

FACTORES DETERMINANTES EN CIRUGÍA VIDEOASISTIDA DEL TÓRAX
(VATS) PARA EL MANEJO DEL HEMOTORAX COAGULADO

RONALD FRANCISCO CABRERA DÍAZ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN CIRUGÍA GENERAL
NEIVA - HUILA
2011

FACTORES DETERMINANTES EN CIRUGÍA VIDEOASISTIDA DEL TÓRAX
(VATS) PARA EL MANEJO DEL HEMOTORAX COAGULADO

RONALD FRANCISCO CABRERA DÍAZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Cirugía General.

Asesores

FRANCISCO RUIZ LÓPEZ
Cirujano General – Cirugía Mini-invasiva

RODRIGO LARA SÁNCHEZ
Cirujano General – Cirujano de tórax

LUIS EDUARDO BERMÚDEZ
Medico General
Matemáticas Aplicadas

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN CIRUGÍA GENERAL
NEIVA - HUILA
2011

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

“Dios, en primer lugar, a su grandeza que me lleno de fortaleza y sabiduría en cada uno de los momentos en los que pensé decaer, por darme el mejor regalo del mundo: mi familia a los que dedico cada una de las noches en vela, de los esfuerzos recompensados y los triunfos que han llegado a mi vida;

A mis padres que han sabido brindarme su amor, atención y me han acompañado en este largo proceso.”

Ronald

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos

Al Doctor FRANCISCO RUIZ LÓPEZ. Cirujano General – Cirugía Mini-invasiva, por su permanente colaboración

Al Doctor RODRIGO LARA SÁNCHEZ, Cirujano General – Cirujano de tórax por contribuir en el fortalecimiento y desarrollo de la especialización.

Al Doctor LUIS EDUARDO BERMÚDEZ, Medico General, por sus conocimientos aportados para el buen logro de este objetivo.

A todos los colaboradores mil gracias....

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	15
1. ANTECEDENTES	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
5. HIPÓTESIS	21
5.1 HIPÓTESIS NULA	21
5.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA	21
6. OBJETIVOS	22
6.1 OBJETIVO GENERAL	22
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
7. MARCO TEÓRICO	23
7.1 DESARROLLO DEL HEMOTORAX COAGULADO	24
7.2 TORACOSTOMIA CERRADA	25
7.3 CIRUGÍA VIDEOASISTIDA DEL TÓRAX (VATS)	26
7.3.1 Indicaciones de videotoracosopia	26
7.3.2 Complicaciones de la cirugía videoasistida del tórax (vats)	27
8. OPERACIONALIZACION DE VARÍALES	29

		pag.
9.	DISEÑO METODOLÓGICO	34
9.1	TIPO DE ESTUDIO	34
9.2	UBICACIÓN DEL ESTUDIO	34
9.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	34
9.4	TIEMPO DEL ESTUDIO	34
9.5	CRITERIO DE INCLUSIÓN	35
9.6	ANÁLISIS DE DATOS	35
10.	ASPECTOS ÉTICOS	36
11.	RESULTADOS	37
11.1	VARIABLES DEMOGRÁFICAS	37
11.2	VARIABLES ETIOLÓGICAS	39
11.3	VARIABLES INTRAOPERATORIAS	45
11.4	VARIABLES POSOPERATORIAS	46
11.5	ANÁLISIS MULTIVARIADO	48
12.	DISCUSIÓN	59
13.	CONCLUSION	64
	BIBLIOGRAFÍA	66

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Tiempo días en que se realiza el drenaje quirúrgico por VATS de los pacientes con hemotórax coagulado	44
Tabla 2. Tiempo de permanencia del tubo a tórax posterior a drenaje de hemotorax coagulado por VATS	48
Tabla 3. Tiempo que se trata en realizarse el drenaje del espacio pleural relacionado con reintervenciones	49
Tabla 4. Tiempo para el drenaje del hemotorax coagulado mediante VATS relacionado con la probabilidad de transfusión de glóbulos rojos empaquetados	50
Tabla 5. Tiempo transcurrido desde el diagnostico de hemotorax coagulado hasta el drenaje quirúrgico VATS relacionado con el requerimiento de unidad de cuidados intensivo en el posoperatorio	51
Tabla 6. Tiempo entre el diagnostico de hemotorax coagulado hasta el manejo quirúrgico mediante VATS relacionado con el tiempo intraoperatorio	52
Tabla 7. Relación del tiempo de permanencia del tubo a tórax con el tiempo en que se tarda en realizarse el drenaje del hemotorax coagulado mediante VATS	53
Tabla 8. Tiempo desde el diagnostico de hemotorax coagulado relacionado con Estancia hospitalaria en pacientes llevados a VATS	54
Tabla 9. Mecanismo de trauma causal de hemotorax con permanencia del tubo a tórax posterior a drenaje con VATS	55

	pág.
Tabla 10. Diferencias en variables de riesgo prequirúrgico entre grupo de intervención temprana y tardía del hemotorax mediante VATS	61
Tabla 11. Lateralidad del hemitorax el cual presenta el hemotórax coagulado relacionada con desenlaces adversos	63

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Genero pacientes con diagnostico de Hemotorax coagulado manejados con VATS	37
Figura 2. Procedencia de pacientes con hemotorax coagulado decorticados con VATS	38
Figura 3. Procedencia de pacientes del departamento del Huila con hemotorax coagulado manejado con VATS	39
Figura 4. A etiología de los hemotórax coagulados manejados con VATS. B lateralidad comprometida en los pacientes con hemotórax coagulado que son llevados a manejo con VATS	40
Figura 5. Manejo quirúrgico primario del hemotórax coagulado inicial	41
Figura 6. Esquema antibióticos utilizados en pacientes con hemotórax coagulados manejados con VATS	42
Figura 7. Métodos imagenologicos utilizados para la confirmación de hemotorax coagulado	43
Figura 8. Clasificación prequirúrgica según la escala ASA (American Society of Anesthesiologists) de los pacientes con hemotorax coagulado	43
Figura 9. Sangrado intraoperatorio de los pacientes con hemotorax coagulados manejados con VATS	45
Figura 10. Requerimiento de glóbulos rojos empaquetados de los pacientes con hemotorax coagulado manejados con VATS	46

Figura 11. Variables postoperatorias en pacientes con hemotorax coagulado que son llevados a decorticacion por VATS. A. Requerimiento de unidad de cuidados intensivo en el postoperatorio. B. Reintervenciones en pacientes con VATS.

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. Probabilidad de reintervención y los días de estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los cuatro días.	56
Grafica 2. Probabilidad de transfusión y los días estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los 4 días.	57
Grafica 3. Probabilidad de ingreso a UCI y los días de estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los 4 días.	58

RESUMEN

INTRODUCCION. La cirugía videoasistida del tórax (VATS) es la opción de manejo terapéutico actual para los pacientes con hemotórax coagulado, aceptándose tasas de conversión del 15% y reintervención del 6 – 9%. El tipo de trauma y el tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el drenaje del hemotórax son las variables que influyen directamente en el éxito del tratamiento.

OBJETIVO. Analizar los factores que determinan el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de hemotórax coagulado manejados con cirugía videoasistida en el hospital universitario de Neiva

MATERIALES Y MÉTODOS. Estudio analítico de prevalencia que incluyó 74 pacientes con diagnóstico de hemotórax coagulado manejados con VATS en el hospital Universitario de Neiva desde el 2006 al 2011. Los datos se analizaron con Epi info 3.5.3. El análisis bivariado incluyó test Kruskal-Wallis, chi-cuadrado y análisis de Kaplan-Meier para estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso.

RESULTADOS. La edad osciló de 13 a 73 años, 88% fueron del género masculino. La causa del hemotórax coagulado fue el trauma cortopunzante en 66%, HPAF 27% y contuso 5.4%. No hubo conversiones y las reintervenciones fueron 5.7%. Los pacientes llevados a drenaje por VATS después del quinto día presentaron aumento del R –R para reintervenciones, transfusiones, tiempo intraoperatorio y estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de hemotórax coagulado hasta el drenaje con VATS, es el principal factor relacionado la morbilidad, definiendo el 5° día como intervención temprana.

Palabras claves

Palabras Claves. Cirugía videoasistida del tórax, hemotórax coagulado, trauma tórax

ABSTRACT

INTRODUCTION. chest VATS (VATS) is the current therapeutic management option for patients with clotted hemothorax, accepting conversion rates of 15% and reoperation of 6 to 9%. The type of trauma and the time between diagnosis and drainage of hemothorax are the variables that directly influence the success of treatment.

OBJECTIVE. To analyze the factors that determine the prognosis of patients with clotted hemothorax managed with video-assisted surgery at the University Hospital of Neiva

MATERIALS AND METHODS. Analytical study of prevalence included 74 patients with clotted hemothorax managed with VATS in the University Hospital of Neiva from 2006 to 2011. The data were analyzed using Epi Info 3.5.3. Bivariate analysis included Kruskal-Wallis test, chi-square and Kaplan-Meier analysis to estimate the probability of an adverse event.

RESULTS. The age ranged from 13 to 73 years, 88% were male. The cause of the trauma was clotted hemothorax sharps in 66%, 27% and blunt HPAF 5.4%. There were no conversions and reinterventions was 5.7%. The patients who underwent VATS drainage after the fifth day had increased R-R for reoperations, blood transfusions, intraoperative time and hospital stay.

Conclusions The time from diagnosis to the drain clotted hemothorax with VATS, is the main factor related morbidity, defined as the day 5 early intervention.
Keywords

Keywords. Videoasitida Chest Surgery, clotted hemothorax, chest trauma

INTRODUCCION

El trauma torácico representa el tercer trauma más frecuente, después del craneoencefálico y el de extremidades, constituyendo la segunda causa de mortalidad derivada directamente de un trauma, solamente superado por el trauma craneoencefálico. El hemotórax se presenta en el 25 al 75% de los traumas torácicos, siendo la patología más frecuente derivada de dicho trauma. En el 80% de los casos colocar una sonda de toracostomía es suficiente para el drenaje exitoso del espacio pleural. El 20 % restante podría a llegar necesitar un drenaje quirúrgico.

El uso de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en el manejo de algunas patologías subagudas derivadas del trauma torácico, como el hemotórax coagulado, ha mostrado muy buenos resultados, disminuyendo la morbilidad consecuente con la apertura del tórax como son dolor, sangrado, estancia hospitalaria, incapacidad, etc. Así pues, la cirugía video toracoscópica asistida (VATS), introducida en los 90s como alternativa de manejo en los pacientes con patologías traumáticas intratorácicas, actualmente es la vía de elección para el manejo quirúrgico de los pacientes con hemotórax coagulado, con unas tasas de reintervención del 15% y conversión de 6 -9%.

El mecanismo del trauma y el tiempo transcurrido en resolver el hemotórax coagulado son las principales variables que influyen en el resultado del manejo del hemotórax coagulado.

El mecanismo del trauma causal de hemotórax se ha asociado como factor relacionado con la evolución del drenaje del hemotórax coagulado, siendo la herida por proyectil de arma de fuego (HPAF) un factor de riesgo adverso y el trauma contuso un factor de menor riesgo. El tiempo en que se tarda para el drenaje del hemotórax coagulado se ha asociado con aumento en las tasas de conversión y reintervención, mayor tasa de empiemas, mayor dificultad técnica para el procedimiento dado por el engrosamiento pleural, ocasionando aumento en el sangrado. Siendo esta patología de frecuencia relativa, no logramos encontrar más variables asociadas al drenaje exitoso del hemotórax coagulado.

1. ANTECEDENTES

Se reconoce como padre de la toracoscopia a Hans Jacobeus, un internista Sueco quien en 1921 publico en la revista *SURGERY* un documento en el cual se realizaba lisis de las adherencias pleurales producidas por los neumotórax artificiales para el tratamiento para la TBC mediante un cistoscopio rígido (1). Posteriormente en la década de 1930 con el advenimiento de los antibióticos, más puntualmente la estreptomycin, en el manejo de la TBC declino el auge de la cirugía toracoscópica en Europa; Esta técnica quirúrgica fue retomada nuevamente por Bloomberg quien con su publicación en 1978 de *Thoracoscopy in perspective* en la revista *Surgery, gynecology and obstetrics* da recomendaciones del uso e indicaciones en diversas patologías del tórax e inicia nuevamente el auge de este método mini invasivo en el tórax (2).

Con el advenimiento de lentes endoscópicos, suturas y el arsenal terapéutico en los que se incluyen técnicas anestésicas, se ha constituido lo que en la literatura mundial se conoce hoy en día como cirugía videoasistida del tórax (VATS). Siendo este el término mundialmente aceptado para la cirugía toracoscópica a nivel mundial, es decir el término MESH, para el cual se encuentran 3999 títulos en motores de búsqueda médicos como el PUBMED central.

A partir de los años 80 se han publicado múltiples artículos en las revistas indexadas a las bases de datos en la literatura médica mundial, los cuales dan recomendaciones e indicaciones en las diversas patologías, pero las publicaciones de cirugía videoasistida en el tórax para manejo del paciente traumatizado se inician en la década de los 90, dando recomendaciones en patologías subagudas como es el hemotorax coagulado (3).

Para conocer los antecedentes de la literatura mundial en cuanto al manejo del hemotorax coagulado mediante cirugía videasistida del tórax realizamos una búsqueda sistemática en los diferentes motores de búsqueda de la literatura médica mundial como es la bases de datos del PUBMED CENTRAL, asociando los términos mesh VATS y hemotorax coagulado encontrando 53 publicaciones y en las bases de datos de MEDLINE 47 publicaciones.

