

11209
128



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.

"COLOCACION DE CATETER SUBCLAVIO:
UNA NUEVA TECNICA"

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
CENTRALIZADO

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE

CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A :

DR. JULIO CESAR ZAVALA CASTILLO



DIRECCION DE PROTECCION

ASESOR: DR. EDUARDO E. MONTALVO JAVE
CIRUJANO GENERAL
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.



MEXICO, D. F.

2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN
CIRUGÍA GENERAL
PRESENTA
DR. JULIO CÉSAR ZAVALA CASTILLO.**



**DR. JULIO CÉSAR ZAVALA CASTILLO
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE CIRUGÍA GENERAL; HGM. OD.**



**DR. EDUARDO ESTEBAN MONTALVO JAVÉ.
CIRUJANO GENERAL SERVICIO DE URGENCIAS HGM. OD.**



**DR. RAFAEL GUTIERREZ VEGA.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL. HGM. OD.**

2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**“COLOCACIÓN DE CATÉTER
SUBCLAVIO: UNA NUEVA
TÉCNICA”**

**DR. JULIO CÉSAR ZAVALA CASTILLO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
MÉXICO D.F. 2003.**

3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA

A MI HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO CON AMOR Y AGRADECIMIENTO ETERNOS.

A NASH RAIZ DE MI TRASCENDENCIA.

A MIS COMPAÑEROS PRESENTES Y FUTUROS PARA CONTINUAR CUESTIONANDO LO INCUESTIONABLE...

A MIS PACIENTES QUE SON EL MEDIO Y FIN DE MI EXISTIR PROFESIONAL.

4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE, A MIS HERMANOS Y A MI ESPOSA POR SU AMOR INCONDICIONAL.

A MI PADRE POR SU APOYO.

A MIS MAESTROS ESPECIALMENTE AL DR. GUTIERREZ VEGA, DR. MONTALVO, DR. GALLO, DR. BASURTO, DR. FERNÁNDEZ HIDALGO, DR. VAZQUEZ ORTEGA, DR. GODOY; POR SU EJEMPLO.

A MIS PROFESORES DR. BALAS, DR. HURTADO, DR. HERBERT, DR. CAMPOS, DR. FELIPE VEGA, DR. ZAVALA, DR. RIVERA, DR. ELOY REYES, DR. MALDONADO, DRA. ARAGON, DR. CASTILLO, DR. SÁNCHEZ, DRA. VITTE, DR. ALCUDIA, DR. AMANTE, DR. RODEA, DR. ZELONKA, DR. SHALKOV, DR. GARDI, DR. GALLARDO, DR. MARTINEZ UGALDE, DR. SIERRA, DR. LEDO, DR. ALCANTARA, DR. GRACIDA, DRA. VARGAS, DR. VIVANCO, DR. DE LA CHICA, DR. VICENTE GONZALEZ, DR. VARGAS DOMÍNGUEZ, DR. UZCANGA, DR. ORTEGA, DR. RAMÍREZ, DR. RIZZO, DR. DIEGUEZ, DR. PULIDO, DR. CARDENAS, DR. CARDENAS LAISON, DR. REYES, DR. BELZASAR, DR. GUEVARA, DRA. GUADARRAMA, DR. LAGUNAS, DR. BASILIO, DR. DELGADILLO, DR. ESCAMILLA, POR SU TIEMPO Y PACIENCIA

A JESY, ALE Y AMALIA POR LA OPORTUNIDAD.....

A MIS AMIGOS NASH, JUAN, PACO, NENA, MOM, SERGIO, GERRY, MARTÍN, LOS CAMPOS, VICTOR, MELA, ELVIS, MARIO, FERNANDO, CARLOS, LILI, CELIA, EDITH, BENJAMÍN, DANIEL, PATY, IVETT, YURI, BULL, MARCO, JAVIER E ISABEL POR RECORDARME QUE ESTOY VIVO.

A DIOS POR DEJARME SER LO QUE SOY.

INDICE DE CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	2
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVO	16
PROPÓSITO	16
MATERIAL Y METODOS	17
RESULTADOS	20
TABLAS, IMÁGENES Y FOTOS	24
GRAFICAS	36
ANEXO	41
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	44

6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

DEFINICIÓN DEL TEMA.

La colocación de catéter subclavio es un procedimiento realizado frecuentemente en el servicio de cirugía y en la practica medica en general; debido a que es un acceso vascular con múltiples aplicaciones como son: Introducir soluciones, medicamentos o cualquier otra sustancia con uso terapéutico, así como también para monitorizar constantes vitales o ambas (1).

