

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DE CATÉTER VENOSO CENTRAL SUBCLAVIO EN EL
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA.**

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.
TESIS DE GRADO

MARKO FABIAN LÓPEZ LEMUS
CARNET 11785-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DE CATÉTER VENOSO CENTRAL SUBCLAVIO EN EL
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA.**

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
MARKO FABIAN LÓPEZ LEMUS

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. ROBERTO GIOVANNI MARTÍNEZ MORALES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ANA VICTORIA ARREAZA MORALES DE FRANCO
MGTR. MIGUEL ALEJANDRO VELÁSQUEZ LARA
LIC. MARIO FERNANDO LÓPEZ RAMÍREZ



**Universidad
Rafael Landívar**
Tradición Jesuita en Guatemala

**Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Medicina
Comité de Tesis**

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 09 de Julio de 2018

**Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar**

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DE CATÉTER VENOSO CENTRAL SUBCLAVIO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO, 2018.** del estudiante **Marko Fabian Lopez Lemus** con *carne* 1178508, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Roberto Giovanni Martínez Morales
Asesor de Investigación
(Firma y Sello Profesional)

Dr. Roberto Giovanni Martínez Morales
CIRUJANO GENERAL
COLEGIADO No. 11,400

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante MARKO FABIAN LÓPEZ LEMUS, Carnet 11785-08 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09744-2018 de fecha 22 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DE CATÉTER VENOSO CENTRAL SUBCLAVIO EN
EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA.
HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.**

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de agosto del año 2018.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar



Prevalencia de complicaciones de catéter venoso central subclavio en el departamento de cirugía

Hospital Roosevelt Guatemala de la Asunción

Marko Fabian Lopez Lemus

Resumen

Antecedentes: La cateterización subclavia fue descrita por primera vez en 1952 por AUBANIAC se hizo popular en los Estados Unidos por Wilson y sus socios. En 1962 se utilizó como un método para el monitoreo de la presión venosa central, con el tiempo varias complicaciones fueron reconocidas, (1).

Objetivo: Determinar la prevalencia de complicaciones de catéter venoso central subclavio en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt de Guatemala

Diseño: Descriptivo, Trasversal, Observacional.

Lugar: Departamento de Cirugía Hospital Roosevelt Guatemala.

Materiales y Métodos: Se utiliza una población total de 80 pacientes entre los cuales se encuentran hombres y mujeres, los cuales se evalúan desde el día 0, que se coloca el catéter venoso central y se siguen por 7 días por medio de una encuesta se toman los datos.

Resultados: Se establece un total de 80 que representa el 100% de la muestra pacientes que se evalúan posterior al procedimiento de colocación del catéter venoso central entre las complicaciones más comunes se encuentran Hemorragia (49%), Edema (9%), Hematoma (45%), y los pacientes que fallecen (20%).

Limitaciones: Se dificulta encontrar complicaciones infecciosas relacionadas con el catéter venoso central, ya que los pacientes están expuestos a otras formas de adquirir una infección.

Conclusiones: La prevalencia de pacientes con catéter venoso central subclavio que presentaron complicaciones fue 55% (37% presentaron una complicación y 18% más de una).

Índice:

Introducción:.....	1
Marco Teórico	2
Catéter Venoso Central:.....	2
1.1.2 Indicaciones Para Colocar Catéter Venoso Central:.....	2
1.1.3 Contraindicaciones:.....	3
Contraindicación absoluta:.....	3
Contraindicaciones Relativas:.....	3
1.2 Anatomía:.....	4
1.1.4 Equipo:	6
1.1.5 Preparación:.....	7
1.1.6 Procedimiento:	7
1.1.7 Complicaciones:.....	7
1.1.7.1 Complicaciones Mecánicas:.....	8
(II) Factores relacionadas con el catéter.....	8
(III) Factores clínicos.....	9
1.1.7.2 Complicaciones Infecciosas:.....	9
1.1.7.2.1 Sospecha de Bacteriemia:.....	10
Tipos de infecciones asociadas a catéter.....	10
1.1.7.3 Complicaciones Trombóticas:.....	10
1.1.7.4 Experiencia con la cateterización:.....	11
1.1.7.5 Hemorragia:.....	12
1.1.7.6 Neumotórax y Hemotórax.....	12
1.1.7.7 Otras complicaciones:.....	12
1.1.8 Costos de las complicaciones por catéter venoso central.....	12
Objetivo General:	13
Materiales y Métodos:	14
Cuadro de Variables.....	15
Metodología Estadística:	16
Resultados:	16
Complicaciones por día en la población mayor de 14 años con catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, Hospital Roosevelt, enero y febrero 2016.....	17

Tabla No. 2.....	17
Gráfica No 1	18
Evolución de complicaciones por día en la población mayor de 14 años con catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, Hospital Roosevelt, enero y febrero 2016. n=80	18
Caracterización de la muestra:.....	19
Asociaciones significativas (P<0.10)	20
Análisis y Discusión de Resultados.....	20
Complicación: Hemorragia:	20
Según sexo	20
Según grupos de Edad (14-40), (41-94)	20
Asociación según Diagnóstico de Abdomen Agudo Vs Hemorragia	20
Complicación Edema	20
Asociación según diagnóstico Abdomen Agudo:	20
Hematoma:.....	21
Fallecidos:	21
Otras complicaciones:	21
Limitaciones:	22
Conclusiones:.....	22
Recomendaciones:.....	23
Bibliografía	24
Anexos	25
Instrumento:	25

Introducción:

La cateterización subclavia fue descrita por primera vez en 1952 por AUBANIAC se hizo popular en los Estados Unidos por Wilson y sus socios. En 1962 se utilizó como un método para el monitoreo de la presión venosa central, con el tiempo varias complicaciones fueron reconocidas por la colocación del catéter venoso central subclavio.

Sin embargo, pronto se descubrió que ninguna de estas técnicas estaba libre de presentar complicaciones, las indicaciones y las contra indicaciones pueden ayudar a no colocar un catéter venoso central de forma innecesaria. (1) en el 2002 los costos debido a complicaciones infecciosas fueron de \$296 millones a \$2.3 billones anuales, el CDC estima que el costo por infección está en el rango de \$34,500 a \$56,000 por cada infección producida.

