: en relación con los ciclos menstruales⁷.

Traumático:

- Iatrogénico: secundario a un procedimiento médico.
- No iatrogénico: secundario a trauma contuso o penetrante al tórax⁷.

El neumotórax según la causa que lo desencadenó puede dividirse en: espontáneo (primario, secundario), traumático, iatrogénico, como se ha comentado anteriormente⁸.

Se denomina neumotórax espontáneo al que se da cuando no hay una causa precipitante que lo desencadene; y éstos a su vez, pueden también clasificarse igualmente en primarios o secundarios⁸.

El neumotórax espontáneo primario es el que aparece en personas sin una enfermedad pulmonar de base. Su causa más común es la rotura de pequeñas vesículas, que son pequeños acúmulos de aire subpleurales habitualmente menores de 2 cm, que suelen localizarse hacia el ápex pulmonar⁸.

El neumotórax espontáneo secundario, como ya se ha comentado con anterioridad es el que ocurre como complicación de una enfermedad pulmonar de base, más frecuentemente aparece en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, sin embargo, no es la única, a pesar de que el común denominador es la rotura de bullas subpleurales, la cuales se diferencian de las vesículas debido a su tamaño mayor de 2 centímetros. Suelen ser pacientes mayores de 40 años con una incidencia en torno a 6.3 por 100.000 habitantes en hombres y 2 por 100.000 en mujeres según la serie revisada⁸.

El neumotórax traumático es aquel que sucede cuando se produce una lesión anatómica sobre la pared torácica o sobre el árbol traqueobronquial. Puede ser abierto o cerrado, dependiendo de la existencia o no de solución de continuidad de la pared torácica⁸.

El neumotórax iatrogénico es aquel producido como consecuencia de algún procedimiento realizado por el personal de salud que puede ser diagnóstico o terapéutico (broncoscopia, intubación, punciones, anestesia regional axilar, accesos venosos⁸).

Fisiopatología

La comunicación que se lleva a cabo entre el parénquima pulmonar y la cavidad pleural provoca que el aire situado dentro del alvéolo que tiene presión positiva,

tienda a salir hasta que se iguala la presión dentro de la cavidad pleural con la atmósfera, con el consiguiente disminución del tamaño del parénquima pulmonar, reduciendo así la capacidad de la relación ventilación perfusión. El resultado es la hipoventilación alveolar e hipoxia resultado de la alteración de la relación ventilación/perfusión. El grado de colapso pulmonar y la disminución de la capacidad ventilatoria está en relación con el volumen de aire intrapleural. Sin embargo, el grado de sintomatología que produce el neumotórax está directamente relacionado con la reserva funcional del pulmón normal con la que cuenta cada paciente individualmente y de las patologías asociadas o comorbilidades presentes de cada paciente⁹. Así un neumotórax pequeño en un paciente con enfermedad pulmonar severa puede considerarse una urgencia vital ya que puede producir una insuficiencia respiratoria importante, resultando en hipoxia tisular de los tejidos que son en cierto grado de mayor labilidad en pacientes añosos, mientras que los neumotórax de mayor tamaño en un paciente joven, sin patología previa pueden cursar asintomáticos, o con sintomatología leve que el paciente da por alto hasta que compromete gran parte de la actividad ventilatoria¹⁰.

Algunos de los factores de riesgo asociados de manera general en la mayor parte de los estudios realizados engloban el tabaquismo, los cambios súbitos en la presión atmosférica, nuevos estudios han asociado también la exposición a sonidos o música de gran intensidad, aunque se necesita mayor evidencia¹¹, también se ha encontrado una alta incidencia en pacientes con síndrome de Marfán¹², antecedentes familiares de neumotórax espontáneo, la deficiencia de alfa-1 antitripsina, la homocisteinuria, el síndrome de Birt-HoggDube¹³, los episodios agudos de tos e incluso la presencia de endometriosis pulmonar¹⁴.

La fisiopatología del neumotórax espontáneo primario es poco clara, la mayor parte de los autores concuerdan en que se debe a la ruptura de una bula subpleural; sin embargo, se han propuesto otras hipótesis que intentan explicar la

etiología del cuadro¹⁵. A pesar de que la definición de neumotórax primario espontáneo excluye procesos patológicos previos, estudios recientes han demostrado cambios patológicos similares a los que ocurren en el enfisema pulmonar, caracterizados por la aparición de bulas de predominio apical, siendo el tabaquismo el factor más fuertemente asociado. El desenlace final de los factores predisponentes, aunado a los desencadenantes anteriormente descritos, determina que haya ruptura del parénquima con salida de aire y sustancias irritantes (infiltrado eosinofílico inflamatorio) al espacio intrapleurales, lo que provoca dolor, colapso del parénquima pulmonar subyacente y acumulación de aire que reduce paulatinamente la capacidad vital pulmonar, e incrementa el gradiente alvéolo-arterial de O₂, resultando en hipoxemia y disminución en el índice de ventilación-perfusión de manera progresiva, que en algunos casos resulta letal¹⁶.

Diagnostico

El diagnóstico de un neumotórax es en su mayor parte clínico, el cual casi siempre dependiendo de las condiciones generales en las que se encuentre el paciente y/o lesiones asociadas que presente, nos podemos apoyar en estudios de gabinete siempre y cuando sea una posibilidad factible. Las radiografías posteroanteriores de tórax raras veces son posibles realizarlas debido a las condiciones clínicas ya que el paciente no puede adoptar con seguridad la posición de pie, entonces se recurre al empleo de equipo portátil que puede confirmar el diagnóstico en un paciente que se presenta con la sintomatología clásica, siendo los hallazgos más comunes en estos métodos de imagen los siguientes¹⁷.

- Ausencia de una zona de parénquima pulmonar entre la caja torácica y la pleura visceral.
- Desviación del mediastino (y sus contenidos) al lado contralateral, pudiendo aparecer otros signos menos característicos como el signo del surco profundo, aplanamiento del hemidiafragma ipsilateral¹⁷.

Las manifestaciones clínicas no se correlacionan bien con el tamaño del neumotórax, y se caracterizan por dolor torácico de aparición súbita, ipsilateral, de tipo pleurítico, que puede ser el único síntoma y desaparecer en horas, tos irritativa, disnea de presentación repentina, la cual determina la estrategia terapéutica, proporcional al tamaño y velocidad de instalación del neumotórax y reserva cardiopulmonar del paciente¹⁷.

