

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Medicina de Mexicali



Hospital General de Tijuana

Instituto de Servicios de Salud de Baja California

Departamento de Enseñanza e Investigación



COMPLICACIONES INMEDIATAS EN LA COLOCACION DE ACCESO VENOSO CENTRAL EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA.

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTADA POR:

Dr. Jorge García González

DIRECTOR DE TESIS:


Dr. Luis Adán Carrillo Arechiga

ASESORA DE TESIS:


Dra. María Luisa García Perez

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA 2011.

HOJA DE FIRMAS



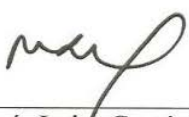
Dr. José Manuel Nobles Barbosa
Director General del Hospital General de Tijuana.



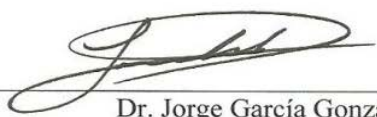
Dra. Leticia Falcón Noriega
Jefatura de Enseñanza e Investigación



Dr. Luis Adán Carrillo Arechiga
Jefe del servicio de Urgencias.



Dra. María Luisa García Pérez
Asesor de la Tesis



Dr. Jorge García González
Autor de la tesis y Residente de Medicina de Urgencias

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar a este momento de mi vida y lograr alcanzar una meta mas en mi vida, poniendo a mi alcance las herramientas necesarias y darme la sabiduría necesaria para seguir el camino que me trajo hasta este momento.

A mi esposa, por ser el pilar principal sobre el que se apoya mi confianza y brindarme su apoyo incondicional durante todo el camino recorrido en esta etapa de mi vida, además de impulsarme siempre a lograr mis objetivos, animándome en las dificultades y compartiendo mis alegrías.

A mi hijo, por ser una bendición que le dio significado mayor a mis logros al saber que ahora tengo el privilegio de cuidarlo, convirtiéndose en la fuerza necesaria para enfrentar todos los obstáculos que se presenten en la vida.

A mis padres, quienes con su esfuerzo y apoyo me han impulsado desde mi niñez para realizar cada una de mis metas formándome como el ser humano que ahora soy, les debo más de lo que nunca podría pagarles.

A todas las personas que participaron en la realización de este trabajo, asesores, maestros y críticos que me ayudaron a finalizar este último esfuerzo para esta etapa de mi formación académica.

Y por último, gracias al hospital General, personal y pacientes quienes con su presencia permitiéndome interactuar con ellos me permitieron alcanzar los conocimientos adquiridos y llegar a ser un mejor médico y crecer tanto en lo personal como en lo profesional.

Gracias.

INDICE

Capítulo I**Introducción..... 5****Capítulo II****Marco teórico..... 7****Capítulo III****Planteamiento del problema y justificación..... 13****Capítulo IV****Objetivo general y objetivos específicos..... 14****Capítulo V****Diseño, material y métodos..... 15****Capítulo VI****Resultados..... 17****Capítulo VII****Conclusiones..... 26****Bibliografía..... 28****Anexo I..... 30**

Introducción.

Se atribuye a Aubaniac la primera descripción de una venopunción en la subclavia infraclavicular en humanos en 1952. Al año siguiente Seldinger describe el uso de una guía en lugar de una aguja para la introducción del catéter, dicha técnica lleva su nombre. A mediados de los 50 la cateterización de la vena cava inferior mediante el abordaje de la femoral era popular hasta la publicación de artículos sobre alta incidencia de complicaciones. En 1959 Hughes y Magovern describen la utilidad clínica de la medición de la presión venosa central (PVC) en humanos sometidos a toracotomía. En 1962 Wilson y cols. generalizaron la utilidad de la monitorización de la PVC mediante la cateterización percutánea infraclavicular de la vena subclavia. Posteriormente Yoffa publica la experiencia con la punción de la subclavia supraclavicular, indicando una menor tasa de complicaciones, pero sus resultados no fueron uniformemente reproducidos. Norlund y Thoren y después Rams y colaboradores realizaron la cateterización de la vena yugular externa y extendieron el uso de este abordaje. La primera serie amplia de cateterización de la vena yugular interna fue publicada por English y colaboradores, publicando 500 cateterizaciones.²⁸

El hospital general de Tijuana al ser institución de salud pública recibe a la mayor parte de la población que no cuenta con seguro médico dentro de Tijuana, además de ser centro de referencia de hospitales de comunidades cercanas como Rosarito y Tecate y de los penales en esta comunidad, también atiende pacientes procedentes de otras unidades hospitalarias ya sea porque no son derechohabientes o porque los pacientes lo solicitan al no contar con recursos económicos para continuar su atención en hospitales privados.

Dentro de este contexto en lo que respecta a las urgencias es uno de los primeros hospitales de referencia para los servicios de atención pre hospitalaria, a menos que se les indique que el paciente cuenta con otro servicio médico. En el caso de pacientes con urgencias reales la mayoría de las ocasiones son encontrados inconscientes o con afectación física o neurológica que no le permite comunicarse en el momento, por lo que se da por sentado que no cuenta con seguro de servicios médicos, por lo que debería ser trasladado de primera instancia al hospital más cercano, pero dadas las políticas de admisión de las instituciones de salud que trabajan por seguro, se recibe al paciente se estabiliza y se envía a un hospital público. En el caso de Tijuana es el Hospital General es la única unidad pública. Por consiguiente se atienden una gran cantidad de pacientes que ingresan por el área de urgencias.

Dentro de la unidad de urgencias es frecuente el uso de accesos venosos centrales, esto debido al tipo de pacientes que se atienden, ya que en muchos de los casos ya sea por traumatismos, o por trastornos metabólicos o infecciosos, se hace necesaria la vigilancia de parámetros como la presión venosa central, ya sea por el uso de gran cantidad de líquido o para valorar el tratamiento utilizado.

En algunos casos el uso de la vía venosa central también se hace necesario en ocasiones en el caso de pacientes en los que no se puede tomar una vía periférica debido a las lesiones que presentan (quemaduras por ejemplo), o en pacientes usuarios de drogas intravenosas que presentan multipunciones en pliegues e incluso en cuello, por lo que

presentan esclerosis acentuada de las venas que impide su correcta canalización.

En un estudio sudamericano¹³ se reportaron complicaciones mecánicas en 26% de los casos estudiados, encontrando principalmente punción arterial y mal posición, coincidiendo con estudios norteamericanos donde se reportan hasta 20% de complicaciones encontrando con más frecuencia además de la punción arterial, el neumotórax y hematomas²⁴.

Existen también estudios nacionales que muestran la comparación entre distintos abordajes y las complicaciones asociadas a las distintas técnicas de abordaje.⁷

También se ha reportado la asociación entre la experiencia del colocador del catéter y la supervisión del procedimiento con la aparición de complicaciones.²² Otros estudios han reportado complicaciones inmediatas asociadas al extremo distal como arritmias, e incluso se han reportado casos raros de complicaciones con el material del cateter como nudos que se presentan en la guía al realizar el procedimiento.^{21, 13.}

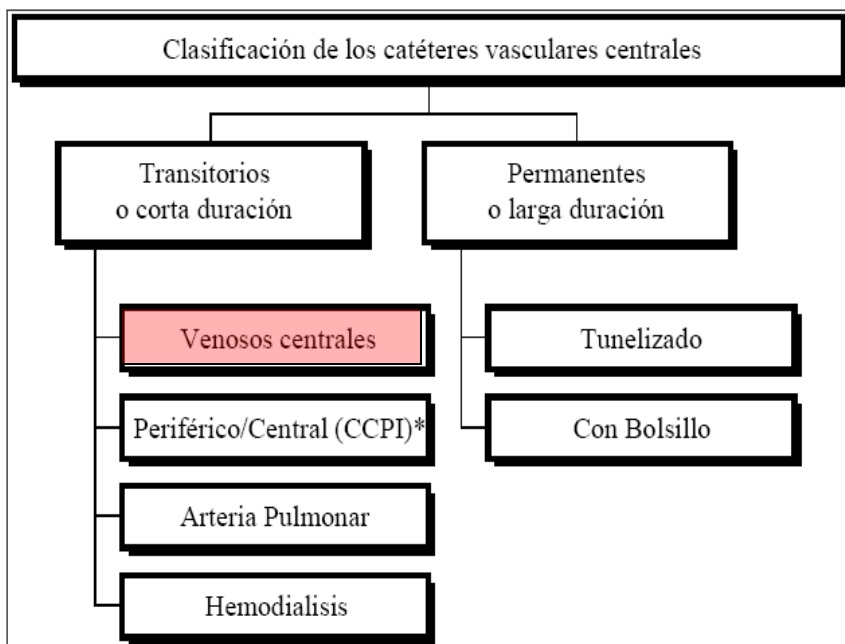
Marco teórico.