Para fines de este estudio se busca encontrar cuáles son las complicaciones más comunes en el departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt para valorar qué prácticas se están realizando de forma adecuada o inadecuada tomando en cuenta la experiencia de los Residentes así como la destreza al colocar dicho catéter, los pacientes se evalúan con una encuesta desde el día 0 donde se inicia a recolectar los datos, se da un seguimiento por 7 días que es la mayor probabilidad de padecer alguna complicación por tener el catéter venoso central, en términos óptimos el catéter solo debería ser utilizado 24 horas pero al tratar pacientes en estado crítico el uso se tiende a prolongar.

Se trata de buscar cuáles son las complicaciones más comunes que se presentan en el departamento para valorar el uso adecuado el Catéter Venoso Central.

Catéter Venoso Central:

La cateterización subclavia fue descrita por primera vez en 1952 por AUBANIAC se hizo popular en los Estados Unidos por Wilson y sus socios. En 1962 se utilizó como un método para el monitoreo de la presión venosa central, con el tiempo varias complicaciones fueron reconocidas por la colocación del catéter venoso central subclavio.

Shapira describe el fallecimiento de dos pacientes que murieron por neumotórax masivo consecuencia del uso de catéter venoso central. Por lo que se sugirió que la técnica de abordaje subclavio fuese descartada.

Se han propuesto 6 técnicas de Catéter Venoso Central:

- Infraclavicular Subclavia
- Supraclavicular Subclavia
- Acceso Yugular Externo
- Acceso Yugular Interno Posterior
- Acceso Yugular Interno anterior
- Técnicas internas para cateterizar vena cava superior

Sin embargo, pronto se descubrió que ninguna de estas técnicas estaba libre de presentar complicaciones, las indicaciones y las contra indicaciones pueden ayudar a no colocar un catéter venoso central de forma innecesaria las cuales se mencionan. (1)

En los Estados Unidos de América los médicos insertan más de 5 millones de catéteres venosos centrales cada año. Los catéteres venosos centrales permiten la administración de medicamentos y soporte nutricional que no se puede dar de forma segura a través de vías periféricas, desafortunadamente el uso de los catéteres venosos centrales está asociado con efectos adversos que son dañinos para los pacientes y caros de tratar. Más del 15% de los pacientes que reciben esta intervención presentan complicaciones, complicaciones mecánicas se reportan 5-10% de los pacientes, complicaciones infecciosas 5-26% y complicaciones trombóticas 2-26%. (4)

1.1.2 Indicaciones Para Colocar Catéter Venoso Central:

- Shock
- Uso de medicamentos de emergencia
- Medición de Presión Venosa Central
- Mal Acceso Periférico
- Administración de soluciones hipertónicas o soluciones irritantes

- Administración de infusiones prolongadas
- Alimentación Parenteral ⁽¹⁾

La vía subclavia es la menos molesta y más sencilla de mantener por lo que es la preferida para catéter de larga duración, la vena subclavia derecha ofrece una vía directa hacia la aurícula derecha y hacia el árbol vascular pulmonar, por eso el mejor abordaje para la colocación de un catéter Swan-Ganz. La clavícula descansa sobre los vasos subclavios y esto no permite un acceso directo por eso esta vía no debe utilizarse en los pacientes con coagulopatías o trombocitopenias debido al alto riesgo de neumotórax y la imposibilidad de controlar los vasos, el abordaje subclavio debe evitarse en las situaciones de emergencia. ⁽³⁾

1.1.3 Contraindicaciones:

- Catéter deforme o dañado
- Pacientes con alteraciones de la coagulación
- Infección de área adyacente a donde se colocará el catéter
- Fractura de la clavícula ipsilateral o costilla anterior proximal

Contraindicación absoluta:

- Trombosis venosa profunda

Contraindicaciones Relativas:

- Coagulopatía
 - International normalized ration (INR) mayor de 2
 - Tiempo de protrombina mayor de 55 segundos
 - Trombocitopenia menor de 50.00/UI
- Sepsis
- Paciente Agitado ⁽³⁾

Después de cada colocación de catéter venoso central es recomendable realizar una radiografía torácica para determinar la colocación y si existen complicaciones inmediatas si esto es así se retira el catéter. ⁽¹⁾

1.2 Anatomía:

Inferior a los dos tercios de la clavícula se encuentra la vena axilar, después de cruzar la primera costilla es reconocida como la vena Subclavia de 2-4cm de longitud y 1-2cm de diámetro, la vena subclavia se encuentra medial a un tercio de la clavícula está acompañada por la yugular interna cerca del borde medial del musculo escaleno. (1)

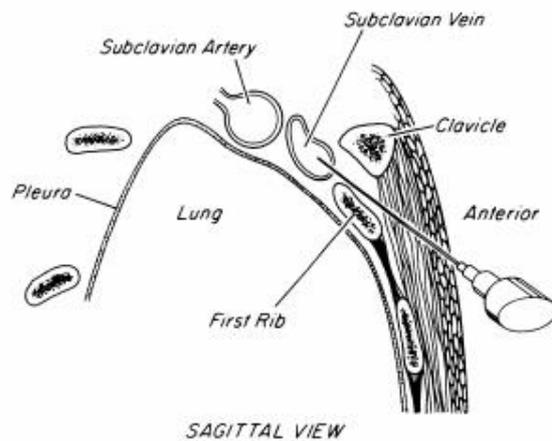


Fig. 3.—Sagittal view of pleural dome. Proximity of apical pleura to subclavian vein. Deep venipuncture may lead to most common complication: pneumothorax. Subclavian artery posterior and slightly superior to vein. (Adapted from [56].)

Fuente: Michael and Clark Complications of Central Venous Catheterization 1979 (1)

Cuando se decide el tamaño del catéter que se insertará es importante mencionar que la vena cava superior varía en tamaño de 3 a 10cm dependiendo de la estatura del paciente.

