

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICO GENERAL**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**NEUMOTORAX COMO COMPLICACION DE INSERCIÓN DE CATETER VENOSO
CENTRAL YUGULAR- SUBCLAVIO.**

Autor(es):

María Belén Cevallos Guallichico

Liseth Dayanara Ortega Torres

Tutor: Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez

Riobamba – Ecuador Año

2020

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Mediante la presente los miembros del tribunal del proyecto de investigación: “Neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular-subclavio”, realizado por María Belén Cevallos Guallichico y Lisseth Dayanara Ortega Torres y dirigido por el Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación en la cual se ha evidenciado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remita el presente para uso y constancia de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia firman:

Dr. Washington Patricio Vasconez Andrade
PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO



FIRMA

Dra. Patricia Judith Chafila Martinez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Dr. Angel Gualberto Mayacela Alulema
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

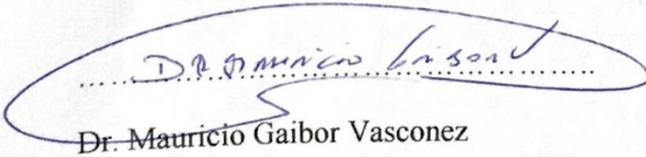
Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez
TUTOR



FIRMA

CERTIFICADO

Por la presente, yo Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez con CI: 0201042819 en calidad de Tutor del proyecto de investigación en Proyecto de Investigación titulado **NEUMOTORAX COMO COMPLICACION DE INSERCIÓN DE CATETER VENOSO CENTRAL YUGULAR- SUBCLAVIO**, propuesto por las estudiantes, María Belén Cevallos Guallichico CI: 172281531-1 y Ortega Torres Lisseth Dayanara C.I. 0919829937 , estudiantes de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber revisado su trabajo y realizadas las pertinentes correcciones **CERTIFICO** que se encuentra apto para la defensa pública.



Dr. Mauricio Gaibor Vasconez

TUTOR

Dr. Mauricio Gaibor Vasconez
MEDICO TRATANTE
Crd. No. 101-T-10-0201042819
Hospital G.A.M.

AUTORIA

Nosotras, Cevallos Guallichico María Belén y Ortega Torres Lisseth Dayanara autoras del trabajo de investigación titulado “**Neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular- subclavio**”, expresamos que su contenido es original y pertenece al aporte investigativo personal. Somos responsables de las opiniones, expresiones, pensamientos y concepciones que se han tomado de diferentes autores así también de la información de internet la cual consta con su respectiva autoría para complementar el marco teórico, de igual forma concedemos los derechos de autor a la Universidad Nacional de Chimborazo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y norma vigente.

Riobamba, 18 septiembre 2020



María Belén Cevallos Guallichico
CC: 1722815311



Lisseth Dayanara Ortega Torres
CC: 0919829937

DEDICATORIAS

Este triunfo en mi vida personal lo dedico a Dios por ser quien con su bondad y sabiduría me ayudo en esta noble carrera, a mis padres Carlos y Margarita por ser el pilar fundamental en mi vida con su ejemplo de lucha continua, perseverancia, honestidad y solidaridad, a mis hermanos Pamela, Fernanda y Carlos por ser mi motivo para querer superarme día a día y que no exista barrera que pueda detenerme, porque a pesar de la distancia nunca cambiaría por nada su compañía, a mis abuelitos Cesar y María por ser quienes guiaron mis primeros pasos, por nunca dejarme sola a mi tía Carina por ser una persona incondicional y el apoyo que siempre he necesitado, la vida no me alcanzaría para pagarles todo lo que han hecho por conseguir mi bienestar, con mucho amor esto es por ustedes y para ustedes.

María Belén

El presente proyecto de investigación va dedicado a nuestra Gloriosa Universidad Nacional de Chimborazo por haber sido fuente de sabiduría en nuestra formación, al igual que nuestro tutor Dr. Mauricio Gaibor por estar siempre pendiente en cada avance de nuestro proyecto, a mis padres Sonia y Geovanny por estar siempre conmigo incondicionalmente a pesar de la distancia me han apoyado en todo este proceso al igual que mi tío Franklin que ha sido como un segundo padre que ha guiado mis pasos.

Lisseth Dayanara

AGRADECIMIENTOS

Los sentimientos dentro de mí me son difíciles describir, pero quiero agradecer a DIOS, a mis padres, hermanos, abuelos por ser mi pilar fundamental. Cuando este sueño empezó llegue al alma mater mi querida Universidad Nacional de Chimborazo, la misma que se caracteriza por ser una institución de prestigio encargada en formar excelentes profesionales de la cual me siento orgullosa de representar y espero hacerlo de la mejor manera.

En mi etapa del internado mi querido hospital HECAM es una de las instituciones más grandes y prestigiosas del país quien me abrió las puertas para poder realizar este valioso año, rotaciones agotadoras pero no sin mencionar la satisfacción profesional que me llevo de cada una de ellas, gracias infinitas a mis tratantes en especial al Dr. Edison Huilca ejemplo de personal y profesional, a mis posgradistas en especial a la Dra. Cristina Chávez por ser una mujer luchadora y ejemplo en la vida de quienes hemos compartido con ella. A mi grupo de amigos de la universidad y del internado sin ustedes este camino no hubiera sido el mismo.

Como no agradecer a mi tutor Dr. Mauricio Gaibor por su paciencia, tiempo, enseñanzas y guiarnos a terminar este trabajo, solo me queda decir GRACIAS INFINITAS.

María Belén

En primera estancia quiero agradecer a Dios y la Virgen del Cisne por llenarme de sabiduría y saber guiar mis pasos por el camino del bien.

Agradezco a mis pilares fundamentales en mi vida que es mi Papá y Mamá, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, a mi madre por estar dispuesta apoyarme cada semestre para que pueda lograr mi propósito y a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor de mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me han guiado durante todo este tramo de mi vida.

Gracias a mi hermano, Tío y abuelita que han sido un apoyo incondicional en esta etapa de mi vida. Gracias a mis docentes que a lo largo de la carrera han sabido impartir sus conocimientos de la mejor manera posible y valores para ir pudiendo alcanzar esta etapa y a su vez a mis compañeras que supieron estar durante todo este periodo de formación ayudándome en mis momentos de dificultad.

Lisseth Ortega

INDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
CAPITULO I.....	14
I. INTRODUCCIÓN:	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	16
1.3. JUSTIFICACION	17
1.4. OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo general:.....	18
1.4.2 Objetivos específicos:.....	18
CAPITULO II	19
II. ESTADO DEL ARTE	19
2.1. VIA CENTRAL.....	19
2.2. DEFINICION CATÉTER VENOSO CENTRAL Y VIAS DE ACCESO	19
2.3. REFERENCIAS ANATOMICAS.....	20
2.4. VENA YUGULAR INTERNA	21
2.5. VENA SUBCLAVIA	21
2.6. VÍA FEMORAL	21
2.7. VENTAJAS Y DESVENTAJAS	22
2.8. CLASIFICACION DE CATÉTER VENOSO CENTRAL.....	22
2.9. TECNICAS DE INTRODUCCION	23
2.10. TÉCNICA SELDINGER	23
2.11. INDICACIONES O CONTRAINDICACIONES	24
2.12. NEUMOTORAX	24
2.13. ANATOMÍA.....	24
2.14. DEFINICIÓN	25

2.15.	FISIOPATOLOGÍA.....	25
2.16.	ETIOLOGÍA.....	26
2.17.	MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DIAGNOSTICO.....	29
2.18.	TRATAMIENTO Y PRONOSTICO.....	30
CAPITULO III.....		32
III.	METODOLOGIA.....	32
3.1	TIPO DE ESTUDIO.....	32
3.2	DISEÑO DE ESTUDIO.....	32
3.3	ÁREA DE ESTUDIO.....	32
3.4	UNIVERSO Y MUESTRA.....	32
3.5	CRITERIOS DE INCLUSION.....	33
3.6	CRITERIOS DE EXCLUSION.....	33
3.7	IDENTIFICACION DE VARIABLES.....	34
3.7.1	Variable independiente.....	34
3.7.2	Variable dependiente.....	34
3.8	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	35
3.9	METODO DE ESTUDIO.....	37
3.9.1	Método empírico.....	37
3.9.2	Método teórico.....	37
3.9.3	Método Estadístico.....	37
3.10	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	37
3.11	INSTRUMENTO.....	38
3.12	PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO.....	38
3.13	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	38
IV.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
V.	CONCLUSIONES.....	49
VI.	RECOMENDACIONES.....	50

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51
VIII. ANEXOS.....	54
8.1. ANEXO 1	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 operacionalización de variables.....	35
Tabla 2 neumotórax	40
Tabla 3 Edad.....	40
Tabla 4 Género	41
Tabla 5 lado de inserción del CVC	42
Tabla 6 lugar de inserción	43
Tabla 7 número de intentos	44
Tabla 9 profesionales.....	46
Tabla 10 neumotórax vs profesionales	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Neumotórax.....	55
Gráfico 2 Edad.....	55
Gráfico 3 Género	56
Gráfico 4 lado de inserción.....	56
Gráfico 5 lugar de inserción	57
Gráfico 6 Numero de Intentos	57
Gráfico 7 guía ecográfica	58
Gráfico 8 profesionales.....	58
Gráfico 9 profesionales- médicos asistenciales.....	59
Gráfico 10 profesionales- R1.....	59
Gráfico 11 profesionales- R2.....	60
Gráfico 12 profesionales- R3.....	60
Gráfico 13 profesionales- R4.....	61
Gráfico 14 profesionales- médicos tratantes	61
Gráfico 15 Neumotórax Vs Profesionales.....	62

RESUMEN

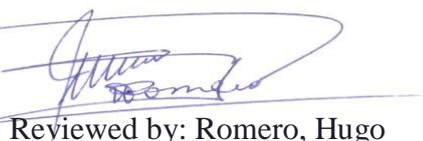
Introducción: La colocación de CVC es una técnica que se practica a diario para lograr la estabilidad en pacientes en estado crítico, la misma que muchas ocasiones puede presentar complicaciones mecánicas que son causadas luego del procedimiento realizado, el neumotórax es una de las complicaciones que se presenta posterior a la colocación del CVC, se caracteriza por la presencia de aire en la cavidad pleural entre el pulmón y la pared torácica, esto ocasiona un compromiso entre la presión del espacio pleural con la atmosfera lo cual produce un cambio de presión para llevar al colapso pulmonar. Se habla de entre el 2 al 15% de casos, se lo puede detectar incluso hasta 48h posterior a la colocación. **Objetivo:** Investigar sobre el Neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular- subclavio, en el Servicio de Emergencia del Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín periodo 2019, mediante un análisis de datos. **Metodología:** Se llevo a cabo la utilización de 2 metodos dentro de ellos tenemos al método empírico que se encarga de profundizar el estudio, por otra parte el método teorico que se encarga de estudiar grupos y categorizar los elementos estudiados. **Resultados:** Teniendo en cuenta un total de 160 pacientes que fueron colocados CVC los mismos que cumplían criterios de inclusión y exclusión obtuvimos un resultado del 56,87% (91) que sufren neumotórax tras la colocación de CVC, además de analizar diferentes variables las mismas que fueron significativas en distintos porcentajes tomando en cuenta una edad media entre 60-85 años, además de tener mayor prevalencia en el género masculino con un 59,38%, el estudio demostró que la utilización de un método de imagen en este caso la ecografía reduce las posibilidades de presentar esta complicación mecánica estudiada, con ello se obtuvo resultados significativos en relación a los profesionales que realizan el procedimiento, siendo los médicos asistenciales y posgraditas R1 los que con mayor frecuencia ocasionan esta complicación con un error de un 34,6% **Conclusión:** El presenta trabajo se lo realizo en el hospital de especialidades Carlos Andrade Marín durante el periodo 2019, en el cual se determinó que existe una prevalencia de neumotórax del 56,87% luego del procemiento de colocación de CVC subclavio y yugular de un total de 160 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Palabras claves: Neumotórax, catéter, CVC, yugular, subclavio, colocación, prevalencia, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: The placement of a Central Venous Catheter (CVC) is a fundamental responsibility that is practiced daily to achieve stability in critically ill patients, which on many occasions can cause mechanical complications that are caused after the procedure performed, Pneumothorax is one of the complications that occur after CVC placement, it is characterized by the presence of air in the pleural cavity between the lung and the thoracic wall, this causes a compromise between the pressure of the pleural space with the atmosphere which produces a pressure change to lead to lung collapse. It is considered between 2 to 15% of cases; it can be detected even up to 48 hours after placement. **Objective:** To research Pneumothorax as a complication of inserting a jugular-subclavian central venous catheter, Emergency Service, *Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín,”* 2019, through data analysis. **Methodology :** Two methods were used, the empirical one in charge of deepening the study. In contrast, the theoretical one helps to study groups by different categories raised. **Results:** Taking into account a total of 160 patients who were placed with CVC, the same ones who met the inclusion and exclusion criteria, it obtained a result of 56.87% (91) suffering from Pneumothorax after placement, in addition to analyzing different variables, which were significant in different percentages, taking into account an average age between 60-85 years, in addition to being more significant in the male gender 59.38, the study showed that the use of an imaging method in this case ultrasound reduces the chances of presenting this studied mechanical complication , it obtained main results to the professionals who place the CVC, being care physicians and R1 postgraduates who most frequently cause this complication with an error of 34.6% **Conclusion:** The present research was carried out in *Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín”*, in which it was determined that there is a 56.87% prevalence of Pneumothorax in subclavian and jugular placement of a total of 160 patients who met the inclusion criteria and exclusion.

Keywords: Pneumothorax, catheter, CVC, jugular, subclavian, placement, prevalence, complications.