Los catéteres venosos centrales se sitúan superando la vena cava superior, justamente en la aurícula derecha con las finalidades anteriormente descritas así como también para la administración de medicamentos irritantes para los vasos sanguíneos periféricos (1,2,3).

El acceso venoso central mas comúnmente utilizado es el catéter subclavio (4,5,6,7,8,9).

Las múltiples ventajas que representa su utilización a propiciado que se desarrollen una gran variedad de técnicas para su colocación; lo que va acompañado por consiguiente de diferentes resultados en cuanto a éxito y complicaciones relacionadas.

La falta de referencias anatómicas francas descritas en la bibliografía; propicia como en muchos procedimientos realizados en medicina , una amplia diferencia en cuanto a resultados; a expensas de la experiencia y destreza del personal que aplique las mismas..

Por lo que es importante identificar una técnica, que tenga resultados reproducibles , con una baja incidencia de complicaciones; aun cuando sea realizado por manos inexpertas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

El acceso a la circulación central puede ser llevado a cabo mediante la inserción de un catéter por una vena central o periférica (8,9,10,11,12). La vena cava superior (VCS) y la vena cava inferior (VCI) permiten flujos y volúmenes muy altos que facilitan la dilución rápida de sustancias hipertónicas. El acceso a estas venas puede hacerse a través de sus tributarias; con un diámetro suficiente que permita colocar un catéter. La VCS es canalizada a través de las venas yugulares externas, yugulares internas, subclavias y axilares (9) . La VCI se canaliza a través de la vena femoral o la vena umbilical en los neonatos (13) . El acceso a estos sitios es un procedimiento a ciegas, por lo cual es importante el conocimiento profundo de las referencias anatómicas, tomando en cuenta los potenciales riesgos de lesión de órganos adyacentes, que pueden ser lesiones menores como el hematoma, dolor o edema local o mayores como neumotórax, hemotórax o ruptura de catéter (8,9,12,14,15).

Según las diferentes fuentes bibliográficas no existe una única vía ideal para la inserción de catéteres venosos centrales y el sitio escogido dependerá de la experiencia del médico, la anatomía corporal, presencia de áreas de trauma y algunas circunstancias clínicas específicas como los trastornos de coagulación, traqueostomías, anomalías pulmonares, procedimientos vasculares anteriores, ventilación mecánica y anticoagulación entre otras (16,17).

La canalización venosa central nos ofrece una gran variedad de vías de acceso y las siguientes ventajas: La administración rápida de líquidos y derivados sanguíneos, la aplicación de medicamentos en el sitio necesario para su acción farmacológica, además permite monitorizar la presión venosa central, administración de medicamentos tóxicos o irritantes a los vasos sanguíneos, disminución de venopunciones, cuando la patología requiere de continuas muestras de laboratorio y para la infusión de soluciones hiperosmolares o irritantes, que requieren de infusión en vasos de gran calibre, así como monitorización mediante equipos sofisticados como son el catéter de Swan Ganz, balón de contra

7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

pulsación y monitorización cardiopulmonar avanzada (4,11,13,14,18).

Del cuidado meticuloso del catéter venoso central (CVC) antes, durante y después de su inserción, dependerá la disminución en la incidencia de complicaciones tanto infecciosas como mecánicas.

Otro aspecto indispensable a considerar es la curva de aprendizaje en el manejo e inserción de estas vías venosas, en manos experimentadas, el tiempo en la colocación y las complicaciones serán cada vez menores (19,20,21).

El desarrollo de protocolos estrictos de manejo de los CVC disminuyen en forma importante la morbilidad (20).

Es útil el apoyo de métodos no invasivos para localizar los vasos, como puede ser el ultrasonido doppler, en nuestra circunstancia hospitalaria, el conocimiento de la anatomía y experiencia como vamos a detallar en el capítulo próximo son indispensables (22).

ANATOMIA.

La vena subclavia es continuación de la vena axilar la cual al unirse con la vena céfalica se nombra vena subclavia. Mide de 7 a 10 cm de largo por .7 a 2 cms de ancho (3,9) (Foto 1)

Se localiza por delante del escaleno anterior y se une en el borde interno de este músculo con la vena yugular externa y posteriormente con la vena yugular interna para formar la vena braquiocefálica (9).