La unión estimada de la vena cava superior con el atrio derecho es un tercio de distancia de la muesca supraesternal al proceso xifoideo. (1)

La vena subclavia está separada de la arteria subclavia y del plexo braquial por el musculo escaleno anterior 10-15mm de grosor en el adulto de (5-8mm en el

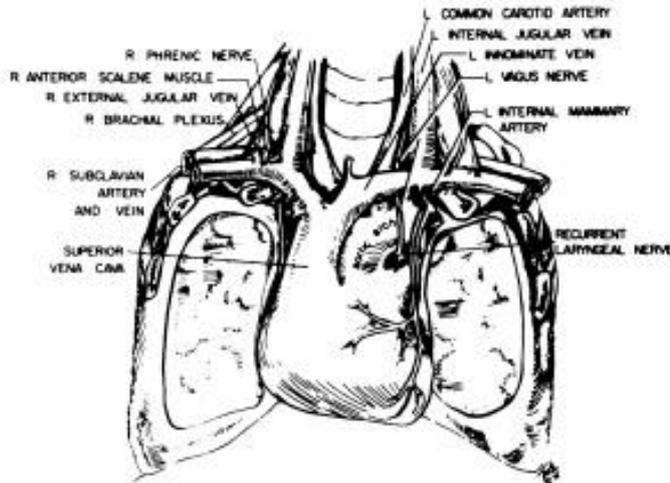
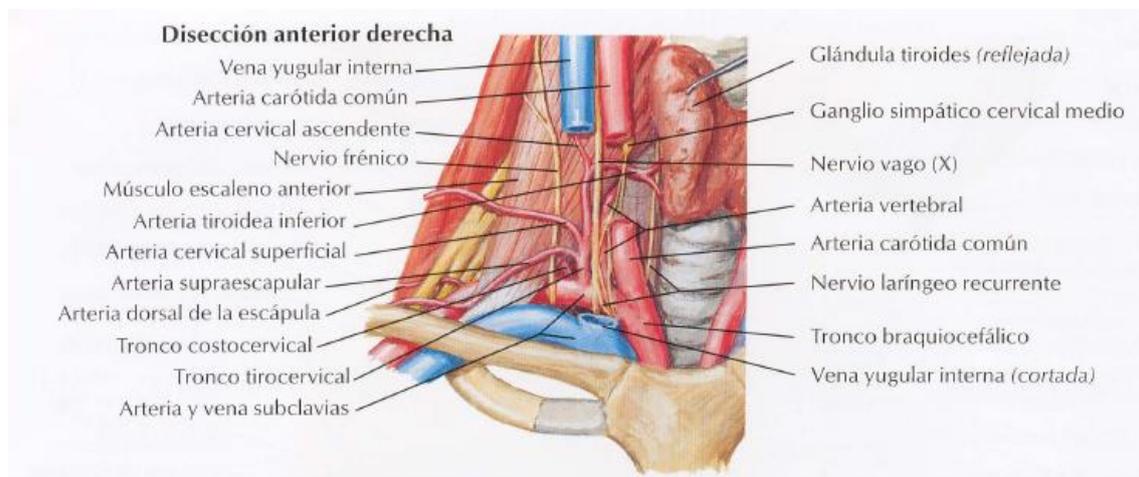


Fig. 2.—Anterior scalene muscle separates subclavian vein from subclavian artery and brachial plexus. Phrenic nerve crosses anterior scalene muscle, descends behind subclavian vein, and goes into chest. Subclavian vein and internal mammary artery, vagus nerve, carotid artery, thoracic duct, trachea, and apical pleura are closely related.

niño).

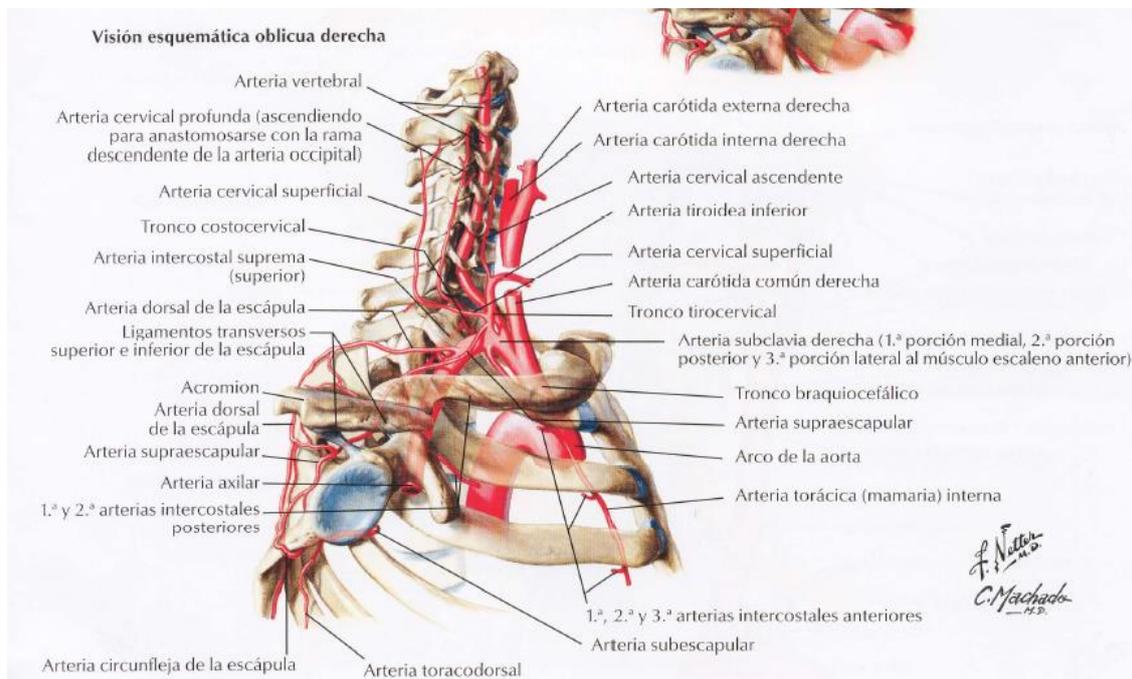
Fuente: Michael and Clark Complications of Central Venous Catheterization 1979 (1)

El nervio Vago y la arteria carótida se encuentra posteromedial a la unión yugulo subclavia. El conducto torácico a la izquierda y el conducto derecho linfático a través del músculo escaleno anterior atrás de la vena yugular interna al entrar al margen de la vena subclavia cerca de la unión yugulo subclavia. (1)



Fuente: Nettern Atlas de anatomía Humana 4 edición (7)

En esta imagen podemos observar la vena subclavia que común mente se usa para los accesos vasculares de igual forma que es adyacente al tronco braquiocefálico esto la hace de suma importancia con las complicaciones producidas por una mala colocación o técnica.