Catéter Venoso Central.

Un catéter venoso central es un dispositivo en forma de tubo biocompatible hecho de un material flexible, suave insertado dentro de una gran vena del sistema vascular periférico y cuya punta es avanzada hasta la vena cava superior. Pueden ser colocados por punción o ven disección. Los estudios radiológicos son necesarios para confirmar su ubicación, de tal manera que una punta de catéter situada en la vena axilar o subclavia no es considerada subclavia.²¹

Clasificación de los dispositivos vasculares centrales.

Según la localización del lugar de punción los catéteres de acceso vascular central pueden ser periféricos o centrales. Según el tiempo de duración pueden ser temporales o permanentes. Incluso pueden clasificarse por el tipo de material de que están hechos: silicona, teflón, recubiertos o impregnados.



El catéter venoso central común es el dispositivo más ampliamente usado. Es un dispositivo concebido para ser usado por corto tiempo y no requiere de implantación quirúrgica, a diferencia de los tunelizados²². Los de arteria pulmonar y de hemodiálisis son para usos particulares, este estudio será solo de catéteres venosos centrales.

Cateterización venosa central.

La difusión del acceso venoso central va de la mano con los adelantos médicos en los últimos años, también se ha aumentado su uso para la atención de los pacientes en el servicio de urgencias y las unidades de cuidados intensivos. Técnicas como el monitoreo invasivo, la colocación de marcapasos transvenoso y la nutrición parenteral, de uso común en el paciente crítico, requieren de este tipo de acceso para su aplicación, y requieren de métodos rápidos y fiables para acceso venoso central.²⁷

Indicaciones ²⁹

- Acceso vascular urgente para fluidoterapia o administración de fármacos.
- Incapacidad para obtener una vía periférica.
- Administración de soluciones concentradas o nutrición parenteral total.
- Medición de la presión venosa central.
- Acceso intravenoso urgente (resucitación médica o traumatológica).
- Acceso para un marcapasos transvenoso o un catéter en la vena pulmonar.
- Colocación de un catéter temporal de hemodiálisis.

Una de las indicaciones en las que ha sido más estudiado el uso de catéteres centrales es en la nutrición parenteral, ya que el uso de catéteres centrales es indispensable para la administración de la misma ya que por la alta osmolaridad de la NPT al ser aplicada por vías periféricas en venas de menor calibre provocaría flebitis. ¹

Contraindicaciones ³⁰

- Ninguna contraindicación absoluta.
- Contraindicaciones relativas: Coagulopatía, traumatismo, cirugía previa o radioterapia previa en el área de anulación, paciente no cooperador, infección en la piel o tejidos blandos, obesidad mórbida, vasculitis, múltiples cateterizaciones previas en el sitio de punción.

El acceso venoso central puede obtenerse al abordar la vena subclavia izquierda o derecha o la yugular. Para su colocación se usará la Técnica de Seldinger.

Punciones percutáneas con aguja.

En primer lugar se localiza el vaso con una aguja de grueso calibre y una vez detectado el reflujo de sangre, el catéter pasa desde un embalaje estéril a través de la luz del trocar. Tras asegurar la progresión del catéter se retira la aguja por el extremo proximal. Se trata de una técnica simple que, sin embargo, implica el uso de agujas gruesas que multiplican los riesgos de hematoma. ³¹

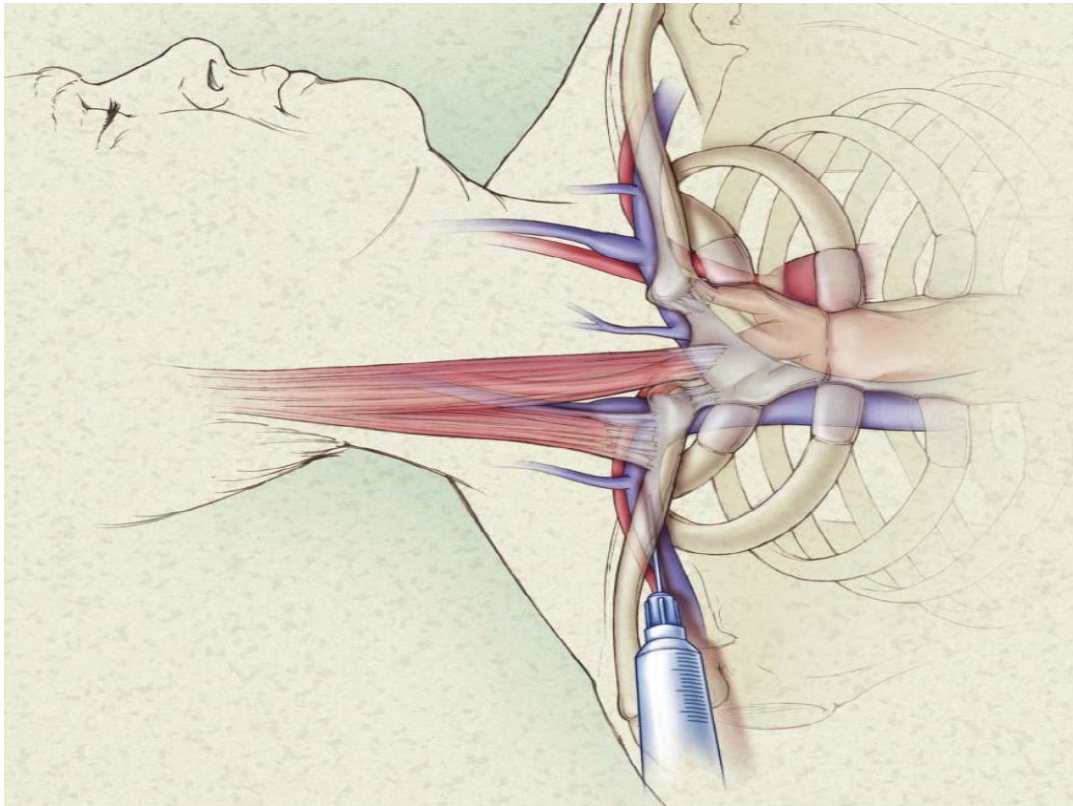
Método de Seldinger

En este caso la localización de la vena se realiza con una aguja fina. Una vez obtenido reflujo de sangre se introduce una guía con punta blanda a través de la aguja, retirándose esta última dejando insertada la guía en el vaso. El catéter se introduce deslizando alrededor de la guía manteniendo fijada ésta firmemente con una mano, para evitar un deslizamiento al interior del vaso. Cuando el catéter haya penetrado la profundidad necesaria según el acceso, se retirará la guía que asoma siempre por el extremo proximal y que deberá salir suavemente sin arrastrar al catéter que queda ya en situación intravascular. ²⁹

Técnica de cateterización de la vena subclavia.³⁰

Se debe colocar al paciente en posición de Trendelenburg (10 a 15°). Preparar campo estéril que incluya la clavícula, el esternón y el cuello ipsilateral. Puede colocarse una toalla enrollada entre los hombros bajo el paciente para acentuar la exposición de la articulación esternoclavicular.