Reviewed by: Romero, Hugo
Language Skills Teacher

CAPITULO I

I. INTRODUCCIÓN:

El neumotórax consiste en la presencia de aire en la cavidad pleural; es decir en el espacio comprendido entre el pulmón y la pared torácica (espacio pleural), al momento de realizar abordajes venosos centrales la punción de manera accidental de la pleura ya sea por la aguja, la guía, el dilatador o el catéter usado, puede ocasionar compromiso de su integridad lo que con lleva a dejar una comunicación entre la presión del espacio pleural con la de la atmosfera lo que ocasiona un cambio de presión, por lo cual se origina un colapso pulmonar. (Alejandra G, Valeria C, 2019)

El neumotórax se asocia a una complicación durante la inserción de un catéter que se introduce en una vena de gran calibre y alto flujo, que crea una incidencia estimada entre el 1- 6 %, en su mayoría para el acceso venoso subclavio o depende de la experiencia del médico operador. (Polderman KH, 2016)

La colocación de un catéter venoso central es una habilidad y una responsabilidad fundamental la cual se la realiza de una manera continua diaria considerada hoy en día como una técnica invasiva más utilizada en pacientes críticos , ya que por medio de ella se puede controlar de mejor manera el monitoreo de la presión venosa central, el monitoreo hemodinámico de manera invasiva que por medio del catéter de Swan-Ganz, el monitoreo cerebral, la realización de técnicas para realizar depuración extrarrenal, la infusión inmediata de líquidos para la reanimación y la administración de agentes, como calcio, potasio, drogas vaso activas o soluciones hiperosmolares, alimentación parenteral. (Alejandro, 2017)

Se debe tomar en cuenta que la colocación de catéter venoso central es un procedimiento invasivo por lo cual no queda libre de sufrir complicaciones que se las pueden asociar en un 2 al 15%. Esta colocación consiste en acceder al sistema vascular venosos profundo por medio de diferentes calibres por el cual se pone en comunicación la luz interna de una vena con el medio exterior.

Después de realizar el abordaje venoso central este se lo puede detectar incluso 48 horas o más tarde luego de la técnica, es por esto que el control radiológico post colocación es de suma importancia para evidenciar el éxito o el fracaso de la técnica.

Se ha observado en varias ocasiones que los pacientes se pueden mantener asintomáticos y en ocasiones no necesitan tratamiento ya que se resuelve de manera espontánea mientras que en

otros casos aumenta la tasa de mortalidad del paciente en condiciones críticas. (Domino KB, 2018)

Por lo tanto, la importancia de conocer este tipo de complicaciones que se puede ocasionar en los pacientes de cuidado crítico de esta unidad, lleva una importancia significativa al poder mejorar la misma para evitar complicaciones que puedan terminar en resultados fatales en estos pacientes, es por ello que existe una gran necesidad de estudiar Neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular- subclavio.

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El neumotórax es un problema clínico, que se presenta en cualquier edad independientemente de su etiología, ya sea de causa primaria, secundaria o debido a una lesión.

La cateterización percutánea siendo una técnica de punción de una vena de gran calibre y de flujo sanguíneo, que comúnmente se la conoce como catéter venoso central (CVC), es un procedimiento invasivo que presenta complicaciones para la vida del paciente, que se conoce como neumotórax iatrogénico secundario. (Dr. Juan Carlos Araujo, 2018)

Según un estudio realizado en el Ecuador, en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, evidencio que la mayor complicación para la colocación del CVC es por reparos anatómicos 32,8% comparado con la ecografía guiada 13.1% (Md. Paola. A. Garcia,M.d. Diana .E. Caraguay, 2019).

De igual forma otro estudio realizado en Venezuela durante el período enero 2016 - junio 2017, se identificó neumotórax secundario post procedimiento tras el abordaje de la vena subclavia. (Scielo, 2018)

Tomando en cuenta los estudios mencionados anteriormente hemos verificado que el problema existente en el servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, es la iatrogenia en la colocación de CVC, por la falta de conocimientos sobre procedimiento, los mismos que se encuentran asociados a falta de practica y supervisión del personal que lleva a cabo el procedimiento, además de ciertos factores de riesgo que presenta el propio paciente. Es por ello que en el estudio planteado el tipo de procedimientos debe ser guiado por ecografía para de esta manera evitar las complicaciones del mismo. Debido a que la técnica es difícil y debe ser conocida por el operador, esta es una colocación fundamental para el manejo de pacientes en estado crítico, por lo que su uso es importante e indispensable para garantizar el éxito del mismo.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál es la principal causa para que se produzca Neumotórax tras colocación de accesos venosos centrales yugular- subclavio, servicio de Emergencias, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, ¿2019?

1.3.JUSTIFICACION

La presente investigación tiene como propósito identificar el neumotórax como complicación tras colocación de acceso venoso central yugular, subclavio en paciente del servicio de emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, esta es una de las complicaciones mecánicas más frecuentes, que en varias ocasiones pone en riesgo la vida del paciente, tras sufrir una perforación accidental de la pleura con la guía, dilatador, catéter o aguja que se utiliza.

Considerando que en el país actualmente únicamente existen registros de complicaciones secundarias a la colocación de acceso venoso central yugular- subclavio, pero no se han realizado estudios estadísticos, ni se ha determinado la prevalencia en la región Andina.

Es por ello que la importancia de la investigación radica en crear una base estadística acerca del Neumotórax como complicación en la población descrita, con lo cual los resultados pueden ser comparados posterior a estudios que se presenten en poblaciones similares.

Esta publicación beneficiara a los profesionales de salud específicamente aquellos que trabajen en el área de emergencia, cuidados intensivos y cirujanos, ya que son los profesionales que más se relacionan con el tema, de igual manera beneficiara al personal en formación que desee investigar sobre el tema, las conclusiones del estudio generaran mayor conocimiento sobre quienes realizan el procedimiento, para de esta manera mejorar la seguridad del paciente. De la misma manera, será de gran ayuda en la base científica para los compañeros universitarios.

Basándonos en lo descrito anteriormente, el catéter venoso central es un método de monitoreo, acceso venoso y control hemodinámico que tiene fines terapéuticos, utilizado en centros médicos. Tiene importancia relevante para futuras investigaciones y evitar el riesgo de complicaciones para manejarlas de mejor manera.

1.4.OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general:

Investigar sobre el Neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular- subclavio, Servicio Emergencia, Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, 2019, mediante un análisis de datos.

1.4.2 Objetivos específicos:

1. Caracterizar el rango de edad de la población que presenta neumotórax luego de la colocación de accesos venosos centrales yugular-subclavio, Servicio Emergencia Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, 2019.
2. Determinar las principales indicaciones de cateterismo venoso yugular-subclavio en la población estudio.
3. Conocer la prevalencia de neumotórax como complicación a inserción de catéter venoso subclavio-yugular con uso de guía ecográfica.
4. Identificar quienes son los profesionales que colocan con mayor frecuencia CVC en los pacientes críticos del área de emergencia.

CAPITULO II

II. ESTADO DEL ARTE

Se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos con términos como Neumotórax, catéter venoso central, catéter venoso subclavio, catéter venoso yugular.

Dentro del marco teórico se desarrollará inicialmente con generalidades acerca del acceso venoso central, incluyendo definiciones, clasificación, indicaciones, contraindicaciones, estadísticas, en primer lugar, sobre accesos venosos centrales y posteriormente se describirá acerca del neumotórax.

2.1. VIA CENTRAL

GENERALIDADES

En el siglo XVII Cristopher Wren, uso la primera inyección intravenosa como experimento, el mismo que abrió el campo para el uso del mismo.

Desde la Segunda Guerra Mundial comenzó el uso de las vías centrales en humanos a nivel yugular, para manejar a pacientes heridos, en 1929 el médico alemán Forssman fue el encargado en introducir el termino cateterismo central, el realizo el procedimiento el mismo que consistía en introducir un catéter ureteral por medio de la vena ante cubital para llegar al ventrículo derecho, lo hizo guiado por el método de fluoroscopia mismo procedimiento que fue practicado el cadáveres al ser negado llevar a cabo el procedimiento en personas vivas. En el año de 1952 Aubanic fue el primero en describir la técnica de colocación de catéter por subclavio por vía infraclavicular, esto ayudo a disminuir las muertes que eran causados por choque hipovolémico, no obstante, se documentaron varios casos de hemitórax y neumotórax posterior a la colocación. Por ello en el año de 1953 cuando se llevaba a cabo la Guerra de Vietnam el Dr. Sven-Ivar Seldinger describió una técnica de acceso vascular percutáneo por la cual se ingresaba, con ayuda de una aguja pequeña a la vena y luego se introducía una guía metálica, posterior al retiro de la aguja, se insertaba un catéter plástico para ser dejado al interior de la vena y con ellos finalmente retirar la guía. (Echverri, 2017)

2.2.DEFINICION CATÉTER VENOSO CENTRAL Y VIAS DE ACCESO

La vía central se define como la canalización de una vena central para proporcionar cuidados médicos prolongados en situaciones de urgencias, esta canalización se da en los vasos de grueso

calibre que tienen un acceso directo a las venas cava superior o inferior. Se logra el acceso a través de la vena subclavia, femoral o yugular interna o de la circulación venosa periférica antebrazo (Simon, 2015)

En el año 1978 fue descrita la primera cateterización guiada por ultrasonido, mostrando gran efectividad para la disminución de complicaciones y de esta manera ayudar a reducción las contraindicaciones para realizar este procedimiento. La canalización mediante vía central se ha vuelto uno de los procedimientos más frecuentes en pacientes con estado de gravedad que requiere manejo terapéutico por tiempo prolongado. La cateterización venosa se la conoce como la inserción de un catéter en el espacio intravascular, este a su vez sea central o periférico, con el fin de llevar a cabo la administración de líquidos, fármacos, nutrición parenteral y determinar constantes fisiológicas. Como lo describe (Alejandro, 2017)

La colocación de accesos venosos centrales se define como un proceso mediante el cual se coloca un catéter con su punta cuya ubicación está orientada hacia la región cavo-atrial o a su vez en la aurícula derecha la misma que en ocasiones se la puede realizar utilizando imagen en tiempo real para llevar a cabo el procedimiento. Se conoce como unión cavo Atrial al espacio que se encuentra entre la aurícula derecha y la unión con la vena cava. (Carlos, 2018)

Existe una gran variedad de CVC que tienen cierta diferencia en su longitud, diámetro y número de lúmenes, para saber el que se debe utilizar la elección tiene que estar en relación a las necesidades del paciente en estado crítico que se desee manejar, para los paciente críticos tiene preferencia la elección de un catéter de 3 o 4 lúmenes que son útiles en el día a día, sin embargo estos CVC tienen una longitud de 20-30cm pueden presentar resistencia al flujo por lo que no son tan adecuados para la administración de altos flujos. La elección de la vía venosa que hay que canalizar dependerá de la experiencia del facultativo, la anatomía del paciente y la situación clínica concreta. (Roca, 2018)

2.3.REFERENCIAS ANATOMICAS

Es importante conocer que el extremo del catéter que es introducido se deberá colocar en la vena cava superior o inferior, mas no en la aurícula derecha debido que una de las complicaciones asociadas a la introducción de catéter venoso central es la hemorragia o taponamiento cardiaco. Existen diferentes maneras de llegar hacia la vena cava superior y estas son por medio de las venas yugulares internas, subclavia y con menor frecuencia la vena yugular externa también se puede utilizar como medio de acceso las venas femorales. (Simon, 2015)

2.4.VENA YUGULAR INTERNA

Esta vena no es visible a través de la piel. Es necesario tener un gran conocimiento de sus relaciones anatómicas para poder canalizarla con éxito, la vena yugular interna se sitúa en la base del cráneo por el foramen yugular, situado en posición anteromedial a la mastoide se une a la vena subclavia en posición lateral a la cabeza de la clavícula, la rama superficial de la vena yugular interna va desde el lóbulo de la oreja hasta la mitad de la clavícula, entre las inserciones esternal y clavicular del musculo esternocleidomastoideo, su diámetro aumenta al ir descendiendo, a ella se unen otras venas tributarias de la parte superior del cuello, facilitando su canalización por debajo del nivel del cartílago cricoides, la vena yugular interna se puede colapsar, tiene un diámetro muy pequeño en las situaciones de bajo gasto, como pueden ser durante la reanimación cardiopulmonar, o cuando el paciente está en posición vertical. la vena se comprime fácilmente, y se puede colapsar mediante una presión externa como la palpación con los dedos o con una aguja de gran diámetro. (Simon, 2015)

Se prefiere canalizar un CVC a la vena yugular interna derecha que izquierda, ya que el vértice del pulmón derecho se encuentra situado más abajo que el izquierdo por lo que puede reducir las probabilidades de llegar a producir un neumotórax.

Se describen 3 abordajes principales de la vena yugular interna que están la relación al musculo esternocleidomastoideo, estos son: anterior, central y posterior. En lo cual el abordaje más utilizado es el central. (Simon, 2015)

2.5.VENA SUBCLAVIA

Esta vena es la continuación de la vena axilar en el borde lateral de la primera costilla, discurre de manera anterior al musculo escaleno anterior, que la separa de la arteria subclavia, esta desciende y se une a la vena yugular interna para formar el tronco braquiocefálico, el mismo que desemboca en la vena cava superior. Su diámetro esta aproximadamente entre 1 y 2 cm, la vena subclavia y la clavícula están unidas por medio de tejido conectivo para de esta manera evitar que se colapse en situaciones de parada cardiaca. Las estructuras con las que se encuentra asociada anatómicamente son el conducto torácico el mismo que se une a la vena yugular interna izquierda, es por esta razón que se prefiere la vena subclavia derecha. (Simon, 2015)

2.6.VÍA FEMORAL

La vena femoral está situada en posición medial a la arteria y esta a su vez inferior al ligamento

inguinal, se encuentra en el interior de la vaina femoral en posición medial hacia la arteria a nivel inguinal, la arteria se localiza en el punto medio de una línea imaginaria trazada entre la unión de la sínfisis del pubis y la cresta iliaca anterosuperior, la vena se localiza a 1cm medial al pulso de la arteria, en niños varia aproximadamente 5cm, la vena femoral se convierte en vena iliaca externa cuando pasa por arriba del ligamento inguinal. Cuando se perfora la pared posterior de la vena la sangre suele fluir de manera libre hacia el espacio retroperitoneal, produciendo un hematoma grande el mismo que es invisible al exterior, por lo cual para llevar a cabo una perforación femoral es importante realizarla por debajo del ligamento inguinal. (Simon, 2015)

2.7.VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Existen ventajas y desventajas del abordaje de los diferentes sitios de acceso vascular central

Ventajas

- Yugular interna. - mediante esta vena se obtiene un fácil acceso además de un bajo riesgo de falla, el periodo de utilización es corto
- Subclavia. - posee una baja tasa de infección además de un fácil manejo, el periodo de utilización es largo.
- Femoral. - tiene un fácil acceso, baja tasa de falla y pocos riesgos de lesiones vasculares. (Echverri, 2017)

Desventajas

- Yugular interna. - mediante este acceso se puede dar una punción arterial accidental.
- Subclavia. - se pueden dar complicaciones mecánicas inmediatas además de que el profesional que vaya a llevar a cabo la colocación requiere de una gran experiencia.
- Femoral. - alto riesgo de infección (Echverri, 2017)

2.8.CLASIFICACION DE CATÉTER VENOSO CENTRAL

Se los clasifica por el tipo de material y por el tiempo de duración.