Acompaña anteriormente a la arteria subclavia separándola de esta el músculo escaleno anterior y al superarlo sus relaciones son: distalmente con la unión de la vena axilar y la vena céfalica, medialmente con la vena yugular externa con la cual se une; anteriormente con la clavícula; inferiormente con la primer costilla; Es raro encontrar que se eleve por arriba del nivel de la clavícula (9) (Imagen 1).

Del lado izquierdo en algunas ocasiones recibe al conducto torácico y del lado derecho al conducto linfático derecho esto generalmente anterior o cercano a la unión con la vena yugular externa (8,9).

Tanto la vena braquiocefálica derecha como la izquierda se unen a nivel paraesternal derecho en la segunda costilla, para formar la vena cava superior y de ahí el retorno venoso pasa directamente a la aurícula derecha (9).

VENA SUBCLAVIA:

La vena subclavia comienza como una continuación de la vena axilar en el borde externo de la primera costilla y se une a la vena yugular interna para formar la vena innominada. Tiene un diámetro de 10 a 20 mm según la edad y no tiene válvulas. Es sólo en este sitio en el que hay una asociación íntima entre la clavícula y la vena subclavia. El ligamento costoclavicular descansa anterior e inferior a la vena subclavia y la fascia contigua a este ligamento envuelve el vaso. Posterior a la vena y separándola de la arteria subclavia, se encuentra el músculo escaleno anterior que tiene un grosor de 10 a 15 mm. El nervio frénico pasa sobre la superficie anterior al músculo escaleno y corre inmediatamente por detrás de la unión de las venas subclavias y yugular interna. El conducto torácico (en la izquierda) y el conducto linfático (en la derecha) pasan sobre el músculo escaleno y entran a la vena subclavias y yugular interna. Superior y posteriormente a la arteria subclavia descansa el plexo branquial. La cúpula del pulmón izquierdo puede extenderse encima de la primera costilla, pero del lado derecho rara vez se extiende tan alta (8,9).

INDICACIONES DE CATETERISMO DE VENAS CENTRALES:

- 1-Monitoreo de presión venosa central (PVC).
- 2.-Administración rápida de sangre y líquidos.
- 3.-Administración de medicamentos vasoactivos.

- 4.-Administración de medicamentos irritantes o de alta osmolaridad.
- 5.-Administración de medicamentos incompatibles, para lo que se requieren catéteres multilumen.
- 6.-Administración de alimentación parenteral (27).
- 7.-Dificultad en el acceso durante paro respiratorio.
- 8.-Acceso durante paro cardiorespiratorio.
- 9.-Colocación de catéteres para medición de presión en cuña pulmonar.
- 10.-Colocación de marcapasos.
- 11.-Procedimiento de diálisis.
- 12.-Necesidad de accesos venosos de larga permanencia.
- 13.- Otros.
(3,5,23,24,27)

CONTRAINDICACIONES:

Estas incluyen:

- Alteración de la coagulación.
- Lesiones cutáneas e infecciosas en el sitio de la punción.
- Bulas pulmonares cuando se intenta el abordaje de la subclavia.
- Hernia inguinal (en accesos femorales).
- Alteraciones carotídeas (cuando se piensa en accesos yugulares).

- Paciente inquieto y que no coopera.
- Cuando no es posible una técnica estéril (aún en los casos de emergencia deben seguirse los pasos de antisepsia).
- Cuadros diarreicos (cuando se considere el cateterismo de venas femorales, frecuente en paciente pediátricos, aunque se considera como contraindicación relativa).
- Traqueostomía con abundantes secreciones (en abordajes yugulares).
- Punción de la subclavia y yugular izquierdas en pacientes cirróticos.
- Hipertensión arterial severa en accesos yugulares y subclavios.
- Cuando el intento del lado contralateral ha resultado en una complicación severa.
- Falta de experiencia del médico. El personal en entrenamiento debe practicar el procedimiento bajo supervisión experta (3,5,23,24).

No hay contraindicaciones absolutas para los accesos venosos centrales, dado que este procedimiento se puede realizar en sitios periféricos ya sea por vía percutánea o por venodisección (3,5). No deben utilizarse las vías que tengan trombosis complejas de la red venosa profunda o en cualquier grado de obstrucción o compresión de los accesos venosos por tumores, vasos anormales, hematomas o malformaciones. En pacientes politraumatizados, en los que se sospecha lesión de los territorios vasculares, no se deben intentar los accesos venosos del sitio respectivo. Si se planea un cateterismo cardíaco transfemoral posteriormente no se podrán utilizar los accesos femorales (25).