A la exploración física se encuentra síndrome de interposición gaseosa, puede haber enfisema subcutáneo, la gravedad de los síntomas no guarda relación con el tamaño del neumotórax, la presencia de hipotensión, cianosis, taquicardia, desviación de la tráquea al lado contralateral e ingurgitación yugular, sugieren un neumotórax a tensión¹⁷.

No es necesaria la realización sistemática de gasometría arterial, pulsioximetría o electrocardiograma¹⁷.

Se prefiere la radiografía de tórax con el paciente de pie, ya que diversos estudios han encontrado un aumento en la sensibilidad y especificidad al compararla con la radiografía en decúbito; sin embargo, y en términos globales, la radiografía de tórax ha demostrado tener una baja sensibilidad como método diagnóstico¹⁸. Kirkpatrick, et al. Evaluaron la utilidad de una radiografía portátil anteroposterior de tórax con el paciente en posición supina contra el estudio diagnóstico considerado el estándar de oro en la actualidad (tomografía axial computarizada¹⁹), encontrando una sensibilidad de tan sólo 20.09% para la radiografía simple de tórax con el paciente en decúbito. Las ventajas que presenta la radiografía como método diagnóstico son la disponibilidad, el costo, la rapidez y la fácil interpretación de la misma, siendo sus principales desventajas la exposición a radiación ionizante y su baja sensibilidad.

La TAC es actualmente el estudio considerado el estándar de oro para el diagnóstico del neumotórax y presenta sensibilidad/especificidad cercana a 100%. Resulta particularmente útil cuando el tamaño del neumotórax es menor a 15% del hemitórax afectado, además de que brinda información más detallada para el tipo de abordaje terapéutico posterior (número y localización de bulas ipsilaterales/contralaterales o enfermedades pulmonares subyacentes²⁰). Con el uso de la TAC se pueden observar cambios pulmonares en más de 90% de los pacientes que cursan con neumotórax, encontrando desde un número bajo de bulas subpleurales, cuando se encuentran menos de cinco, hasta mayores cuando rebasan esta medida, incluso puede encontrarse patrón mixto entre los tamaños.

La utilidad de la radiografía simple de tórax y la tomografía axial computarizada en el estudio del neumotórax está perfectamente definida, pero en algunos casos, generalmente en los pacientes en estado crítico, la radiografía de tórax es difícil de interpretar, y muchas veces estos pacientes no pueden desplazarse hasta la sala de tomografía. Es en estas circunstancias cuando la ecografía torácica es una alternativa útil. Además, tiene la ventaja de ser una técnica accesible, barata e inocua²¹.

Varios estudios han demostrado que, para diagnosticar el neumotórax, la ecografía pulmonar en la cabecera del paciente es tan eficiente o más que la radiografía convencional realizada con el paciente en decúbito supino. Las moléculas de gas en el pulmón ocasionan una dispersión del sonido emitido por el transductor en infinitas direcciones, lo que hace imposible la formación de una imagen diagnóstica. Pero producen, sin embargo, una serie de artefactos cuyo análisis podemos utilizar para confirmar o descartar un neumotórax. De hecho, evaluar un neumotórax con ecografía no es más que un estudio de artefactos²¹.

El neumotórax a tensión es una situación grave y se produce comúnmente en el contexto de un neumotórax traumático o en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Un mecanismo valvular permite el flujo de aire hacia el espacio pleural, pero no su salida, provocando un colapso completo del pulmón y un desplazamiento mediastínico contralateral. El paciente tiene síntomas y signos de distrés respiratorio intenso e inestabilidad hemodinámica (taquicardia, hipotensión). Si el sujeto estaba bajo ventilación mecánica, el neumotórax a tensión se manifiesta por el desarrollo rápido de hipoxemia, hipotensión, taquicardia, elevación de la presión aérea y parada cardíaca²². Entre el 10 y el 35% de los sujetos, dependiendo de la edad y el sexo, tienen un espesor de la pared torácica mayor al promedio lo cual limita el manejo de urgencia.

Si el tamaño es grande, pero la disnea es escasa o nula y el paciente está hemodinámicamente estable se puede optar por una aspiración con aguja, salvo que se trate de una recurrencia o sea de pequeño tamaño con síntomas mínimos, o neumotórax ocultos en pacientes que no requieran ventilación mecánica. En dicha localización anatómica superior a los 4,5 cm de longitud de la aguja, por lo que puede ser necesario buscar alternativas (aguja de mayor longitud o insertar la aguja o un catéter pleural en el triángulo de seguridad de la parte lateral del tórax²³).

Manejo del neumotorax

El tratamiento inicial se base en el manejo de la vía aérea, respiración, circulación, una adecuada aseguración de la vía aérea en caso de ser necesario, y una adecuada ventilación deben ser evaluados al mismo tiempo que se maneja la pared torácica y la circulación, el taponamiento cardíaco y el neumotórax a tensión son complicaciones clínicas en las que se encuentra persistentemente en compromiso la vida, que producen signos y síntomas similares. Una adecuada reposición postural puede ser de ayuda siempre y cuando se ha excluido

traumatismo espinal, las heridas penetrantes necesitan ser cubiertas inmediatamente por un parche fijo en tres planos. Si se sospecha neumotórax a tensión se debe usar una aguja de toracocentesis a través del segundo espacio intercostal y línea media clavicular.

El manejo inicial de un neumotórax espontáneo primario depende del tamaño y el grado de compromiso hemodinámico, el manejo puede variar desde sólo observación, aspiración simple o colocación de un drenaje torácico.

El manejo expectante solo es apropiado en caso de ser pequeño, menor al 20%, sin compromiso ventilatorio, si se decide su hospitalización, todos deben recibir oxígeno suplementario, para disminuir el tiempo de reabsorción del neumotórax. Todos los pacientes con neumotórax espontáneos primarios deben ser hospitalizados y recibir oxigenoterapia de acuerdo a las guías de la Asociación Británica de Cirugía de Tórax²⁴. La aspiración simple es usualmente realizada con un catéter 14 a 16G, ésta es una alternativa al tubo de toracostomía en pacientes seleccionados, se ha demostrado que disminuye el tiempo de hospitalización y los costos tanto para el paciente como para la institución, si éste falla, un tubo de toracostomía debe ser empleado²⁵.