Utilizando las marcas del catéter, estimar la longitud requerida para colocar la punta del mismo dentro de la vena cava superior.

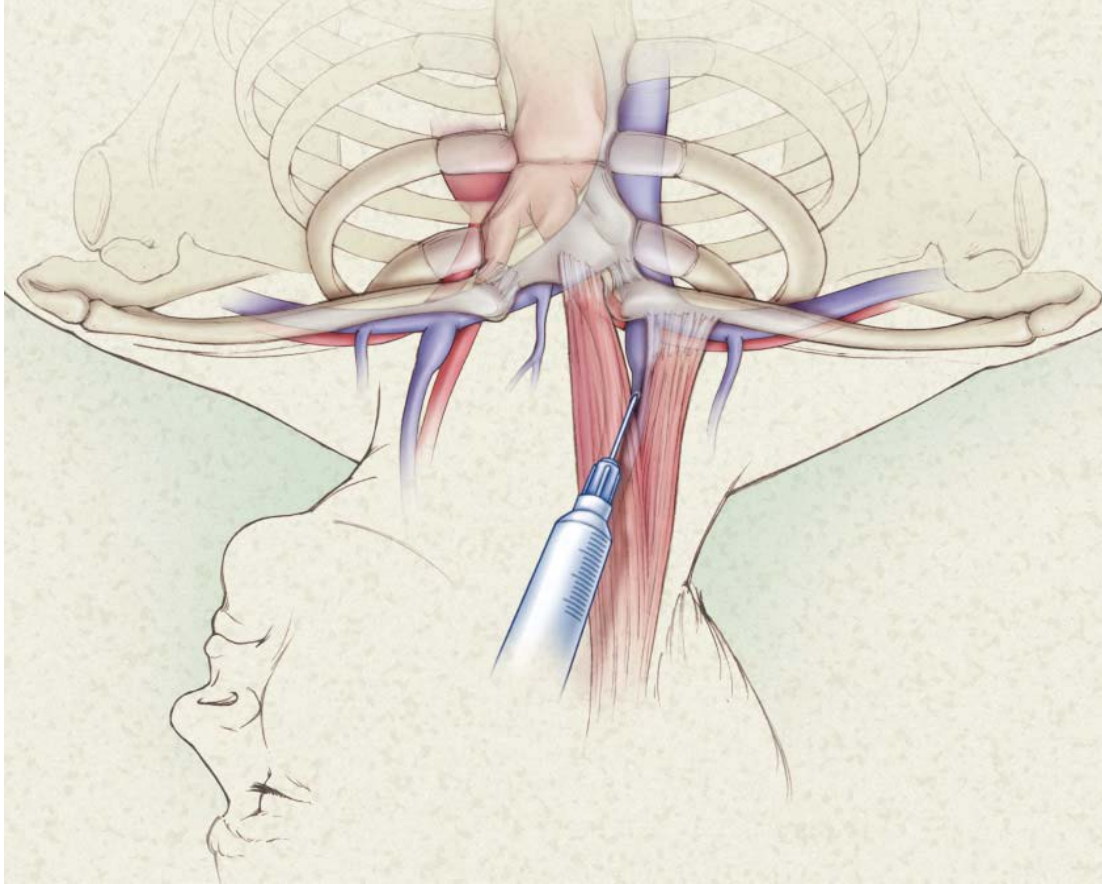


1. Punción de la vena subclavia. Esta nace de la vena axilar en el punto que cruza con el borde lateral de la primera costilla. Usualmente tiene 1 a 2cm de diámetro, localizada bajo la clavícula y separada de la arteria por el musculo escaleno anterior. (12)

Previamente anestesiada la piel y la región entre la unión del tercio medio y distal de la clavícula, insertar la aguja introductora justo debajo de esta región dirigir la aguja en dirección medial y ligeramente cefálica hacia la muesca supraesternal, se debe avanzar la aguja manteniendo aspiración, se debe aspirar sangre venosa una vez que se entra en el vaso.

Debe recordarse purgar los lúmenes del catéter con solución heparinizada para evitar que se obstruya el catéter con fibrina o coágulos.

Otro sitio de colocación de catéter venoso central es a nivel de la vena yugular interna. También se debe de realizar con el paciente en posición de Trendelenburg, con la cara girada hacia el ángulo contralateral. Preparar campo estéril que incluya la clavícula, el esternon y la región cervical ipsilateral, desde el ángulo mandibular hasta la parte superior del torax.²⁹



Punción de la vena yugular interna. El triángulo formado por los dos haces del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula es el sitio de punción para este acceso. La vena yugular interna corre bajo este músculo hasta unirse a la subclavia y formar la braquicefálica.²⁴

Para corroborar la correcta colocación del catéter se debe tomar un control radiográfico del tórax para observar la correcta localización del catéter y del extremo distal, el cual se recomienda debe estar a 3 cm abajo del ángulo formado por el bronquio derecho y la tráquea.²⁰

Complicaciones.

Las complicaciones de la colocación de los catéteres venosos centrales pueden dividirse en agudas y tardías. Las complicaciones agudas: punción o anulación arterial, punción o anulación de venas pequeñas, lesiones de cavidad pleural y mediastino, arritmias cardíacas, tamponade, perforación traqueal, lesión neurológica (nervios frénico, hipogloso,

plexo braquial, vago), hematoma, ruptura de la guía. Las complicaciones tardías: formación de trombo en la punta del catéter, trombosis de la vena subclavia o yugular, colonización e infección del catéter, fistula arteriovenosa, venobronquial, venocutanea; embolismo, arritmias cardíacas, tamponade pericárdico, aneurisma cardíaco, absceso intracardiaco, estenosis de la subclavia o la yugular.²⁴

En un estudio sudamericano se reporto una utilización de catéteres centrales de hasta 35% de pacientes en UCI con un 26% de complicaciones agudas, que se consideran desde la inserción hasta las 48 hrs posteriores a la colocación del catéter.¹³

En varios estudios se reportan resultados variables sobre la frecuencia de complicaciones, en general se reporta que 15% de las ocasiones se presentan complicaciones mecánicas y en algunos se reporta menor incidencia de complicaciones en Urgencias, quizás por la mayor experiencia del que realiza el procedimiento. La complicación más frecuentemente reportada es la canulación arterial.^{13, 23, 7.}

Frecuencia de complicaciones mecánicas, de acuerdo con la ruta de cateterización. ²⁶			
Complicación	Frecuencia		
	Yugular interna %	Subclavia %	Femoral %
Punción arterial	6.3 – 9.4	3.1 – 4.9	9.0 – 15.0
Hematoma	< 0.1 – 2.2	1.2 – 2.1	3.8 – 4.4
Hemotórax		0.4 – 0.6	
Neumotórax	<0.1 – 0.2	1.5 – 3.1	

Se han realizado estudios a nivel nacional en los que incluso se comparan las complicaciones halladas entre distintos abordajes reportando resultados similares, principalmente para los dos abordajes más usados, el yugular y el subclavio, tomando en cuenta variables como experiencia del realizador, técnica y numero de punciones.²

También se han reportado complicaciones atribuidas a la localización de la punta del catéter, aunque esto se ha estudiado poco, se han reportado como las más importantes: el embolismo, arritmias y la perforación.²⁰

Los factores que determinan el riesgo de complicaciones relacionadas a la colocación del catéter venoso central se pueden dividir en 4 categorías principales:²⁶

- Factores relacionados al catéter. (tipo de catéter, especificaciones de diseño, propiedades mecánicas y antibacteriales del material con que esta hecho el catéter, etc.)
- Factores relacionados al paciente. Naturaleza de la enfermedad de base, anatomía, medicación, inmunocompromiso, etc.
- Factores relacionados al sitio elegido de inserción del catéter. (yugular, subclavio, femoral u otra vena.