Tiempo corto

Catéter no tunelizado. - se lo utiliza para reanimación rápida y monitoreo continuo, es uno de los más utilizados en los servicios de Emergencia, UCI y en salas quirúrgicas. Permite la administración de fármacos y al mismo tiempo el control hemodinámico del paciente. Se

utilizan de manera temporal aproximadamente de 5 a 7 días, cuando se usa más de 2 semanas aumenta los riesgos de infección.

Catéter venoso de inserción periférica. - es una alternativa para administrar soluciones hipertónicas, el mismo que disminuye la incidencia de complicaciones tanto infecciosas como mecánicas. Se describe en este catéter una alta tasa de flebitis y trombosis venosa.

Largo tiempo

- Tunelizado. – se utiliza en pacientes quienes requieren un mayor tiempo superior a un mes de acceso venoso frecuente, puede presentar oclusión de catéter.
- Implantado. - es un catéter que se implanta a un bolsillo creado de manera quirúrgica. Posee un menor riesgo de infección.

2.9.TECNICAS DE INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN DEL CATERER VENOSO CENTRAL

Existe una forma clásica por la cual se lleva a cabo el abordaje para el procedimiento se conoce como técnica Seldinger, es la técnica más utilizada por la mayoría de profesionales, actualmente se ha demostrado que el uso de ecografía disminuye de manera significativa el número de complicaciones y tiempo empleado para el procedimiento.

2.10. TÉCNICA SELDINGER

Las venas centrales se abordan por medio de la técnica de Seldinger, actualmente si se tiene acceso es de gran importancia utilizar ecografía para identificar el sitio exacto de la punción, con lo cual se busca disminuir el número de complicaciones y reducir el tiempo de duración de colocación del catéter. (Bellido Vallejo JC)

- ✓ Identificar los puntos de referencia en función del vaso elegido
- ✓ Preparar la zona de punción mediante limpieza con antiséptico y paños estériles
- ✓ Localiza la vía venosa (por punción vascular o ecografía) y utilizando una aguja metálica o un catéter sobre aguja unido a una jeringa con suero fisiológico, pinchar en el lugar elegido, aspirando de manera continúa hasta que refluya sangre con una bastante presión.
- ✓ Retirar la jeringa e introducir la guía metálica a través de la aguja si el paciente esta monitorizado, se debe vigilar a la aparición de extrasístoles, en tal caso, se retira la guía unos centímetros.

2.11. INDICACIONES O CONTRAINDICACIONES

INDICACIONES

- Aporte de volumen de manera rápida y grandes cantidades.
- Administración de sustancias hiperosmolares y vasoactivos.
- Monitorización continua de la presión venosa central
- Plasmaféresis
- Realización de Hemodiálisis
- Nutrición parenteral

CONTRAINDICACIONES

Dentro de las contraindicaciones encontramos 2 grupos entre ellas tenemos absolutas y relativas.

Absolutas

- Rechazo del paciente
- Coagulopatía severa

Relativas

- Trombosis de la vena
- Infección próxima o en el sitio de salida

2.12. NEUMOTORAX

2.13. ANATOMÍA

Para poder relacionar la anatomía de los pulmones con el neumotórax debemos recordar que los pulmones son dos órganos localizados en la caja torácica los cuales cumplen la función de respiración; ahora bien, enfocándonos en esta patología, comenzaremos diciendo que la cavidad pleural, es un espacio virtual que está limitado por la pleura parietal y visceral que contiene una mínima cantidad de líquido que actúa como lubricante para evitar el roce de las mismas. (C. Peñalver M, 2018)

La presión intrapleural es subatmosférica durante el ciclo respiratorio, la presión atmosférica es positiva y de igual forma la alveolar para de esta forma ayudar a la expansión del pulmón durante la respiración. Sin embargo, si la cantidad de aire aumenta, la presión pleural se aproxima a la atmosférica, puede causar un colapso al pulmón. Ahora bien, para que se dé un neumotórax debe existir un evento invasivo, en este caso iatrogénico a causa del catéter venoso central, por lo que va ocasionar un desgarro de la pleura visceral en la mayoría de casos, aunque en ocasiones también puede ser parietal. (Carlos, 2018)

En si el neumotórax produce un colapso pulmonar, en el cual se filtra el aire en ambas pleuras visceral y parietal, las mismas se alejan formando un espacio virtual a lo que denominamos neumotórax. (Dr. Juan D., 2017)

2.14. DEFINICIÓN

El neumotórax, que es la acumulación de aire en el espacio pleural, es una complicación común del traumatismo torácico. Se informa que está presente en el 15% al 50% de los pacientes que sufren un traumatismo torácico significativo e invariablemente está presente en aquellos con lesiones penetrantes transpleurales. (Ali S. Raja, 2020)

Normalmente, la presión dentro del espacio pleural es levemente subatmosférica, pero más de una pequeña cantidad de aire dentro del espacio pleural produce una presión positiva que comprime el pulmón subyacente. Un neumotórax espontáneo primario ocurre sin un evento precipitante en una persona sin enfermedad pulmonar subyacente, y el neumotórax secundario es una complicación de la enfermedad o trauma pulmonar subyacente. (Malamud P, 2017)

2.15. FISIOPATOLOGÍA

El neumotórax se puede dividir en tres tipos dependiendo de si el aire tiene acceso directo a la cavidad pleural:

- Simple
- Comunicante
- Tensión.

➤ Neumotórax simple: Un neumotórax se considera simple cuando no haya comunicación con la atmósfera o cualquier desplazamiento del mediastino o hemidiafragma resultante de la acumulación de aire. El Neumotórax simple traumático puede ser ocasionado por una costilla fracturada que se empuja hacia adentro y lacera la pleura. También puede

ocurrir sin fractura cuando el impacto se aplica en plena inspiración completa con la glotis cerrada, lo que provoca un tremendo aumento de la presión intraalveolar y la consiguiente ruptura de los alvéolos. Una herida penetrante, como un disparo o una puñalada, también puede provocar un neumotórax simple si no existe comunicación libre con la atmósfera. (José M, 2017)

- Neumotórax comunicante: se asocia con un defecto en la pared torácica y ocurre con mayor frecuencia en lesiones de combate. En el sector civil, esta lesión suele ser secundaria a heridas de bala. A veces se puede escuchar el aire fluyendo sonoramente hacia adentro y hacia afuera del defecto, dando lugar al término "herida por succión del pecho". La pérdida de la integridad de la pared torácica hace que el pulmón afectado se colapse paradójicamente en la inspiración y se expanda ligeramente al espirar, forzando la entrada y salida de aire de la herida. Esto da como resultado un gran espacio muerto funcional para el pulmón normal y, junto con la pérdida de ventilación del pulmón afectado, produce una alteración ventilatoria grave. (Gaitan M., 2019)

- Neumotórax a tensión: Es la acumulación progresiva de aire a presión dentro de la cavidad pleural, con desplazamiento del mediastino al hemitórax opuesto y compresión del pulmón contralateral y grandes vasos. Esto pasa cuando la lesión actúa como una válvula unidireccional, impidiendo la libre comunicación bilateral con la atmósfera y conduce a un incremento progresivo de la presión intrapleural. El aire entra en la inspiración, pero no puede salir con la espiración. Este desplazamiento resultante del contenido mediastínico comprime la vena cava y distorsiona la unión cavoauricular, lo que conduce a una disminución del llenado diastólico del corazón y la consiguiente disminución del gasto cardíaco. Estos cambios dan como resultado la rápida aparición de hipoxia, acidosis y shock. (F. Dennis Mccool, 2019)

2.16. ETIOLOGÍA

El neumotórax en general se define como la presencia de aire en el espacio pleural. El cual de acuerdo a su etiología puede clasificarse: en espontaneo y adquirido dentro del cual tenemos al iatrogénico y traumático.

Vamos a comenzar hablando de las causas del neumotórax espontaneo que a su vez se divide

en primario y secundario. Dentro de las causas primarias se presenta en sujetos jóvenes entre 20- 40 años de edad, con frecuencia varones fumadores.

En cuanto a las causas secundarias de neumotórax este ocurre en pacientes con patologías pulmonares previas, de edad avanzada, excepto en casos de fibrosis quística, porque aquí el neumotórax se produce por la ruptura de bullas intrapulmonares. (Dr. Benito Andres Sainz Menendez, 2018)

Otras causas que también podemos recalcar son las infecciones por tuberculosis pulmonar, neumonía por *Pneumocystis Carinii*, neumonías necrotizantes, infecciones fúngicas; enfermedad pulmonar intersticial, sarcoidosis, fibrosis pulmonar idiopática, histiocitosis, linfangioleiomiomatosis; también enfermedades del tejido conectivo, como artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, polimiositis y dermatomiositis, esclerodermia, síndrome de Marfan, síndrome de Ehlers-Danlos; dentro de las neoplasias está el cáncer de pulmón; en la metástasis el sarcoma y otras como infarto pulmonar, endometriosis torácica e inhalación de sustancias. (Alejandra G, Valeria C, 2019)

En cambio, el neumotórax traumático se produce por un traumatismo torácico abierto o cerrado. Cuando es abierto se debe a una herida penetrante en el tórax, la cual pone en comunicación al espacio pleural con el exterior, y a su vez suele lesionar también el pulmón. En cambio, el cerrado es debido a una fractura costal y rotura bronquial o lesión esofágica.

Enfocándonos en el tema de estudio el neumotórax iatrogénico, el cual se suele producir como consecuencia de procedimientos invasivos torácicos, como toracocentesis, biopsia pulmonar transbronquial, biopsia pleural, punción pulmonar transtorácica, lavado bronco alveolar o cateterización de la vena subclavia. Sin embargo, puede ser también una complicación de otros procedimientos invasivos que afectan al cuello o el abdomen. El neumotórax por barotrauma es otra manera de neumotórax iatrogénico.

Si bien el barotrauma es una complicación común en los pacientes sometidos a ventilación mecánica. Indicaremos que consiste en la rotura de alvéolos como resultado de una sobre expansión pulmonar, con salida de aire alveolar y finalmente, formación de neumomediastino, enfisema subcutáneo y neumotórax. (C. Peñalver M, 2018)

Adicional a lo mencionado anteriormente nos enfocaremos en la colocación de los catéteres venosos centrales específicamente como tema de estudio.

Como es de conocimiento general la colocación de los catéteres venosos centrales con llevan a complicaciones mecánicas o técnicas como es el neumotórax; ocasionado por una punción accidental de la pleura por aguja, dilatador, guía o un catéter utilizado para el acceso venoso

subclavio o yugular.

El cual por su gravedad se clasifica en neumotórax como complicación a la inserción de un catéter en una vena de gran calibre y flujo. Mientras que el iatrogénico por otro lado como complicación inmediata a la post inserción de catéter venoso central del Médico. (Araujo Cuauro JC, 2018) . Por ello se han enumerado más de 38 complicaciones, mecánicas, técnicas o infecciosas, dentro de las cuales las más comunes son las mecánicas y según su gravedad se clasifica en mayores o menores.

Las complicaciones mayores ponen en riesgo la vida del paciente ocasionando neumotórax, hidrotórax, hemitórax, quirotorax, fistula arteriovenosa. Las infecciosas, también pueden comprometer la vida de paciente, aumentando la estancia de hospitalización.

Según varios estudios existen además factores predisponentes para que existan ciertas complicaciones en la inserción de los catéteres subclavios, de los cuales son el sexo del paciente, índice de masa corporal y número de pasos de aguja. Según el sexo la mayor probabilidad es de las mujeres, de acuerdo al índice de masa corporal se asociaron con una tasa de complicación del 16,2% si este es menor de 20, en cuanto a los pasos de aguja la tasa de la complicación es 4,3% para un paso de la aguja, el 10,9% para dos pasos de la aguja, y 24,0% para tres o más pasos de aguja.

Aunque la radiografía de tórax normal no excluye las complicaciones tardías, es necesario hacer para confirmar la situación del catéter al momento de la inserción, así como revisar siempre que se realice.

El contacto prolongado entre el endotelio vascular y el extremo distal del catéter causa complicaciones como trombosis, tromboembolismo, con la consiguiente oclusión de la vena. A su vez, la laceración de estructuras vasculares puede asociarse con hematomas, especialmente en los pacientes con alteraciones de la coagulación. El embolismo aéreo es una complicación no muy frecuente pero que puede causar a arritmias, infarto de miocardio, endocarditis, embolismo pulmonar y cerebral.

Los derrames pleurales tardíos secundarios a cateterización subclavia tienen una incidencia menor del 0,5% de todas las cateterizaciones venosas centrales.

En el hemotórax las causas que pueden producir la perforación del vaso tras el abordaje venoso central se dividen en función del momento en que esta se produzca, es decir, sea una perforación

inmediata o tardía. En el primer caso se relaciona en general a una punción directa del vaso o al uso de guías o catéteres demasiado rígidos. Si se da perforaciones tardías, estas aparecerán al séptimo día de colocación. Pueden producirse por erosión progresiva de la pared del vaso, ya sea ocasionada por movimientos de la cabeza, cuello, brazo y movimientos cardiorrespiratorios, o por una angulación excesiva del catéter.

La perforación se puede producir por:

1. Cabalgamiento de la punta del catéter entre la cavidad pleural y la luz del vaso; los líquidos perfundidos fluirán hacia la cavidad pleural por su presión negativa.
2. La punción pleural y vascular inmediata produce un pequeño hemitórax que, al ser aspirado, confunde sobre la supuesta colocación intravascular.
3. La punta del catéter erosiona la pared del vaso, lo que junto a la acumulación de líquido irritante y los movimientos cardiorrespiratorios y posturales del paciente erosionan el vaso, generando la difusión del líquido al espacio pleural.