Fuente: Nettern Atlas de anatomía Humana 4 edición (7)

Se muestra la circulación arterial del cuello desde el arco de la aorta donde se forma el tronco Braquiocefálico de la que sale la arteria carótida común derecha y de esta (las arterias carótidas externa e interna derecha), la arteria subclavia derecha, y del cual sale el tronco tirocervical que luego forma la arteria cervical profunda y arteria vertebral. Además de la arteria subclavia derecha también sale la arteria supra escapular que luego se convierte en la arteria axilar de este modo se conforma la circulación arterial del cuello en cuanto a lo más relevante en cuanto a la colocación del catéter venoso central por lo que estas son unas de las estructuras que pueden ser dañadas al realizar una colocación. (7)

1.1.4 Equipo:

La mayoría de los equipos necesarios se pueden encontrar en kits disponibles comercialmente. Estos kits suelen incluir solución piel preparación y una cortina, lidocaína, gasa estéril, jeringas bloqueo no Luer, un bisturí, un catéter, un dilatador, varias agujas y un alambre guía.

También es necesario una bata estéril, guantes estériles, un gorro quirúrgico, una máscara con una careta, y cortinas para cubrir todo el cuerpo del paciente. También solución Flush no es se encuentran comúnmente en los kits. Determine la longitud del catéter y la profundidad de la colocación haciendo referencia a puntos de referencia externos del paciente. La punta del catéter debe llegar a la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha. (2)

1.1.5 Preparación:

Se le explica en tratamiento al paciente y se obtiene un consentimiento informado, se utiliza guantes estériles, mascarilla facial campo quirúrgico. Se coloca el paciente en posición de trendelenburg la cual hará que la vena se ve más gorda, se puede colocar una toalla enrollada o un objeto similar debajo de la espina para ayudar a identificar los puntos de referencia.

1.1.6 Procedimiento:

Se inicia midiendo 2 centímetros lateral a la curvatura claviclar caudal se inserta la aguja del catéter a través de la piel a un ángulo de 30 grados hacia la horquilla externa, se coloca el dedo de tu mano no dominante en la horquilla externa para encontrar el punto de referencia. una vez que la aguja este debajo de la piel se baja más la aguja y la jeringa se desplaza paralelo por debajo posterior a la clavícula.

Una vez que se obtenido el acceso venoso cuidadosamente se estabiliza la aguja y se remueve la jeringa. Se introduce la guía en la aguja luego se remueve la aguja dejando el alambre en el lugar, mantiene el control de el alambre una incisión de 1 – 2 cm debe ser hecha en la piel del lugar de inserción para facilitar el paso del dilatador se desplaza el alambre por el dilatador, desplaza el alambre por el dilatador a través de la piel y luego dentro de la vena, una vez que la vena este dilatada el dilatador se puede remover usa una gaza para detener el sangrado que ocurre luego de remover el dilatador. Desplaza a través de la guía manteniendo el control del alambre después de pasar el catéter en la piel. Remueve la guía revisa por retorno venoso por todos los lúmenes y asegura el catéter en el lugar usa un apósito estéril antes de remover el campo.

1.1.7 Complicaciones:

Se han reportado más de 35 complicaciones de catéter venoso central en la literatura las complicaciones más importantes están en la tabla siguiente. (5)

Serias o Fatales	Menos serias
Hemorragia	Extravasación
Trombosis	Infiltrado
Embolismo	Edema
Neumotórax	Hinchazón
Hemotórax	Sangrado Persistente
Perforación Cardíaca	Fractura del catéter
Arritmia Cardíaca	Oclusión del catéter
Perdida de la guía	Tromboflebitis
Desalojo del filtro de la vena cava	

Fuente: Solberzweig et al, J Vasec Interven Rediol 2003 (5)

Las complicaciones de más prevalencia son las trombóticas observadas en el 26% de los pacientes como se puede ver en la siguiente tabla (5)

Tipo de complicación	Incidencia
Infeccioso	5-26%
Trombótico	2-26%
Mecánico	5-19%

Fuente: McGree And Gould, NEJM 2003

La punción de la vena subclavia es un problema porque la clavícula no permite la aplicación de presión directa para conseguir hemostasia, la canulación inadvertida de la vena subclavia con el dilatador o el catéter es una complicación potencialmente fatal (3)

1.1.7.1 Complicaciones Mecánicas:

La punción arterial, hematoma y neumotórax son las complicaciones mecánicas más comunes durante la inserción del catéter venoso central, el Neumotórax está asociado a la punción subclavia. (4)

Neumotórax es una de las complicaciones más comunes de inserción de catéter venoso central reportadas representando el 30% de todos los efectos adversos mecánicos de la inserción de catéter venoso central, la incidencia de neumotórax varía de 1% y 6.6% con alta incidencia siendo reportado en situaciones como situaciones de emergencia, catéter largo, catéter usado para diálisis, la inserción subclavia ha reportado alta incidencia de complicaciones que se ha determinado en tres categorías (6):

Factores relacionados con el paciente:

- (i) La naturaleza de la enfermedad subyacente y la presencia de comorbilidades (Enfisema pulmonar /EPOC, coagulopatía);
- (ii) Anatomía del paciente, (masa corporal anormal índice, anormal peso y talla), anomalías congénitas, como vena cava superior persistente vena cava superior;
- (iii) Ajustes comprometidos del procedimiento (Ventilación o de emergencia)
- (iv) Los pacientes inquietud o pacientes que no cooperan
- (v) Operaciones anteriores, trauma o radioterapia en la región anatómica de interés.