En estas mismas bases de datos quisimos establecer la morbilidad de la cirugía convencional Vs VATS. En una revisión sistemática utilizando los términos mesh *VTAS, thoracotomy AND morbidity* encontramos 210 publicaciones las cuales defienden la utilización del método miniinvasivo Vs la toracotomía, además se

encontraron 39 artículos que comparan directamente la toracotomía Vs la cirugía videoasistida en el tórax con solo 2 publicaciones realizadas en el contexto del paciente traumatizado a nivel mundial.

Hay que recalcar que pese a que el manejo del hemotorax coagulado a nivel mundial es de forma miniinvasivo utilizando las técnicas de VATS, ya que en teoría mejora el tiempo intraoperatorio, la morbilidad de una toractomía y la incorporación a la vida rutinaria no hay ningún metaanálisis que involucre los beneficios de la toracosopia Vs la cirugía convencional en los pacientes con hemotorax coagulado de manera que cada escuela soporta su uso de acuerdo a su propia experiencia por la presentación de serie de casos.

Para conocer los antecedentes de la literatura latinoamericana realizamos una búsqueda con los términos mesh para VATS y hemotorax coagulado en español. Encontramos en las bases de datos del Índice bibliográfico en español de ciencias de la salud (IBECS) 4 publicaciones y en la bases de datos de La literatura latinoamericana y del Caribe (LILACS) 9 publicaciones, 2 de ellas realizadas en Colombia y publicadas en la revista colombiana de cirugía. Estas publicaciones son de el Dr Morales en el hospital san Vicente de Paul, Medellin, con la universidad de Antioquia una en 1993 comparando la toracotomía Vs la toracosopia en el manejo del hemotorax coagulado favoreciendo los pacientes manejos miniinvasivo en el tiempo quirúrgico, posteriormente en el 2000 dan algunas recomendaciones para el manejo exitoso del hemotorax coagulado por toracosopia.

También encontramos bibliografía colombiana en revistas indexadas como los artículos del Dr morales publicado en 1993 en el World Journal of trauma en el diagnostico injuria de diafragma en heridas toracoabdominales izquierdas y más recientemente este mismo autor da recomendaciones del mejor tiempo para realizar la evacuación del hemotorax coagulado en la revista surgical endoscopy en el 2008. Tenemos otros artículos en Colombia de series de casos como el realizado en la universidad de rosario que evalúan la cirugía videotoracoscopica temprana en los pacientes con hemotorax drenados de 500 cc no considerados masivos, todos estos diseñados de forma retrospectiva.

En nuestra región y el HUN se ha transformado el manejo del hemotorax coagulado. Desde el 2006 hasta el 2010, en nuestra institución, todos los pacientes con este diagnostico son manejados de forma videoasistida, con una tasa de conversión nula y una tasa de reintervención de 4% dada por hemotorax persistente. No conocemos variables en cuanto a factores de riesgo, morbilidad, estancia hospitalaria, evolución postoperatoria.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la evolución de las técnicas quirúrgica y la incursión de la cirugía mini invasiva, se ha revolucionado el enfoque quirúrgico de los pacientes con patologías del tórax. A partir de la década de los 90 se cambia la perspectiva en los pacientes con traumatismos de tórax hemodinámicamente estables que requieren una intervención quirúrgica, para los cuales la única alternativa manejo era la toracotomía. Ahora la vía de abordaje para estos pacientes en primera instancia es la cirugía videoasistida del tórax (VATS); sustentándose su utilización en las bajas tasas de morbilidad que implican los procedimientos mini invasivos en cuanto a sangrado, infección del sitio operatorio, manejo posoperatorio, disminución del dolor e incorporación a la vida cotidiana.

El hemotorax coagulado es una de las patologías de la cavidad torácica que se ha visto beneficiada con el advenimiento de las técnicas mini invasivas, siendo la presencia de esta, una variable decisiva en el manejo y evolución del paciente; esta conclusión documentada por diversos estudios de revisión de series de casos con diseño retrospectivo y significancia estadística.

Algunas escuelas de cirugía relacionan el tiempo de evolución de la enfermedad y el tipo de trauma como factores del pronóstico en el manejo del hemotorax coagulado, con significancia estadística relativa, no obstante se la presencia de estas variables se comporta como factor asociado al resultado.

Conocemos las variables que pueden interferir en el resultado de los pacientes con hemotorax coagulado cuando es llevado a manejo por VATS, como el tiempo de evolución de la patología y el tipo de trauma, y ya que en la literatura mundial su asociación es controversial, surge el interés de tener un documento que plasme los principales factores que pueden intervenir en el pronóstico del paciente con hemotorax coagulado en nuestra región y más precisamente en el hospital universitario de Neiva.

3. JUSTIFICACIÓN

La cirugía videoasistida del tórax está considerada actualmente como variable que influye directamente en el resultado de los pacientes con hemotórax coagulado convirtiéndose en el estándar de oro en cuanto al abordaje quirúrgico, ya que disminuye las morbilidades ya mencionadas. Además ha demostrado ser una práctica quirúrgica costo – efectiva dado por la disminución del tiempo quirúrgico y de estancia hospitalaria.

En la actualidad todos los pacientes diagnosticados con hemotórax coagulado en el hospital de Neiva son manejados de forma videoasistida con una tasa nula de conversión y una tasa de reintervención del 4%, no conociendo las variables que influyen en el resultado de estos pacientes, motivo por el cual no podemos dar recomendaciones precisas acerca del manejo de esta patología. Es decir reconocemos un buen resultado en el manejo de esta patología en nuestra institución, pero no existe un documento que caracterice las diferentes variables que repercuten en el resultado según los estándares nacionales e internacionales.

Es por la anterior razón que justificamos la realización de este documento, ya que pretendemos tipificar un grupo de variables que nos relacionen nuestros resultados con el buen o mal pronóstico de los pacientes con hemotórax coagulado en nuestra institución. De esta manera podremos dar recomendaciones objetivas para el manejo de los pacientes con diagnóstico de hemotórax coagulado según nuestra vivencia desmitificando mitos y afianzando conceptos según nuestra vivencia y recursos.

Reconociendo como se comportan las variables que influyen en el resultado de los pacientes con hemotórax coagulado, podremos plantear intervenciones en el manejo de este grupo de paciente ajustándolo a nuestra realidad y disponibilidad de recursos.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El mecanismo del trauma en el tórax y el tiempo que se tarda en realizarse el manejo quirúrgico mediante cirugía videoasistida son factores determinantes en el pronóstico de los pacientes con hemotórax coagulado en cuanto a conversión a cirugía abierta o reintervención?

5. HIPÓTESIS

5.1 HIPÓTESIS NULA

El mecanismo de trauma y el tiempo que se tarda en realizar el drenaje quirúrgico del hemotórax coagulado por toracoscopia videoasistida son factores determinantes favorables en los pacientes.

5.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA

No influyen en el tratamiento del hemotórax coagulado mediante VATS, el tiempo para el drenaje quirúrgico ni el mecanismo de trauma en el tórax.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer los factores determinantes en el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de hemotórax coagulado del hospital universitario de Neiva.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características sociodemográficas, prequirúrgicas y etiológicas en los pacientes con trauma de tórax que posteriormente desarrollan hemotórax coagulado en el hospital universitario de Neiva.

Determinar las características de morbimortalidad en los pacientes con hemotórax coagulado posterior al manejo de la patología mediante cirugía videoasistida del tórax.

Comparar la intervención temprana del hemotórax coagulado mediante videotoracoscopia y los desenlaces posoperatorios.

Determinar la tasa de reintervención y de conversión de VATS a cirugía abierta convencional en los pacientes llevados a toracoscopia con diagnóstico de hemotórax coagulado.

7. MARCO TEÓRICO

Según los informes encontrados en la literatura, el trauma torácico es la tercera forma más frecuente de trauma y se presenta en combinación con traumas en otros segmentos corporales en un 52% a 63%. Las lesiones producidas por traumatismos en el tórax representan la causa más común de las muertes traumáticas en los Estados Unidos después del trauma craneoencefálico, contabilizando aproximadamente el 20% de las muertes (3). Los traumatismos cerrados de tórax secundarios a accidentes vehiculares y caídas son la causa de entre un 70% y 90% de los traumas torácicos. Se exponen tasas de mortalidad entre 4 % y 12 %, pero si se asocian otras lesiones extratorácicas estas cifras se duplican (4).

El trauma penetrante es ahora visto con un incremento en su frecuencia que va paralelo con el incremento en la facilidad de obtener armas en nuestra sociedad. En algunos hospitales el trauma penetrante de tórax es igual al trauma cerrado. La mayoría de los pacientes afectados por estas lesiones son de sexo masculino (73.7%) y el promedio de su edad decreció de 34 +/- 18 años en 1982 a 31 +/- 16 años en 1991(4).

En el siglo XVIII, German Borhaus anticipa los conceptos de drenaje postural, aspiración por sonda intercostal y uso de anticoagulantes para facilitar la evacuación del exudado pleural. En el siglo XIX, Stephan Pager describe la conducta que debe seguirse en diferentes tipos de heridas torácicas y propone la toracotomía en el sangrado incontrolable.

El hemotórax definido simplemente como la presencia de sangre en la cavidad pleural se origina de la lesión de vasos intercostales, mediastínicos, del parénquima pulmonar, del diafragma y el corazón. Su frecuencia puede ser de 25% a 75% en los traumatismos torácicos.

Se conoce que aproximadamente el 80% sólo necesitan el drenaje pleural por sonda acoplada a un sistema irreversible: sello de agua o preferentemente un sistema conectado presión negativa. Aunque hemos encontrado grupos de trabajo con el criterio de utilizar en muchos de estos enfermos la toracocentesis como único procedimiento justificando esta decisión con su trabajo donde plantea mayor eficacia de este método. Sin embargo el otro grupo de enfermos requiere toracotomía.

El 15 % al 20 % de los pacientes que han sufrido un trauma torácico requieren toracotomía de urgencia. Muchos de estos lesionados pueden también, recibir como opción terapéutica, la videotoracoscopia, siempre y cuando se encuentren hemodinámicamente estables (5).

7.1 DESARROLLO DEL HEMOTORAX COAGULADO

En aproximadamente 20% de los pacientes con hemotórax manejados inicialmente con tubo de toracostomía persistirá un coágulo residual (hemotórax coagulado) y cerca del 40% de estos requerirán drenaje de estas colecciones. Se reconoce que la sangre intrapleural casi siempre se coagula en el periodo postraumático temprano y se ha observado que ocurre un cubrimiento delgado de la superficie pleural por elementos celulares y fibrina. Este cubrimiento se convierte progresivamente en una membrana gruesa que envuelve la superficie parietal y visceral y forma una estructura que contiene el hemotórax; en su desarrollo temprano, esta membrana delgada tiene poca sustancia y está adherida muy levemente a la superficie pleural subyacente, pero al séptimo día hay una proliferación angioblástica y fibroblástica. Posteriormente esta membrana se engruesa por la deposición y organización progresivas del coágulo en la cavidad.

La radiografía de tórax es una valiosa herramienta diagnóstica para la identificación de opacidades tempranas persistentes después del hemotórax traumático manejadas con tubos de toracostomía. La tomografía torácica debería ser realizada inmediatamente para seleccionar los pacientes que podrían beneficiarse de la evacuación temprana. El volumen de líquido residual de más de 300 mL en la tomografía es considerado bastante significativo y amerita discusión en las estrategias de manejo. Pacientes con más de 500 mL de líquido intratorácico retenido en la tomografía deben ser llevados a evacuación por considerarse que esta es una cantidad de líquido suficiente para crear complicaciones significativas. Sin embargo, no hay acuerdo en el manejo del hemotórax coagulado residual después de trauma. La observación experimental de que la sangre pleural es espontáneamente absorbida ha llevado a algunos investigadores a recomendar un manejo conservador, expectante del hemotórax coagulado residual después del trauma (6,7).

De otra parte, varios estudios han demostrado las secuelas adversas de una evacuación incompleta del hemotórax en víctimas de trauma y defienden la toracotomía temprana en casos seleccionados. La comprensión de la fisiopatología del hemotórax coagulado permite recomendar que de ser posible, este debería ser evacuado dentro de los 2 a 10 días siguientes al trauma. Si el hemotórax no es evacuado antes del décimo día, la sangre coagulada puede no

ser removida fácilmente y deberá realizarse una decorticación posterior (4 o 5 semanas) (8).

La mortalidad cuando se realiza la evacuación temprana (antes de cinco días) es nula, en contraste con la mortalidad de 1.6% a 9.4% en los pacientes que requieren una decorticación o progresan a empiema respectivamente (9).

El manejo del trauma torácico ha progresado enormemente en las últimas 2 décadas especialmente por el desarrollo de ayudas diagnósticas como la tomografía computarizada, la ultrasonografía, la resonancia magnética y los rayos X computarizados dinámicos; además los avances en el cuidado intensivo, la toracotomía de emergencia, la videotoracoscopia, el manejo del dolor y la Fisioterapia Respiratoria.