Y por último las lesiones vasculares como complicaciones relacionadas con la inserción de catéteres venosos subclavios son poco frecuentes, entre ellas existe el hemotórax esto sucede en muy bajo porcentaje, menos del 1% y en algunos casos con resultados fatales como en nuestro caso. La detección de esta posible complicación se basa en la clínica que tiene el paciente observando esta posibilidad como diagnóstico. (Sandra M, 2017)

2.17. MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DIAGNOSTICO

Los síntomas típicamente incluyen falta de aire aguda y dolor de pecho agudo. El examen físico se caracteriza por taquicardia, taquipnea, disminución de los ruidos respiratorios, disminución del frémito táctil, frote de fricción pleural, enfisema subcutáneo, hiper resonancia a la percusión y un desplazamiento traqueal hacia el hemitórax no afectado. (Barranco F., 2017)

✓ Exploración física

En el neumotórax de pequeño tamaño puede ser normal. En cambio, en el neumotórax de mayor tamaño se puede detectar:

- Inspección: hiperinsuflación y la disminución del movimiento del hemitórax afectado.
- En la auscultación respiratoria: existe disminución o abolición del murmullo vesicular en el hemitórax afectado, sin embargo puede ser difícil de detectar en pacientes con enfisema pulmonar. Hay disminución de la transmisión de la voz.

Auscultación cardiaca: existe taquicardia. El Signo de Haman (roce o sonido crujiente durante la sístole y diástole cardiaca) cuando se relaciona neumomediastino. Produce cambios en la disposición de los focos de auscultación cardiacos en el neumotórax a tensión.

- Percusión: existe timpanismo.
- Palpación: muestra disminución de las vibraciones vocales.

En el neumotórax a tensión se debe sospecharse ante la presencia de taquicardia superior a 135 latidos por minuto, hipotensión, o cianosis.

El diagnóstico se puede realizar obteniendo una radiografía de tórax en posición vertical y también se puede utilizar una evaluación rápida con ecografía en el punto de atención. El aire dentro del espacio pleural aparece como un área de lucidez en la radiografía de tórax. Con un neumotórax pequeño, la lucidez se aprecia mejor en el vértice del pulmón cuando el paciente está de pie.

La radiografía al final de la espiración es particularmente necesario para diagnosticar un neumotórax pequeño. Cuando se obtiene una radiografía de tórax portátil con el paciente en posición supina, como un paciente en una unidad de cuidados intensivos, el área luminosa puede ser más notoria sobre la caja torácica inferior (signo del surco superior). La ecografía puede ser más sensible que la radiografía de tórax para detectar un pequeño neumotórax, especialmente en el entorno de la unidad de cuidados intensivos.

Una tensión neumotoraxica se relaciona con un desplazamiento del mediastino contralateral y compromiso hemodinámico, generalmente porque las presiones intratorácicas altas comprimen la vena cava y la aurícula. En esta fisiología involucra una fuga continua de aire hacia el espacio pleural. (F. Dennis Mccool, 2019)

2.18. TRATAMIENTO Y PRONOSTICO

Si el neumotórax es pequeño (<3 cm de aire entre el pulmón y la pared torácica en la radiografía de tórax) y el paciente no está en peligro, la observación por sí sola puede ser suficiente. El oxígeno suplementario puede ayudar a que el aire pleural se reabsorba más rápidamente. Si un paciente está sintomático, se debe evacuar el aire pleural, preferiblemente mediante la inserción de un catéter de toracentesis en el espacio pleural y la evacuación del aire con una jeringa. Si el neumotórax ocupa más del 50% del hemitórax o se desarrolla un neumotórax a tensión, el manejo requiere la inserción de un tubo de toracotomía, succión y drenaje con sello de agua. Si la fuga continúa a pesar de la toracotomía con sonda, se puede sospechar una fístula

broncopleural. En este caso, puede ser necesaria la pleurodesis química o la corrección quirúrgica, generalmente mediante cirugía toracoscopia asistida por video. Para el neumotórax recurrente, que puede ocurrir en hasta el 50% de los pacientes con neumotórax espontáneo primario, la pleurodesis es segura y eficaz. (MARYE GLEVA, CHARLES B. HUDDLESTON, 2019)

CAPITULO III

III. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se ejecutó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, serie de casos.

3.2 DISEÑO DE ESTUDIO

El diseño constituye un paso elemental, el mismo que tiene por objeto dar solución a la problemática planteada inicialmente mediante el uso de métodos de forma clara y concisa, tomando en cuenta los cimientos científicos validados y aceptados por la comunidad investigadora.

Para lo cual el presente proyecto al tratarse de un proyecto de investigación se encuentra dentro del paradigma critico- propositivo. El mismo que apunta a emplear un enfoque cualitativo- cuantitativo, con el fin de comprender el fenómeno en su totalidad, tomando en cuenta las características para generar soluciones acertadas.

La investigación en mención se elaboró bajo un enfoque cuantitativo el cual permitió el análisis de datos previamente recolectados de historias clínicas seleccionadas con anterioridad con ayuda de herramientas estadísticas y el procesamiento de datos, con el fin de establecer el neumotórax como complicación tras colocación de acceso venoso central yugular- subclavio en el año 2019, en el servicio de emergencia del hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Es por ello que el enfoque es cuantitativo por cuando utiliza la parte científica y estadística de fuentes primarias y secundarias con su debida validación para determinar la prevalencia de Neumotórax como complicación tras colocación de acceso venoso central. Por otra parte, el enfoque es cuantitativo, debido a que se emplea el uso de herramientas estadísticas y el procesamiento de numero para comparar las variables, numero de intentos en los pacientes que fueron sometidos a colocación de accesos venosos centrales.

3.3 ÁREA DE ESTUDIO

Pacientes hombres y mujeres en edad de 25-90 años que han sido colocados acceso venoso central yugular-subclavio.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Un total de 250 pacientes los mismos que fueron atendidos en el hospital de especialidades Carlos Andrade Marín durante el periodo de estudio enero- diciembre 2019, para lo cual se

filtró la información mediante criterios de inclusión y exclusión, de esta manera se obtuvo una muestra de 160 pacientes dentro de los cuales encontramos hombre y mujeres, dentro de una faja etaria de 25-90 años que han sido colocados CVC y cumplen con los criterios de inclusión.

FÓRMULA

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N= total del universo (250)

E= margen de error 5% (0,05)

Z= nivel de confianza para una seguridad del 95% = 1,96

P= proporción esperada -0,5

Q: 1-p-0,5

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 250}{0,05^2(250 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

3.5 CRITERIOS DE INCLUSION

- Hombres y mujeres en edad entre 25-90 años.
- Pacientes con diferentes patologías cuyo CVC se haya sido colocado en el área de emergencia del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín dentro del periodo 2019.
- Pacientes cuya colocación de CVC sea con indicación estricta de administración de vasoactivos.
- Pacientes en los cuales se haya utilizado el método de Seldinger.

3.6 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con HCL incompleta.
- Pacientes que hayan sido ingresados con CVC colocado extra institucional.
- Menores de 25 años.
- Mayores de 90 años.
- Catéter a nivel de vía femoral.
- Pacientes a quienes CVC haya sido colocado por otro servicio externo a emergencia.
- Pacientes con diagnóstico previo de neumotórax.
- Pacientes en los cuales no se describa el procedimiento realizado.

3.7 IDENTIFICACION DE VARIABLES

3.7.1 Variable independiente

- Neumotórax

3.7.2 Variable dependiente

- Edad
- Genero
- Lado de inserción
- Intentos
- Eco
- Profesional

3.8 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1 operacionalización de variables

Variable	Tipo	Definición	Escala de clasificación	Indicador
Neumotórax	Cualitativa ordinal	Es la presencia de aire en la cavidad pleural	Si No	Distribución de la población por neumotórax. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con neumotorax } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$
Edad	Cuantitativa discreta	Se considera al tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	20 – 40 años 41 – 60 años 61 – 80 años Más de 81 años.	Distribución de la población por grupos de edad. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con edad } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$
Genero	Cualitativa nominal	Se refiere a la variable biológica que clasifica a la población en hombres y mujeres.	Femenino Masculino	Distribución poblacional por genero $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con genero } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$

lado de inserción	Cualitativa nominal	Lugar anatómico en el cual se colocó el CVC	Izquierdo Derecho	Distribución de la población por lado de inserción. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con lado de insercion } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$
Intentos	Cuantitativa	Veces que se atraviesa la piel para colocar el CVC	1-2 3-4 5-6	Distribución de la población por grupo de intentos. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con intentos } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$
Ecografía	Cualitativa	Método imagenológico que se utilizó para la colocación de CVC	Si No	Distribución de la población por ecografía. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con ecografia } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$
Profesional	Cualitativa	Personal de salud que es el encargado en llevar a cabo el procedimiento	Asistencial R1 R2 R3 R4 Tratante	Distribución de la población por profesional que lo realiza. $\frac{N^{\circ} \text{ de habitantes con profesional } x}{poblacion \text{ total}} \times 100$

3.9 METODO DE ESTUDIO

3.9.1 Método empírico

En general tiene la característica de profundizar en el estudio realizado, para de esta manera establecer leyes generales que llevan a determinar la causa y el efecto que se produce.

Este método es empleado para la captación de información, en este caso haciendo referencia a la base de datos del Servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el año 2019 para la recolección de la información necesaria.

3.9.2 Método teórico

Dentro de este método se estudian grupo de categorías, leyes y algunos procedimientos que van a dar una solución efectiva a los problemas planteados durante la realización del estudio.

El mismo que se debe basar en bases empíricas como indicadores medibles, para lo cual se realizó un análisis y síntesis para la presentación de los resultados que se han obtenido del Servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el año 2019

3.9.3 Método Estadístico

El método estadístico es el encargado de manejar datos de manera cuantitativa y cualitativa por medio de técnicas de recolección de datos para llegar a una presentación, descripción y posterior análisis de los resultados obtenidos.

Es por ello que utilizamos este método para obtener resultados reales, que se puedan analizar al final de la investigación, se utilizara bases de datos que son de gran ayuda tanto para la recolección de datos como para el procesamiento de los mismos, además de diferentes pruebas para verificar el grado de confianza de los resultados obtenidos.

3.10 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Para llevar a cabo la recolección de información, se analizó la base de datos del Servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, incluyendo y excluyendo los diferentes indicadores planteados para realizar la operacionalización de variables.

3.11 INSTRUMENTO

- ✓ Base de datos
 - Revisión de historias clínicas cuyo CIE-10 al egreso se relacione con neumotórax.
 - Revisión de datos de hospitalización
 - Elaboración de una matriz de datos en el programa Microsoft Excel 2016.
 - Procesamiento de datos en el programa SPSS versión 25.
 - Relación de datos obtenidos.
- ✓ Artículos científicos de revistas indexadas
- ✓ Protocolos médicos
- ✓ Procesamiento estadístico de datos

3.12 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

Este proceso de recolección de información se realizó siguiendo varias etapas, en las cuales se incluyó la identificación del procedimiento y la patología relacionada a este procedimiento, revisión de base de datos y relación con las historias clínicas durante la estancia hospitalaria en pacientes del Servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el año 2019, luego se aplicó los criterios de inclusión y exclusión planteados para determinar la muestra para llevar a cabo la investigación, posterior a ello se realizó el procesamiento, tabulación y elaboración de una base de datos con la información seleccionada este fue con ayuda del programa Microsoft Office Excel 2016, luego se exportó esta base de datos al programa estadístico SPSS (paquete estadístico para las ciencias sociales) versión 25, en el programa se realizó una descripción para obtener frecuencias, porcentajes para las diferentes variables a estudiar, los análisis bivariantes se realizó con χ^2 y la prueba de Fisher, para determinar el riesgo se utilizó un intervalo de confianza (IC) del 95%, todo ello para relación o comparar los resultados para tener una mejor perspectiva de los datos obtenidos. Este programa estadístico permitió presentar la información dentro de tablas y gráficos porcentuales según cada variable.

3.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para llevar a cabo este proyecto de investigación se presentó un protocolo de investigación del comité de ética del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, por el cual los investigadores se comprometen a la total confidencialidad para el uso de datos, se dio

autorización para el ingreso a la base estadística del servicio de Emergencia de la institución, los investigadores se comprometen a mantener en absoluta reserva los datos proporcionados y derechos de los pacientes.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Catéter venoso central y Neumotórax

Tabla 2 neumotórax

Neumotórax	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	91	56,87	56,87
NO	68	43,13	100
TOTAL	160	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Con respecto a la variable de neumotórax de los pacientes que fueron sometidos a colocación de CVC, en la cual se demuestra que en su mayoría con un porcentaje de 56.87% (91) si presentaron neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular-subclavio mientras que en menor porcentaje 43,13% (68) no manifestaron neumotórax.

Al comparar estos resultados con el realizado en el 2018 en el hospital en el hospital Dr. Adolfo Pons (Maracaibo, Venezuela) se evidencia que post colocación del catéter venoso central se produce con más frecuencia esta complicación al igual que con nuestro estudio realizado. (Juan C Araujo , 2018)

Tabla 3 Edad

<i>Edad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Entre 20 a 40 años	13	8,13	8,13
Entre 41 a 60 años	44	27,50	35,63
Entre 61 a 80 años	61	38,13	73,75
Entre 81 y < 90 años	42	26,25	100,00
Total	160	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Primero se analizó la edad de los pacientes que fueron sometidos a colocación de CVC, en la cual se evidencia que el grupo de edad que presentó más cateterismo fue el de 61 a 80 años con un 38,13% (61) del total de la muestra estudiada quienes presentaron el valor más alto seguido por edades entre 41-60 años con un 27,50% (44), mayores de 81 años representando al 26,25% (42) y pacientes menores de 20-40 años con un porcentaje bajo entre 8,13% (13). Al comparar estos resultados con el realizado en el hospital Dr. Adolfo Pons del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales—IVSS— (Maracaibo, Venezuela) se corrobora que la edad promedio de pacientes que se realiza neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular-subclavio en su mayoría se encuentra entre el rango de edad de 61 y 80 años.