Las inserciones de un drenaje torácico se usan para evacuar el contenido del espacio pleural ya sea aire, trasudado, pus o sangre. El sitio recomendado para la inserción incluye un triángulo de seguridad el cual corresponde al área justo por debajo de la axila, con límite inferior en el quinto arco costal, borde lateral del músculo pectoral mayor y el borde anterior del músculo dorsal ancho, a nivel de la línea axilar media es el sitio donde debe insertarse, en ésta área debido a la menor masa muscular, facilita la técnica y evita la lesión de vasos sanguíneos importantes, debe ser importante tener en cuenta evitar tejido mamario sobre todo

en pacientes adolescentes y prepúberes, la técnica más empleada es la de Zeldinger.

Previo a la preparación del paciente debe realizarse pruebas de coagulación, firma del consentimiento informado por parte del paciente si está en condiciones, o en su defecto por un familiar directo cercano, debe iniciarse oxigenoterapia vía mascarilla o puntas nasales, siempre monitorizado y con pulsioxímetro. La posición del paciente debe ser apropiada, supina, con el respaldo de la cama levemente elevado, y el brazo ipsilateral a la lesión torácica debe situarse por detrás de la cabeza a manera de almohada, debe usarse técnica estéril y dispositivos de barrera apropiados (cubre-bocas, guantes, lentes protectores), administración de analgesia con o sin sedación, se propone el uso de morfina a 1-5 mg en un hombre promedio, debemos asegurarnos de tener a la mano todo el equipo disponible, y usar antiséptico tipo clorhexidina al 2%, se debe administrar también anestesia local de la piel, tejido celular subcutáneo, músculos intercostales e incluso la pleura parietal, posteriormente se puede iniciar con el procedimiento realizando una incisión de 3 a 4 centímetros, separando por planos con pinzas curvas hasta penetrar la pared torácica obtendremos aire a tensión, en éste momento podemos insertar nuestro tubo de toracostomía el cual debe fijarse con sutura tipo seda. Corroborando siempre la adecuada colocación del mismo a través de una radiografía de tórax anteroposterior o posteroanterior según sean las condiciones del paciente²⁶.

Capítulo II

Planteamiento del Problema

¿Cuál es la asociación entre neumotórax y pacientes policontundidos con un índice de severidad de lesiones menor de 15, escala CRAMS 8-10, y un sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas no mayores a 1, en el Hospital Civil de Culiacán durante el periodo de abril de 2017 a febrero de 2019?

Capitulo III
Justificación

El trauma de tórax, causa directamente la muerte de uno de cada cuatro pacientes que han sufrido traumatismos graves; muchos de ellos fallecen antes de llegar al Hospital. Muchas de estas muertes se pueden evitar con un diagnóstico y un tratamiento precoces realizados en el área de Urgencias, junto con un conocimiento de los factores y mecanismos fisiopatológicos que se asocian al traumatismo torácico.

Hay que señalar que casi las 2/3 partes de los traumas torácicos están asociados a otras lesiones preferentemente craneoencefálicas, ortopédicas o abdominales lo que hace aumentar su complejidad y priorización tanto a la hora de establecer procedimientos de manejo diagnósticos como de tratamiento.

Actualmente en nuestro país la inmensa mayoría de estos traumatismos son cerrados y su manejo terapéutico inicial se basa en su mayor parte en procedimientos simples de reanimación basados en los protocolos de resucitación cardiopulmonar avanzadas o técnicas de mediana complejidad como el drenaje torácico. Queremos de esta forma señalar que el manejo inicial en su mayor parte debe de ser iniciado por el médico que examina primero al paciente en el área de Urgencias, para ser continuado posteriormente en áreas de Cuidados Intensivos o en quirófano.

En este tipo de trauma la edad y sobre todo las comorbilidades que presente el paciente son de una gran importancia; la asociación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o de cualquier otra patología respiratoria va a condicionar la evolución y el tipo de tratamiento a instaurar, a la vez que va a incrementar de forma muy importante la mortalidad y las complicaciones asociadas y la estancia hospitalaria en estos casos.

Capítulo IV

Hipótesis

Hipótesis General

La frecuencia de neumotórax en pacientes policontundidos es mayor en pacientes con un índice de severidad de lesiones mayor de 15, índice CRAMS menor de 8 y cuando éste es menor en cuanto a la gravedad del trauma, la frecuencia de neumotórax es menor.

Hipótesis Nula

Los pacientes policontundidos severamente lesionados presentan traumatismos torácicos menores, así como menor incidencia de neumotórax, cuando los pacientes se presentan con traumatismo torácicos cerrados aislados, la incidencia de neumotórax es menor, así como cuando se presentan con un índice de severidad de lesiones menor de 15.

Capítulo V

Objetivos

Objetivo general

Determinar la frecuencia de neumotórax simple o a tensión, en pacientes policontundidos con un índice de severidad de lesiones menor de 15, escala CRAMS 8-10, y un sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas no mayor a 1, en el Hospital Civil de Culiacán durante el periodo de abril de 2017 a febrero de 2019.

Objetivos específicos

1. Determinar las edades con mayor índice de politrumatismos en nuestro medio.
2. Establecer una relación entre las diferentes escalas que evalúan a un paciente policontundido en cuanto a sus lesiones.
3. Determinar el promedio de días de estancia hospitalaria en pacientes policontundidos con un índice de severidad de lesiones mayor de 15.
4. Observar la frecuencia del neumotórax de cualquier tipo en los pacientes que sufren de policontusion

Capítulo VI

Material y métodos

Diseño del estudio

- Se trata de un estudio observacional, descriptivo y prospectivo

Universo del estudio

- Nuestra población de estudio fueron todos los pacientes policontundidos que sean valorados en el servicio de urgencias del Hospital Civil de Culiacán, que contaron con diagnóstico clínico o por imagen de neumotórax simple o a tensión, ya sea abierto o cerrado, secundario a trauma de tórax, durante el periodo de abril de 2017 a febrero de 2019 en dicha institución, que cumplen con los criterios de inclusión, a los cuales se les aplicaron las escalas de Índice de Severidad de Lesiones, escala CRAMS, y el sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas.