TÉCNICA GENERAL PARA LA COLOCACIÓN DE CATETERES VENOSOS CENTRALES.

EVALUACION PREVIA AL PROCEDIMIENTO:

Hay cuatro principios que deben observarse para una segura y apropiada colocación de los catéteres venosos centrales:

- 1.- Jamás confiarse en el momento de la colocación.
- 2.-Preparación del paciente. Debe utilizarse un lenguaje sencillo, evitando los términos técnicos, lo que promueve el entendimiento y disminuye la ansiedad. El paciente requiere adecuada sedación y analgesia, para evitar el dolor y facilitar la manipulación al prevenir los movimientos bruscos.
- 3.-Técnicas de antisepsia adecuadas.
- 4.-Contar con el equipo apropiado.
- 5.-Historia clínica y motivo de la colocación. El cateterismo central es un procedimiento quirúrgico que implica riesgos, por lo cual debe ser realizado bajo indicaciones claras.
- 6.-Determinar el sitio anatómico para la colocación según ventajas y desventajas.
- 7.-Elegir el catéter adecuado, lo que disminuye el riesgo de complicaciones durante y después del procedimiento. Los catéteres mas seguros son: ARROW y CERTOFIX, De una o dos luces. Debe recordarse que el volumen de flujo del catéter es directamente proporcional a la longitud. En pacientes menores de 2 Kg se utilizan catéteres 24 G, 2 a 6 Kg catéteres 22 G, 6 a 20 Kg catéteres 20 G y en los mayores de 20 Kg 18 G. (25,26) (Foto 2 y 3).
- 8.- signos vitales y condiciones generales del paciente.
- 9.- Investigar patologías asociadas(2,4,16,23,24,28).

TECNICA DE SELDINGER MODIFICADA:

PROCEDIMIENTO:

Sedar al paciente. Si este ya dispone de una vena periférica, administre midazolam 100-150 micro/kg IV y fetanyl 2 micro/kg IV. También puede administrar ketamina 1 mg/kg IV y midazolam 100 microg/kg IV. Si no se dispone de acceso venoso se colocará por vía nasal fenatyl 1 microg/kg y midazolam 300 microg/kg diez minutos antes del procedimiento. Debe tomarse frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y tensión arterial antes, durante y después del procedimiento. Debe haber disponibilidad de los recursos necesarios para la reanimación cardiopulmonar.

1.-Colocar al paciente en la posición requerida, con elevación escapular o a nivel de las caderas según el sitio escogido.

2.-Lavado de manos. Es el procedimiento simple más importante que permite reducir el riesgo de infección nosocomial.

3.-Colocarse guantes estériles (Primer par).

4.-Realiza antisepsia con Yodopovidona.

5.-Colocarse bata y nuevo par de guantes estériles (segundo par).

6.-Colocar el campo estéril sobre el área escogida para la punción percutánea (1).

7.-Destapar la caja del catéter y preparar los elementos que se van a utilizar.

8.-Proceder a colocar el catéter siguiendo los pasos de la técnica de Seldinger modificada (10,11).

A. Proceder a hacer la punción con un jelco al tiempo que aplica presión negativa con la jeringa adherida a éste. (En este paso radica la modificación,

porque originalmente la técnica utilizaba una cánula metálica).

B. Cuando se obtenga retorno venoso debe removerse la jeringa y la camisa del jelco. Cuide de ocluir en este momento la entrada del jelco para prevenir la embolia aérea. Si no hay retorno venoso, el jelco se retira hasta el nivel de la piel y se redirige. No se deben practicar muchas punciones en el mismo sitio. No se recomienda más de cuatro intentos en cada uno de los puntos escogidos.

C. Introducir la guía preferiblemente durante una ventilación con presión positiva o espiración espontánea. Este debe avanzar suave y fácilmente con movimientos rotatorios. Si encuentra resistencia vuelva a intentarlo. Posiblemente requiere volver a canalizar la vena. El paso forzado de la guía puede causar disección de la íntima del vaso y por lo tanto una falsa vía.

D. Una vez introducida la guía se debe remover el jelco, cuidando de no retirar la guía.

E. Introducir el dilatador hasta el mando sobre la guía, especialmente cuando se va a utilizar catéteres poco rígidos. Retirarlo, cuidando de no remover la guía.

F. A través de la guía introducir el catéter y avanzarlo en una distancia que se considere de la aurícula derecha (7,29) (tabla 1). Se pueden hacer movimientos alternos de retirar la guía e introducir el catéter.