Tabla 4 Género

<i>Género que ha sido colocado CVC</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
FEMENINO	65	40,62	42,62
MASCULINO	95	59,38	100
Total	160	100	

<i>Femenino</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	38	23,74	40,62
NO	27	16,88	100
Total	65	40,62	

<i>Masculino</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	53	33,12	33,12
NO	42	26,26	100
Total	95	59,38	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Dentro de este análisis se tomó en cuenta el género para obtener un análisis más concreto el mismo que arroja los siguientes resultados de un total de 160 pacientes que fueron colocados CVC el 40,62% (65) corresponden al género femenino, y 59,38% (95) son de género masculino, en el cual se encuentra un total de 57% si presentaron neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central yugular-subclavio y tan solo con una frecuencia de 69 y un porcentaje de 43% no presentaron.

Este estudio concuerda con el análisis de neumotórax como complicación de inserción de catéter venoso central en el servicio de emergencias del Hospital Luis Vernaza de Guayaquil donde igual la mayoría de pacientes que se presenta esta complicación son de sexo masculino. (MD. BENIGNO AGUSTÍN FLORES LÁZARO , 2015)

Tabla 5 lado de inserción del CVC

<i>Lado de inserción</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
IZQUIERDO	23	14,37	14,37
DERECHO	137	85,63	100
Total	160	100	
<i>Izquierdo</i>			
SI	9	39,13	39,13
NO	14	60,87	100
TOTAL	23	100	
<i>Derecho</i>			
SI	82	60,00	60,00
NO	55	40,00	100,00
Total	137	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Esta variable analizada corresponde al lado de inserción de CVC en el cual se obtiene resultado el más representativo, que corresponde al lado derecho con un porcentaje del 85.63% (137) del total de la muestra, mientras que en el lado izquierdo tenemos un 14,37% (23), luego se analizó el número de Neumotórax que se provocan por cada lado del cual se obtuvo los siguientes resultados lado izquierdo del total 14,37% correspondiente a (23) pacientes un 39.13% (9) salen con diagnóstico de neumotórax

posterior a la colocación del CVC, mientras que en el lado derecho de un total de 137 pacientes correspondiente al 85,63% , se obtiene resultados en los cuales 60% (82) tienen diagnóstico de neumotórax posterior a la colocación de CVC siendo así que en el lado derecho se causa más esta complicación mecánica post colocación de CVC.

Al comparar estos resultados con el estudio realizado en el año 2018 en el hospital Dr. Adolfo Pons del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales—IVSS— (Maracaibo, Venezuela), se ratifica que el acceso del lado derecho es por el cual se presenta una mayor prevalencia de complicaciones mecánicas en este caso haciendo referencia al neumotórax.

Tabla 6 lugar de inserción

Lugar de inserción del CVC	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vena yugular interna-externa	134	83,75	83,75
Vena subclavia	26	16,25	100
Total	160	100	

<i>Vena yugular interna-externa</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	76	56,71	56,71
NO	58	43,29	100
Total	134	100	

<i>Vena subclavia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	15	58,00	58,00
NO	11	42,00	100,00
Total	26	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

En esta tabla se obtuvieron valores que se relacionan con el lugar de inserción de CVC el mismo que a su vez da lugar a un Neumotórax post colocación del catéter, con los siguientes resultados en la vena yugular con un total de 134 pacientes que corresponde al 83,75% , vena subclavia 26 pacientes 16,25% del total de la muestra en estudio, es importante conocer que posterior a la colocación se analizó los diferentes lugar obteniendo así que la colocación por medio de la

vena yugular interna- externa origino neumotórax en un 56,71% de un total del 134 colocaciones por esta vena, mientras que por la vena subclavia se obtuvo un total de 58% de un total de 26 pacientes con ello se indica que se obtiene un mayor porcentaje de complicaciones en la colocación por acceso subclavio.

Tabla 7 número de intentos

NUMERO DE INTENTOS	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1er intento	143	89,37	89,37
2do intento	17	10,63	100
>de 2 intentos	0	0	
Total	160	100	

1er intento	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	79	55,24	55,24
NO	64	44,76	100
Total	143	100	

2do intento	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	12	71,00	71,00
NO	5	29,00	100,00
Total	17	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Se analizo la variable intentos realizados para llevar a cabo la colocación del total de historias clínicas revisadas solo se obtuvo indicadores de 1 o 2 intentos realizados, es por ellos que se los analizo llegando a obtener los siguientes resultados 1er intento un total de 143 pacientes que representa el 89,37% dentro de ellos un total de 55,24 (79) presentaron neumotórax, mientras que al 2do intento tenemos un total de 17 pacientes representando al 10,63% de los cuales el 71% (12) presento neumotórax es importante describir el a significa aumenta conforme el

número de intentos presentados para llevar a cabo la colocación.

Tabla 8 guía ecográfica

<i>CVC DIRIGIDO</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
ECO	143	89,37	89,37
SIN ECO	17	10,63	100
Total	160	100	

<i>Neumotórax (eco)</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	84	58,74	58,74
NO	59	41,26	100
Total	143	100	

<i>Neumotórax (Sin eco)</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	7	41,00	41,00
NO	10	59,00	100
Total	17	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

Dentro del análisis correspondiente a guía ecográfica tenemos que de una muestra total de 160 pacientes quienes fueron sometidos a colocación de CVC, se utilizó técnica eco dirigida en un 89,37% (143) pacientes, mientras que en el 10,63% (17) no se utilizó esta técnica imagenológica y se realizó por conocimientos anatómicos, con lo cual estos resultados arroja un total de 89 pacientes que presentaron neumotórax luego de la colocación, con ayuda de imagen en un 58,74% (84), mientras que sin eco en un 41% (7) presentaron esta complicación mecánica.

Tabla 9 profesionales

<i>Profesional</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
ASISTENCIAL	36	22,40	22,5
R1	37	23,23	45,63
R2	28	17,50	61,13
R3	9	5,63	68,75
R4	11	6,87	75,63
TRATANTE	39	24,37	100
Total	160	100	

<i>Asistencial</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	31	86,10	86,10
NO	5	13,90	100
Total	36	100	

<i>R1</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	31	83,78	83,78
NO	6	16,22	100
Total	37	100	

<i>R2</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	16	57,15	57,15
NO	12	42,85	100
Total	28	100	

<i>R3</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	6	66,66	66,66
NO	3	33,34	100
Total	9	100	

<i>R4</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	3	27,27	27,27
NO	8	72,73	100
Total	11	100	

<i>Tratante</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	4	10,25	10,25
NO	35	89,75	100
Total	39	100	

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

En la variable profesionales corresponde a la persona que realiza el procedimiento, de los cuales tenemos resultados sumamente significativos empezando por los médicos tratantes los mismos que tienen un 24,37% (39) de colocaciones seguidos por los médicos R1 23,23% (37), médicos asistenciales 22,40% (36), médicos R2 17,50% (28), médicos R4 6,87% (11) y finalmente los médicos R3 5,63% (9), observando que los encargados en llevar esta técnica en su gran mayoría están los médicos tratantes, asistenciales y R1.

Es importante el análisis a cada médico obteniendo los siguientes resultados, médicos asistenciales que provocan neumotórax tras la colocación de CVC en un total de 36 colocaciones el 86,10% (31) provocaron esta complicación, R1 en un total de 37 pacientes sometidos al procedimiento el 83,78% (31) ocasionaron esta complicación, R2 en un total de 28 de pacientes el 57,15% (16) sufren esta complicación, R3 de un total de 9 pacientes el 66,66%(6) sufre esta complicación mecánica, R4 de un total de 11 colocaciones el 27,27% (3) tiene esta complicación y los médicos tratantes en un total de 39 colocaciones el 10,25% (4) sufren esta complicación por lo cual relacionar esta variable ha sido de suma importancia para determinar el porcentaje de error y complicaciones se puede obtener posterior al procedimiento realizado.

Tabla 10 neumotórax vs profesionales

	<i>Casos de neumotórax</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>
Asistencial	31	34,06	34,06
R1	31	34,06	34,06
R2	16	17,58	17,58
R3	6	6,59	6,59
R4	3	3,29	3,29
Tratantes	4	4,36	4,36
Total	91	100	100

prueba de Fisher= ,000 $\chi^2 = 63,68$ IC 95%= 96,97 a 112,14

Fuente historias clínicas servicio de Emergencia HECAM

Elaborado por: Cevallos M & Ortega L

En el análisis realizado mediante la prueba exacta de Pearson y el χ^2 , llegamos a obtener valores con una diferencia sumamente significativa de los cuales el valor de χ^2 que debería ser menor a 12,59 para afirmar que el neumotórax es independiente de la persona que se encarga de la colocación del CVC, se ha obtenido un valor de 63,68 con $p=,000$ por lo cual ha sido de importancia conocer que el neumotórax como complicaciones mecánica siempre se va a encontrar relacionado con la persona que se encarga de realizar el procedimiento, en este caso los médicos asistenciales tienen un porcentaje relativamente alto en un margen de error 34,06%, al igual que los R1 34,06%, R2 17,58%, R3 6,59%, R4 3,29% y los médicos tratantes con un 4,36% por lo cual la diferencia es significativa con un valor alto de χ^2 y la prueba de Pearson.

V. CONCLUSIONES

- El presente trabajo se realizó en el hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, en el cual se determinó que existe una prevalencia de neumotórax del 56,87% en colocación subclavia y yugular de un total de 160 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.
- Se analizó que el rango de edad dentro del cual se presenta esta complicación mecánica post colocación de CVC, el mismo que oscila entre 60 a 85 años.
- Se observó que la principal indicación para el uso de este catéter es el manejo de vasoactivos en pacientes críticos del servicio de emergencia
- Se evidenció que el uso de guía ecográfica ayuda a disminuir de manera significativa esta complicación, sin embargo, no siempre depende de la ayuda ecográfica para que se pueda presentar esta complicación.
- Se relacionó el neumotórax con el lado de inserción y el lugar de colocación el mismo que nos revela valores significativos dependiendo del lado en el cual se lo coloque, por ellos es importante conocer la anatomía antes de llevar a cabo la técnica invasiva.
- Cuando se produce esta complicación siempre va a existir una relación directa con el tipo de profesional encargado en la colocación es por ello que los médicos asistenciales y R1 son los que presentan un mayor margen de error asociándolos a la falta de práctica o conocimiento para la realización de la técnica de manera adecuada

VI. RECOMENDACIONES

- Es importante realizar capacitaciones a los médicos que carecen de experiencia al realizar esta técnica.
- Se debe permitir realizar el procedimiento siempre que se encuentren acompañados de un profesional con experiencia en la misma.
- Es importante tener un registro un adecuado manejo de la historia clínica de los pacientes ya que muchas se encuentran incompletas o no describen por completo los procedimientos realizados.
- Siempre realizar el procedimiento con el uso de ayuda ecografía para reducir el número de complicaciones.
- Realizar más estudios sobre el tema para poder conocer otro tipo de complicaciones mecánicas que se puedan presentar posteriores a la colocación de CVC.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- José M. (2017). *PROTOCOLO NEUMOTÓRAX*. Obtenido de PROTOCOLO NEUMOTÓRAX: <https://www.euskadi.eus/informacion/publicaciones/web01-s2ing/es/adjuntos/Protocolo47Neumotorax.pdf>
- Malamud P. (2017). *Temas de actualización del Manual de procedimientos de diagnóstico*. Obtenido de SCIELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000100009
- Alejandra G, Valeria C. (2019). Catéter Venoso Central y sus complicaciones . *Scielo*, 1-13.
- Alejandro, V. E. (2017). Instalación de catéter venoso central por ultrasonido. *Medigraphic*, 118-119-120.
- Ali S. Raja. (2020). TRAUMA TORACICO. *ELSEVIER*, 5-6.
- Araujo Cuauro JC. (2018). Neumotórax iatrogénico secundario como complicación inmediata post inserción de catéter venoso central. *Biosalud*, 37- 46.
- Barranco F. (2017). *Canalización vascular*. Obtenido de Canalización vascular: <https://www.uninet.edu/tratado/c011806.html>
- Bellido Vallejo JC. (s.f.). *Técnica modificada de Seldinger*. Obtenido de Técnica modificada de Seldinger: <https://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/08/articulo-metas-sobre-tecnica-seldinger.pdf>
- C. Peñalver M. (23 de Julio de 2018). Obtenido de <https://www.neumosur.net/files/EB04-55%20neumotorax.pdf>
- Carlos, G. B. (2018). *MANUAL DE URGENCIAS* . MADRID: GRUPO SANED .
- Domino KB, B. T. (2018). Injuries and liability related to central. *Anesthesiology*.
- Dr. Benito Andres Sainz Menendez. (2018). *Actualizacion de Neumotorax*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcir/rcc-2013/rcc131i.pdf>

- Dr. Juan Carlos Araujo. (2018). Neumotórax iatrogénico secundario como complicación inmediata post inserción de catéter venoso central. . *Revista Biosalud.*, 37-46.
- Dr. Juan D. (2017). *Neumotorx Cirugia Toracica*. Obtenido de Neumotorx Cirugia Toracica: <http://www.sact.org.ar/docs/neumotorax.pdf>
- Echverri. (2017). *LA CATETERIZACION VENOSA CENTRAL EN LA FUNDACION SANTA FE DE BOGOTA*. BOGOTA.
- F. Dennis Mccool. (2019). Enfermedades del diafragma, pared torácica, pleura y diastino. *Elsevier*, 13 - 14.
- Gaitan M. (2019). *neumotorax - Revista Americana de Medicina Respiratoria*. Obtenido de neumotorax - Revista Americana de Medicina Respiratoria: http://www.ramr.org/articulos/volumen_3_numero_1/editoriales/editorial_rev_3_1_neumotorax.pdf
- Juan C Araujo . (2018). Recibido: enero 26 del 2018 - Aceptado: junio 05 del 2018 *Biosalud*, Volumen 17 No. 2, julio - diciembre, 2018. págs. 37 - 46 **NEUMOTÓRAX IATROGÉNICO SECUNDARIO COMO COMPLICACIÓN INMEDIATA POST INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL**. *Biosalud*, 1-10.
- Leon P. Astrid V. (14 de JULIO de 2017). Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/795/1/leonparra.pdf>
- MARYE GLEVA, CHARLES B. HUDDLESTON. (2019). Dificultades y complicaciones. *ELSIEVER*.
- MD. BENIGNO AGUSTÍN FLORES LÁZARO . (FEBRERO de 2015). *“COMPLICACIONES DE LA VÍA CENTRAL EN EL SERVICIO DE*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4129/1/T-UCSG-POS-EGM-CG-35.pdf>
- Md. Paola. A. Garcia, M.d. Diana .E. Caraguay. (2019). Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31971/1/TESIS.pdf>
- Polderman KH, G. A. (2016). Central venous catheter use Part 1: mechanical. *Intents Care Med*.
- Roca, A. C. (2018). *TRATADO D EMEDICINA INTENSIVA* . Barcelona, España : ELSEVIER.