- Factores relacionados al uso y cuidado del catéter por el personal médico y de enfermería. Localización, experiencia del médico que coloca el catéter, higiene general, como y para que propósito es usado el catéter, calidad del cuidado de enfermería, etc

Los hombres han presentado un mayor rango de complicaciones que las mujeres (37% vs 27%). El abordaje subclavio ha tenido mayor rango de complicaciones que el abordaje yugular y femoral (39% vs 33% vs 24% respectivamente).⁷

CAPITULO III

Planteamiento del problema.

¿Qué tan frecuentes son las complicaciones mecánicas inmediatas en la colocación de acceso venoso central en Urgencias en el Hospital General de Tijuana?

¿Qué factores se relacionan con mayor incidencia de complicaciones?

¿Qué complicación es más frecuente en la colocación de acceso venoso central en el HG Tijuana?

Justificación del problema.

La utilización de accesos venosos centrales en el servicio de urgencias actualmente es de uso frecuente por la necesidad de monitorización de PVC y la necesidad de vía venosa cuando no se puede tomar una periférica.

El procedimiento de colocación conlleva el riesgo de complicaciones inmediatas principalmente relacionadas con la lesión de zonas adyacentes al sitio de punción. En ocasiones esos riesgos se incrementan de acuerdo a características propias del paciente (alteración del estado de alerta, falta de cooperación, deformidades anatómicas) y a características propias del servicio (poco tiempo para la realización de procedimientos), por consiguiente es necesario realizar un registro del número de veces que se realiza el procedimiento y de la cantidad de complicaciones que se presentan en dicho procedimiento.

Se debe también intentar identificar factores que puedan asociarse a la mayor aparición de complicaciones pues resultaría útil para encontrar herramientas para poder disminuir la presencia de complicaciones derivadas de este procedimiento.

CAPITULO IV

Objetivo general.

- Conocer la frecuencia con la que se presentan complicaciones mecánicas inmediatas secundarias a la colocación de accesos venosos centrales en Urgencias del Hospital General de Tijuana.

Objetivos específicos.

- Conocer cuál es la complicación más frecuente relacionada a la colocación de acceso venoso central en el área de urgencias del Hospital General de Tijuana.
- Identificar factores que se asocien a la aparición de las complicaciones.

CAPITULO V

Diseño

Es un estudio que tiene las siguientes características:

- Descriptivo, ya que estudia una muestra poblacional.
- Observacional, porque el investigador no modifica el fenómeno de estudio.
- Prospectivo, los datos se obtienen de un tiempo inmediato después de realizado el procedimiento de colocación del catéter.
- Transversal, la recolección de datos se hace solo una vez con cada

paciente.

Material y métodos.

Universo de estudio. Se usara para el estudio a los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del hospital general de Tijuana a los que se les haya colocado un acceso venoso central durante los meses de abril y mayo del 2010 y durante los meses de noviembre a diciembre de 2010.

Tamaño de la muestra: se incluyeron 50 de 83 pacientes captados.

Criterios de inclusión.

- Acceso central colocado en Urgencias.
- Que cuenten con control radiográfico.
- Colocado por personal médico y becario de urgencias.

Criterios de exclusión.

- Deformidad previa de la caja torácica.
- Trauma severo de tórax.
- Sin control radiográfico.
- Ingreso inmediato a quirófano.
- Ingresen con catéter colocado.
- Fallecidos antes de control radiográfico.

Para la obtención de datos se recolectara la información necesaria referente a la colocación del acceso venoso central en una hoja de registro que será llenada por la persona que coloca el acceso venoso central o por el realizador de este estudio, y mediante la revisión de expedientes.

El personal médico del área de urgencias que se incluirá en el estudio se refiere a: médicos que laboren en el área de urgencias, residentes de la especialidad de medicina de urgencias del primero, segundo y tercer año, y se incluirá también a los internos que se encuentren rotando en ese momento por el área de urgencias.

Se toma en cuenta en esta caso incluso a todos los becarios ya que se trata de un hospital escuela, por lo que se pretende analizar si existe en este caso una relación directa entre la experiencia del médico que realiza el procedimiento y la presentación de complicaciones.

Validación de datos.

Para este paso se utilizara estadística descriptiva: media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

Se buscara principalmente asociaciones directas entre las complicaciones y los

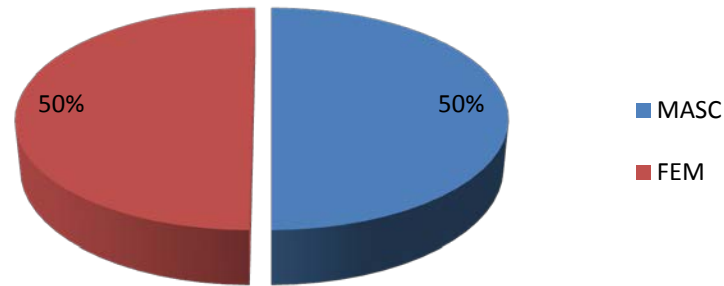
factores que se encuentren asociados a la presentación del mayor número de estas.

CAPITULO VI

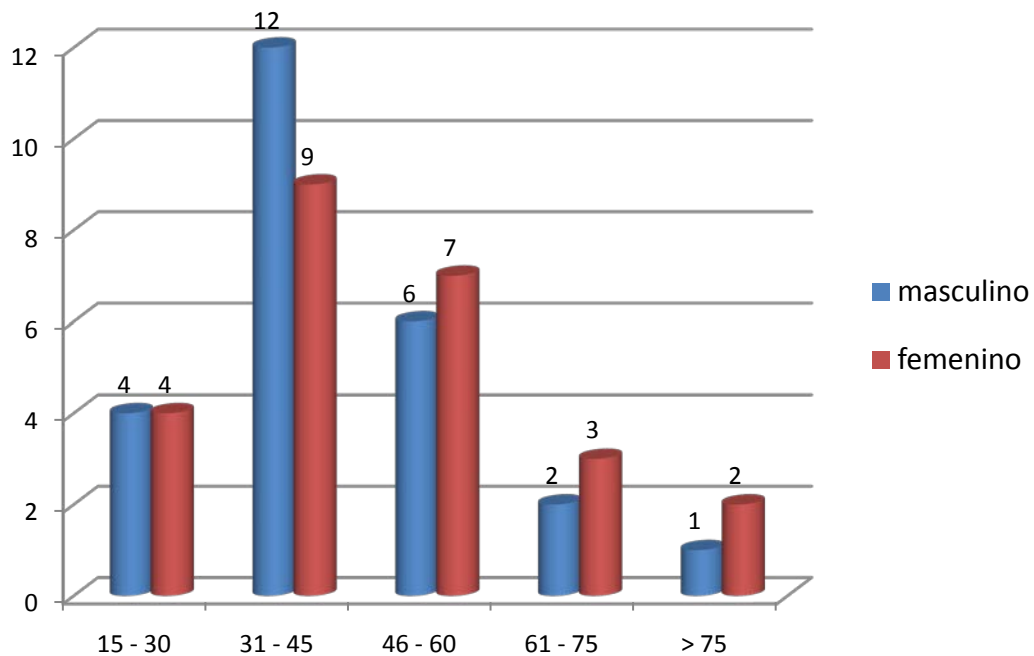
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

De un total de 83 pacientes captados se excluyeron 33 pacientes por las siguientes causas: 11 pacientes ingresaron inmediatamente a quirófano, 10 no contaron con control radiográfico, 2 pacientes fallecieron.

Quedando un total de 50 pacientes en el estudio. De estos se dividen por sexo en 25 masculinos (51%) y 25 femeninos (48%), observándose un mayor número de pacientes de género masculino, sin diferencia estadísticamente significativa.



Las edades de los pacientes variaron desde los 18 años hasta los 83 años, con una media de 45.24 años, una desviación estándar de 15.13. De acuerdo a esto se agruparon los datos por grupos de edad, encontrando el mayor número de pacientes entre los 30 a los 60 años, observando que se trata en su mayoría de adultos en edad productiva.