7.2 TORACOSTOMIA CERRADA

La técnica usual para la inserción de los tubos de tórax (toracostomía cerrada) involucra el seguimiento de un protocolo de asepsia y antisepsia adecuado, la infiltración de anestesia local en el espacio intercostal elegido (usualmente entre el quinto y el séptimo espacio con línea axilar anterior), una incisión de aproximadamente 2 cms en la piel siguiendo la dirección del espacio intercostal, la disección roma de los tejidos blandos siguiendo el borde superior del arco costal inferior para evitar una lesión del paquete vasculonervioso intercostal que corre por el borde inferior de los arcos costales, la exploración digital del espacio pleural para asegurarse de haber ingresado a este y para permitir la lisis digital de posibles adherencias, y finalmente la introducción del tubo de toracostomía normalmente de calibre 28 a 32 Fr. para pacientes adultos) en el espacio pleural a través del tracto disecado. Alternativamente se han usado trocares con dos propósitos diferentes: para perforar la pared del tórax, o en personas obesas para servir como guía al tubo de tórax después de la disección roma de la pared del tórax. Se recomienda que el espacio pleural sea sometido a una succión continua (20 cmH₂O) a través de los tubos de tórax por 24 horas (5).

Las dos técnicas principales para el manejo de la toracostomía cerrada son la succión permanente aplicada al espacio pleural y el sello de agua. En el primer método la succión es mantenida hasta antes del retiro del tubo de tórax; en el segundo, la succión es discontinuada y el tubo de tórax es colocado en un sello de agua por un periodo de tiempo prescrito, usualmente 18 a 24 horas, una radiografía de tórax es realizada y si no hay acumulación de aire, líquido o ambos, el tubo es retirado (5).

El tiempo promedio de mantenimiento de las toracostomías cerradas según el estudio de Moreno y cols. Que es equiparable al tiempo de hospitalización en la mayoría de los casos fue de (3.9 días) que es comparable con lo reportado en otros estudios encontrándose entre 3.2 a 5.5 días (10).

7.3 CIRUGÍA VIDEOASISTIDA DEL TÓRAX (VATS)

La toracoscopia no es una técnica nueva, fue descrita por primera vez en 1910 como procedimiento diagnóstico en dos casos de pleuritis tuberculosa por el médico internista sueco Hans Christian Jacobeous que posteriormente publicó, en 1921, la primera serie de casos de toracoscopia, describiendo el valor de la misma en el diagnóstico de derrames pleurales tuberculosos y malignos. En las siguientes décadas, esta técnica se orientó casi exclusivamente al tratamiento de lesiones pulmonares cavitadas (inducción de neumotórax tras sección de adherencias pleuropulmonares mediante la aplicación de electrocauterio “operación de Jacobeous”). En la década de los setenta, tras el declinar del uso de la toracoscopia como procedimiento terapéutico en la tuberculosis, algunos centros en Países Bajos, Alemania y Francia continuaron utilizando la toracoscopia como procedimiento diagnóstico y terapéutico en otras enfermedades (1,2). A mediados de la década de los ochenta se empezaron a diseñar instrumentos que, además de la toma de biopsias, permitieran intervenir sobre las estructuras intratorácicas. A finales de esta década se desarrollaron las videocámaras adaptables a los endoscopios, surgiendo el término VATS (*Video-Assisted Thoracic Surgery*). Es en ese momento cuando surge el término toracoscopia médica para distinguir la técnica convencional descrita por Jacobeous de la VATS.

En gran cantidad de patologías torácicas la toracoscopia tiene cada vez un mayor papel terapéutico mientras conserva su capacidad diagnóstica, lo mismo sucede con el trauma, que se ha convertido en uno de sus principales campos de aplicación, causando una clara disminución de las toracotomías exploradoras. Evita la realización de más del 60% de toracotomías y tiene solo 2% de complicaciones permitiendo un alta precoz, tanto en el trauma cerrado como en el penetrante. Su uso se debe reservar a pacientes hemodinámicamente estables (3).

7.3.1 Indicaciones de videotoracoscopia

- Diagnóstico de lesiones diafragmáticas y aun el reparo de ellas. Especialmente si la toracoscopia se realiza en las primeras 48 horas.

- Diagnostico de hemopericardio en heridas precordiales en pacientes estables hemodinàmicamente.
- Evaluación de perdidas aéreas persistentes y en muchos casos su corrección.
- Diagnostico y manejo del sangrado prolongado por el tubo de tórax en un paciente hemodinamicamente estable (incluso se puede corregir sangrados de la pared costal).
- Evacuación de Hemotórax coagulado.
- Evacuación y decorticación de Empiema Coagulado o loculado y/o paquipleuritis (86% éxito).
- Diagnostico de Quilotorax y ligadura del conducto torácico.
- Extracción de cuerpos extraños.

En el hemotórax coagulado se ha demostrado en estudios aleatorizados una disminución en el tiempo con tubo, tiempo de hospitalización, necesidad de toracotomías y costos (11).

7.3.2 Complicaciones de la cirugía videoasistida del tórax (vats). Cuando se hace toracosopia para el diagnóstico y tratamiento de una patología intratorácica no traumática, la conversión a toracotomía alcanza el 24%; pero si el hemotórax coagulado es de origen traumático, con la sola toracosopia se logra el éxito en la mayoría de los casos (11). La conversión a toracotomía, que en un estudio realizado por Villegas MI, y cols. fue del 9.8%, se debió a una paquipleuritis severa. Esto está de acuerdo con lo descrito por otros autores, quienes han encontrado que la presencia de enfermedad pleural con adherencias o gran engrosamiento pleural, dificulta la introducción del toracoscopio y la visualización de la cavidad torácica (12); esto puede ser sospechado en el preoperatorio por los hallazgos en la radiografía del tórax o en la tomografía computarizada.

El procedimiento debe hacerse con intubación monobronquial, porque permite el colapso pulmonar, lo cual facilita la visualización de la cavidad torácica y la realización del procedimiento. Se debe vigilar la saturación arterial de oxígeno y permitir la reexpansión pulmonar cada 5 minutos. La principal causa de morbilidad postoperatoria es la fístula broncopleural; generalmente los pacientes no requieren cirugía, pero necesitan mayor tiempo de hospitalización postoperatoria. Esta complicación puede disminuirse identificando las heridas de pulmón mediante

visión directa por el toracoscopio o irrigando con solución salina al 0.9%, y suturándolas por cirugía videoasistida (5).

Varios estudios publicados en la literatura actual demuestran la eficacia de la toracoscopia en el manejo del hemotórax traumático, demostrando disminución en la estancia hospitalaria, disminución en la incidencia de complicaciones como neumonía y empiema y disminución de morbilidad en términos de dolor y necesidad de consultas de control postoperatoria al igual que necesidad de reintervención (13). En un estudio realizado por Vaccarili M, y cols, publicado en 2000, se reporta la experiencia de los autores en el manejo inicial del hemotórax traumático reuniendo 11 casos de pacientes hemodinámicamente estables, con heridas de tórax penetrantes y trauma cerrado que fueron llevados a Toracoscopia concluyendo que esta se convierte en un abordaje seguro, con traumatismo mínimo para el paciente, pocas complicaciones y una tasa baja de reintervención o de conversión, exponiéndose como una alternativa adecuada al uso de la Toracotomía.

Así, como el estudio de Vaccarili M, y cols, otros estudios han mostrado resultados similares como los presentados por Lang-Lazdunski y cols, en el que se mostró la experiencia de los autores en pacientes con heridas penetrantes de tórax que fueron llevados a Toracoscopia, encontrando una efectividad satisfactoria con el uso de dicha técnica para el control y reparación de heridas pulmonares, sangrado de pared y recuperación de proyectiles y cuerpos extraños en la cavidad torácica con una baja morbilidad y sin mortalidad (9).

En una revisión de la literatura realizada por el doctor Landreneau y cols. En relación con el rol actual de la toracoscopia en el manejo del hemotórax traumático, se encontró que la literatura actual muestra cada vez a la toracoscopia como una medida útil y eficaz para el manejo de este tipo de pacientes, permitiendo la corrección de heridas de pared, pulmonares, diagnóstico de lesiones transmediastinales y cardíacas, ventanas pericárdicas y neumotórax persistente, convirtiéndose en una herramienta invaluable para el manejo del trauma de tórax (14).

Los reportes en la literatura que se han publicado en los últimos 10 años demuestran la importancia del uso de la toracoscopia en el manejo inicial de los pacientes con Hemotórax traumático que no tengan contraindicación para la realización del procedimiento. Sus resultados en general muestran la disminución en la morbi mortalidad en este grupo de pacientes, con mínimo riesgo para los mismos y una baja incidencia de complicaciones secundarias al procedimiento. (15)

8. OPERACIONALIZACION DE VARIALES

VARIABLE	SUBVARIABLES	DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	Edad	Tiempo en años que ha vivido una persona	Años	Razón	Media y DE
	Género	Conjunto de aspectos sociales comportamiento s y valores asociados de manera arbitraria, en función del sexo	Masculino, femenino	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Procedencia	Hecho de proceder alguien o algo de un determinado lugar, persona, grupo, Etcétera	Huila, Cauca, Putumayo Caquetá, Otros.	Nominal	Frecuencia y porcentaje
CARACTERÍSTICAS ETIOLÓGICAS	Clasificación ASA	Riesgo operatorio según la escala ASA (asociación americana anesthesiólogos)	ASA I, ASA II, ASA III, ASA IV	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Causa de hemotórax coagulado	Patologías que causan hemotórax coagulado	Trauma contuso Penetrante Iatrogénico Posoperatorio	Nominal	Frecuencia y porcentaje

	Tipo de trauma penetrante	Diferenciación entre heridas por proyectil de arma de fuego y heridas cortopunzantes en los pacientes con trauma penetrante	HPAF HACP	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Sintomatología presentada	Tipo de síntoma presentado en los pacientes con hemotorax coagulado	Dolor, Fiebre, dificultad respiratoria, imagen sospechosa, otra	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Confirmación radiológica del hemotorax coagulado	Tipo de imagen radiológica que confirma el diagnóstico de hemotorax coagulado	Rx de tórax Ecografía torácica Tomografía de tórax RMN tórax	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Tiempo entre diagnóstico y manejo quirúrgico de hemotórax coagulado	Tiempo que transcurre una vez establecido el diagnóstico y la intervención quirúrgica	1 – 3 días, 4-7 días, mayor de 7 días	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Lateralidad de la toroscopia video asistida	Hemotórax que fue intervenido durante la toroscopia	Derecha Izquierda Bilateral	Nominal	Frecuencia y porcentaje

	Uso de antibiótico en el paciente con hemotórax	Tipo de antibiótico que requiere el paciente diagnosticado con hemotórax coagulado llevado a cirugía	No requiere antibiótico Antibiótico Ampicilina/sulbactam, ceftriaxona, clindamicina, ciprofloxacino	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Hemoglobina pre quirúrgica	Valor de la hemoglobina en los pacientes con hemotorax coagulado llevados a cirugía	< 7 gr/dl, 7.1 – 10 gr/dl, 10.1 – 12 gr/dl, > 12 gr/dl	Nominal	Frecuencia y porcentaje
CARACTERÍSTICAS DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	Tipo de abordaje para el manejo del hemotorax coagulado	Tipo de manejo quirúrgico que se le da al paciente con hemotorax coagulado	VATS Convencional	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Hallazgos intraoperatorios	Hallazgos remarcados en la descripción quirúrgica	Coágulos infectados, coágulos frescos, adherencias pleurales, contusión pulmonar, neumonía	Nominal	Frecuencia y porcentaje

	Sangrado intraoperatorio	Cantidad de sangrado durante la intervención quirúrgica dado por el cirujano	Menor de 200 cc, 201 a 500 cc, de 500 a 1000 cc, mayor 1000 cc	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Conversión de la toracoscopia a cirugía abierta	Pacientes quienes requieren un cambio de plan quirúrgico de cirugía videoasistida a cirugía abierta	Valor en números	Razón	Media y DE
POSOPERATORIAS Y COMPLICACIONES	Requerimiento de unidad de cuidados intensivos	Pacientes que requirieron manejo posoperatorio en unidad de cuidados intensivos	Requiere UCI No Requiere UCI	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Días de pop en unidad de cuidados intensivo	Número de días que requiere los pacientes que se llevan a toracoscopia en unidad de cuidados intensivos	Valor numeral	Razón	Media y DE
	Tiempo estancia hospitalaria en unidad de cuidado intensivo	Tiempo que permanece el paciente en UCI en su pop inmediato	Menor 3 días, 4 – 7 días, mayor a 7 días	Nominal	Frecuencia y porcentaje
	Reintervenciones en la cirugía videoasistida del tórax	Pacientes que requieren una nueva intervención	Valor en números	Razón	Media y DE

	Numero de reintervenciones posterior a toracoscopia	Número de intervenciones que requiere el paciente con toracoscopia	Numero de re-intervenciones	Nominal	Frecuencia y porcentaje
VARIABLES POSOPERATORIAS	Permanencia de tubo a tórax	Número de días que permanece con tubo a tórax el paciente en pop de decorticación por hemotorax coagulado	Valor en números	Razón	Media y DE
	Días de estancia hospitalaria	Numero de días que permanece hospitalizado el paciente en el hospital universitario de Neiva	Valor en numero	Razón	Media y DE
	Días de estancia hospitalaria posterior a manejo del hemotorax coagulado con VATS	Nuemro de días de permanencia hospitalaria posterior al manejo quirúrgico del hemotorax coagulado	Valor en numero	Razón	Media y DE

9. DISEÑO METODOLÓGICO

9.1 TIPO DE ESTUDIO

Este es un estudio analítico transversal de prevalencia de desenlaces en los pacientes que fueron sometidos a toracoscopia video asistida para el drenaje del hemotórax coagulado postraumático en el Hospital Universitario HMP durante el periodo de 5 años (2006 a 2011).