Ruesch S, W. B. (2017). Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian A systematic review. *Crit Care Med*, 454-460.

Sandra M. (2017). Hemotórax secundario a catéter central . *Scielo*, 3-8.

Scielo. (2018). Neumotórax iatrogénico secundario como complicación inmediata post inserción de catéter venoso central.

Simon, E. F. (2015). *MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS*. España : Marban.

VIII. ANEXOS
8.1. ANEXO 1



Hospital de Especialidades
Carlos Andrade Marín

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
UNIDAD DE ADULTOS
AREA DE EMERGENCIA

Quito, 22 de septiembre del 2020

Yo, Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez, con la cedula de identidad N: 0201042819, jefe del área de Emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, una vez revisado el perfil del proyecto de investigación "NEUMOTORAX COMO COMPLICACION DE INSERCIÓN DE CATETER VENOSO CENTRAL YUGULAR-SUBCLAVIO", autorizo el uso de la información de todas las historias clínicas realizadas a los pacientes del área de emergencia del año 2019.

Además, se hace énfasis en el "ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD", en donde los autores: CEVALLOS GUALLICHICO MARÍA BELÉN CI: 1722815311 y ORTEGA TORRES LISSETH DAYANARA CI: 0919829937, deben comprometerse a velar por el bienestar respetando todos sus derechos, además deberían guiarse bajo la norma de no divulgación, escritas en el juramento hipocrático y según la normativa del Hospital Carlos Andrade Marín.

Atentamente;

Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasconez

CI: 0201042819

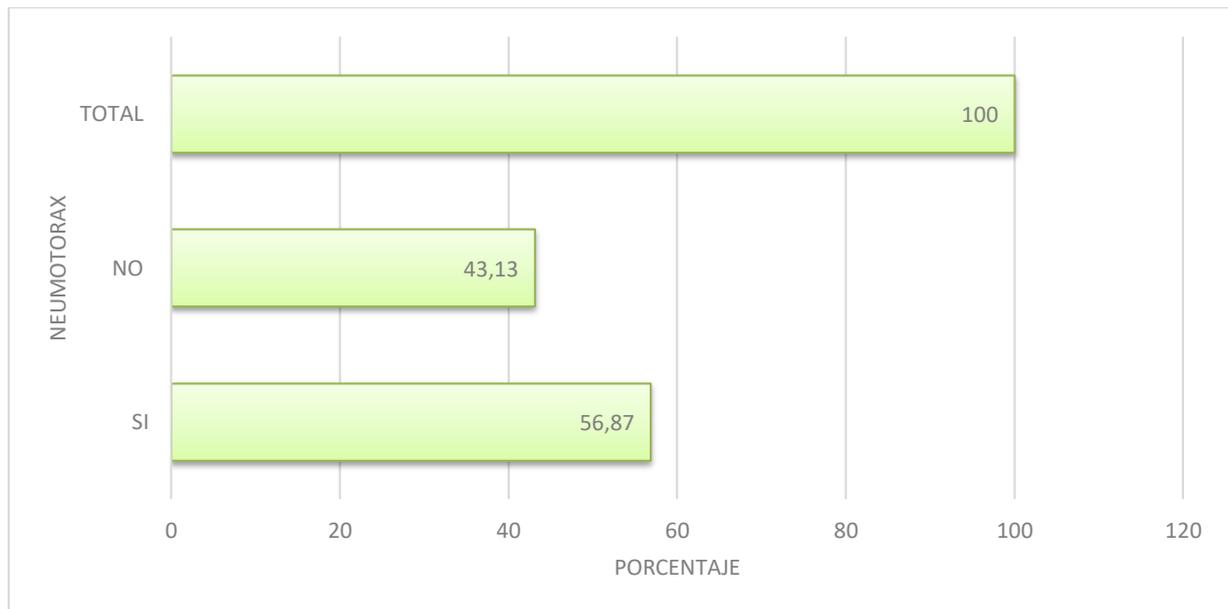
TU SALUD NUESTRA prioridad

Dirección: Ayscucho N19-83 y Av. 18 de Septiembre
Teléfono: 593 - 2 - 2994-400 / 2994 - 300
Quito - Ecuador
<http://hcam.iesse.gob.ec/>