Agrupando a los pacientes por su peso se dividieron entre pacientes con obesidad y no obesos, usando los criterios de la OMS (anexo 1), agrupando a los pacientes en: obesidad, sobrepeso y peso normal. Para el procedimiento en cuestión son los pacientes con obesidad mórbida los que presentan mayor dificultad al estar deformada la anatomía del tórax por el tejido blando, lo que propicia mayor dificultad para la colocación del catéter central.

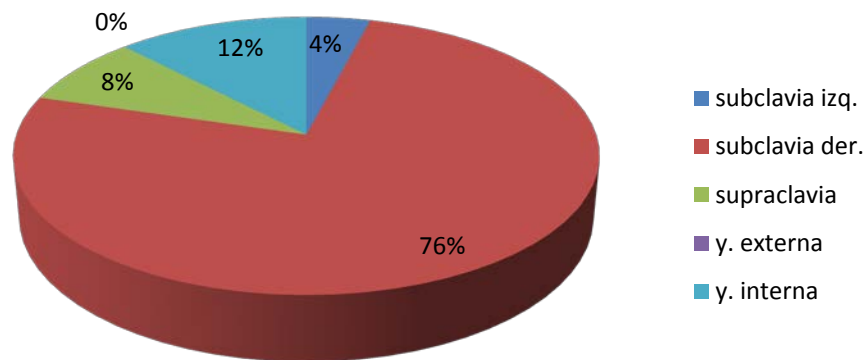
Peso	No. de pacientes	%
peso normal	26	37.50%
Sobrepeso	17	50.00%
obesidad	7	12.50%

De las zonas de acceso disponibles para colocación de catéter venoso central se usaron la subclavicular derecha e izquierda, la supraclavicular y la yugular interna, encontrándose que la más usada es la subclaviana derecha con la siguiente distribución:

ZONAS DE ACCESO USADAS			
subclavia izquierda	subclavia derecha	supraclavicular	yugular interna
2	37	4	6

Observando que se colocaron 76% de catéteres centrales en región subclavicular derecha y 12% en la yugular interna, así como 4% y 8% en la subclavicular izquierda y en la supraclavicular respectivamente. Representando dichos datos en la siguiente grafica.

ZONAS DE ACCESO USADAS.



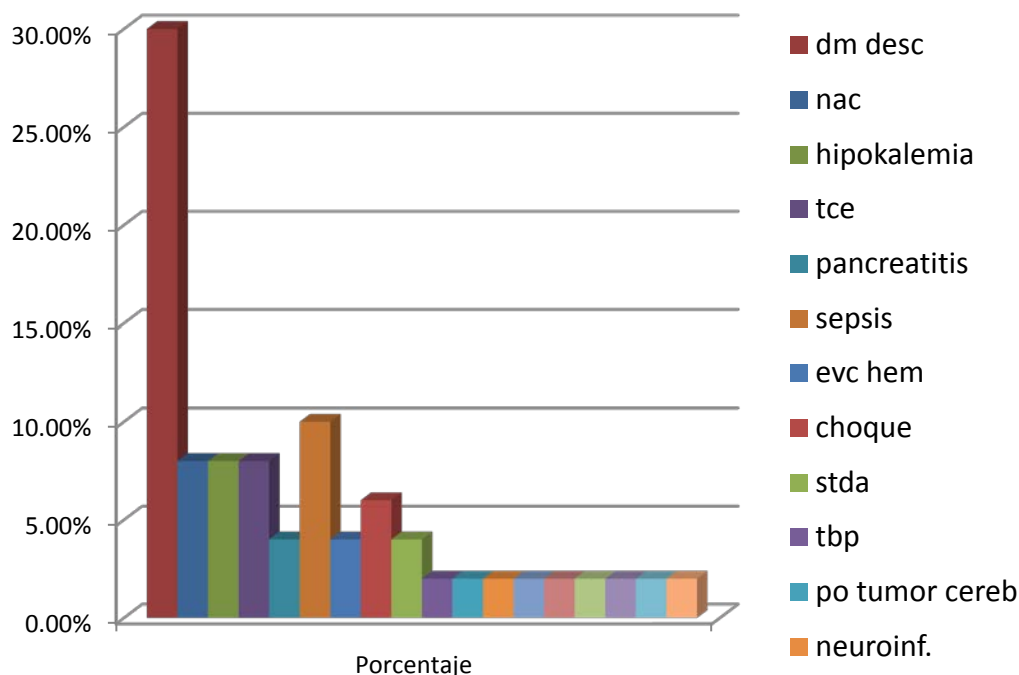
Las patologías más frecuentes de los pacientes que requirieron de colocación de catéter central se muestran en la siguiente tabla.

Patología	Pacientes	Porcentaje
diabetes descompensada	15	30.00%
NAC	4	8.00%
Hipokalemia	4	8.00%
TCE	4	8.00%
Pancreatitis	2	4.00%
Sepsis	5	10.00%

EVC hemorrágico	2	4.00%
Choque	3	6.00%
STDA	2	4.00%
TbP	1	2.00%
PO tumor cerebral	1	2.00%
Neuroinfección	1	2.00%
VIH	1	2.00%
Epilepsia	1	2.00%
Síndrome hipoventilación	1	2.00%
Eclampsia	1	2.00%
Absceso en cuello	1	2.00%
Poli traumatizado	1	2.00%
Total	50	100.00%

Como se puede observar la enfermedad que más frecuentemente requirió de la colocación de catéter venoso central para su manejo fue la Diabetes mellitus descompensada, seguido de sepsis, después de estas con la misma frecuencia se encontraron pacientes con neumonía adquirida en comunidad, traumatismo craneoencefálico e hipokalemia.

Aun siendo varias las enfermedades en las que se necesito la colocación del catéter central se encontró que es la descompensación de la diabetes mellitus la situación que con mayor frecuencia lleva a la colocación de accesos venoso central como se puede observan en la siguiente grafica.



Las indicaciones para colocación de catéter venoso central a diferencia de las patologías, se refiere a razón por la cual se necesita una vía de acceso venoso central, dichas indicaciones se muestran en la siguiente tabla.

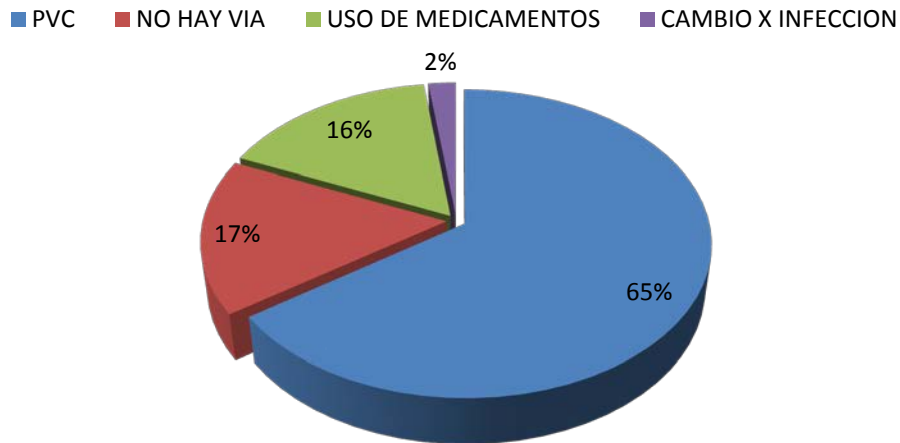
INDICACIONES	No. DE PACIENTES
PVC*	32
NO HAY VIA**	8
USO DE MEDICAMENTOS	8
CAMBIO X INFECCION	1

*Presion Venosa Central (PVC).

** Se refiere a pacientes en los que no fue posible obtener una via venosa periférica.

Encontrando que la mayor indicación es la medición de la presión venosa central por un amplio margen. Con una menor frecuencia se encontró el caso de pacientes que no cuentan con una vía venosa periférica ya que por alguna lesión o por situaciones específicas, principalmente usuarios de drogas intravenosas, no cuentan con venas periféricas aptas para ser usadas como vía para la administración de soluciones y medicamentos. También se encontró casos en los que se necesita del acceso central para administración de sustancias que por vía periférica resultan irritantes y provocarían flebitis (potasio), así como casos en los que el medicamento a administrar requiere de administración directa a la circulación central para ejercer mejor efecto (aminas vaso activas). Solo se encontró un caso en el que se realiza cambio de catéter por presentar infección en el sitio de inserción.