9.2 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio es realizado en el hospital universitario de Neiva (Huila), hospital base del programa de posgrado de cirugía general de la universidad Surcolombiana de Neiva

9.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio incluyo los pacientes con diagnostico de hemotórax coagulado que fueron manejados con el método miniinvasivo y videoasistido del tórax (VATS) en el hospital universitario de Neiva. El presente estudio cuenta con 74 casos de paciente con hemotórax coagulado que son decorticados con VATS. Solo 1 caso de hemotórax coagulado en el periodo estudiado fue manejado mediante cirugía convencional abierta y fue excluido del estudio.

9.4 TIEMPO DEL ESTUDIO

Se realizo el análisis y la revisión de historias clínicas de los pacientes que fueron llevados a cirugía videoasistida del tórax por hemotórax coagulado desde octubre 2006 hasta abril 2011.

9.5 CRITERIO DE INCLUSIÓN

Se incluyeron en este estudio todos los pacientes llevados a cirugía del tórax con método videoasistido (VATS) y como único criterio de inclusión fue contar con el diagnóstico pre o posquirúrgico de hemotórax coagulado en el hospital universitario desde octubre del 2006 hasta abril 2011. No se tuvo en cuenta la edad como criterio de selección.

9.6 ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron analizados usando Epi info versión 3.5.3. Inicialmente se realizó una descripción general de las variables del estudio. Para variables categóricas frecuencias, porcentajes e intervalos de confianza y para variables continuas medias y desviaciones estándar.

Se realizó un análisis bi-variado entre los factores de riesgo o variables independientes y los desenlaces o variables de morbimortalidad usando para las variables cuantitativas el test para dos grupos Mann-Whitney/Wilcoxon (Kruskal-Wallis test), Bartlett's Test para desigualdad of Varianzas y ANOVA.

La prueba de chi-cuadrado y el riesgo relativo se utilizó para las variables categóricas, con una significancia estadística de $p < 0.05$. Usamos la probabilidad el test de sobrevivencia de Kaplan-Meier (K-M) para estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso en dos grupos diferentes según un factor de riesgo en función de las variables temporales como estancia hospitalaria, tiempo de toracostomía, tiempo quirúrgico, usamos el test de Log Rank para estimar el valor de P en el test de K-M.

10. ASPECTOS ÉTICOS

Se tuvo en cuenta la legislación vigente tomando como base la resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo al artículo 6 la investigación se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen y teniendo en cuenta el artículo 8 se protegerá la privacidad del sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Cabe anotar que según el artículo 11 la investigación corresponde a las clasificadas como sin riesgo: “Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta...”

En resumen en todo momento se respetaron las consideraciones respecto a la ética profesional y la confidencialidad de la relación médico paciente, al ser un estudio retrospectivo es importante resaltar que no formó parte de ningún estudio experimental ni se administraron tratamientos diferentes a los necesarios para el manejo de la patología de ingreso, la manipulación de las historias clínicas se realizó con cuidado y se entregaron en el mismo estado en que fueron recibidas por el personal a cargo de las mismas.

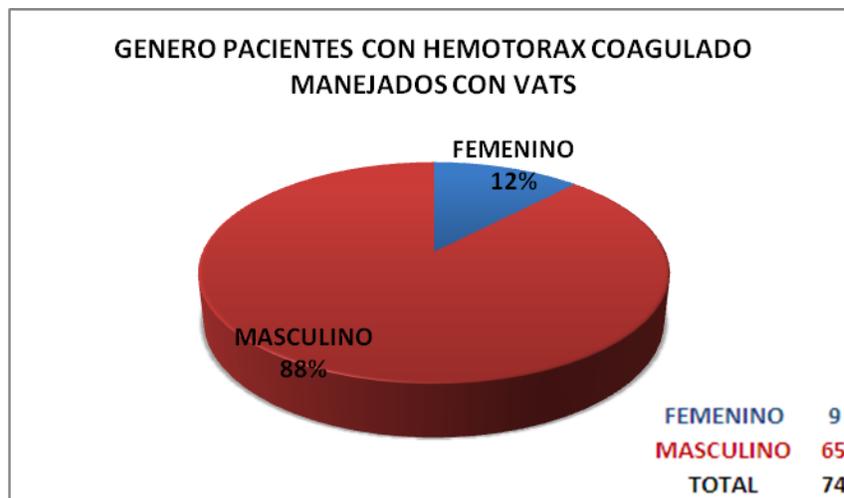
11. RESULTADOS

11.1 VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Nuestro estudio contó con 74 pacientes los cuales presentaron diagnóstico de hemotórax coagulado y fueron llevados a decorticación quirúrgica por medio de cirugía videoasistida (VATS) los cuales fueron recopilados de las bases de datos del departamento de cirugía general del hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva desde agosto del 2006 hasta mayo de 2011. En este lapso de tiempo solo se presentó un paciente con diagnóstico de hemotórax coagulado que fue manejado por toracotomía, razón por la cual fue excluido del estudio. Nuestra muestra contó con 74 pacientes con rangos de edad desde los 13 años hasta los 73 años, con una media de 33.2 años y una moda de 23 años. En la muestra predominó el género masculino en el 88% de los casos (Figura 1).

Esta patología es una patología de adultos jóvenes.

Figura 1. Género pacientes con diagnóstico de Hemotorax coagulado manejados con VATS



De los 74 pacientes incluidos en el estudio, se analizó los departamentos de procedencia encontrando que el 93% de los pacientes son procedentes del

departamento del Huila y de estos el sitio de que más aporta casos es la ciudad de Neiva como sitio de atención primaria del hemotórax inicial con el 64% del total de los casos incluidos en el estudio y el 71% de los casos procedentes del departamento del Huila. El departamento del Caquetá aportó el 7% del total de casos y los segundos niveles del Huila como los municipios de Garzón , La plata y Pitalito aportaron el 27% del total de la muestra y el 29% de los casos del departamento del Huila respectivamente. (Figura 2, 3). Hay que recalcar que no hay casos procedentes de otros departamentos del sur de Colombia como Putumayo y Cauca.

Figura 2. Procedencia de pacientes con hemotorax coagulado decorticados con VATS

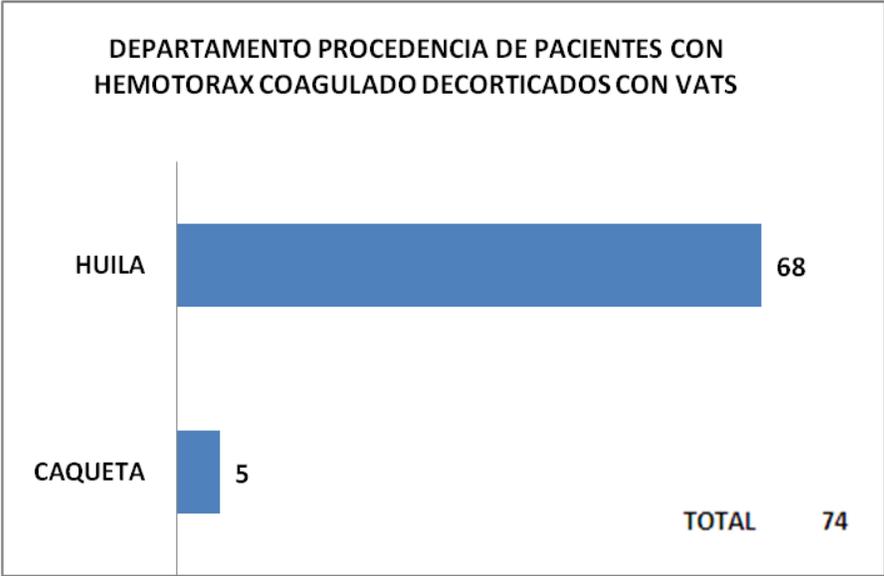
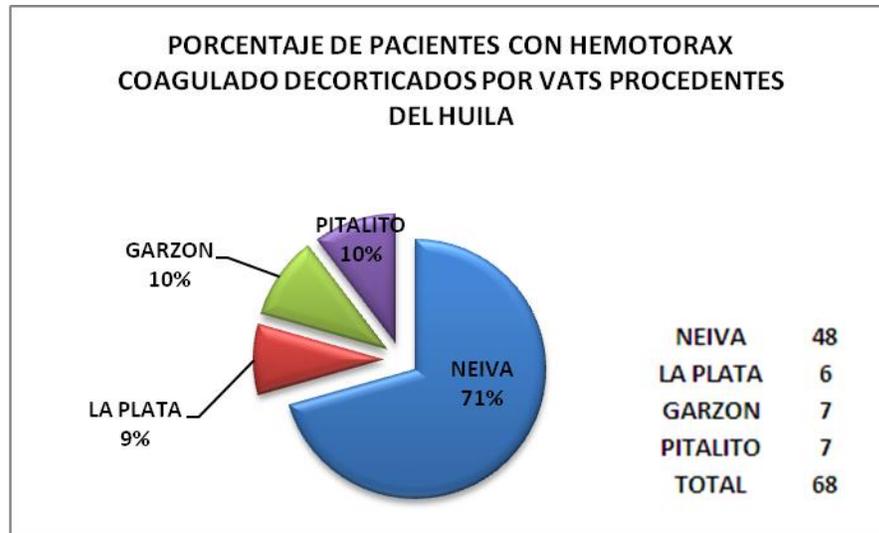


Figura 3. Procedencia de pacientes del departamento del Huila con hemotorax coagulado manejado con VATS

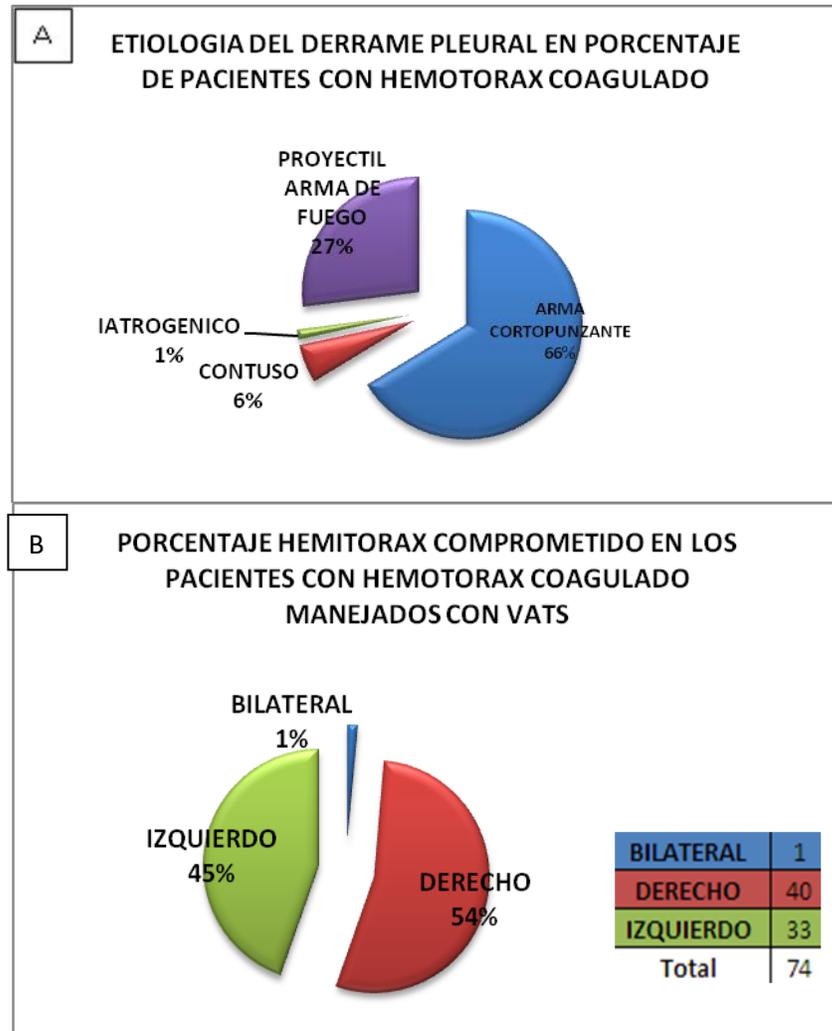


11.2 VARIABLES ETIOLÓGICAS

El trauma fue el causal del 99% de los hemotórax coagulados en esta serie de casos, solo el 1 % se clasificó como iatrogénico y se atribuyó a un solo caso presentado en un paciente con antecedente de tromboembolismo pulmonar con anticoagulación plena y con sobre anticoagulación por warfarina. El tipo trauma por elemento cortopunzante fue el más prevalente representado en 49 casos, el trauma por arma de fuego se presentó en 20 casos y el trauma contuso se presentó en 4 pacientes, los cuales representaron un 66% y 27, 6% respectivamente (figura 4A). Los 4 casos de trauma contuso, todos se asociaron a pacientes con politraumatismo y requirieron manejo en unidad de cuidados intensivos.