(///) Factores relacionadas con el catéter

- (i) El sitio elegido para la inserción del CVC

(ii) Tipo de catéter.

(///) Factores clínicos

- (i) Experiencia del médico insertando el CVC
- (ii) Cateterismos anteriores
- (iii) Los intentos Cateterismo
- (iv) Situaciones de emergencia o electivos ⁽⁶⁾

1.1.7.2 Complicaciones Infecciosas:

Infecciones es una de las complicaciones más comunes. El según el CDC (Control for Disease Control and Prevention) estima que 250,000 pacientes desarrollan bacteriemia relacionada al catéter venoso central con una mortalidad de 20% más de la mitad de las epidemias de bacteriemia se pueden atribuir a infecciones relacionadas por catéter venoso. ⁽⁵⁾

La infección por catéter venoso central es la tercera causa más importante de infecciones intrahospitalarias de acuerdo a National Healthcare Safety Networ formal mente conocido (National Nosocomial Infections Surveillance or NNIS). Estas infecciones son más comunes en las unidades de cuidado intensivo donde más de la mitad tiene un catéter venoso central. ⁽⁵⁾

Las complicaciones infecciosas son muy significativas y costosas. Algunos estudios han llegado a la conclusión que la causa más común de contaminación es la piel, las bacterias migran de la piel al catéter, la falta de barreras estériles máximas y apropiado lavado de manos son factores de riesgo ⁽⁴⁾.

El tiempo que el catéter venoso central se mantiene insertado en el cuerpo es otro factor importante de riesgo, el catéter debe de ser removido 24 horas si se inserta bajo condiciones óptimas de esterilidad ⁽⁴⁾.

Incluso con técnicas óptimas de esterilidad el riesgo de infección incrementa de 2-5% si el catéter es dejado por 7 días e incrementa 10% si el catéter se deja más de una semana ⁽⁴⁾.

Otras fuentes de contaminación son los catéteres de tres lúmenes especialmente en alimentación parenteral, soluciones contaminadas intravenosas, bacterias aéreas ⁽⁴⁾.

Los factores del paciente son importantes, la hospitalización prolongada incrementa el riesgo de apareamiento de infecciones y enfermedades de base como neutropenia, tratamiento con inmunosupresores, el riesgo de infección aumenta en un 200% si está en shock ⁽⁴⁾.

Estas complicaciones infecciosas se producen por mecanismos diferentes, infección de la salida del catéter, migración de patógenos por la superficie del catéter, contaminación cuadro del catéter, colonización intraluminal, diseminación hematológica. ⁽⁴⁾

Cada catéter debe de ser retirado lo más rápido posible una vez no sea necesario desde la probabilidad de desarrollar infección relacionado con el tiempo de uso. Los riesgos de colonización del catéter y bacteriemia son bajos hasta el quinto y el séptimo día después de la cateterización (4)

1.1.7.2.1 Sospecha de Bacteriemia:

En todo paciente que tiene un catéter venoso central con síntomas y signos de infección sin alguna otra fuente confirmada se debe tener sospecha que el catéter podría ser la fuente de infección.

En la tabla a continuación se ven cómo se clasifican las infecciones relacionadas al catéter según la descripción que se utiliza para confirmar cada una de ellas.

Tipos de infecciones asociadas a catéter

Tipo	Descripción
Colonización de catéter	Crecimiento de un organismo de un segmento del catéter por un cultivo semicuantitativo o cuantitativo
Infección relacionada con bacteriemia	Aislamiento del mismo organismo por un cultivo de sangre semicuantitativo o cuantitativo de un segmento del catéter acompañado de síntomas clínicos de bacteriemia sin otra causa aparente de foco infecciosos
Infección del sitio de salida	Eritema, sensibilidad, induración o purulencia con 2 cm del sitio de salida del catéter

Source: McGree and Gould NEJM 2003

Si el sitio en donde está el catéter presenta secreción purulenta o eritema el catéter debe de ser removido, si el paciente presenta sepsis o choque séptico se debe iniciar antibióticos de forma empírica (5).

1.1.7.3 Complicaciones Trombóticas:

Los trombos se pueden formar si la pared venosa es lesionada durante la inserción del catéter dos tercios de los pacientes que tiene un catéter venoso central en una semana se puede identificar trombosis por ultrasonido, la incidencia de las complicaciones trombóticas en la práctica clínica es difícil de determinar con un rango estimado de 6.6% a más de 50%. Las complicaciones

trombóticas están mayormente relacionadas con dificultades al insertar el catéter y con la inexperiencia del cuidado de este, la inserción subclavia parece tener un alto índice de riesgo a presentar complicaciones trombóticas como se puede observar en la siguiente tabla 5)

Sitio anatómico	Complicación	Incidencia
Femoral	Mecánica	12.8-19.4%
	Trombosis	6.6-25%
	Hemorragia (Femoral o Retroperitoneal)	1.3%
Subclavia	Mecánica	2-10.7%
	Trombosis	10-50%
	Neumotórax	1.5-2.3%
Yugular Interna	Mecánica	6.3-11.8%

Source: McGree and Gould NEJM 2003

Los pacientes que requieren catéter venoso central tienen alto riesgo de desarrollar trombosis relacionada al catéter. La importancia clínica del desarrollo de trombosis asociado a catéter es la embolización. (4)

El embolismo es una complicación potencialmente fatal, este ocurre cuando un coagulo se libera de la punta del catéter de la pared venosa y se trasporta al pulmón.

Ocurre cuando se introduce aire de forma inadvertida, produce colapso vascular, los embolismos son más comunes por problemas en la técnica y disfunción del producto. (5)

1.1.7.4 Experiencia con la cateterizarían:

Como muchos procedimientos el nivel de experiencia de los médicos reduce el riesgo de complicaciones, La inserción de un catéter por un médico que ha practicado 50 cateterizaciones o la mitad de estas reduce la aparición de complicaciones mecánicas a comparación de uno que no ha realizado más de 50 procedimientos.