Lugar de realización

- El lugar de realización del presente estudio fue en el Hospital Civil de Culiacán, en coordinación entre los servicios de Urgencias, Hospitalización de Cirugía General y la Unidad de Cuidados Intensivos.

Periodo de realización

- Se realizó desde el mes de Abril de 2017 al mes de Febrero de 2019.

Criterios de inclusión

- Edad mayor de 18 años hasta los 60 años.
- Pacientes policontundidos que ameritaron valoración por el servicio de Cirugía General.
- Pacientes con neumotórax secundario a traumatismo cerrado o abierto de tórax.
- Pacientes policontundidos con hemoneumotórax.

Criterios de exclusión

- Pacientes con neumotórax espontáneo.
- Pacientes con hemotórax puro sin neumotórax asociado.

Criterios de eliminación

- Pacientes en los que no se recabaron de forma completa las variables estudiadas.
- Pacientes policontundidos que no aceptaron manejo por parte del servicio de Cirugía General.
- Muerte

Análisis estadístico propuesto

- Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media y frecuencias) y de dispersión (desviación estándar). Las variables cualitativas entre los pacientes fueron analizados con prueba de Chi-cuadrado. Para las variables cuantitativas se utilizará la prueba T-Student para muestras independientes. Los datos serán analizados con el software estadístico SPSS V15.

Cálculos del tamaño de la muestra

- Se consideraron todos los pacientes consecutivos policontundidos que acudieron al servicio de urgencias del hospital civil de Culiacán en el periodo mencionada y fueron valorados por el servicio de Cirugía General.

Descripción general del estudio

1.-Captacion de pacientes

Se captaron en una base de datos los pacientes policontundidos que son valorados en el área de urgencias por el servicio de cirugía general, quienes fueron diagnosticados con neumotórax simple o a tensión, mayores de 18 años de ambos sexos, a los cuales se les evalúa las escalas propuestas, como el índice de severidad de lesiones, CRAMS (Circulación, Respiración, Abdomen, Motor, Verbal) y por último el sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas.

2.-Recolección de datos

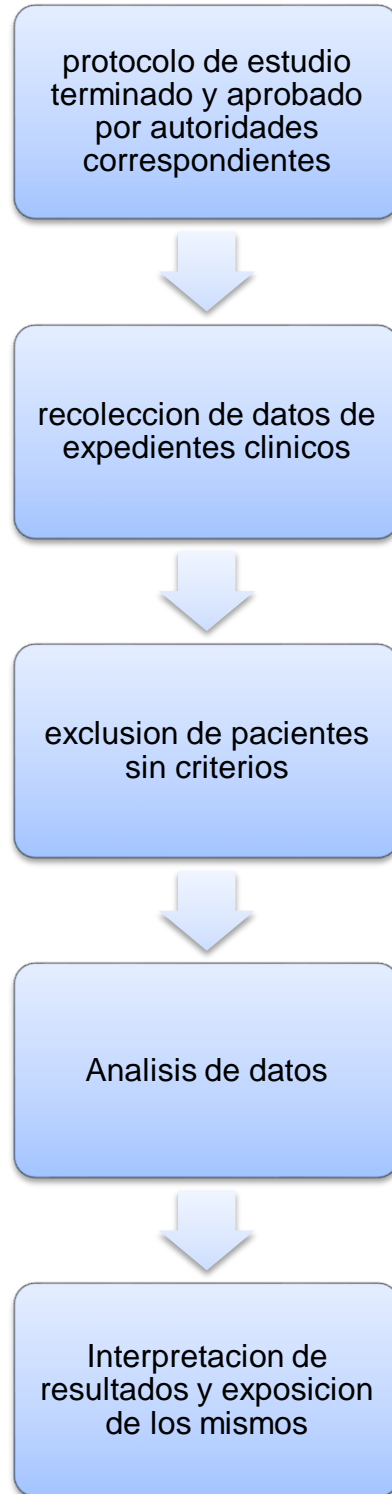
Una vez captados los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión del protocolo, se recabaron los datos demográficos, clínicos y de imagen en la hoja de recolección de datos realizada ex profeso para el estudio.

3.-Análisis de los datos

Una vez recolectados los datos, se procedió al vaciamiento de los mismos en una base de datos del programa SPSS V15 para su organización, codificación y análisis estadístico propuesto.

4.-Reporte y redacción de resultados

Una vez concluido el análisis estadístico de los datos, se procedió a la interpretación crítica de los resultados y posteriormente a la redacción de la tesis con los resultados obtenidos.



Definición operacional de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Índice de severidad de lesiones	Cuantifica la severidad a cada una de las regiones corporales afectadas, se suman los cuadrados de las calificaciones más altas de las tres regiones corporales más afectadas, obteniendo así un índice crítico.	Cualitativa/Ordinal	1-5= Leve 5-10= Moderada 10-15= Severa sin amenaza para la vida 15-20= Severa con amenaza para la vida >20 = Crítica, sobrevida incierta
Escala CRAMS	Es un método simple para categorizar a pacientes en trauma mayor o trauma menor, toma su nombre del acrónimo de los componentes a evaluar.	Cualitativa/ Ordinal	2= Normal 1= Ligeramente afectada 0= Severamente afectada
Sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas	Evalúa cada intervención que el paciente amerita al momento de su ingreso y durante toda su estancia hospitalaria.	Cuantitativa/Ordinal	1= Depende de la evaluación realizada 2= Depende de la evaluación realizada 3= Depende de la evaluación realizada 4= Depende de la evaluación realizada
Policontusión	Lesión física no penetrante sobre un cuerpo humano causada por la acción de objetos duros, de superficie obtusa o roma.	Cualitativa/Nominal	Si/No

Neumotórax	Presencia de aire en la cavidad pleural secundaria a un traumatismo o contusión.	Cualitativa/nominal	Si/No
------------	--	---------------------	-------

Estandarización de los instrumentos de medición

Descripción del índice de severidad de lesiones

Fue desarrollado por Baker en 1974, tomando como base la Escala Abreviada de Lesiones ideada por la Asociación Médica Americana, agregando la cuantificación de la severidad a cada una de las regiones corporales. Se suman los cuadrados de las calificaciones más altas de las tres regiones corporales más afectadas, obteniendo un índice crítico. Ésta selecciona la lesión de severidad mayor en cada área corporal, por lo tanto, evalúa anatómicamente la severidad de las lesiones, obteniendo un puntaje mayor de 15 puntos como severo con compromiso de la vida.