Los hemotórax coagulados fueron unilaterales en el 99% de los casos. El hemitórax derecho fue el más afectado con 40 casos que corresponden a más del 50% y 33 casos, el 44% restante, fueron izquierdos. Se presentó solo un 1 % se presentó de forma bilateral y se presentó en un paciente con antecedente de herida por proyectil de arma de fuego transfixiante de tórax manejado en segundo nivel extrainstitucional con toracostomía bilateral (Figura 4B).

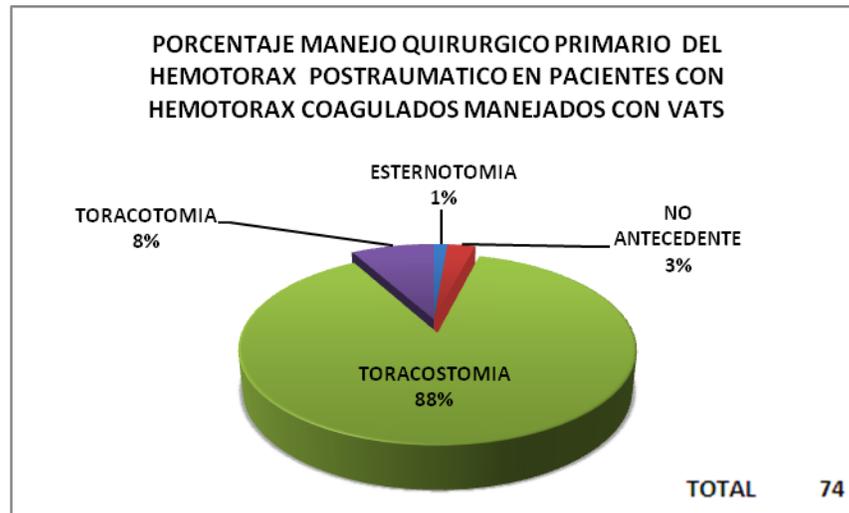
Figura 4. A etiología de los hemotórax coagulados manejados con VATS. B lateralidad comprometida en los pacientes con hemotórax coagulado que son llevados a manejo con VATS.



El 88% de los pacientes fueron manejados con tubo a tórax en el momento de presentar el derrame pleural postraumático inicial. No se tuvo en cuenta el tiempo entre el trauma y la resolución primaria del derrame pleural, ya que más del 30% de los traumas fueron atendidos fuera de nuestra institución, en el respectivo segundo nivel; y en el historial clínico es una variable no medible en este grupo de pacientes. El antecedente de cirugía con apertura del tórax, ya sea esternotomía o toracotomía, se presentó en 7 pacientes, es decir en el 10% de la muestra y en 2 pacientes, el 3%, se hizo el diagnóstico quirúrgico de hemotórax coagulado

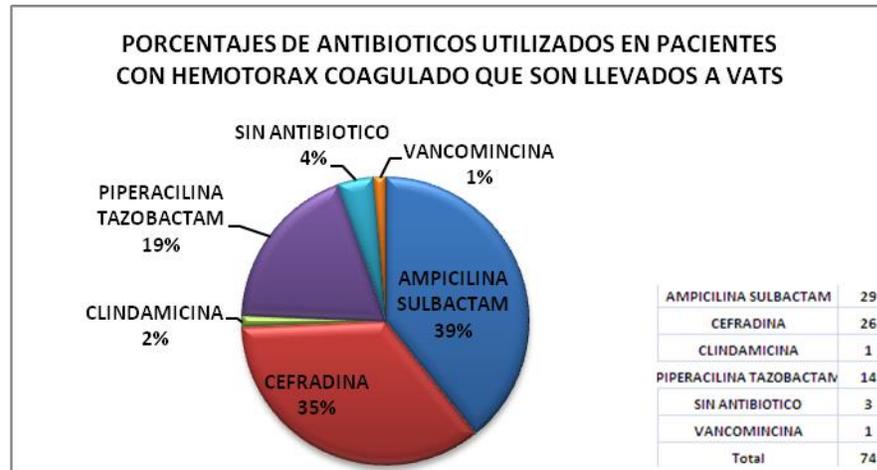
sin que el paciente haya presentado tenido ningún tipo de antecedentes quirúrgicos (Figura 5).

Figura 5. Manejo quirúrgico primario del hemotórax coagulado inicial



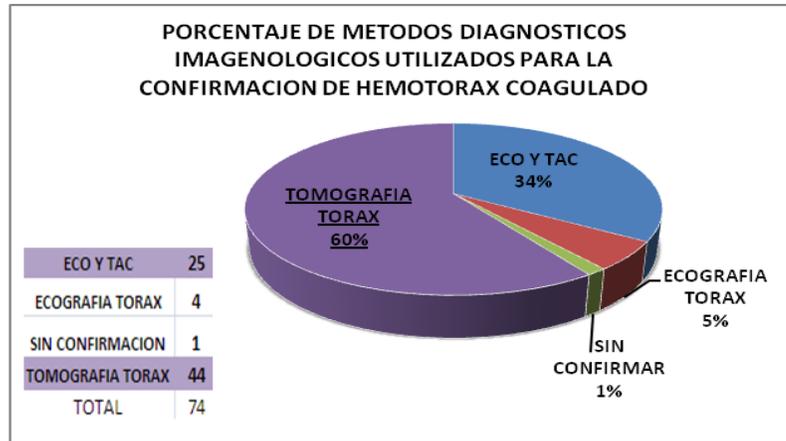
Se caracterizaron los pacientes determinando el esquema antibiótico utilizado para establecer los esquemas de manejo antimicrobianos utilizados en nuestro medio para los pacientes con hemotórax coagulados, encontrando que el 35% requieren solamente cefalosporinas de primera generación y el 4 % fueron manejados sin un esquema antibiótico completo. Solo el 22% de los pacientes requieren un esquema antibiótico diferente a ampicilina/sulbactam o cefalosporina de primera generación. Los pacientes con antibióticos diferentes a ampicilina sulbactam o cefalosporinas de primera generación, el 22%, se relacionaron con síndromes febriles nosocomiales(Figura 6).

Figura 6. Esquema antibióticos utilizados en pacientes con hemotórax coagulados manejados con VATS



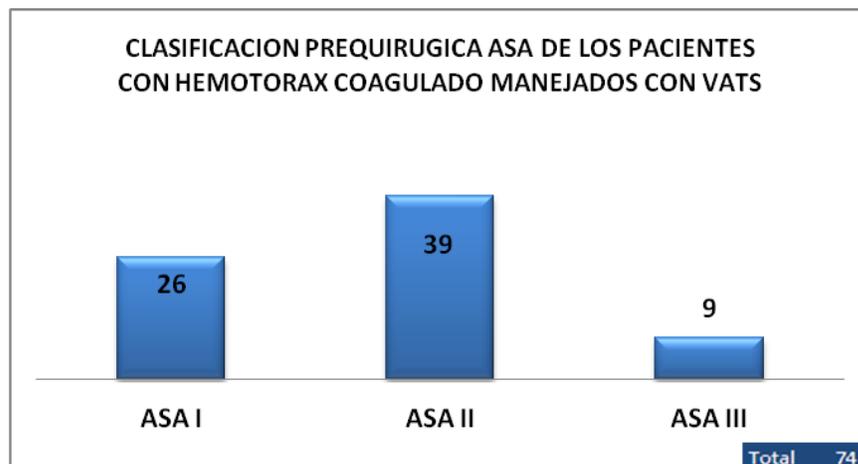
Para confirmar la sospecha diagnóstica de hemotórax coagulado además de la imagen sospechosa por radiografía simple de tórax y la clínica, se realizaron pruebas imagenológicas específicas. Se realizó estudio tomográfico del tórax en 94% de los pacientes y estudios ecográficos en el 39% de los pacientes. Solo en 1 paciente no se encontró documentado en el historial clínico ninguna imagen confirmatoria de hemotórax coagulado y fue llevado a cirugía de decorticación mínimamente invasiva por VATS. En el 34% de los pacientes se confirmó la sospecha diagnóstica de hemotórax coagulado con ecografía torácica y posteriormente se visualizó el tipo de derrame de forma objetiva con estudio tomográfico de tórax. En el 60% de los pacientes se realizó una tomografía de tórax una vez establecida la sospecha diagnóstica de hemotórax coagulado lo que fue suficiente para establecer plan quirúrgico para decorticación con VATS. Solo en 4 pacientes, el 6% del total, se tomó la decisión de llevar a decorticación por VATS solo con una ecografía del tórax (Figura 7).

Figura 7. Métodos imagenológicos utilizados para la confirmación de hemotorax coagulado



Los pacientes con hemotorax coagulado llevados a cirugía videoasistida de tórax VATS, se clasificaron con riesgo quirúrgico según la escala de ASA (American Society of Anesthesiologists), dato recopilado del registro anestésico del acto operatorio. No se encontraron pacientes clasificados como ASA IV, ni pacientes ASA V. el 88% de los casos representaron pacientes ASA I y II. El 35% de los pacientes fueron clasificados como ASA I y el 53% clasificado como ASA II. Solo 9 pacientes, el 12% de los casos fueron clasificados como ASA III (Figura 8).

Figura 8. Clasificación quirúrgica según la escala ASA (American Society of Anesthesiologists) de los pacientes con hemotorax coagulado.



En los pacientes con diagnóstico de hemotórax coagulado, el tiempo en que se efectúa el drenaje quirúrgico se asoció en variable que afecta de forma directamente proporcional la resolución del espacio pleural afectado, en nuestro estudio de 74 pacientes encontramos que el 63% de los hemotórax coagulados son llevados a decorticación por VATS en los primeros 6 días, y el 86% de los pacientes en la primera semana. Solo 10 pacientes, el 14 % del total de la muestra, son llevados a cirugía después de la primera semana una vez establecido el diagnóstico y estos son generalmente pacientes remitidos de otras instituciones en el 70% de los casos. Solo 3 pacientes fueron manejados de forma ambulatoria y se realizó la decorticación quirúrgica mediante VATS de forma programada. El resto de los 71 pacientes fueron manejados de forma intrahospitalaria, hospitalización durante la cual se resuelve el espacio pleural afectado (tabla 1).

Tabla 1. Tiempo días en que se realiza el drenaje quirúrgico por VATS de los pacientes con hemotórax coagulado

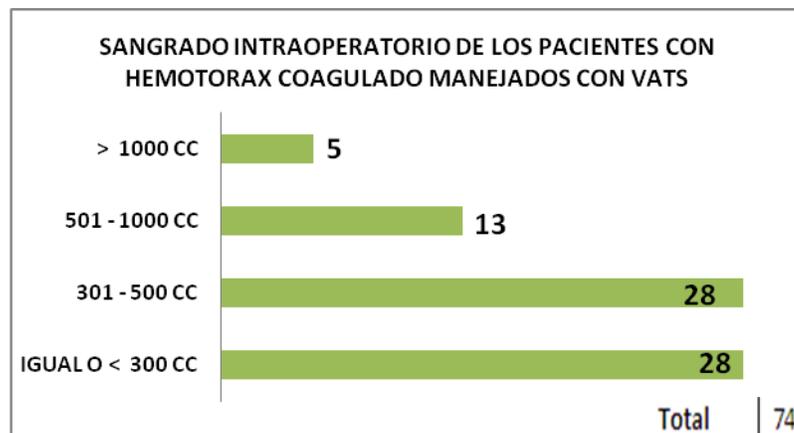
TIEMPO EN DIAS PARA EL DRENAJE QUIRURGICO DESDE EL DIAGNOSTICO DE HEMOTORAX COAGULADO	Nº	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	6	8,10%	8,10%
3	18	24,30%	32,40%
4	13	17,60%	50,00%
5	10	13,50%	63,50%
6	7	9,50%	73,00%
7	6	8,10%	81,10%
8	4	5,40%	86,50%
9	1	1,40%	87,80%
10	4	5,40%	93,20%
12	1	1,40%	94,60%
20	1	1,40%	95,90%
30	2	2,70%	98,60%
45	1	1,40%	100,00%
Total	74	100,00%	100

11.3 VARIABLES INTRAOPERATORIAS

La hemoglobina presentada por los pacientes con hemotorax coagulado manejados con VATS tuvo un rango de 7.8 hasta 16 gr/dl, con una media de 10.9, una varianza de 3 y una desviación estándar de 1.7. Como hallazgos intraoperatorios, se llevaron pacientes con hemotorax coagulados de diversos volúmenes, el rango de volúmenes de los hemotorax coagulados fue de 200 cc hasta 1000 cc, con una media de 529 cc y una desviación estándar de 208 cc.

El sangrado intraoperatorio se presentó en el 76% de los pacientes como menor de 500 cc, el 25 % de los pacientes presentaron sangrado mayores de 500 cc y solo en 6 pacientes, el 7% de los casos se presentó un sangrado mayor o igual de 1000 cc. El 38% de los pacientes presentaron sangrado mínimos considerados menores de 300 cc (figura 9).

Figura 9. Sangrado intraoperatorio de los pacientes con hemotorax coagulados manejados con VATS



Se tuvo en cuenta el requerimiento de administración de glóbulos rojos durante o posterior a el procedimiento quirúrgico de los 74 pacientes con diagnóstico de hemotorax coagulado manejados con VATS, encontrando que 49 pacientes que representan el 66% del total de la muestra no requieren manejo con hemoderivados, y el 34% requieren de la administración de glóbulos rojos. Solo el 1.5% s fue necesario transfundir más de 4 Unidades de GRE. El 23% requieren manejo con 1 o 2 unidades GRE y el 9.5% fueron administradas entre 3 y 4 unidades.