Si un médico no puede colocar un catéter después de 3 intentos debe de buscar ayuda antes de volver intentar realizar el procedimiento nuevamente.

La incidencia de complicaciones mecánicas después de 3 o más intentos tiene seis veces más probabilidad de crear una complicación. (4)

En estudios recientes en donde se produce una comparación entre colocación de catéter venoso con ayuda de ultrasonido se dice que estudios en los cuales se realiza son efectivos en cuanto a las complicaciones, pero en este estudio se ha encontrado que no existe una ventaja en cuanto a no tener complicaciones debido a que los procedimientos guiados por ultrasonido no se

realizan por la misma persona si fuera así las complicaciones serian menos pero el intervencionista tendría que ser el mismo. (8)

1.1.7.5 Hemorragia:

La hemorragia puede ocurrir como resultado de punción venosa o arterial incluso durante la inserción o si el catéter está mal posicionado durante el uso, la punción de la pared vascular es más probable que ocurra si la punta es perpendicular a la pared de la vena (5).

1.1.7.6 Neumotórax y Hemotórax

El pulmón se colapsa debido a la punción del pulmón y el Hemotórax el pulmón se colapsa debido a la cantidad de sangre ubicada en la cavidad pleural puede ocurrir por la misma razón. La inexperiencia de neumotórax esta entre la complicación más frecuente del acceso subclavio esta se puede confirmar cada vez que se realice una inserción por radiografía (5).

1.1.7.7 Otras complicaciones:

Otras complicaciones mecánicas son extravasación, arritmias cardiacas la guía del catéter se introduce en el musculo cardiaco estimulando y creando una arritmia (5).

1.1.8 Costos de las complicaciones por catéter venoso central

Las complicaciones de las líneas centrales son costosas más de 5 millones de catéteres venoso centrales se insertan anual mente en los estados unidos y más de 15% de estos desarrollaran complicaciones, en el 2002 los costos debido a complicaciones infecciosas fueron de \$296 millones a \$2.3 billones anuales, el CDC estima que el costo por infección está en el rango de \$34,500 a \$56,000 por cada infección producida. (5)

Objetivo General:

Determinar la prevalencia de complicaciones de catéter venoso central subclavio en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt de Guatemala del 1 de enero al 28 de febrero del 2016.

Materiales y Métodos:

Tipo de estudio:

Descriptivo, Longitudinal, Observacional

Sujetos de estudio:

Población

Pacientes del Hospital Roosevelt mayores de 14 años que asisten al departamento de Cirugía y se les coloca un catéter venoso central subclavio.

Muestra:

80 pacientes del Hospital Roosevelt mayores de 14 años que asistieron al departamento de Cirugía y se les colocó un catéter venoso central del 1 de enero al 28 de febrero del 2016.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de 14 años de edad a más.
- Pacientes que ingresen al departamento de Cirugía que se les coloque un catéter venoso central subclavio.

Criterios de exclusión:

- Niños menores de 14 años

Cuadro de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable escala de Medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Dato obtenido del paciente	Cualitativa De razón	años
Sexo	Diferencia biológica entre hombre y mujer basados en características sexuales	Dato obtenido del paciente	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer
Complicaciones	Paciente con diagnóstico de base y evaluación clínica	Dato obtenido al evaluar al paciente	Cualitativa Nominal	Lesión (Esófago, conducto torácico, nervio Frénico, nervio vago, plexo braquial. Neumotórax. Hematoma. Hemorragia. Arritmia. Bacteriemia asociada a catéter. Sepsis asociada a catéter.

Metodología Estadística:

La información se ingresó a computadora utilizando el programa EPI INFO a través de un doble ingreso y validación, por lo que se tuvo un 0% de error en la digitación.

El objetivo general del estudio consiste en encontrar la prevalencia de las complicaciones de catéter venoso central subclavio en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt Guatemala, el análisis estadístico es principalmente descriptivo, longitudinal, observacional para ello se construyeron indicadores así como para caracterizar la muestra para hacer la estimación de otros indicadores de interés para el estudio, por lo que se calcularon porcentajes y se calculó intervalos de confianza al 95%.

Usando el software EPI INFO se construyeron los indicadores y se obtuvo la estadística descriptiva para las estimaciones. Adicional a lo anterior se utilizó estadística inferencial para buscar la relación entre los indicadores de interés para el estudio con las características de la muestra, evaluando la asociación, con pruebas de Chi cuadrado o prueba Exacta de Fisher, según correspondía. Para un mejor control del error tipo II en la prueba de hipótesis se consideró una asociación significativa si el valor de $-P$ es menor a 0.10 y se utiliza MCNEMAR para evaluar las tendencias de cambio en el tiempo.

Resultados:

Complicaciones por día en la población mayor de 14 años con catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, Hospital Roosevelt, enero y febrero 2016. n=80

Tabla No.1

Complicaciones	Frecuencia	%	Intervalos de confianza
Hemorragia	39	49%	(39-58)
Hematoma	36	45%	(35-56)
Edema	8	9%	(14-18)
Sepsis	1	1%	0
Arritmia Cardíaca	1	1%	0
Neumotórax	1	1%	0
Lesión Nervio Frénico	1	1%	0

Sin Complicación	36	45%	(34-55)
Pacientes con 1 complicación	30	37%	(26-49)
Pacientes con más de 1 complicación	14	18%	(10-20)

Fuente: Informe Final tesis.

Se agrupa las complicaciones más importantes en la tabla se describe los intervalos de confianza de cada una y el total de casos que se presentó por paciente al presentar la complicación en una sola ocasión.