CUADRO I. ÍNDICE DE SEVERIDAD DE LESIONES		
Región corporal afectada	Severidad	Valor
Cabeza y/o cuello	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4

	Crítica. Sobrevida incierta	5
Tórax	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica. Sobrevida incierta	5
Abdomen y/o órganos pélvicos	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica. Sobrevida incierta	5
Extremidades y/o pelvis ósea	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica. Sobrevida incierta	5
Tegumentos	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica. Sobrevida incierta	5

Descripción de la escala CRAMS

Se considera un método simple para categorizar a pacientes en trauma mayor o trauma menor. Esta escala toma su nombre del acrónimo de los componentes a evaluar (circulación, respiración, abdomen, motricidad, lenguaje). Su principal ventaja es la simplicidad y la facilidad para aplicarla en el nivel prehospitalario. Los parámetros marcan que una puntuación menor de 9 es relacionada con trauma mayor y una de 9 o más se relaciona con trauma menor.

CUADRO II. ESCALA DE CRAMS		
Parámetro	Condición	Puntuación
Circulación	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Respiración	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Abdomen	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Motricidad	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Lenguaje	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0

Descripción del sistema de puntuación de intervenciones terapéuticas

Ésta escala evalúa la gravedad del paciente según las intervenciones terapéuticas que hayan sido necesarias emplear en el paciente, su desventaja es que no todos los hospitales cuentan con todos los instrumentos de evaluación con los que se puntúa éste sistema.

Descripción de policontusión

Una contusión es un tipo de lesión física no penetrante sobre un cuerpo humano causada por la acción de objetos duros, de superficie obtusa o roma, que actúan sobre el organismo por intermedio de una fuerza más o menos considerable. Los efectos de un golpe contuso varían según la fuerza y energía aplicada sobre el organismo dando lugar a una lesión superficial, como una equimosis, o lesiones sobre órganos y vísceras que pueden comprometer la vida del sujeto.

Descripción de neumotórax

Es la presencia de aire en el espacio pleural (entre la pleura parietal y visceral), el cual desencadena un colapso pulmonar total o parcial, con su correspondiente repercusión en la mecánica ventilatoria y hemodinámica del paciente según sea su gravedad, el cual, para éste propósito hablaremos solo de los que son secundarios a un traumatismo cerrado. Éste puede diagnosticarse clínicamente si es de tamaño considerable o por medios de imagenología desde una radiografía simple de tórax hasta una tomografía axial computarizada.

Capítulo VII
Aspectos éticos

El presente protocolo respetó las regulaciones y consideraciones éticas emitidas con relación a la investigación donde participen seres humanos. Igualmente se sometió a evaluación por el Comité de Investigación del CIDOCS para su aprobación con el número de registro 288.

Este protocolo se rige de acuerdo a la Ley General de Salud en su Título Quinto “Investigación para la salud” Capítulo único, Artículo 100; donde se establece los principios científicos y éticos para el desarrollo de investigaciones en materia de salud.

Y de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud lo correspondiente al Título Segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos” Capítulo 1, Artículos 13 al 27 y al Título Noveno “Del seguimiento y la observancia. Capítulo Único.

Capítulo VIII

Recursos y financiamiento

Presupuesto y personal

- a) Recursos con los que se cuenta: Ninguno
- b) Recursos a solicitar: Recursos materiales
- c) Análisis del costo por paciente: A determinar

Cronograma de actividades

Actividad	Fecha
Inicio de captación de datos	Abril del 2017
Análisis de datos de recabados e informe de avance de actividades	
Fin de recolección de datos	Febrero de 2019
Reporte de recolección de datos	Marzo de 2019
Entrega de informe terminado de protocolo de investigación	Abril de 2019

Capítulo IX

Resultados

La muestra de este estudio fue de 71 pacientes, la mayoría del sexo masculino con 59 pacientes (83.1%) y del sexo femenino con 12 pacientes (16.9%) (Tabla 1). 45 no sufrieron neumotórax y 26 si contaron con el diagnostico, se calcula una frecuencia de 36.6% (26 pacientes de 71) (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de neumotórax en pacientes policontundidos

Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Global	26 (36.6%)	25.5, 48.9
Femenino	5 (19.2%)	
Masculino	21 (80.8%)	

En cuanto a la edad la media de los pacientes sin neumotórax fue de 30.3 ± 11.15 y en los pacientes con neumotórax de 33.5 ± 13.45 (Tabla 2). La media de los días de estancia intrahospitalaria fue de 6.6 ± 6.11 para los pacientes sin neumotórax y de 6.4 ± 3.70 para los que tuvieron neumotórax (Tabla 3). La media de la edad fue de 33.5 ± 13.4 ($p=0.301$) (Tabla 2).

Tabla 2. Edad

	Neumotórax	N	Media
Edad	No	45	30.3 ± 11.15
	Si	26	33.5 ± 13.45

Tabla 3. Días de estancia intrahospitalaria

	Neumotórax	N	Media
DIH	No	45	6.6 ± 6.11
	Si	26	6.4 ± 3.70

DIH: Días de estancia intrahospitalaria

El índice de severidad de lesiones (ISL) reporto 24 pacientes (92.3%) con escala menor de 15 puntos y neumotórax asociado, 2 pacientes (7.7%) con neumotórax y más de 15 puntos en la escala; en la muestra sin neumotórax se observaron 36 pacientes (80%) con un valor menor de 15 y 9 pacientes (20%) con un valor mayor

de 15 (Tabla 4). La media en el puntaje de los pacientes con neumotórax fue de 4.8 ± 3.4 ($p=0.006$) (Tabla 8.)