Síguenos en: @IESHCAM

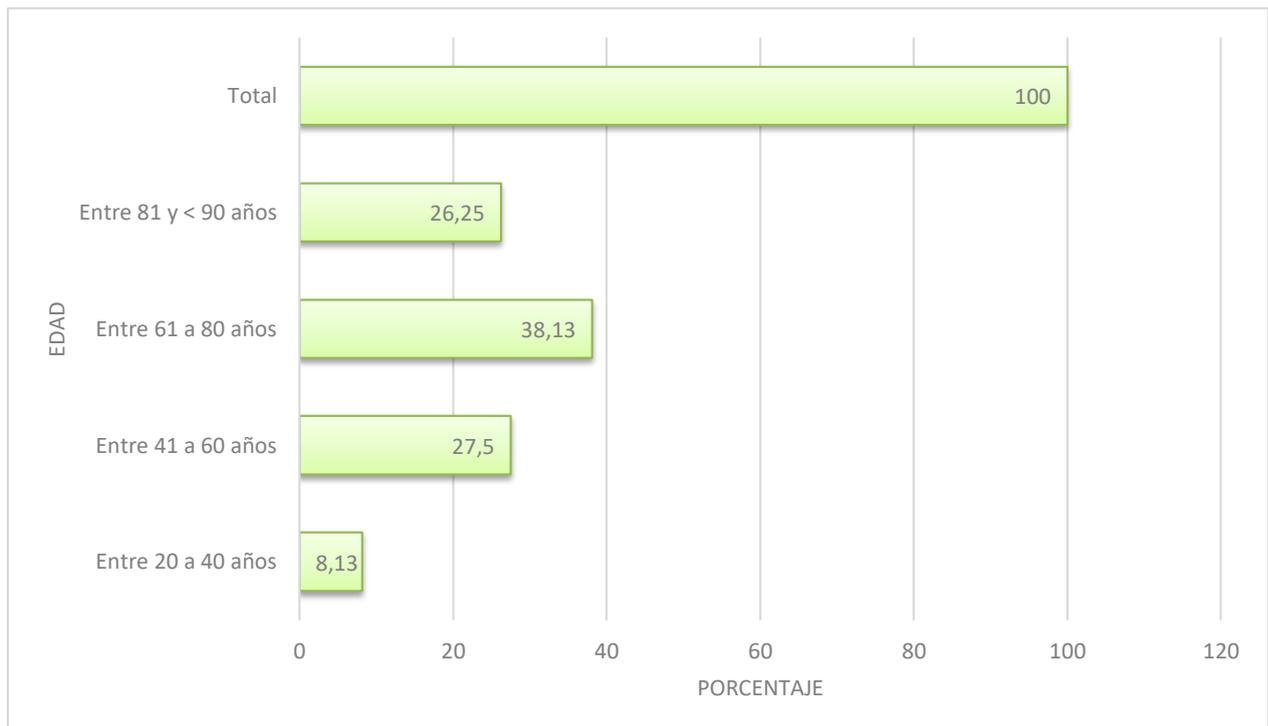
GRAFICOS

Gráfico 1 Neumotórax



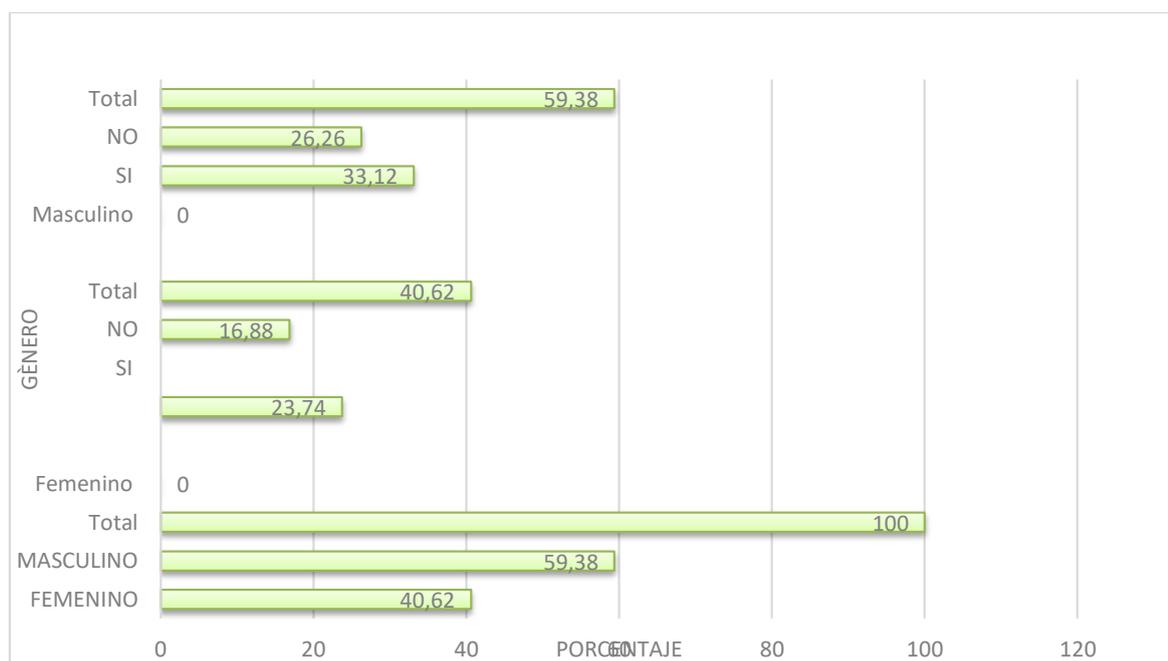
Fuente tabla 2

Gráfico 2 Edad



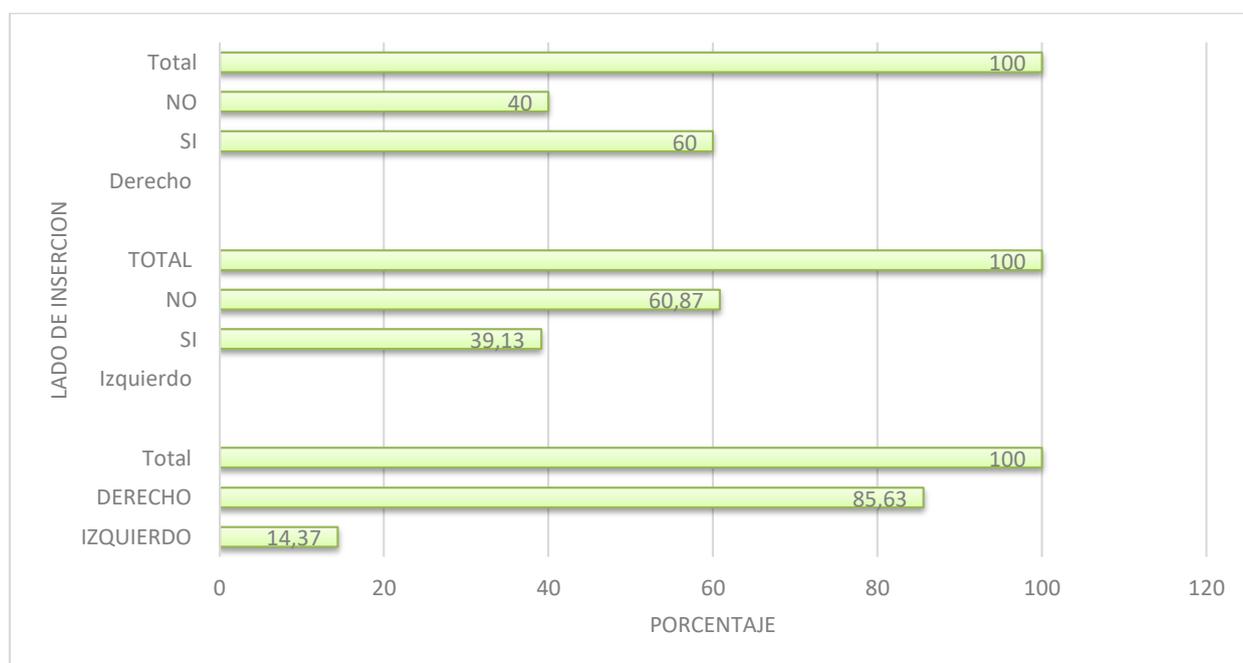
Fuente tabla 3

Gráfico 3 Género



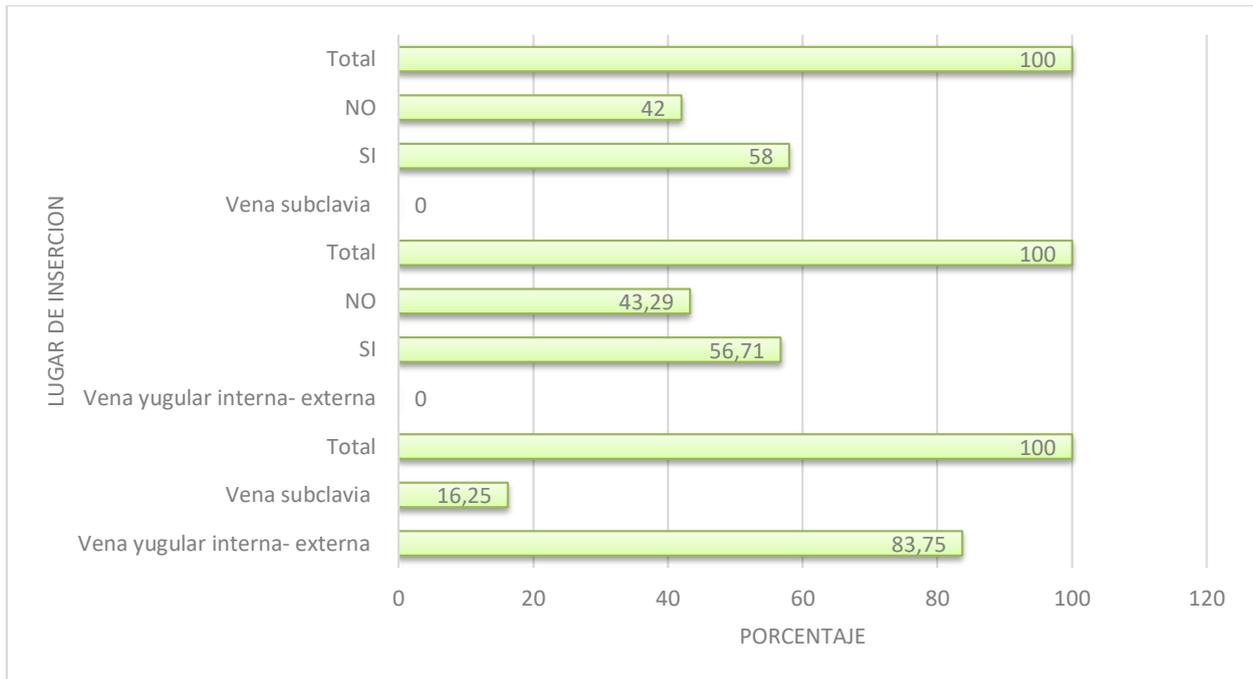
Fuente tabla 4

Gráfico 4 lado de inserción



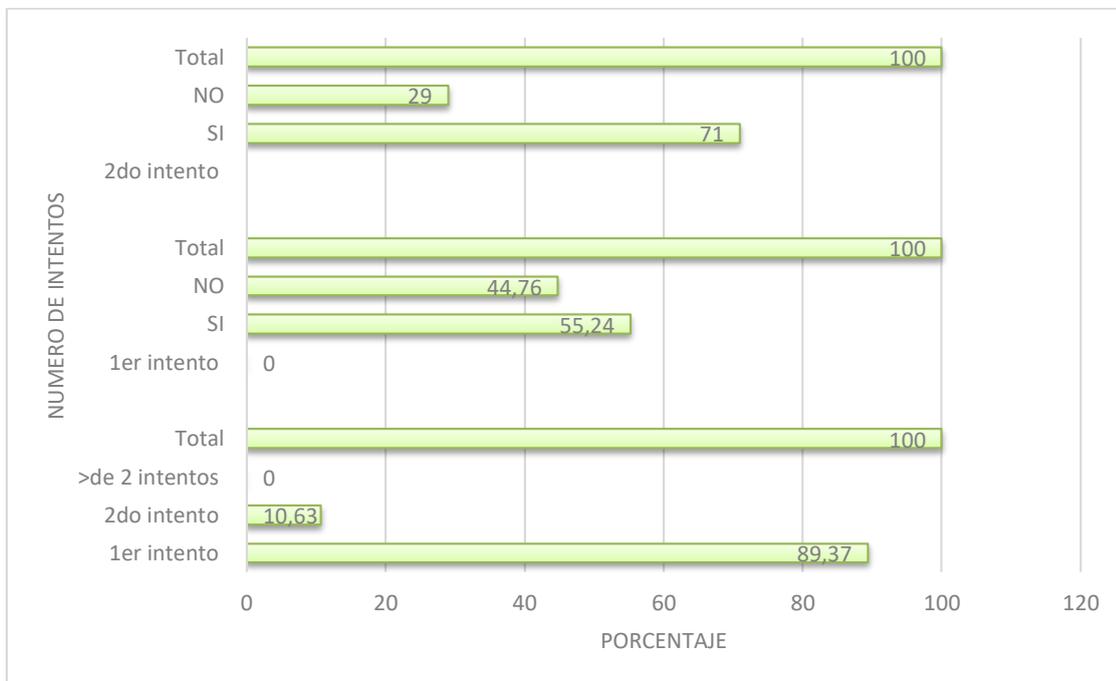
Fuente tabla 5

Gráfico 5 lugar de inserción



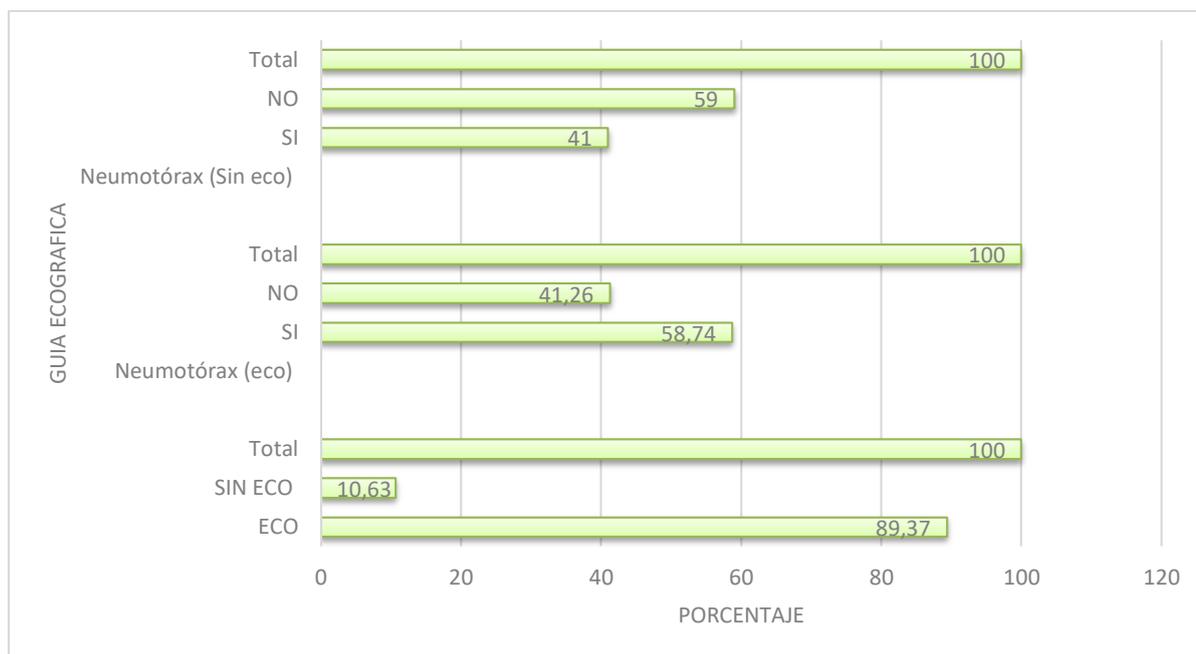
Fuente tabla 6

Gráfico 6 Numero de Intentos



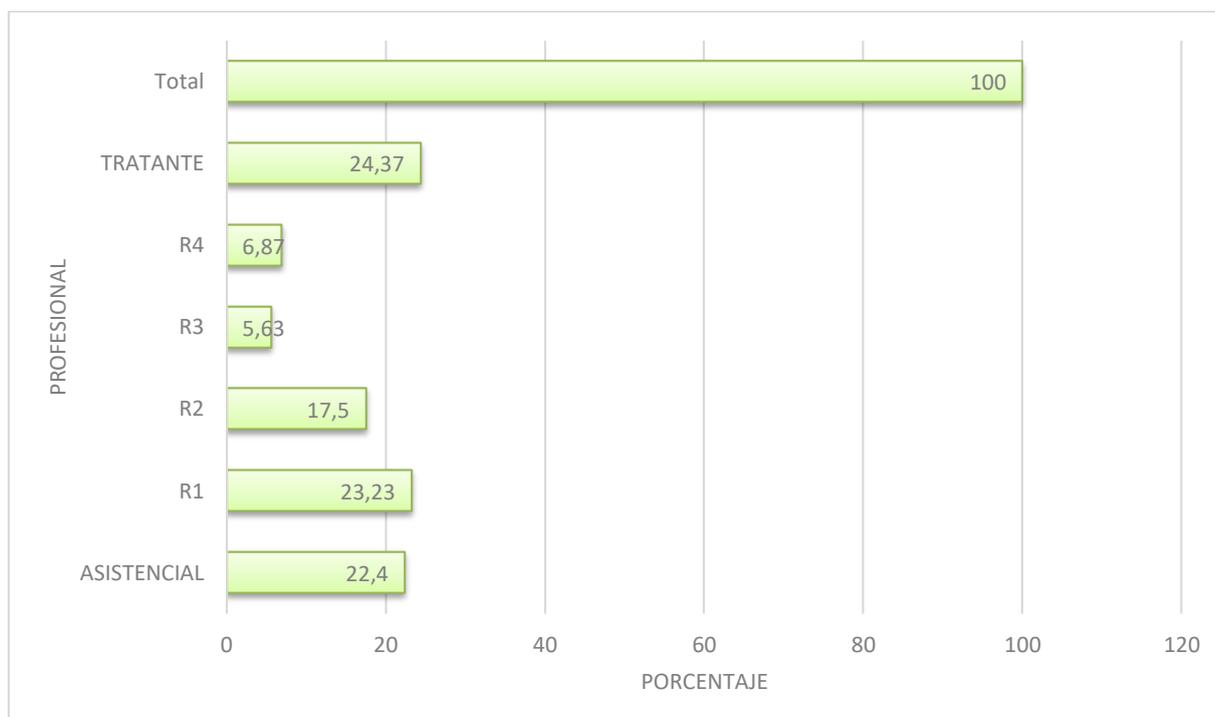
Fuente tabla 7

Gráfico 7 guía ecográfica



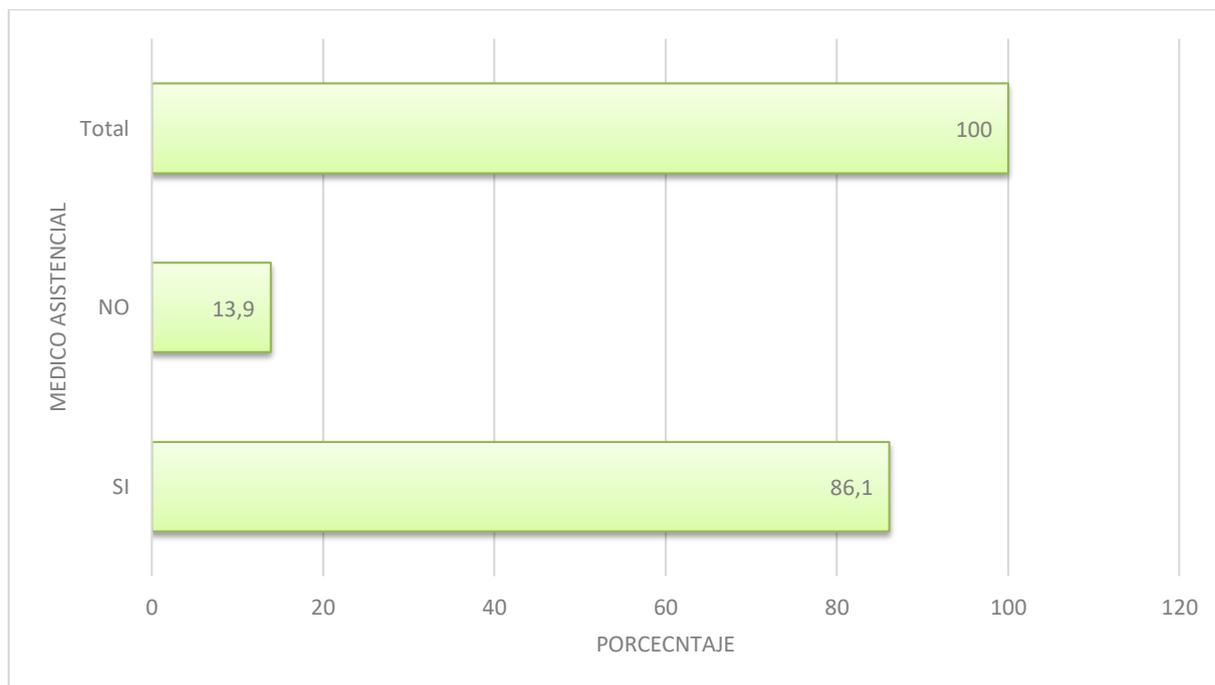
Fuente tabla 8