Figura 10. Requerimiento de glóbulos rojos empaquetados de los pacientes con hemotorax coagulado manejados con VATS



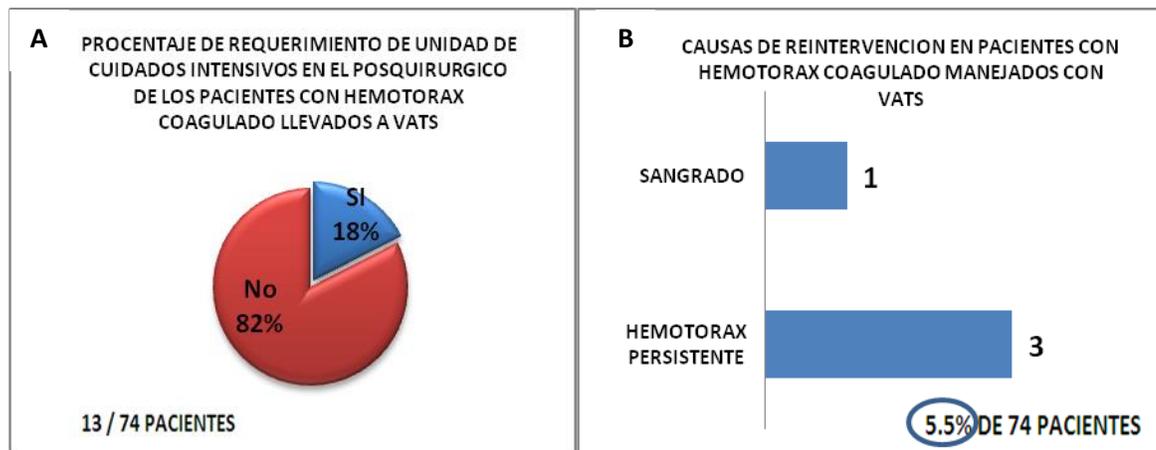
El tiempo quirurgo fue medido en minutos desde la inducción anestésica hasta la salida del paciente de salas la sala quirúrgica, con un rango de tiempo de 50 a 150 minutos, con una media de 75,2 minutos, esta variable de tiempo se asocia con nivel de significancia estadística con el tiempo en días en que se tarda en resolver el espacio pleural. La tasa de conversión de cirugía videoasistida (VATS) a cirugía abierta convencional fue cero (0),

11.4 VARIABLES POSTOPERATORIAS

Durante el posoperatorio de los pacientes con hemotorax coagulado manejados con VATS, se realizó seguimiento a variables como el posible requerimiento de unidad de cuidados intensivo posterior al acto quirúrgico, la tasa de reintervenciones teniendo en cuenta la indicación de reintervención, además de la tasa de mortalidad en los pacientes que son llevados a este procedimiento. La unidad de cuidados intensivos se requirió en 13 pacientes, es decir el 17.6% del total de la muestra, en 82.4% de los pacientes no se requirió de unidad de cuidados intensivos en el posquirúrgico. En cuanto a las reintervenciones se presentaron en 4 pacientes, el 5.5% de la muestra y se debieron a patología subagudas como el hemotorax persistente en el 4.1% de total de la muestra, pero significando el 75% del total de reintervenciones. 1 solo paciente, el 1.4% del total

de la muestra presentó sangrado profuso en el posquirúrgico que requirió de reintervención de forma abierta.

Figura 11. Variables postoperatorias en pacientes con hemotorax coagulado que son llevados a decorticacion por VATS. A. Requerimiento de unidad de cuidados intensivos en el postoperatorio. B. Reintervenciones en pacientes con VATS.



El tiempo de permanencia del tubo a tórax posterior a la decorticación con cirugía videoasistida (VATS), fue medido encontrando un rango de permanencia del tubo a tórax de 2 a 20 días, con una media de 4.5 días. Encontramos que el 65% de los pacientes tienen resuelto el espacio pleural con adecuada expansión pulmonar a los 4 días, y el 90% a los 6 días. Solo en 6 pacientes, un 7%, del total de la muestra a los cuales se le realizó drenaje de hemotorax coagulado por VATS, presenta una permanencia prolongada del tubo a tórax y puede deberse a fistula broncopleurales posquirúrgica. (Tabla 2)

Tabla 2. Tiempo de permanencia del tubo a tórax posterior a drenaje de hemotorax coagulado por VATS

TIEMPO PERMANENCIA TUBO A TORAX	N °	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	12	16,20%	16,20%
3	20	27,00%	43,20%
4	16	21,60%	64,90%
5	10	13,50%	78,40%
6	8	10,80%	89,20%
7	2	2,70%	91,90%
8	1	1,40%	93,20%
10	1	1,40%	94,60%
12	2	2,70%	97,30%
13	1	1,40%	98,60%
20	1	1,40%	100,00%

La mortalidad de los pacientes con hemotorax coagulado manejados con VATS, se presentó en 2 casos, el 2.7% de la muestra y no dependió del procedimiento quirúrgico con VATS, ya que ninguno falleció en el posquirúrgico en los primeros 7 días.

11.5 ANÁLISIS MULTIVARIADO

Para establecer el análisis multivariado decidimos evaluar variables independientes que significaran riesgo en la biliografía revisada como lo es el tiempo y el mecanismo de trauma. Estas fueron cruzadas en tablas de 2 x 2 con y sometidas a pruebas de Chi cuadrado y riesgo relativo. Para establecer la significancia estadística entendemos como valor de $P < 0.05$. Sometimos al tiempo que se tarda desde el diagnóstico de hemotorax coagulado hasta el drenaje quirúrgico relacionándolo con posible desenlace de reintervención y encontramos que todos los pacientes quienes presentaron reintervenciones, los presentaron posterior a los 4 días de pero no hay una asociación estadísticamente significativa entre esta variable independiente y esta variable de desenlace, ya que $R - R$ pasa la unidad y el valor las $P < 0.05$. Es decir hay una asociación del evento de reintervenir un paciente con la tardanza de llevar a cirugía VATS pero

esta no es significativa, al parecer por que las reintervenciones son un evento muy pequeño en este grupo. (Tabla 3)

Tabla 3. Tiempo que se trata en realizarse el drenaje del espacio pleural relacionado con reintervenciones

DÍAS DESDE DX HASTA VATS	REINTERVENIDO Frecuencia y (%)	NO REINTERVENIDO Frecuencia y (%)	TOTAL n (%)	p	RR (IC 95%)
<3	0 (0)	6(100)	68	0.6	No definido
≥3	5(7.4)	63(92.6)	6		
<4	1(4.2)	23(95.8)	24	0.4	1.9 (0.2-16.2)
≤4	4(8)	46(92)	50		
<5	1(2.7)	36(97.3)	37	0.1	4 (0.4-34)
≥5	4(10.8)	33(89.2)	37		
<6	2(4.3)	45(95.7)	47	0.2	2.6(0.4-14.6)
≥6	3(11.1)	24(88.9)	27		
<7	3(5.6)	51(94.4)	54	0.4	1.8(0.3-9.9)
≥7	2(10)	18(90)	20		

El tiempo transcurrido desde el drenaje quirúrgico por toracoscopia video asistida VATS, se presentó como un factor determinante de la probabilidad de ser transfundido durante la hospitalización. Los pacientes que fueron intervenidos después de los 5 días presentaron un mayor riesgo de transfusión con RR (Riesgo Relativo) de 4 y un IC intervalo de confianza del 95% de 1.6 - 9.5, todos los valores obtuvieron un valor de $P < 0.05$, por lo cual esta asociación se representa como estadísticamente significativa. (Tabla 4)

Tabla 4. Tiempo para el drenaje del hemotorax coagulado mediante VATS relacionado con la probabilidad de transfusión de glóbulos rojos empaquetados

DÍAS DESDE DX HASTA VATS	TRANSFUNDIDO Frecuencia (%)	NO TRANSFUNDIDO Frecuencia (%)	TOTAL n (%)	p	RR. (IC 95%)
<3	0(0)	6(100)	6	0.07	No definido
≥3	25(36.8)	43(63.2)	68		
<4	3(12.5)	21(87.5)	24	0.006*	3.5(1.1-10.6)
≤4	22(44)	28(56)	50		
<5	5(13.5)	32(86.5)	37	0.0001*	4(1.6-9.5)
≥5	20(54.1)	17(45.9)	37		
<6	8(17)	39(83)	47	0.00004*	3.6(1.8-7.4)
≥6	17(63)	10(37)	27		
<7	11(20.4)	43(79.6)	54	0.00006*	3.4(1.8-6.2)
≥7	14(70)	6(60)	20		

Se relacionó el tiempo que transcurre entre el diagnóstico de hemotorax coagulado y la cirugía de drenaje por toracoscopia como variable independiente y posible desenlace de requerimiento de unidad de cuidados intensivos en el posquirúrgico. Los pacientes que fueron intervenidos después de los 5 días también presentaron un mayor riesgo de requerimiento de unidad de cuidados intensivos en el posquirúrgico representado en el RR de 5.5 con IC del 95% de 1.3-11.5. con todos los valores de $P < 0.05$, lo cual es una asociación estadísticamente significativa. (Tabla 5)

Tabla 5. Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de hemotorax coagulado hasta el drenaje quirúrgico VATS relacionado con el requerimiento de unidad de cuidados intensivo en el posoperatorio

DIAS DESDE DX HASTA VATS	INGRESO A UCI Frecuencia (%)	NO UCI Frecuencia (%)	TOTAL n (%)	p	RR (IC 95%)
<3	0(0)	6(100)	6	0.2	indefinido
≥3	13(19.1)	55(80.9)	68		
<4	1(4.2)	23(95.8)	24	0.03	5.7(0.7-41.7)
≤4	12(24)	38(76)	50		
<5	2(5.4)	35(94.6)	37	0.006*	5.5(1.3-23.1)
≥5	11(29.7)	26(70.3)	37		
<6	4(8.5)	43(91.5)	47	0.009*	3.9(1.3-11.5)
≥6	9(33.3)	18(66.7)	27		
<7	7(13)	47(87)	54	0.08	2.3(0.8-6)
≥7	6(30)	14(70)	20		

Un factor determinante de morbilidad como lo es el tiempo intraoperatorio del procedimiento de drenaje de hemotorax coagulado mediante VATS, también fue evaluado encontrando asociación estadística significativa. Se encontró que los pacientes intervenidos antes de los 5 días el tiempo intraoperatorio promedio fue de 67.1 minutos y aquellos que se llevaron a cirugía mediante VATS después de los 5 días fue de 83.3 minutos con un valor de $p < 0.05$.

Tabla 6. Tiempo entre el diagnóstico de hemotorax coagulado hasta el manejo quirúrgico mediante VATS relacionado con el tiempo intraoperatorio

DÍAS DESDE DX HASTA VATS	TIEMPO QX INTRAOPERATORIO MEDIA (DE)	TOTAL n (%)	<i>p</i>
<3	64.1(17)	6	0.1
≥3	76.2(20.5)	68	
<4	63.7(9.6)	24	0.0006*
≥4	80.8(22)	50	
<5	67.1(16.7)	37	0.0004*
≥5	83.3(20.9)	37	
<6	67.5(15.7)	47	<0.0001*
≥6	88.7(21.2)	27	
<7	68.8(15.6)	54	<0.0001*
≥7	92.5(22.58)	20	

También se relacionó el factor de tiempo entre el diagnóstico de hemotorax coagulado hasta la resolución del espacio pleural mediante VATS con el tiempo de permanencia de la toracostomía en el posoperatorio, encontrándose que los pacientes llevados a VATS después de los 5 días fue de 5.6 días en promedio, totalmente diferente, aquellos que son llevados antes de los 5 días de forma temprana, presenta un promedio de 3.4 días con un valor de $p < 0.05$, la cual es estadísticamente significativa. (Tabla 7)

Tabla 7. Relación del tiempo de permanencia del tubo a tórax con el tiempo en que se tarda en realizarse el drenaje del hemotorax coagulado mediante VATS

DÍAS DESDE DX HASTA VATS	PERMANENCIA DE TORACOSTOMIA Media y (DE)	TOTAL n (%)	<i>p</i>
<3	4(3)	6	0.6
≥3	4.5(2.9)	68	
<4	3.1(1.6)	24	0.004*
≤4	5.1(3.1)	50	
<5	3.4(1.5)	37	0.0009*
≥5	5.6(3.5)	37	
<6	3.5(1.8)	47	0.0002*
≥6	6.1(3.6)	27	
<7	3.8(1.8)	54	0.0004*
≥7	6.4(4.1)	20	

Fueron evaluadas otras variables de costoefectividad y morbilidad como es la estancia hospitalaria, se encontró que la variable de estancia hospitalaria fue diferente para los pacientes intervenidos antes de los 5 días y después de los 5 días, en el primer grupo fue de 11.5 días y el segundo de 14.4 días con un valor de $p < 0.05$. (Tabla 8)

Tabla 8. Tiempo desde el diagnóstico de hemotorax coagulado relacionado con Estancia hospitalaria en pacientes llevados a VATS.