G. Retirar la guía, sin retirar el catéter.

H. Una vez se haya insertado el catéter, aspire la luz o las luces para remover el aire y asegurar el retorno venoso. Conectar a un venos et previamente purgado.

9.-. Colocar la solución IV por debajo del nivel del corazón y observar que el flujo sanguíneo retorne libremente a través del catéter.

10.-Asegurar el catéter con sutura firme y colocar un apósito plástico después

de retirar los restos de sangre y haber dejado secar la piel.

11.- Tomar una de Radiografía de tórax para comprobar la situación del catéter. El sitio recomendado de la punta es la unión de la VCS con la aurícula derecha (AD)(1,2,3,26,29,30,31,32) (Foto 4) .

TÉCNICA CLASICA DE COLOCACIÓN DE CATETER SUBCLAVIO.

Se coloca al paciente con la cabeza hacia el lado contralateral al sitio de la punción. Debe colocarse un rollo longitudinalmente entre las escápulas lo que lleva los hombros hacia atrás y levanta la porción medial de la clavícula, separando la vena subclavia del ápex del pulmón. Debe tenerse mucho cuidado de no llevar los hombros muy atrás. En caso de hipovolemia e hipotensión marcada se puede utilizar la posición de trendelenburg a 20 grados (9,30,33).

Identificar las referencias anatómicas que son: la clavícula, la articulación acromioclavicular y la fosa supraesternal. El sitio de punción dependerá de la vía que se haya escogido. La técnica dependerá de la vía que se haya escogido. La técnica se puede clasificar en infraclavicular y supraclavicular (foto 2,3,4,5).

TECNICA INFRACLAVICULAR:

El índice izquierdo se coloca en la fosa supraesternal y el pulgar en la unión costoclavicular. La punción se hace 1 cm debajo de la margen inferior de la clavícula y en la unión de sus tercios medios y medial con el catéter de jelco dirigido hacia la fosa supraesternal. Cuando el jelco encuentra la clavícula este debe apoyarse en ella hasta que se encuentre su borde inferior. Cuando sucede esto se permite que el jelco siga avanzando hacia la fosa supraesternal hasta encontrar la vena subclavia. La jeringa y el jelco necesitan estar paralelas al plano frontal y dirigido medial y ligeramente cefálico detrás de la clavícula hacia la cara supe-posterior de la porción final esternal de la clavícula. Cuando obtenga flujo de sangre saque la camisa y ocluya la entrada del jelco para evitar

la aspiración de aire (6,9,11,16,20,27,28,33) (Foto 2,3,4,5).

TECNICA SUPRACLAVICULAR:

El objetivo de esta técnica es puncionar la vena subclavía en su aspecto superior justo donde ella se une a la vena yugular interna. El jelo se inserta arriba y detrás de la clavícula, lateral al músculo esternocleidomastoideo. Este avanza en un plano vascular, lejos de la arteria subclavía y la cúpula del pulmón. Se identifica un punto 1 cm lateral al haz clavicular del esternocleidomastoideo y 1 cm cefálico a la clavícula. Se dirige la aguja en un ángulo de 10 grados respecto al plano horizontal dirigido hacia la glándula mamaria contralateral (6,9,11,16,20,27,28,33) (Foto 6).

COMPLICACIONES DEL CATETERISMO VENOSO CENTRAL:

La literatura médica es prolfica en los reportes de las complicaciones del cateterismo venoso central. Estas complicaciones pueden ocurrir en cualquier momento y con cualquier persona que practique la técnica.

COMPLICACIONES POR LA PUNCION:

Neumotórax (35).

Hemotórax (35).

Punción de las arterias carotídeas, subclavía o femoral (34,36).

Lesiones del plexo braquial (35).

Lesiones cardiacas (37).

Lesiones del conducto torácico (lado izquierdo) (8).

Lesiones mediastínicas (38).

Lesiones traqueales en accesos yugulares (31,39).

(6,12,14,15,31,32)

COMPLICACIONES POR EL CATETERISMO:

Embolismo gaseoso en particular con punciones de venas yugulares y subclavias. Puede ser fatal y es prevenible. La presión negativa intratorácica que ocurre durante la inspiración venosa sea inferior a la atmosférica, permitiendo así que el aire penetre en la circulación, si la entrada del catéter se deja abierta al aire. Esta complicación es más probable si el paciente súbitamente presenta taquipnea, disnea, dolor torácico, hipotensión e incluso paro cardíaco. La oclusión del puesto de entrada de jelcos o catéteres con un dedo del operador previene la entrada de aire a la circulación.