Tabla 4. ISL <15 Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Menor a 15	No	9	2	11
		20.0%	7.7%	15.5%
	Si	36	24	60
		80.0%	92.3%	84.5%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

ISL: Índice de Severidad de Lesiones

En la escala CRAMS relacionado a pacientes con neumotórax se encontró que 23 (88.5%) contaban la puntuación entre 8-10, 3 pacientes (11.5%) contaban con una puntuación menor. En cuanto a los pacientes sin neumotórax se encontró que 30 (66.7%) contaban con una escala de 8-10 y que 15 (33.3%) tenían un puntaje menor (Tabla 5,7). La media de neumotorax para esta escala fue de 8.6 ± 9 ($p=0.028$) (Tabla 8).

Tabla 5. CRAMS entre 8-10 Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Entre 8-10	No	15	3	18
		33.3%	11.5%	25.4%
	si	30	23	53
		66.7%	88.5%	74.6%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

CRAMS: Circulacion, Respiracion, Abdominal/Toracico, Motor, Lenguaje (por sus siglas en ingles).

Los resultados en la escala TISS reflejan una media de 11.8 (5.91 DE) puntos en los 45 pacientes sin neumotórax y una media de 10.5 (5.56 DE) puntos en los 26 pacientes con neumotórax (Tabla 6). La media de esta escala fue de 10.5 ± 5.6 ($p=0.380$) (Tabla 8).

Tabla 6. Estadísticas de grupo

	Neumotórax	N	Media
TISS	No	45	11.8±5.91
	Si	26	10.5±5.56

TISS: Sistema de puntuación de intervención terapéutica (por sus siglas en ingles).

En cuanto a la relación entre las escalas ya mencionadas en los objetivos se encontró que de los 26 pacientes policontundidos con neumotórax 23 (88.5%) se presentaron dentro del CRAM menor de 8 y un ISL <15, mientras que 3 pacientes (11.5%) no presentaron el requisito (Tabla 7).

Tabla 7. Ambas escalas Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Ambos	Si	15	3	18
		33.3%	11.5%	25.4%
	No	30	23	53
		66.7%	88.5%	74.6%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

Tabla 8. Características Generales

		Neumotórax		p
		No	Si	
n		45	26	
Sexo	Femenino	7(15.6%)	5(19.2%)	.691
	Masculino	38(84.4%)	21(80.8%)	.691
Edad		30.3±11.2	33.5±13.4	.301
DIH		6.6±6.11	6.4±3.70	
ISL		8.1±5.3	4.8±3.4	.006
CRAMS		8.0±1.2	8.6±9	.028
TISS		11.8±5.9	10.5±5.6	.380

Capitulo X

Discusión

Iniciamos este apartado recordando el volumen considerable de pacientes policontundidos que arriban a este centro, se ingresan a este estudio 71 pacientes policontundidos de los cuales 26 cuentan con el neumotórax (36.6%), la literatura médica a nivel mundial refiere que el diagnóstico de neumotórax es común dentro de las áreas de urgencias y más en centros de trauma, teniendo cifras cercanas al 20% lo cual obliga a siempre descartarla siguiendo el protocolo ABC del ATLS (Advanced Trauma Life Support por sus siglas en inglés)¹⁰; podemos observar que la frecuencia en nuestro centro es de casi el doble (36.6% vs 20%) comparada a la de nivel mundial aunque falte observar más variables a considerar como serían el mecanismo del trauma más que nada.

La relación que se guarda en cuanto al sexo de los pacientes de igual manera se conserva similar a la reportada por la literatura mundial²³, teniendo un predominio del sexo masculino en nuestro estudio del 83.1% con una muestra de 59 pacientes, mientras que el sexo femenino tuvo una muestra de 12 pacientes con el 16.9% del total, claramente se observa una tendencia en primer lugar a la policontusión en pacientes masculinos y en segundos lugar al neumotórax traumático.

En cuanto a la edad de los pacientes se observó una media de 33.5 ± 13.4 años hablando de neumotórax y en policontundidos en general sin neumotórax es de 30.1 ± 1.15 años de edad, esto difiere con la literatura a nivel mundial ya que se reporta que la 3 década de la vida es la más común en cuanto a pacientes policontundidos¹⁷ y por ende con neumotórax, observándose en nuestro estudio que los pacientes con neumotórax salen de la tercera década de la vida para entrar en la 4 década por aproximadamente año y medio, mientras que los pacientes policontundidos sin neumotórax se presentaron a menor edad por 3.4 años, obteniéndose un ligero aumento del neumotórax en pacientes policontundidos de mayor edad, por lo que se observa en este estudio que los

pacientes del hospital civil en general se encuentran en el límite superior de la edad acorde a la literatura mundial.

Los días de estancia intrahospitalaria reportados fueron de 6.66 días para los pacientes sin neumotórax y de 6.46 días para los pacientes con neumotórax, se observa claramente que los pacientes con neumotórax tuvieron mínimamente menor estancia intrahospitalaria, más dentro del estudio no se especifican lesiones no relacionadas al neumotórax, así como posibles eventos quirúrgicos o procedimientos que pudieran atrasar o adelantar el egreso, así como no se especifica el manejo de una manera detallada en cuanto a si el manejo fue médico, quirúrgico o mediante sonda endopleural, así como no se reportó el número de pacientes en el cual se resolvió el problema. Todo esto no se responde por que no es parte del estudio más es algo que en el futuro se deberá investigar en nuestra institución, en cuanto la literatura mundial cambia depende del mecanismo de lesión y el tamaño del neumotórax los días de estancia intrahospitalaria, observándose desde 2 días hasta la resolución del problema en semanas, no comparable nuestro resultado con el de la literatura médica ya que no incluyen las variables por nuestra parte así como depende mucho del grado del neumotórax.

Abarcando la primer escala diagnostica del estudio, el Índice de Severidad de Lesiones (ISL), de manera inicial se pudo observar que la gran mayoría de los pacientes (92.3%) tuvieron un puntaje menor de 15 lo cual se traspola a una policontusion leve asociado a neumotórax, lo que nos habla de que en los pacientes con un índice de severidad de lesiones menor de 15 se debe descartar un neumotórax asociado por la alta incidencia de este en el estudio, no obstante esta pauta de búsqueda de neumotórax en todo paciente polcontundido ya está implementada en los protocolo de atención del paciente de trauma como el ABC del ATLS (Advanced Trauma Life Support por sus siglas en ingles), por lo que no

aporta nada a la literatura médica actual, es una estadística de nuestra unidad hospitalaria. 2 pacientes con un ISL se reportaron como graves y con neumotorax asociado. Hablando de los pacientes sin neumotórax un 80% del total se consideraron como policontusiones leves. La media en el puntaje de los pacientes con neumotórax fue de 4.8 ± 3.4 ($p=0.006$).