DIAS DESDE DX HASTA DRENAJE VATS	ESTANCIA HOSPITALARIA MEDIA Y (DE)	TOTAL n (%)	<i>p</i>
<3	12.8(2.9)	6	0.9
≥3	13(5)	68	
<4	10.9(3.9)	24	0.01*
≥4	14(5)	50	
<5	11.5(3.7)	37	0.008*
≥5	14.4(5.5)	37	
<6	4.9(2.5)	47	0.0001*
≥6	8.6(4.7)	27	
<7	12.1(4.4)	54	0.01*
≥7	15.2(5.5)	20	

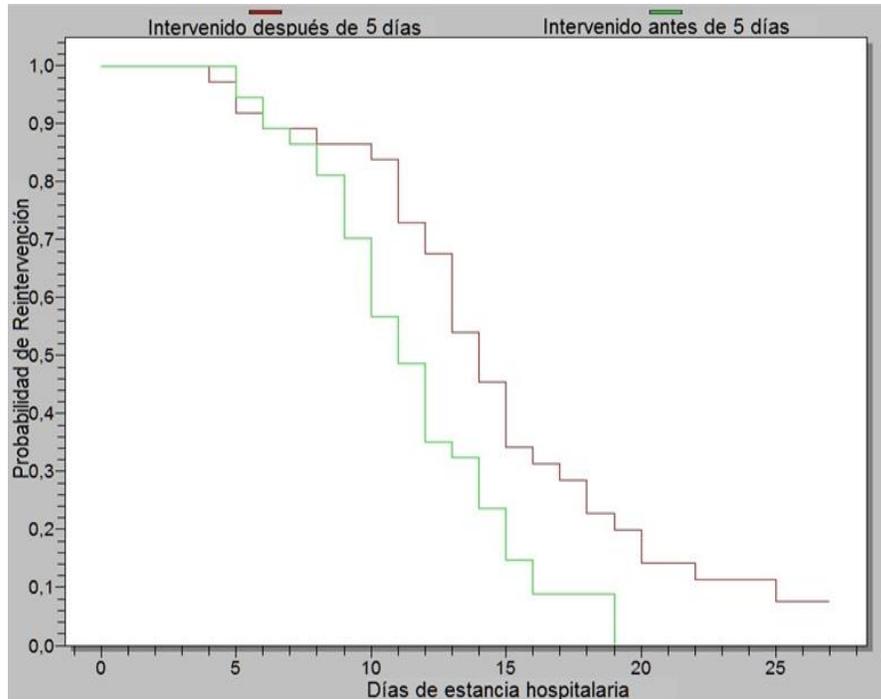
Como el objetivo del trabajo es encontrar los factores determinantes en los pacientes con hemotorax coagulado manejados mediante VATS, se estableció una asociación estadísticamente significativa entre el mecanismo del trauma que determinó una mayor permanencia de toracostomía para el trauma contuso, y en menor permanencia el trauma por arma corto punzante, con un valor de *P* estadísticamente significativa $P < 0.05$ (Tabla 9)

Tabla 9. Mecanismo de trauma causal de hemotorax con permanencia del tubo a tórax posterior a drenaje con VATS

TIPO DE TRAUMA	TIEMPO DE PERMANENCIA TORACOSTOMIA POSTERIOR A VATS	<i>p</i>
	MEDIA (DE)	
PROYECTIL ARMA DE FUEGO	4.8(2.7)	0.02*
CORTOPUNZANTE	4(2.1)	
CONTUSO	8.5(7.7)	
OTROS (IATROGENICO)	6(0)	

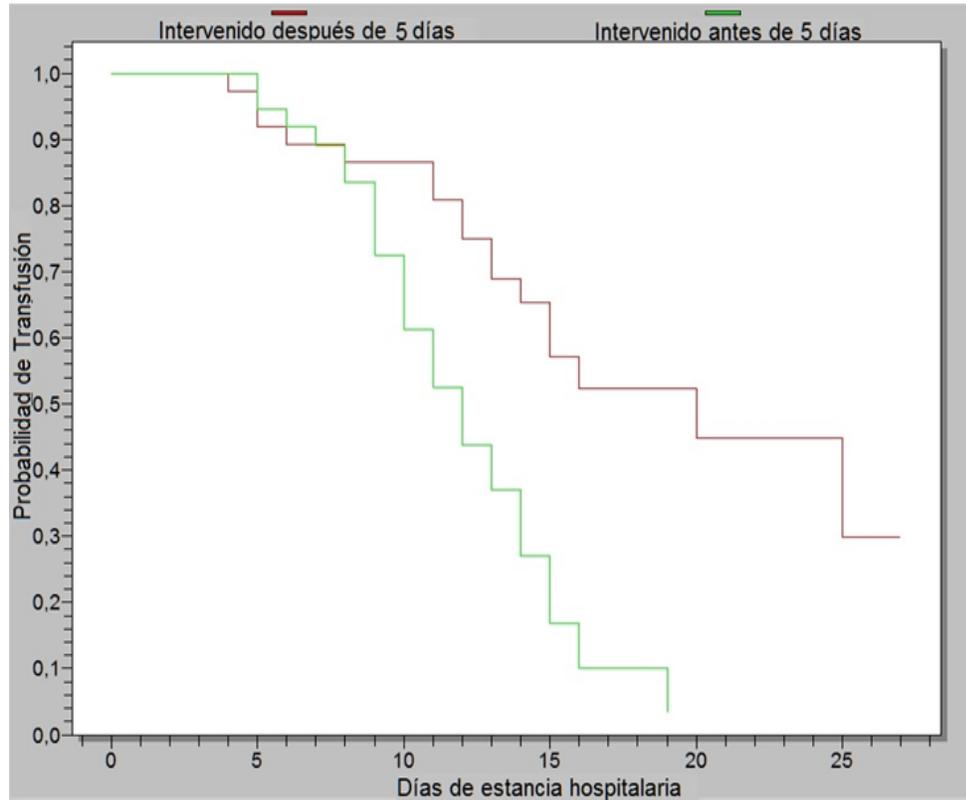
Se realizo estableció análisis de Kaplan-Meier (K-M) que los días de estancia hospitalaria fueron mayores en el grupo intervenido después de 5 días, si observamos un mismo tiempo de estancia encontramos que la probabilidad de reintervención después del octavo día es mayor en el grupo de intervención tardía, con un valor de $p < 0.05$ con la prueba de log Rank (Grafico 1)

Grafico 1. Probabilidad de reintervención y los días de estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los cuatro días.



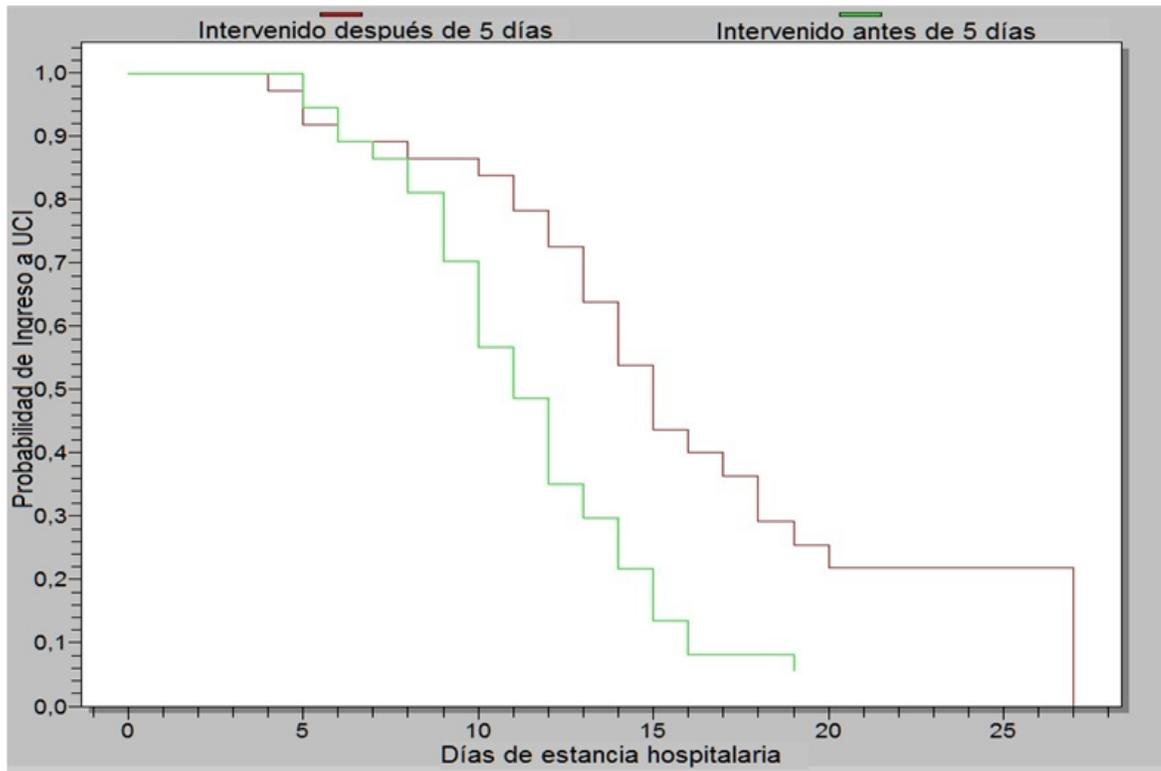
Encontramos menores días de estancia hospitalaria en el grupo intervenido antes de 5 días y la probabilidad acumulada de transfusión a lo largo de los días de estancia hospitalaria es menor en este grupo, con una $p < 0.0001$ significativa para diferencia entre los dos grupos. (Grafico 2.)

Grafico 2. Probabilidad de transfusión y los días estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los 4 días.



El análisis de sobrevida K-M fue adaptado a este estudio para evaluar la probabilidad de un evento adverso en función del tiempo de estancia hospitalaria hasta el alta. En el grafico 3 evaluamos la probabilidad de ingreso a UCI en función del tiempo de estancia hospitalaria y la intervención antes de los 5 días, encontramos mayor probabilidad de Ingreso a UCI y mayor tiempo de estancia hospitalaria con un valor de $p < 0.002$

Grafico 3. Probabilidad de ingreso a UCI y los días de estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos antes de los 5 días o después de los 4 días.



12. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se contó con 74 pacientes con diagnóstico de hemotorax coagulado manejados por cirugía videoasistida del tórax, solo un paciente con diagnóstico de hemotorax coagulado fue manejado por toracotomía en el lapso de tiempo revisado en la institución, motivo por el cual no se incluyó en el estudio. No se seleccionaron pacientes por edad, ni por volumen del hemotorax encontrando que la media de edad fue 33.2 años, además el 88% fueron pacientes del sexo masculino, variables que no cambian en las series revisadas a nivel de la literatura mundial, ya que el trauma de tórax es una patología predominante en los adultos jóvenes del género masculino. (5) La muestra obtenida durante 5 años en los cuales se obtuvieron 74 pacientes con hemotorax coagulados manejados con VATS, podría llegar a tener equivalencia con el estudio analítico de prevalencia con más casos reportados en la literatura médica, que es el estudio del Dr. Morales, realizado en el hospital san Vicente de Paul, Medellín, el cual incluyó 139 pacientes en 11 años y es publicado en la revista *Surgical endoscopy* en el 2008 (8). La gran mayoría de los estudios que se publican en el manejo del hemotorax coagulado por VATS, buscan asociación de variables independientes con resultados, son estudios de tipo retrospectivos y analíticos de prevalencia (8, 11).

La etiología del hemotorax coagulado fue procedente del trauma en un 99%, ya sea por arma cortopunzante, herida por proyectil de arma de fuego y contuso. En nuestro estudio decidimos admitir un paciente con hemotorax coagulado derivado de la sobreanticoagulación por warfarina, ya que por estar compensado en su función hematológica para el acto quirúrgico es la misma patología con necesidad de intervención quirúrgica y posible desenlace, pero esta solo significó el 1% de la muestra. El trauma más frecuente presentado en nuestra casuística es el de heridas por arma cortopunzante en el 66% de los casos y el trauma contuso la etiología menos frecuente de hemotorax coagulado en el 6% de los casos, al igual que lo revisado en las diferentes series latinoamericanas, se atribuye la mayor etiología de los hemotorax coagulados por trauma a las heridas cortopunzantes en tórax, no por la cinemática del trauma como tal sino por las altas tasas presentadas por este tipo de trauma en los países en vías de desarrollo (5). Las tasas de hemotorax coagulado posterior al manejo quirúrgico primario son del 15 – 20 % en la mayoría de las series mundialmente aceptadas (5, 6,7). En nuestro estudio no se incluyeron variables ni pacientes para determinar dichas tasas, ya que no era el objetivo de esta publicación.

En el 88% de los casos los pacientes con hemotorax coagulados fueron tratados de forma primaria con sonda de toracostomía cerrada, la forma mundialmente aceptada para el manejo del hemotorax primario (7). El otro 12 % fueron pacientes con diagnóstico tardío de hemotorax con imágenes, que descartaban el manejo con toracostomía cerrada al ingreso o se debían a complicaciones de cirugía abierta como toracotomía o esternotomía, las cuales también están relacionadas con la formación de colecciones pleurales residuales, ya que tienen una alta morbilidad (6,7).

La confirmación diagnóstica del hemotorax coagulado fue realizada con medio de imágenes diagnósticas en el 99% de los pacientes, el 94% se les practicó una tomografía de tórax que es el estudio de elección, no para confirmar diagnóstico de hemotorax coagulado, sino para establecer una cuantificación objetiva del espacio pleural afectado y tomar la decisión quirúrgica acertada (6). La mayoría de los pacientes que se confirmó diagnóstico de hemotorax coagulado por ecografía, 39%, fueron posteriormente llevados a tomografía de tórax.