Indicaciones de uso

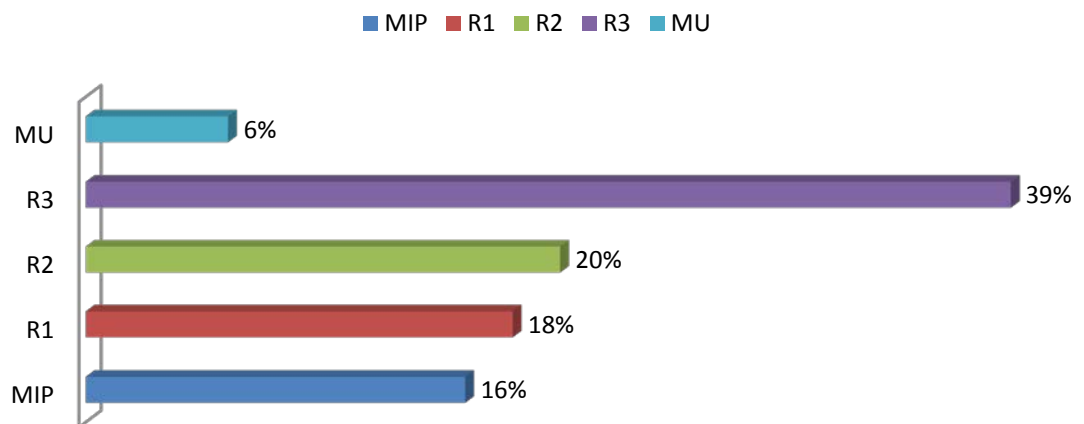


De los casos que se estudiaron, se encontró que la mayoría de los catéteres fueron colocados por el personal médico de urgencias con la siguiente frecuencia:

1. Residentes de tercer año (19 pacientes)
2. Residentes de segundo año (10 pacientes)
3. Residentes de primer año (9 pacientes)
4. Médicos internos de pregrado (8 pacientes)
5. Médicos de Urgencias (4 pacientes)

Con un mayor porcentaje de colocaciones por residentes del último año de la especialidad de medicina de Urgencias:

cateteres colocados



Es importante señalar que estos datos solo se refieren a la persona que coloca el catéter, sin tomar en cuenta el número de personas que intentan el procedimiento en el mismo caso sin tener éxito. Por lo que si analizamos entonces el número de veces que los pacientes reciben una punción encontramos los datos representados en la siguiente tabla:

Personas que intentan el procedimiento	No. De punciones				
	1	2	3	4	5
1	22	15	2		
2			4	3	3
3 o mas				1	

Entonces podemos observar que la mayor parte de los pacientes se puncionaron solo una o dos veces, analizando los datos obtenemos una media de 2.01 punciones con una desviación estándar de 1.2, así como una mediana de 2.

13 pacientes fueron puncionados más de 2 veces, de los cuales:

- 11 de estos casos fueron puncionados por más de 1 persona.
- 4 fueron colocados por médicos de urgencias, de los cuales todos fueron puncionados por un becario previamente.
- 4 fueron colocados por residentes de tercer año, todos puncionados por más de 1 persona.
- 3 fueron colocados por residentes de 2 año, 1 fue puncionado por 1 persona, 2 fueron puncionados por más.
- 2 fueron colocados residentes de primer año uno fue puncionado por más de 1 persona.

El hecho de que se haya recurrido a puncionar a los pacientes por más de 1 persona es consecuencia de trabajo en un hospital escuela, ya que los médicos becarios cuentan con el conocimiento teórico de la realización del procedimiento, mientras que la experiencia práctica en algunos casos es nula, por lo que los procedimientos son realizados bajo supervisión para que en caso de no tener éxito el procedimiento pueda ser realizado por un medico con mayor experiencia para asegurar la menor ocurrencia de complicaciones.

COMPLICACIONES.

Se encontraron 11 pacientes con complicaciones, que representa el 22% del total de la población contemplada. Las complicaciones encontradas en los casos fueron: punción arterial, 8 casos; neumotórax, 4 casos; hematoma en cuello, 1 caso

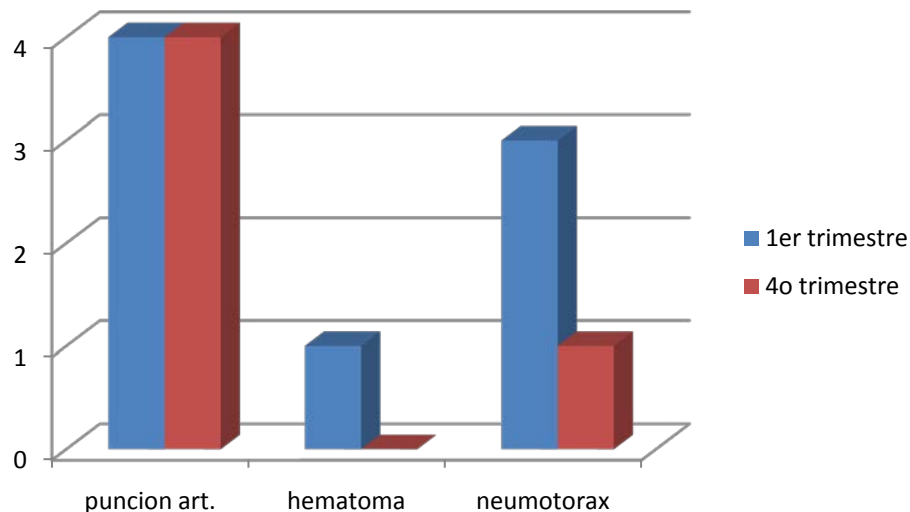
COMPLICACIONES	22%
punción art	16%
neumotórax	8%
hematoma cuello	2%

Se encontró también dentro de los casos recolectados que las complicaciones se presentaron en casos que fueron puncionados en 3 o más ocasiones lo que se representa en la grafica anterior como multipunción.

La recolección de datos se realizo en dos periodos de tiempo, la primera durante los meses de abril a mayo de 2010, y la segunda de octubre a diciembre de 2010, encontrando dentro de las complicaciones la siguiente distribución de acuerdo al periodo del año en que se realiza el procedimiento.

	punción arterial	hematoma	neumotórax
1er trimestre	4	1	3
4o trimestre	4	0	1

Observándose que la mayoría de las complicaciones se presentan en el segundo trimestre del año que corresponde al periodo en el que se inicia el año para los becarios.

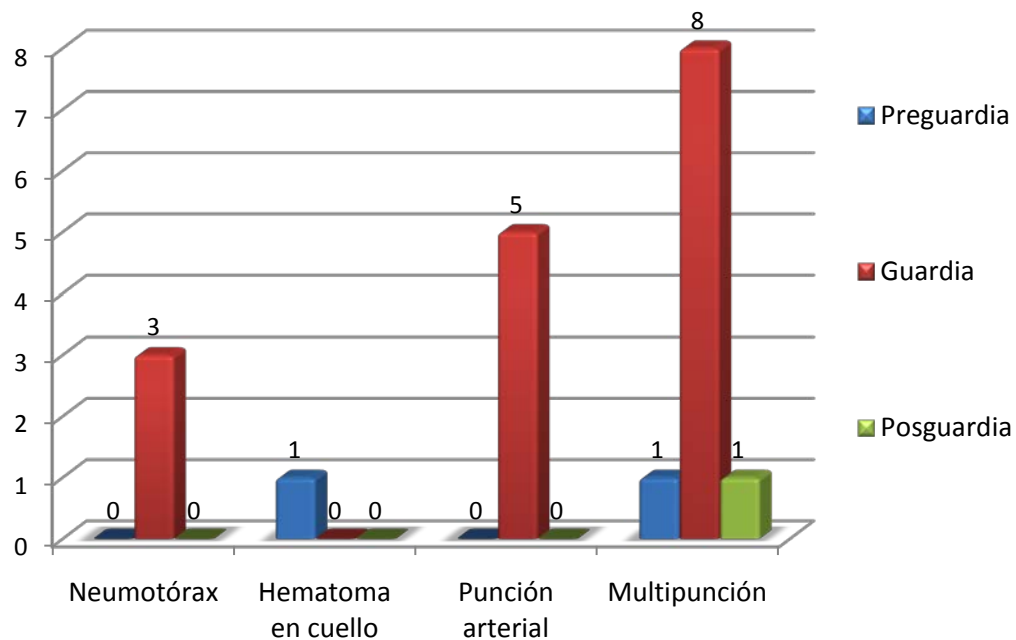


Esto podría ser asociado con el hecho de que los residentes e internos que inician sus ciclos en ese periodo del año cuentan con menos experiencia en realizar procedimientos por lo que es mayor la presentación de complicaciones, a diferencia del final del año cuando ya se han realizado varias veces el procedimiento.