Gráfico 8 profesionales



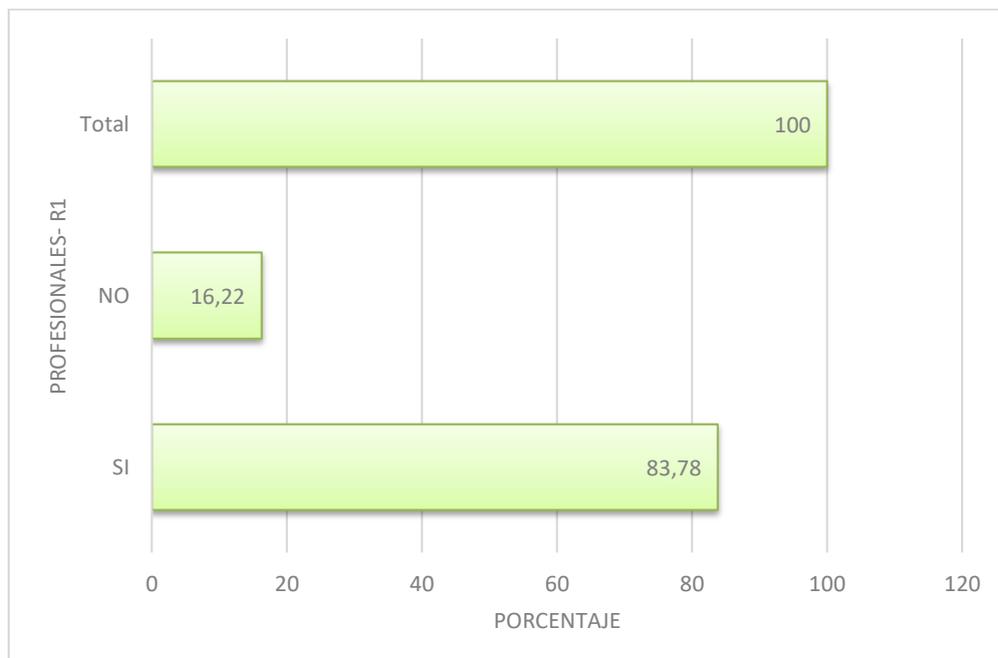
Fuente tabla 9

Gráfico 9 profesionales- médicos asistenciales



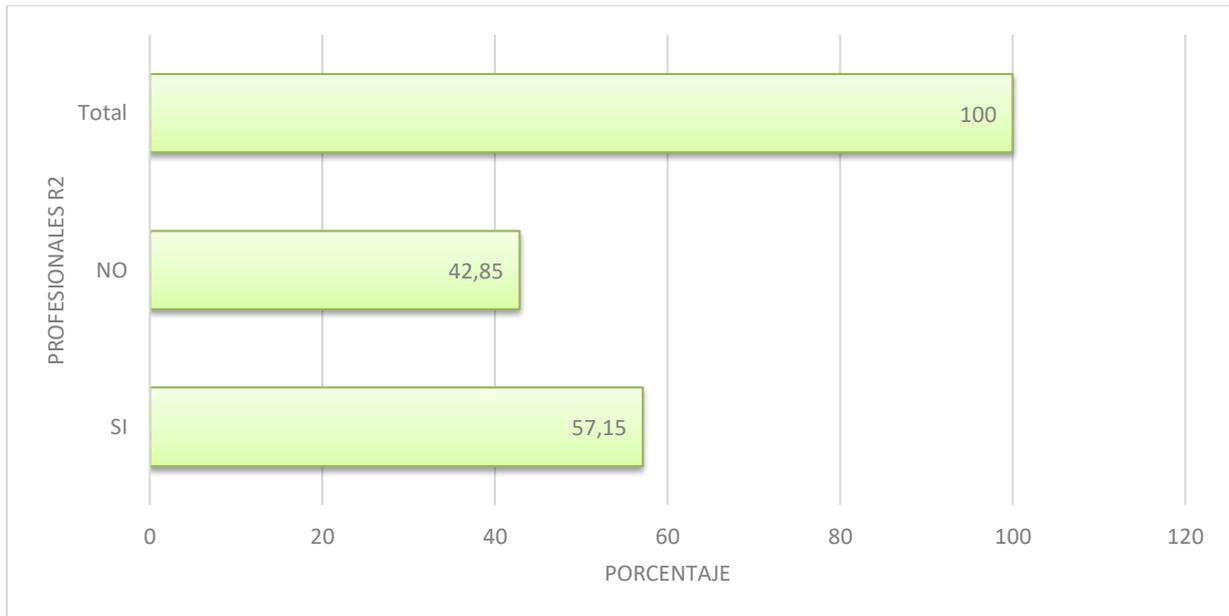
Fuente tabla 9

Gráfico 10 profesionales- R1



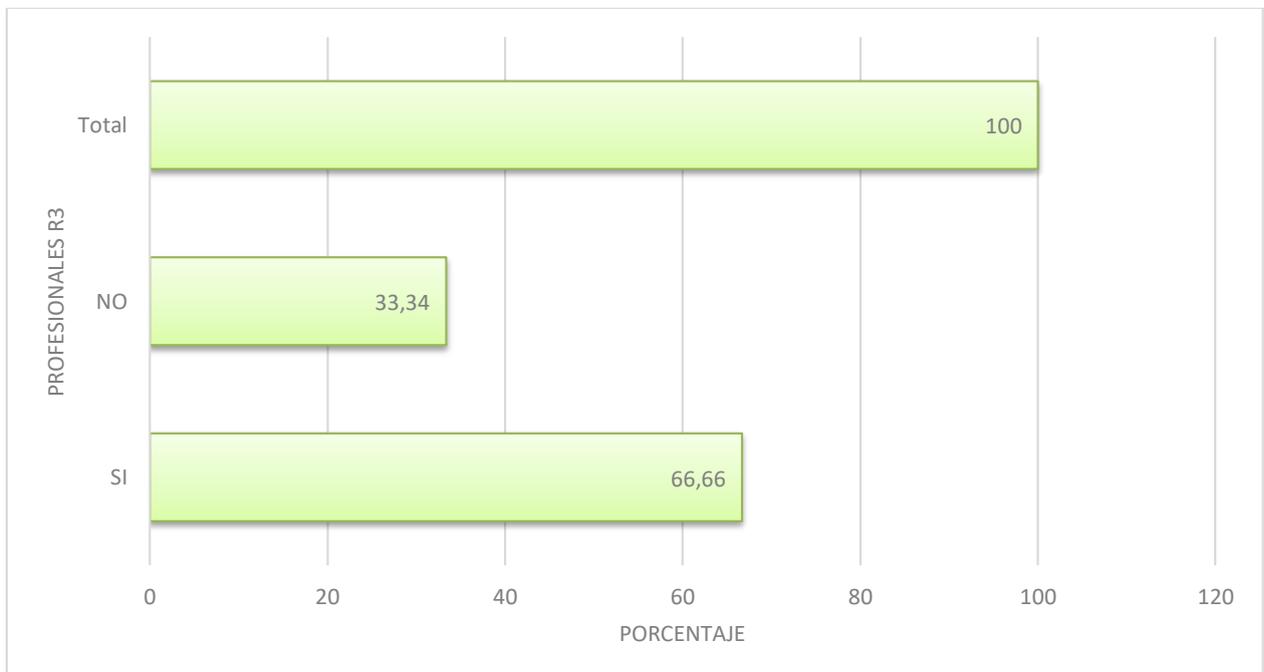
Fuente tabla 9

Gráfico 11 profesionales- R2



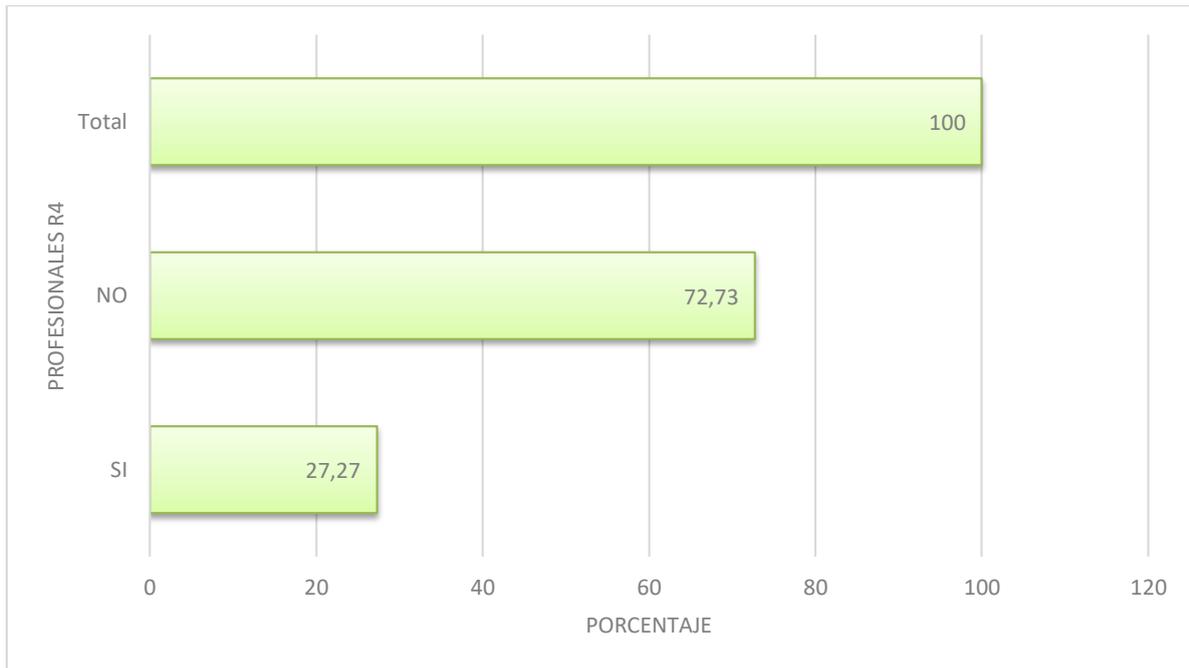
Fuente tabla 9

Gráfico 12 profesionales- R3



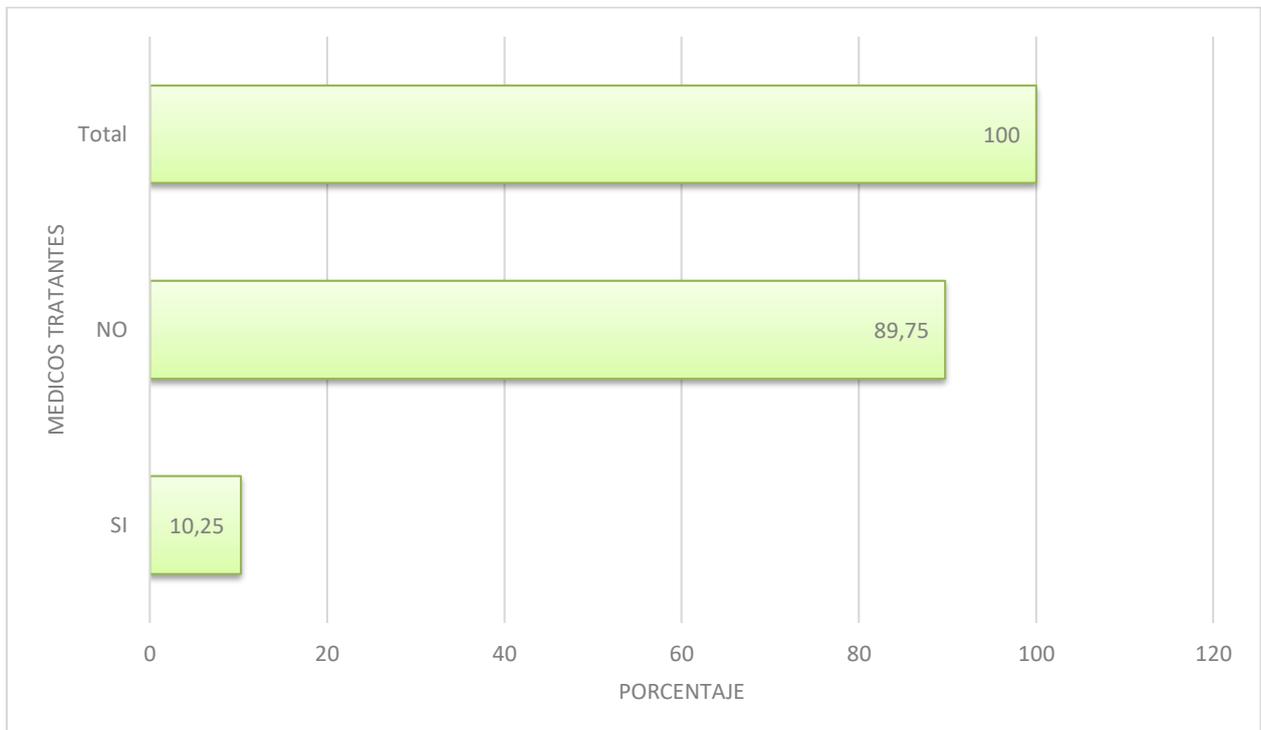
Fuente tabla 9

Gráfico 13 profesionales- R4



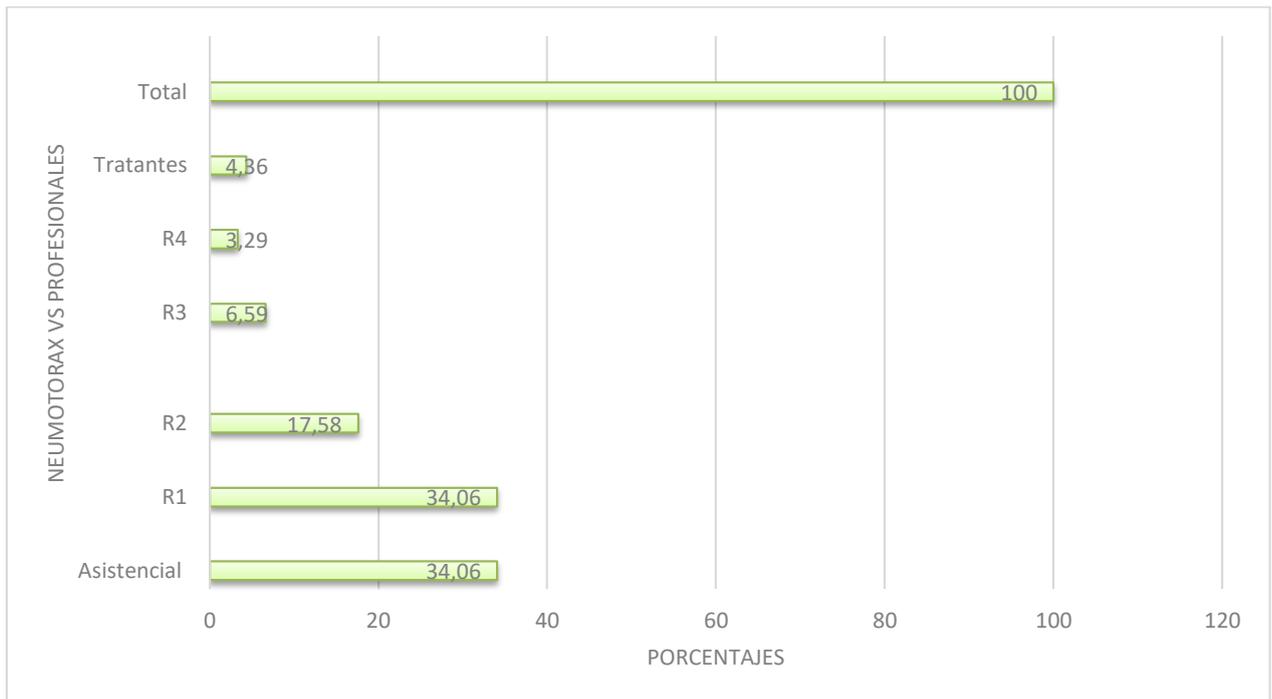
Fuente tabla 9

Gráfico 14 profesionales- médicos tratantes



Fuente tabla 9

Grafico 15 Neumotórax Vs Profesionales



Fuente tabla 10