Los pacientes con hemotorax coagulados que son llevados a decorticación por VATS son manejados con distintos esquemas antibióticos. Aunque el propósito de esta publicación no conocer la microbiología en los derrames pleurales postraumáticos complicados, ni establecer la relación entre esquema antibiótico y reintervención o mejoría del cuadro clínico, se estableció que los pacientes con hemotorax coagulados no infectados, ni con sospecha de empiema, se pueden manejar con cefalosporinas de primera generación de acuerdo con la literatura mundial, no siendo necesario los antibióticos de amplio espectro que son utilizados siempre ante la sospecha de sobreinfección nosocomial (6).

En nuestro análisis hay una diferencia entre los grupos que llevamos a cirugía de forma temprana, es decir antes de los 5 días y aquellos que se llevaron a drenaje del hemotórax coagulado posterior a los 5 días, encontrando que los factores de riesgo prequirúrgico. (Escala ASA y hemoglobina prequirúrgica) se presentan en mayor porcentaje y frecuencia en los pacientes del grupo de intervención tardía. (Tabla 11). En los estudios revisados en la literatura mundial, latinoamericana y nacional, no se encuentran variables de riesgo prequirúrgico diferente al tipo de trauma y el tiempo para determinar el desenlace adverso.

Tabla 10. Diferencias en variables de riesgo prequirúrgico entre grupo de intervención temprana y tardía del hemotorax mediante VATS.

	Total de pacientes N=74	casos <5 días N=37	casos >4 días N=37	P
Variables Sociodemográficas				
Genero				
Femenino F y (%)	9(12.2)	5(13.2)	4(10.8)	
Masculino F y (%)	65(87.8)	32(86.5)	33(89.2)	
Edad en años M y (DE)	33.2 (15.3)	33.1(14.5)	33.2(16.3)	
Variables pre quirúrgicas				
Hemoglobina en g/dl M y (DE)	10.9 (1.7)	11.3(1.9)	10.4 (1.4)	0.03*
Clasificación ASA				
ASA I F y (%)	26 (35.1)	14(37.8)	12(32.4)	
ASA II F y (%)	39 (52.7)	22(59.5)	17(45.9)	
ASA III F y (%)	9 (12.2)	1(2.7)	8(21.6)	
Esternotomía F y (%)	1(1.4)	0	1 (2.7)	
Toracostomía F y (%)	65 (87.8)	36(97.3)	29 (78.4)	
Toracotomía F y (%)	6 (8.1)	1(2.7)	5 (13.5)	
Sin antecedente F y (%)	2(2.7)	0	2(5.4)	

El tiempo lapso de tiempo en que se drena el hemotorax coagulado por VATS, es la variable independiente que mas repercute en los resultados, pues se relaciona con empiema, con tasas de reintervención hasta del 10.8% posterior a los 7 días o de conversión a cirugía abierta convencional hasta de 15.8% (8, 10, 12). Nuestro estudio relacionó la variable tiempo con posibles desenlaces adversos como reintervención, sangrado intraoperatorio, tiempo intraoperatorio, requerimiento de hemoderivados, requerimiento de unidad de cuidados intensivos, estancia hospitalaria y permanencia del tubo a tórax postoracosopia, encontrando asociaciones estadísticamente significativas, con aumento del riesgo relativo de la probabilidad sufrir cualquiera de los anteriores eventos adversos que influyen directamente en la morbilidad de los pacientes (8).

Creemos que la asociación entre reintervención no es estadísticamente significativa en la prueba del Chi cuadrado para variables categoricas, debido a que las reintervenciones fueron un evento que se presentó muy poco porcentaje, solo en el 5,5% de la muestra. Hay que recalcar que todas las reintervenciones se presentaron después del 5 día de tardanza en realizarse el drenaje del

hemotórax coagulado por videotoracosopia. Según la revisión de la literatura, algunas escuelas difieren el manejo quirúrgico del hemotórax coagulado a la tercera semana o cuarta semana, si el drenaje no es realizado en los primeros 7 días, buscando disminuir las tasas de reintervención y conversión a cirugía abierta convencional (8, 11, 12). Mundialmente son aceptadas tasas conversión de VATS a cirugía convencional hasta del 6 - 9% por patologías subagudas traumáticas como el hemotorax coagulado. En la literatura Colombiana se encuentran 2 artículos publicados en la revista Colombiana de Cirugía que asocian probabilidad de reintervención y conversión a cirugía abierta después de los 7 días, con aumento en el tiempo hospitalario en el grupo de drenaje de hemotorax por VATS de forma tardía (mayor de 7 días) de 7 días comparado con el grupo de intervención temprana el cual presentó un promedio de 3.5 días. Otro estudio publicado por Ahmed y Chung, en el 2007, comparó la estancia hospitalaria en aquellos pacientes con hemotorax coagulado que son llevados a drenaje por toracosopia en las primeras 48 horas y aquellos con otro tipo de estrategia, encontrando que la estancia hospitalaria y el requerimiento de unidad de cuidados intensivos es menor en el grupo de intervenciones tempranas (12).

En los controles posquirúrgicas, el tiempo de permanencia del tubo a tórax es otro factor de adverso asociado con la variable tiempo, tenemos que en nuestro estudio se presentaron en el 7% de los pacientes tiempos de permanencia del tubo a tórax mayores de 1 semana, podría deberse a falta de expansión pulmonar o fístula broncopleural, la cual la literatura reporta como hasta del 10% de los pacientes sometidos decorticación pleural, siendo esta condición causal de aumento de la estancia hospitalaria y reintervenciones y morbilidad para los pacientes llevados a VATS (8, 10, 11, 12). En nuestro estudio no se encontraron pacientes con fístula broncopleural que requirieran reintervención, pero si un grupo grupo de pacientes hasta del 7 % con estancia hospitalaria prolongada relacionándose con el grupo de intervención tardía, es decir posterior a los 5 días, no pudiéndose concluir esta afirmación, ya que nunca se confirmó esta patología derivada de la intervención quirúrgica por ningún método diagnóstico.

En la literatura mundial, latinoamericana y nacional no fueron encontradas más variables independientes que se hayan asociado a la morbilidad, mortalidad, o posibles eventos adversos en los pacientes con hemotórax coagulado manejado con videotoracosopia asistida (VATS). Pero en nuestro estudio encontramos que la lateralidad derecha se relaciona con mayor morbilidad, ya que la mayoría de eventos adversos (requerimiento de unidad de cuidados intensivos, transfusión de hemoderivados, sangrado y estancia hospitalaria) se relacionaron con dicho hemitorax. (Tabla 12), lo cual plantea interrogantes para futuras investigaciones y debates y no ninguna conclusión.

Tabla 11. Lateralidad del hemitorax el cual presenta el hemotórax coagulado relacionada con desenlaces adversos

COMPROMISO DEL TORAX	REI FY (%)	TR FY (%)	IUCI FY (%)	TQ M y (DE)	EH M y (DE)	TC
BILATERAL	0(2)	1(4)	1(7.7)	105(63)	15(5.6)	4(2.8)
HEMITORAX IZQUIERDO	2(32)	9(36)	3(23.1)	71(15.9)	12.5(4.9)	4.3(2.9)
HEMITORAX DERECHO	3(40)	15(60)	9(69.2)	76.8(20.5)	13.3(5)	4.7(2.9)
TOTAL <i>n</i>	5(100)	25(100)	13(100)	74	74	74

F, frecuencia; REI, reintervención; TR, transfusión; IUCI, ingreso a UCI; TQ, tiempo quirúrgico; EH, estancia hospitalaria; Tc, tiempo de toracostomía.

En este análisis no se presentaron casos de conversión de hemotórax coagulado a cirugía abierta convencional, es decir la tasa de conversión en este estudio es del 0% comparadas a la literatura mundial, la cual acepta tasas de conversión VATS a cirugía convencional hasta del 6 - 9% por patologías traumáticas subagudas, como lo es el hemotórax coagulado. Reintervenciones de 5.4%. (13, 14)

La mortalidad relacionada en los pacientes con hemotórax coagulado es hasta del 10% (15) y se relaciona con el empiema y la demora en el tiempo quirúrgico presentándose en el 2.7% de los pacientes en este análisis y los 2 fueron del grupo de intervención tardía, es decir después de los 5 días de establecido el diagnóstico.

13. CONCLUSIONES

En el hospital universitario de Neiva los pacientes con hemotorax coagulado son manejados de forma mininvasiva por videotoracosopia videoasistida, teniendo estos una tasa de reintervención de 5.7% y una tasa de conversión a cirugía abierta nula.

Los pacientes con diagnostico de hemotorax coagulado en el hospital universitario de Neiva manejados con videotoracosopia, presentan una media de tiempo desde el diagnostico hasta el drenaje de 5.3 días, permanencia del tubo a tórax de 4.5 días, tiempo intraoperatorio de 72 minutos, estancia hospitalaria de 12.5 días, requerimiento de unidad de cuidados intensivos en un 17.6% y un porcentaje de reintervención hasta de 5.4%

El lapso de tiempo que transcurre desde el diagnostico de hemotórax coagulado hasta el drenaje quirúrgico de hemitorax con VATS, es el factor independiente mas asociado con la morbilidad de los pacientes con esta patología, con un punto de cohorte de 5 días para definir intervención temprana.

La intervención temprana de los hemotorax coagulado mediante toracosopia videoaistida, defenidida como antes de los 5 días, influye directamente en la morbilidad de los pacientes ya que disminuye el riesgo de reintervención, sangrado, transfusión de hemoderivados, tiempo intraoperatorio, permanencia del tubo a tórax postoperatoria y estancia hospitalaria, todas las anteriores con cifras estadísticamente significativas.

Los pacientes con diagnostico de hemotórax coagulado deben ser manejados por toracosopia videoasistida preferiblemente antes de los 5 días posterior a establecido el diagnostico, ya que influye directamente en la morbilidad de los pacientes.

El trauma contuso como causal de hemotorax coagulado es un factor que predispone a la estancia hospitalaria más prolongada por más tiempo de permanencia de tubo a tórax. En el trauma por herida por arma cortopunzante la estancia hospitalaria y el tiempo de permanencia de tubo a tórax es menor.

La tasa de mortalidad de los pacientes con hemotorax coagulado manejados con toracoscopia videoasistida en el hospital universitario de Neiva es del 2.7%, la cual es menor que en la establecida en la bibliografía mundial.

Se debe incluir en el servicio de cirugía general un protocolo de manejo para el hemotorax coagulado en donde la intervención con videotoracoscopia asistida sea prioritaria y temprana.

BIBLIOGRAFÍA

1. JACOBÆUS HC: Possibility of the use of the cystoscope for investigation of serous cavities. Munch Med Wochenschr 57:2090-2092, 1910.
2. SENNO A, MOALLEM S, QUIJANO ER, et al: Thoracoscopy with fiberoptic bronchoscopy. J Thorac Cardiovasc Surg 67:606-611, 1974.
3. MORALES CH, SALINAS CM, HENACO CA, et al: Thoracoscopic pericardial window and penetrating cardiac trauma. J Trauma 42:273-275, 1997.
4. ABOLHODA A, LIVINGSTON DH, DONAHOO JS, et al: Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery (VATS) following chest trauma. Eur J Cardiothorac Surg 12:356-360, 1997
5. MATTOX KL, WALL MJ: Newer diagnostic measures and emergency management. Chest Surg Clin North Am 7:213-226, 1997.
6. HENIFORD BT, CARRILLO EH, SPAIN DA, et al: The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. Ann Thorac Surg 63:940-943, 1997
7. LANDRENEAU RJ, KEENAN RJ, HAZELRIGG SR, et al: Thoracoscopy for empyema and hemothorax. Chest 109:18-24, 1996.
8. MORALES CH. VILLEGAS M. Best timing for thoracoscopic evacuation of retained post-traumatic hemothorax. Sugical endoscopy vol 22: 91 – 95. 2008.
9. LANG-LAZDUNSKI L, MOUROUX J, PONS F, et al: Role of videothoracoscopy in chest trauma. Ann Thorac Surg 63:327-333, 1997.

10. MORALES CH. VILLEGAS MI. tratamiento del hemotorax coagulado postraumatico. Revista Colombiana de Cirugia. Vol 8 N 3. 1993. Pag 189 – 192.
11. AHMED NAVEED, CHUNG R. Role of early thoracoscopy for management of penetrating wounds of the chest. The american surgeon. November 2010 vol. 76, 1136 – 1140.
12. VILLEGAS MI, MORALES C. Drenaje de hemotorax coagulado por toracosopia. Factores predictivos de exito. Revista Colombiana de Cirugia. Vol 15 N 1. 2000. Pag 28 – 32.
13. MORRISON C, LEE T. Use of a Trauma Service Clinical Pathway to Improve Patient Outcomes for Retained Traumatic Hemothorax. World J Surg (2009) 33:1851–1856.
14. LANDRENEAU RJ, HAZELRIGG, SR, MACK MJ, et al: Postoperative pain-related morbidity: Video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. Ann Thorac Surg 56:1285-1289, 1993.
15. WONG MS, TSOI EK, HENDERSON VJ, et al: Videothoracoscopy: an effective method for evaluating and managing thoracic trauma patients. Surg Endosc 10:118-121, 1996.