El principal detalle a poder seguir investigando en futuros trabajos es dentro de la escala del ISL el señalar adecuadamente en que se basa el puntaje y no solamente el resultado final, ya que tiene un apartado para valorar solamente el tórax, a diferencia del resto de las escalas diagnosticas a valorar en este estudio.

La escala CRAMS reporta dentro del lenguaje de la misma una similitud muy grande con el ISL en cuanto a que la gran mayoría de los pacientes con un puntaje que se considera leve dentro de la escala fue la mayoría (88.5%), un porcentaje considerable, sin embargo, aún menor que el ISL que alcanzo un (92.3%) para los pacientes policontundidos con neumotórax. El 11.5% fue menor de 8 puntos y salió de la categoría de leve. Hablando de los pacientes evaluados sin neumotórax se observa que el 66.7% contaban igualmente con una escala mayor de 8 catalogándolo como leve. La media de neumotorax para esta escala fue de 8.6 ± 9 ($p=0.028$) (Tabla 9).

Dentro de los detalles a evaluar en la escala CRAMS serían los mismos que en el ISL, el buscar dentro de la muestra de pacientes que oriento al puntaje dentro de la escala y buscar relación o que puntaje obtuvo el apartado de “respiración” hablando de esta escala.

La escala TISS (Therapeutic Intervention Scoring System por sus siglas en inglés) se aborda de una manera diferente acerca de que puntaje manejan los pacientes dependiendo de qué manejo es necesario o se les brinda en cada institución dependiendo del grado de deterioro del mismo. Se observó una media de 10.5 puntos en los pacientes policontundidos con neumotórax en nuestra institución y de 11.8 puntos en los pacientes sin neumotórax, no hay una gran diferencia entre los puntajes más aún se observa que el paciente policontundido sin neumotórax llega en promedio con un puntaje más alto (mas insumo médico para su atención) por lo que teóricamente llegan más graves. No hay mucha información en la literatura de esta escala para comparar ya que tiene sesgo en cuanto a que depende del manejo que brinda la institucion o el medico en cuestión que atiende al paciente.

La relación entre la escala ISL y el CRAMS como previamente se señaló sirve más que nada para considerar la presencia de neumotórax en todo paciente con una policontusion "leve", ya que 88.5% de los pacientes contaron con un ISL menor de 15 y un CRAMS mayor de 8, catalogándolo como "leve", solo el 11.5% de los pacientes se catalogaron fuera de estos parámetros hablando de neumotórax asociado.

Como observación más importante de este estudio es que inicialmente la frecuencia de neumotórax en nuestra institución es alta, mayor que la reportada en la literatura mundial y que el sexo predominante fue el masculino como reportado de igual manera a nivel mundial. Las escalas diagnosticas estudiadas tienen una orientación hacia los pacientes con policontusion y neumotórax asociado la cual se cataloga como leve en la gran mayoría de los pacientes, lo que obliga a descartar el mismo en todo policontundido como lo dictan los grandes cursos de trauma a nivel mundial siguiendo los protocolos de cada uno.

De este trabajo queda campo a estudiar dentro de nuestra institución el mismo tema, como por ejemplo dentro de cada una de las escalas (hablando del ISL y CRAMS) el que llevo a el puntaje de leve o no dentro de la misma, ya que cada una tiene apartados donde se evalúa el tórax y de estos pacientes que tan afectado se encuentra el mismo, así como las lesiones asociadas y su impacto en los días de estancia intrahospitalaria entre otros, lo cual quedara para trabajos a futuro.

Capitulo XI

Conclusiones

El neumotórax es una patología que comúnmente se presenta en los pacientes policontundidos, de manera preferencial en jóvenes y en mayor relación con el trauma torácico. El estudio reporta que la edad media de 30 años, así como una preferencia por el sexo masculino, los cuales están más propensos a accidentes automovilísticos y traumatismos de cualquier índole (causa número 1 en México de muerte en jóvenes), acorde a la literatura encontrada en los anales de la medicina internacional. Una observación acerca de los días de estancia intrahospitalaria sería la de solamente observar los pacientes que sufren neumotórax y separarlos de pacientes policontundidos con neumotórax y otra afección médica para conocer realmente los días de estancia asociados puramente a esto.

Difícilmente se puede estandarizar una de estas escalas utilizadas en todas las unidades hospitalarias del país, ya que hasta cierto punto tienen sesgo en cuanto a la interpretación del puntaje dependiendo de quién aplique la escala, por ejemplo, hay facultativos en las áreas de urgencias los cuales no están familiarizados con los pacientes policontundidos y desconocen el grado de gravedad que puede tener un traumatismo abdominal catalogándolo con un puntaje menor al que realmente alguien adiestrado para manejar un abdomen con trauma catalogaría como más grave.

Este estudio nos demuestra que se debe buscar intencionadamente neumotórax en todo paciente con neumotórax por la incidencia que demostró, el ISL demostró que está presente como leve en la gran mayoría de los pacientes con neumotórax (92.3%), en la escala CRAMS similar se encontró que pacientes con un trauma leve tuvieron una mayor relación con neumotórax (88.5%), la escala TISS prácticamente no tiene utilidad en su relación con la detección de neumotorax en pacientes policontundidos.