Otro factor que se tomo en cuenta fue el horario en el que fue colocado el catéter, clasificándose como guardia al horario a partir de las 4 de la tarde, hasta las 7 de la mañana, la posguardia el horario de las 7 a las 4 de la tarde que sigue inmediatamente a la guardia, y preguardia al mismo horario previo a realizar una guardia. Encontrando que la mayor parte de los procedimientos son realizados en la guardia, encontrando:

- 34 realizados en la guardia.
- 7 en la posguardia
- 5 en la preguardia
- 4 no se clasificaron en esta situación por ser colocados por médicos de base.

Dentro de las complicaciones se observo que la mayoría de las mismas se realizo en el horario de guardia, así como la mayoría de los pacientes que se multipuncionaron sucedió en el horario de guardia.

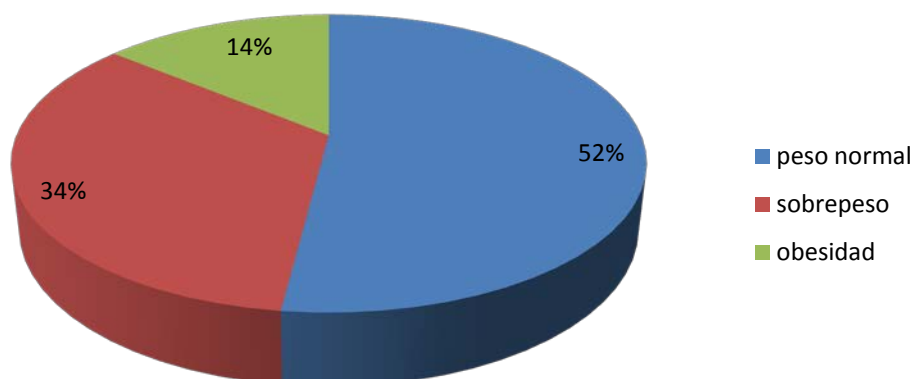


El número de punciones también se tomo en cuenta para las complicaciones encontrando:

Complicación	1 – 2 punciones	3 ó más punciones
Hematoma en cuello		1
Neumotórax	1	3
Punción arterial	1	7

La mayoría de las complicaciones sucedió en casos en los que se punciono en más de dos ocasiones al paciente.

En cuanto al peso se encontró que más de la mitad de las complicaciones se encontró en los grupos de sobrepeso y obesidad.



Esto puede asociarse al hecho de mayor cantidad de tejido adiposo en los pacientes con sobrepeso.

También se tomo en cuenta como factor la cooperación o falta de esta por parte del paciente para la realización del procedimiento, encontrando 37 pacientes que se mostraron cooperadores para la realización del procedimiento y 13 que se encontraron no cooperadores, es decir que por su estado neurológico se encontraban agitados, por lo que se dificultaba la realización del procedimiento, a pesar de eso, se encontró que la mayor parte de los pacientes con complicaciones se mostraron cooperadores, por lo que no asociamos la falta de cooperación con la presencia de complicaciones.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

La colocación de catéteres venosos centrales en el hospital general de Tijuana es un procedimiento que se realiza principalmente para monitorización de la presión venosa central observándose esto en 32 de 50 pacientes (65%). Se encontró a 34 pacientes dentro de los 30 a los 60 años de edad esto es durante el periodo productivo de la vida.

Un importante porcentaje de colocación se realizó por la vía subclavia, colocándose el 76% de los catéteres registrados por esta vía. Dentro de las patologías que presentaron los pacientes a pesar de ser muy diversas, se observó el mayor porcentaje (30%) de pacientes con diabetes descompensada.

De los 50 procedimientos registrados se registró también el número de punciones y el número de personas que intentan el procedimiento, encontrando 13 casos en los que los pacientes fueron puncionados más de 2 ocasiones, de los cuales 11 fueron puncionados por más de una persona. Se observó también en estos casos que el procedimiento fue intentado en primer turno por personal becario (interno o residente) y al no lograrlo es realizado por personal con mayor jerarquía (residentes) o por médicos de urgencias (4 casos). Esta situación es justificada por el hecho de que se trata de un hospital escuela donde se realiza tanto el entrenamiento de los médicos becarios como las prácticas, por lo que la mayoría de los procedimientos son supervisados. Se observó que un 39% fueron colocados por residentes del último año de la especialidad de urgencias, 20% por residentes de segundo año, 18% por residentes de primer año, 16% por internos de pregrado, 6% por médicos de base.

Se observaron complicaciones en 22% de los casos, de las cuales la más frecuente fue la punción arterial con 8 casos, seguida de neumotórax en 4 casos y un caso con hematoma en cuello. Observamos que el porcentaje de complicaciones es similar al de

reportes y trabajos realizados sobre el tema^{5, 10, 13}.

De acuerdo con los resultados observamos mayor numero de complicaciones dentro de los casos recolectados en el primer trimestre del año con 3 neumotórax y un hematoma en cuello, mientras que durante el segundo trimestre solo se presenta un caso de neumotórax, asociados estos datos al hecho de que al inicio de año, se presenta el inicio de ciclo para residentes de nuevo ingreso e internos, podemos asociar el mayor numero de complicaciones durante este periodo con la menor experiencia de los becarios en esta etapa del año. Observamos también que 11 de los casos de complicaciones presentaron 3 o más punciones asociándose directamente el mayor numero de punciones con la aparición de complicaciones.

Otro factor que se tomo en cuenta para la recolección de datos fue el horario en el que se realizo el procedimiento, observándose que 37 de 50 procedimientos se realizaron estando de guardia, es decir durante la tarde y la noche, observando también que 3 de los 4 neumotórax registrados fue durante la guardia, así como 5 punciones arteriales.

En cuanto al peso de los pacientes, encontramos que el 63% de las complicaciones se presentaron en pacientes con sobrepeso (50%) y con obesidad (13%).

En conclusión podemos asociar como factores que favorecen la aparición de complicaciones: la menor experiencia del médico que realiza el procedimiento; el mayor numero de punciones hechas al realizarlo; que más de una persona intente realizar el procedimiento y en cuanto a los becarios se observo mayor presentación de complicaciones mientras se está de guardia lo cual puede sugerir mayor presencia de fallos por el cansancio de estar más de un turno trabajando. Este último hecho puede señalar que hay que poner más atención en la preparación teórica y asegurar la continua supervisión de los procedimientos realizados en estos horarios.

Referencias bibliográficas.