Complicaciones por día en la población mayor de 14 años con catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, Hospital Roosevelt, enero y febrero 2016

Tabla No. 2

Complicaciones	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Hemorragia	36	1	0	1	1	0	0	0
Hematoma	34	1	0	0	1	0	0	0
Edema	8	0	0	0	0	0	0	0
sepsis	0	0	0	0	0	0	0	2
Arritmia Cardiaca	0	1	0	0	0	0	0	0
Neumotórax	0	0	0	0	0	0	0	2
Lesión Nervio Frénico	0	0	0	0	1	0	0	0

n=80

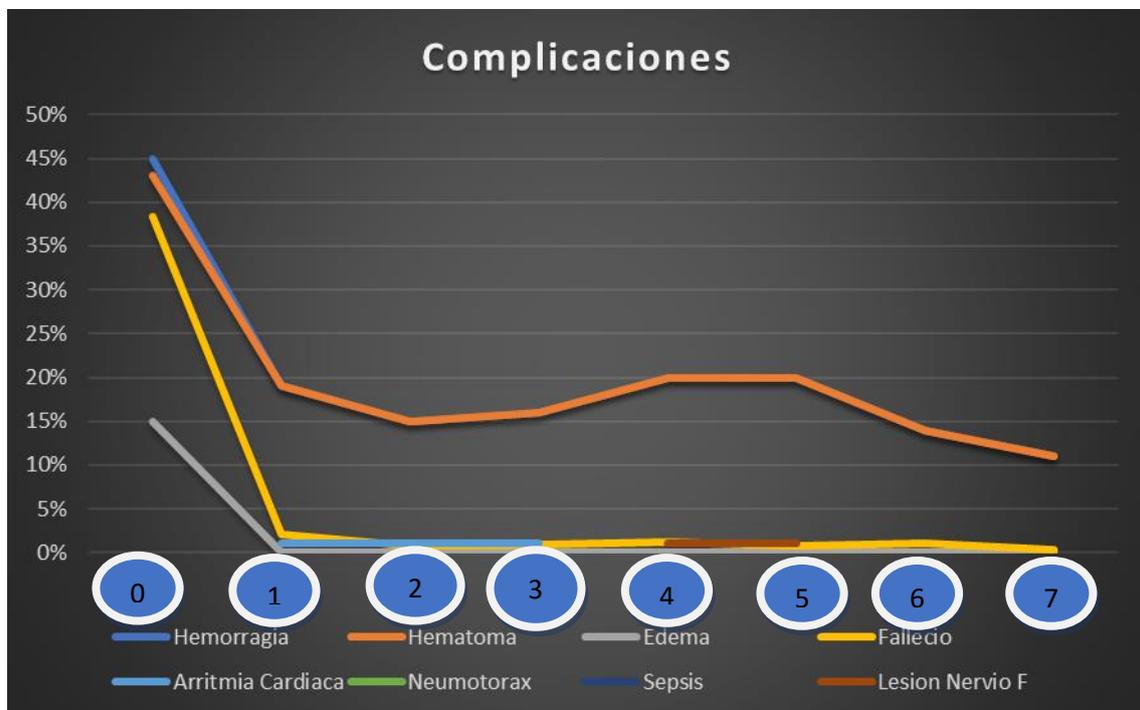
Fuente: Informe Final tesis.

En la siguiente tabla de datos se observa cómo se comportan las complicaciones desde el día inicial de evaluación hasta el 7 día donde se culmina su seguimiento, como se puede observar las complicaciones descenden paulatinamente durante el paso de los días se expresa del 0% al 100% y se interpreta de esta manera.

Gráfica No 1

Evolución de complicaciones por día en la población mayor de 14 años con catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, Hospital Roosevelt, enero y febrero 2016. n=80

En la siguiente gráfica se ve expresado en porcentajes según la cantidad de pacientes evaluados por día, las complicaciones se encuentran en colores identificados para diferenciar la cantidad de pacientes que presentó dicha complicación a lo largo del estudio. Se observa como la tendencia va en descenso al paso de los días por cada complicación.



Fuente: Informe Final tesis.

Caracterización de la muestra:

Tabla No.3

Características		Número de casos	%
Edad	14-40	42	52%
	41-94	38	48%
Sexo	Masculino	53	66%
	Femenino	27	34%
Diagnóstico de ingreso	Abdomen Agudo	36	45%
	Cirugía Abdominal Complicada	10	13%
	Quemaduras	2	3%
	Derrame Pleural	2	3%
	Pie Diabético	3	4%
	Hidronefrosis	2	3%
	Tumor cerebral	5	6%
	Trauma craneocefalico	3	4%
	Trauma de Abdomen	1	1%
	Estenosis esofágica	1	1%
	Absceso	1	1%
	Fistula de Liquido cefalorraquídeo	1	1%
	Politraumatismo	7	9%
	Adenocarcinoma	1	1%
	Gastrectomía	1	1%
	Úlcera	1	1%
	Dolor torácico	1	1%
	Fistula Recto Vesical	1	1%
	Quilotórax	1	1%
Indicación de colocación de catéter	Administración de infusión prologada	54	67%
	Shock	13	16%
Comorbilidades	Mal acceso periférico	1	1%
	Alimentación Parenteral	8	10%
Comorbilidades	Hipertensión	7	9%
	Diabetes mellitus	5	6%
	insuficiencia renal crónica	3	4%
	Cáncer	1	1%
	Leucemia	1	1%

Fuente: Informe Final tesis.

En esta tabla se puede observar cómo se caracteriza la muestra en cuanto a los diagnósticos y cuántos se presentaron por cada paciente en total y se expresa en porcentajes.

Asociaciones significativas ($P < 0.10$)

Para un mejor control del error tipo II en la prueba de hipótesis, se consideró una asociación significativa si el valor-p es menor a 0.10.

Análisis y Discusión de Resultados

La investigación consistió en la evaluación y seguimiento de 80 pacientes con catéter venoso central subclavio de los cuales se incluyeron, los que al inicio del estudio el día 1 de enero ya estaban ingresados en el departamento de cirugía a los cuales se les dio seguimiento durante 7 días al igual que el resto de la muestra.

Complicación: Hemorragia:

Según sexo

En el primer día de ingreso las mujeres presentaron 4 veces más (OR) probabilidad de tener hemorragia con un $P=0.017$.