Referencias Bibliográficas

1. White D, Eaton DA. Pneumothorax and chest drain insertion. Elsevier Ltd Cardiothoracic surgery II. 2017 Feb;(1): 281–284.
2. Undurraga F, Rodríguez PD, Lazo DP. Trauma de tórax. Rev. Med. Clin. Condes. 2011;(5): 617-622.
3. Urrego LA, Cardozo OA. Diagnóstico de neumotórax oculto y fractura costal realizado con ultrasonido de emergencias por urgenciólogos. Arch. Med. Urg. México. 2011 May-Ago;(3): 82-84.
4. Della BJ, Nazar JL. Guía de pautas clínicas recomendadas. Sociedad Argentina de cirugía torácica. Rev Argent Cirug, 2007;(Nro Extraord): 1-4.
5. Méndez DF, Matute JL, Molina EW. Rev. Univ. de Cuenca, Repositorio Institucional. 2012. (1) 3-4.
6. Oyarce LR, Martínez RG, Gómez CG, Chávez AA, Muñoz, P. Neumotórax espontáneo: revisión de 50 casos. Bol. Hosp. Viña del Mar; 2007 Ene (63): 2-11.
7. González CD, Díaz GA, Vidal TR. Neumotórax espontáneo primario, revisión de la literatura. Rev Invest Med Sur Mex, 2015 Ene-Mar; (1): 19-26.
8. García, JC, Algar FA. Diagnóstico y manejo terapéutico del neumotórax. Servicio de cirugía torácica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Neumosur 2007; 19, (3): 138-142.
9. Beauchamp G, Oullete D. Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum. Thoracic Surgery. New York: Saunders; 2007; 1-4.
10. Humphries RL, Young JW. Spontaneous and iatrogenic pneumothorax. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Cline DM, et al. Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide. 7th Ed. New York (NY): McGraw-Hill Medical; 2010: 471-4.
11. Noppen M, Verbanck S, Harvey J. Music: a new cause of primary spontaneous pneumothorax. Thorax 2008; (59): 722-4.
12. Kathryn D, Carol F. Pulmonary histologic changes in marfan syndrome. A case series and literature review. Am J Clin Pathol 2011;(136): 857-63.
13. Mitsuko F, Yukio N, Birt-Hogg-Dubé syndrome: clinico-pathological features of the lung. J Clin Pathol 2013;(66):178-86.

14. Athwal P, Patel K, Hassani C, Bahadori S, Nardi P. A case of multisystem endometriosis. *Radiology case* 2013; 7(10): 1-6.
15. Grundya S, Bentley A, Tschopp JM. Primary spontaneous pneumothorax: A diffuse disease of the pleura. *Respiration* 2012; (83): 185-9.
16. Yazkan R, Han S. Pathophysiology, clinical evaluation and treatment options of spontaneous pneumothorax. *Tuberk Toraks* 2010; 58(3): 334-43.
17. Sainz BA. Actualización sobre neumotórax, *Rev Cub de Cir*, Noviembre de 2012;(1):2-3.
18. Ball CG, Kirkpatrick AW, Laupland KB. Factors related to the failure of radiographic recognition of occult posttraumatic pneumothoraces. *Am J Surg* 2007; 189(5): 541-6.
19. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB. Hand-held thoracic sonography for detecting posttraumatic pneumothoraces: the extended focused assessment with sonography for trauma (EFAST). *J Trauma* 2004; 57(2): 288-95.
20. Shi-ping LUH. Diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax. *J Zhejiang Univ-Sci B (Biomed & Biotechnol)* 2010; 11(10): 735-44.
21. Lasarte AL, Navasa JM, Blanco RG, Fidalgo GI, Parra JA. Diagnóstico ecográfico del neumotórax, Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España, Elsevier. 2012 Sept; 1(1): 1-2.
22. Yarmus L, Feller-Kopman D. Pneumothorax in the critically ill patient. *Chest* 2012;(141):1098-105.
23. Zengerink I, Brink PR, Laupland KB, Raber EL, Zygun D, Kortbeek JB. Needle thoracostomy in the treatment of a tension pneumothorax in trauma patients: what size needle? *J Trauma*. 2008;(64):111-4.
24. O'Driscoll BR, Howard LS, Davidson AG. Guidelines for emergency oxygen use in adult patients. *Thorax* 2008; (6):63.
25. Aguinagalde B, Zabaleta J, Fuentes M, Bazterargui N, Hernández C, Izquierdo JM, et al. Percutaneous aspiration versus tube drainage for

spontaneous pneumothorax: systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;(37):1129-36.

26. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; (2):65.

Tabla 1. Sexo

		Neumotórax		Total
		No	Si	
sexo	Femenino	7	5	12
		15.6%	19.2%	16.9%
	Masculino	38	21	59
		84.4%	80.8%	83.1%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

Tabla 2. Frecuencia de neumotórax en pacientes policontundidos

Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
26	36.6%	25.5, 48.9

Tabla 3. Edad

	Neumotórax	N	Media
Edad	No	45	30.3±11.15
	Si	26	33.5±13.45

Tabla 4. Días de estancia intrahospitalaria

	Neumotórax	N	Media
DIH	No	45	6.6±6.11
	Si	26	6.4±3.70

DIH: Días de estancia intrahospitalaria

Tabla 5. ISL <15 Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Menor a 15	No	9	2	11
		20.0%	7.7%	15.5%
	Si	36	24	60
		80.0%	92.3%	84.5%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

ISL: Índice de Severidad de Lesiones

Tabla 6. CRAMS entre 8-10 Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Entre 8-10	No	15	3	18
		33.3%	11.5%	25.4%
	si	30	23	53
		66.7%	88.5%	74.6%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

CRAMS: Circulación, Respiración, Abdominal/Torácico, Motor, Lenguaje (por sus siglas en inglés).

Tabla 7. Estadísticas de grupo

	Neumotórax	N	Media
TISS	No	45	11.8±5.91
	Si	26	10.5±5.56

TISS: Sistema de puntuación de intervención terapéutica (por sus siglas en inglés).

Tabla 8. Ambas escalas Neumotórax

		Neumotórax		Total
		No	Si	
Ambos	Si	15	3	18
		33.3%	11.5%	25.4%
	No	30	23	53
		66.7%	88.5%	74.6%
Total		45	26	71
		100%	100%	100%

Tabla 9. Características Generales

		Neumotórax		p
		No	Si	
n		45	26	
Sexo	Femenino	7(15.6%)	5(19.2%)	.691
	Masculino	38(84.4%)	21(80.8%)	.691
Edad		30.3±11.2	33.5±13.4	.301
DIH		6.6±6.11	6.4±3.70	
ISL		8.1±5.3	4.8±3.4	.006
CRAMS		8.0±1.2	8.6±9	.028
TISS		11.8±5.9	10.5±5.6	.380

Anexos

Hoja de recolección de datos

Expediente	Edad	Sexo	ISL	CRAM	TISS	Policontundido	Neumotórax	DIH	Egreso