1. Mauro Pittiruti, Helen Hamilton, Roberto Biffi, John MacFie, Marek Pert. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). Clinical Nutrition, 28, 2009, 365 – 377.
2. Dr. Jorge E. Ramírez Velázquez, Dr. Luis Mauricio Hurtado López. Accesos venosos centrales realizados por médicos residentes: Comparación entre abordaje yugular posterior y subclavio. Cirujano General Vol. 30, Numero 2, abril – junio 2008.
3. Simcock L. No going back: advantages of ultrasound guided upper arm PICC placement. JAVA 2008;13(4):191–7.
4. Lic. Enf. Dalila Espina Martínez, Lic. Enf. Nelly Esmeralda Maldonado Ramírez. Mantenimiento de los accesos vasculares en la UCI. Revista de la asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia intensiva. Vol. XXII, No. 4, octubre-diciembre 2008, pp. 236 – 240.
5. Pittiruti M, Migliorini I, Emoli A, et al. Preventing central venous catheter related infections: catheter site selection and insertion technique significantly affect the chances of adequate catheter site care. 20th Annual Congress European Society of Intensive Care Medicine, Berlin, 2007, Intensive Care Medicine Suppl. Sept 2007, p. S13.
6. LeDonne J. The age of reason: the end of blind sticking. Annual Congress of the Association for Vascular Access, Phoenix, 2007.
7. Lewis A. Eisen, Mangala Narasimhan, Jeffrey S. Berger. Mechanical Complications of Central Venous Catheters. J Intensive Care Med 2006; 21 (1).
8. Miller PA. Central venous access devices. Radiol Technol 2006; 77: 297-305.
9. Leung J, Duffy M, Finckh A. Real-time ultrasonographically-guided internal jugular vein catheterization in the emergency department increases success rates and reduces complications: a randomized, prospective study. Annals of Emergency Medicine 2006;48(5):540–7.(23)
10. Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2006;58:281–7.(25)
11. Turcotte S, Dube` S, Beauchamp G. Peripherally inserted central venous catheters are not superior to central venous catheters in the acute are of surgical patients on the ward.

- World Journal of Surgery 2006;30:1605–19.(27)
12. Ong B, Gibbs H, Catchpole I, Hetherington R, Harper J, et al. Peripherally inserted central catheters and upper extremity deep vein thrombosis. *Australasian Radiology* 2006;50:451–4.(29)
 13. Marañés Antoñanzas, Y. López Gallardo, M. L. Abella Vázquez, A. García Pardo, M. Bethencourt Feria. Complicaciones infrecuentes en la cateterización de vías venosas centrales. *an. med. interna (madrid)*. Vol. 23, N.º 1, 2006
 14. Dra. Ruth Elizabeth Medina Gutiérrez. Complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en pacientes de cuidados intensivos. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, Volumen 18 (1), 2005. (5)
 15. Paoletti F, Ripani U, Antonelli M, Nicoletta G. Central venous catheters. Observations on the implantation technique and its complications. *Minerva Anesthesiol* 2005; 71: 555-60.(19)
 16. Tripathi M, Dubey PK, Ambesh SP. Direction of the J-tip of the guidewire, in seldinger technique, is a significant factor in misplacement of subclavian vein catheter: a randomized, controlled study. *Anesth Analg* 2005; 100: 21-4.(20)
 17. Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest* 2005;128:489–95.(21)
 18. Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, Currie BP, Aldrich TK, Bryan-Brown CW, Kvetan V, et al. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Critical Care Medicine* 2005;33(1) (26)
 19. Krzywda EA, Andris DA. Twenty-five years of advances in vascular access: bridging research to clinical practice. *Nutr Clin Pract* 2005; 20: 597-606.(30)
 20. Hamilton H. Central venous catheters: choosing the most appropriate access route. *Br J Nurs* 2004; 13: 862-70.(31)
 21. Dr. Jorge Blas Macedo. Cateterismo venoso central: complicaciones atribuidas al extremo distal. *Revista de la asociación de Medicina crítica y Terapia intensiva*, vol. XVIII, Num. 4/ Julio – Agosto 2004, pp. 123 – 126.(4)
 22. Lic. Enf. Sandra Guadalupe Villalobos Escobar. Cuidados y Generalidades sobre catéteres venosos centrales. *Rev. Enfermería IMSS* 2003, 11 (1), pp. 29 – 34.(6)
 23. Patricia García C., Ernesto Paya G. Diagnostico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Revista Chilena de Infectología*, 20 (1), 2003, pp. 41 – 50.(7)
 24. A.R.J. Girbes, K. H. Polderman. Mechanical and infectious complications of central venous catheters. *Minerva anesthesiologica*, Vol. 69 No. 5. 2003.(10)
 25. David C. McGee, M.D., Michael K. Gould, M.D. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348:1123-33.(12)
 26. Naomi P. O’Grady MD., Mary Alexander BS. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infection control and Hospital Epidemiology*, Vol 23 No 12, diciembre 2002.(8)
 27. Kees H. Polderman, Armand R. J. Girbes. Central venous catheter use Part 1: Mechanical complications. *Intensive Care Med* (2002) 28:1–17.(13)
 28. Quesada, J.M. Rabanal. Procedimientos técnicos en Urgencias y Emergencias. *Ergon*, 2003, pp. 125 -136.(14)
 29. Irwin, Rippe, Cerra, Curley, Heard. Procedimientos y técnicas en la UCI. Ed. Marban,

- 2ª ed., 2001. pp. 35 – 74.(15)
30. Roberts, Hedges. Procedimientos clínicos, Medicina de Urgencias. McGraw-Hill Interamericana, tercera edición. Volumen 1. pp 422 – 452.(16)
31. Peter Rosen, Theodore C. Chan. Atlas de procedimientos de Urgencias. Elsevier Science, 2002. pp. 74 – 89.(17)
32. <http://tratado.uninet.edu/c0118i.html>(2)

ANEXO I

Clasificación de IMC (Índice de Masa Corporal)

El índice de masa corporal (IMC) es un simple índice de peso por medida que es comúnmente usada para clasificar el peso bajo, sobrepeso y la obesidad en adultos. Es definido como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2). Por ejemplo un adulto que pesa 70 Kg y que mide 1.75m tendrá un IMC de 22.9.

$$\text{IMC} = 70 \text{ kg} / (1.75\text{m})^2 = 70 / 3.06 = 22.9$$

Classification	BMI(kg/m^2)	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight	<18.50	<18.50
Severe thinness	<16.00	<16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Overweight	≥ 25.00	≥ 25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obese	≥ 30.00	≥ 30.00
class I Obese	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
class II Obese	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99

class III	Obese	≥ 40.00	≥ 40.00
-----------	-------	--------------	--------------

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PROCEDIMIENTO

FECHA:

HORA:

1. TECNICA DE COLOCACION USADA:

A. PUNCION PERCUTANEA () B. SELDINGER ()

2. ZONA DE ACCESO INTENTADAS:

A. SUBCLAVICULAR IZQUIERDO () B. SUBCLAVICULAR DERECHO ()
 C. SUPRACLAVICULAR () D. YUGULAR EXTERNA ()
 E. YUGULAR INTERNA ()

3. No. DE PERSONAS QUE INTENTAN REALIZAR EL PROCEDIMIENTO:

4. No. DE PUNCIONES REALIZADAS:

5. OCURRIO PUNCION ARTERIAL: SI () NO ()

6. ZONA DE ACCESO USADA:

7. COLOCADO POR: MEDICO DE BASE () RESIDENTE 3°. ()
 RESIDENTE 2°. () RESIDENTE 1°. ()
 INTERNO DE PREGRADO ().

8. EN CUAL DE LAS SIGUIENTES SITUACIONES SE ENCUENTRA
 (RESIDENTES E INTERNOS):

PREGUARDIA () GUARDIA () POSGUARDIA ()

PACIENTE:

A. SEXO: (M) (F) B. EDAD (años): C. COOPERADOR: SI NO D.
PESO (KG): E. TALLA (M):
DEFORMIDAD TORACICA: SI () NO ()
DIAGNOSTICO:

INDICACION:

CONTROL RADIOLOGICO.

SITUACION DE PUNTA DE CATETER:

AURICULA DERECHA () CAVA SUPERIOR () YUGULAR () OTRA
() _____