Según grupos de Edad (14-40), (41-94)

En el segundo grupo de 41-94 las personas de mayor edad tienen 7 veces más probabilidad de presentar hemorragia que las personas de menor edad con una prueba exacta de Fisher 0.62, a comparación del primer grupo (14-40 años).

Asociación según Diagnóstico de Abdomen Agudo Vs Hemorragia:

El 33% no presentan el diagnóstico de abdomen agudo por lo tanto la probabilidad de no presentar el diagnóstico es de 0.14 veces (OR) con un Chi cuadrado $P=0.013$ que es significativo a comparación de 7 más probabilidades que presentan el diagnóstico como abdomen Agudo confirmado.

Complicación Edema

Asociación según diagnóstico Abdomen Agudo:

El 45% de pacientes que presentan el diagnóstico confirmado de abdomen agudo presentan 6 veces más la probabilidad de tener edema relacionado con el abdomen agudo y una prueba de Fisher exacta de 0.0086.

Hematoma:

Se evalúa al inicio un total de 45% de pacientes que presentan hematoma, el cual se reduce a un 14% de pacientes, al día 5 y desciende a un 11% al día 7 por lo tanto los cambios que se observan en la complicación asociados con la clínica de los pacientes desde el ingreso van en descenso.

Fallecidos:

Se evalúa un total de 80 pacientes de los cuales fallecieron el 20%, se realiza una sumatoria de todos los pacientes según los días que se presentan los decesos, con una probabilidad de 0.27 veces (OR) de fallecer al ser tratado con este procedimiento. Se obtiene un chi cuadrado 0.083 el cual es significativo para los fines de este estudio.

Otras complicaciones:

Entre las cuales encontramos arritmia cardiaca Se encuentra 1 paciente que presenta arritmia cardiaca este la presenta desde el día 1 de evaluación y persiste al día 3, neumotórax se encuentra un total de 1% de pacientes que presentan la complicación el día 7, sepsis se encuentra el 1% de pacientes con sepsis asociada a catéter esta se presenta el día 7, Lesión a nervio frénico se evalúa un total de 1% de pacientes que presentan lesión a nervio frénico estos se encuentra entre los días 4 y 5 de seguimiento.

Limitaciones:

Se dificulta encontrar complicaciones infecciosas relacionadas con el catéter venoso central, ya que los pacientes están expuestos a otras formas de adquirir una infección

Conclusiones:

1. La prevalencia de pacientes con catéter venoso central subclavio que presentaron complicaciones fue 55% (37% que presentaron una complicación y 18% más de una).
2. Las complicaciones más frecuentes fueron la hemorragia (49%) y el hematoma (45%), las cuales son las que se presentaron a lo largo de los 7 días.
3. Dos terceras partes de los pacientes son de sexo masculino, sin relación con la edad.
4. Los diagnósticos de ingreso más frecuentes en los pacientes que necesitaron catéter venoso central subclavio fueron abdomen agudo (45%) y cirugía abdominal complicada (12%).

Recomendaciones:

1. Revisar el protocolo de procedimiento de colocación de catéter venoso central subclavio en el Departamento de Cirugía, que garantice la adecuada supervisión durante el procedimiento y la evaluación clínica periódica del paciente.
2. Se recomienda realizar supervisión durante la colocación de catéter venoso subclavio por personal con mayor experiencia.

Bibliografía

1. Sally , E, Robert, A. Complications of Central Venous Catheterization American Roentgen Ray Society. 1979;Vol1(1): 467-475.

2. Dana, A. . Central Venous Catheterization Subclavian Vein. The New England Journal of Medicine. 2007;1(26): 26-27.

3. Gerard M. Doherty, Jennifer B. Meko, Jhon A. Olson, Gary. R. Peplinski, Neil K. Worrall. Manual de Cirugia de Washington. SegundaEdicion. Department of surgery Washington University School of Medicine St. Louis, Missouri. Marban 2002.

4. David , C, Mc gee, M, Michael , K, Gould, M. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. The New England Journal of Medicine. 2003;348(12): 1123-1132.

5. Cynthia, B. Central Venous Lines in Emergencies. Intraosseus Infusion Sistem . 2003;1(1): 1-17.

6. Tsotsolis, N.at all Pneumothorax as a complication of central venous catheter insertion. Annals of Translational Medicine. 2015;3(3): 1-10.

7. Netter, F.H. Atlas de Anatomía Humana. (4 ed.). Barcelona : Elsevier ; 2004.

8. Mansfield, P.F. at all Complications and failures of subclavian Vein Catheterization. The New England Journal of Medicine. 1994;331(26): 1735-1738

Anexos

Facultad: Ciencias de la Salud



Carrera Medicina

Instrumento:

Incidencia de complicaciones de catéter Venoso central:

Fecha _____

Características del Paciente:

Sexo: M _____ F _____

Edad: _____

Diagnostico al Ingreso:

Indicaciones Para Colocar Catéter Venoso Central:

Arresto Cardio Pulmonar _____

Shock _____

Uso de medicamentos de emergencia _____

Medición de Presión Venosa Central _____

Mal Acceso Periférico _____

Administración de soluciones hipertónicas o soluciones irritantes _____

Administración de infusiones prolongadas _____

Alimentación Parenteral _____



Clínica:

Fiebre_____

Dolor_____

Edema_____

Hematoma_____

Hemorragia_____

Comorbilidades:

Diabetes Mellitus_____

Hipertensión_____

Insuficiencia renal Crónica_____

Cáncer_____

Leucemia_____

VIH_____

Intervencionismo:

R I

R II

R III

R IV



Seguimiento de complicaciones:

Complicaciones	Día 1	Día2	Día3	Día4	Día 5	Día 6	Día 7
Lesión (Esófago, conducto torácico, nervio Frénico, nervio vago, plexo braquial.							
Neumotórax.							
Hematoma.							
Hemorragia.							
Arritmia cardiaca.							
Bacteriemia asociada a catéter.							
Sepsis asociada a catéter.							
Endocarditis							