Hemo o neumomediastino, derrame pleural y/o pericárdico que puede llegar a taponamiento cardíaco. Esta complicación está más asociada con los catéteres dejados en la aurícula o cuando estos migran al ventrículo derecho, ya que la punta de estos es capaz de producir erosión y perforación al estar posicionados en el endocardio.

Arritmias por catéteres muy avanzados en la AD o ventrículo derecho (VD) al estar en contacto la punta con el endocardio.

Sepsis por catéter, razón por la cual siempre debe comprobarse su localización con radiografías.

Complicaciones tromboticas. (Trombosis venosa profunda, tromboembolismo, oclusión del catéter).

Remoción accidental o migración.

Hemorragias aparentes en el sitio de inserción u ocultos por la formación de hematomas en los tejidos profundos por la laceración o perforación de los

vasos. El riesgo de hemorragia se incrementa si hay diátesis hemorrágica, terapia anticoagulante o el paciente ha tenido múltiples intentos de punción en el mismo sitio sin éxito (6,12,16,32,35,37,38,39,40).

CUIDADOS DEL CATETER CENTRAL:

Los catéteres percutáneos son insertados a través de la piel y el tejido celular subcutáneo directamente en la vena. La migración de bacterias de la superficie de la piel a lo largo del tracto subcutáneo se constituye en el mecanismo primario en la patogénesis de las sepsis por catéter. Antes de la inserción la piel se desinfecta con antisépticos, y debe de realizarse esta cada continuamente para evitar infección del catéter. Los apósitos oclusivos ayudan a prevenir la contaminación proveniente del medio ambiente en el lugar de la inserción. El sitio se debe mantener seco, pues la humedad promueve el crecimiento bacteriano(21,26).

La frecuencia del cambio del apósito dependerá de la condición del sitio de inserción; la presencia de drenaje o secreciones que puedan contaminar; el tipo de apósito utilizado y el nivel de actividad del paciente. Algunos pacientes pueden requerir cambios diarios, mientras que otros pueden requerir cambios menos frecuentes.

La curación se realizará cada 72 horas si es apósito plástico y cada 24 horas si es apósito de gasa (en caso de que no hubiese la disponibilidad del apósito plástico y haya sido necesario su colocación). El apósito debe cambiarse inmediatamente si se encuentra sucio, húmedo o despegado de la piel. El factor clave es un apósito seco, estéril e intacto.

Las líneas de extensión deben reemplazarse sólo por razones necesarias, de lo contrario, sólo se cambiarán cuando se retire el catéter a los 7 días.

Los equipos de venoclisis y las mezclas de infusión deben reemplazarse cada 24 horas para la nutrición parenteral total y cada 48 horas par otras mezclas,

siempre y cuando el sistema permanezca cerrado.

Ya que los microorganismos pueden proliferar dentro de las soluciones, es importante considerar el tiempo en que una bolsa de solución termina de vaciar su contenido. La frecuencia con que deben cambiarse las bolsas está determinada por la capacidad de crecimiento bacteriano o del deterioro de los componentes de la solución. Por ejemplo, las bolsas con líquidos intravenosos que se usan en un bajo volumen para mantener la vía central permeable, deben ser cambiadas cada 24 horas (21,26).

El procedimiento para retirar el catéter aunque parezca sencillo, no deja de tener complicaciones potenciales. El mayor riesgo es el embolismo aéreo, como resultado del aire del tracto subcutáneo que entra a la vena. Esto es mucho más probable en inspiración, cuando el paciente esta en posición semisentada o está hipovolémico .

En catéter debe ser retirado cada 7 días (21,26).

INDICACIONES ABSOLUTAS PARA EL RETIRO DE CATETERES:

- 1.-Choque séptico. Previa toma de cultivos.
- 2.-Fenómenos embólicos o endocarditis.
- 3.-Bacteremia o fungemia comprobada.
- 4.-Fiebre persistente asociada a bacteremia, sin otra fuente de infección o enfermedad de base.
- 5.-Inflamación progresiva en el sitio de entrada del catéter.
- 6.-Termino de la indicación.
- 7.- retiro programado por tiempo de empleo (7-14 días y cultivo del mismo).

8.-Disfunción o mal funcionamiento.

Si en el cultivo crecen menos de 15 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) el catéter está probablemente contaminado; los crecimientos de más de 15 UFC están asociados a infecciones locales o sistémicas, si los cultivos periféricos se sangre coinciden con el/los organismos aislados. Un drenaje purulento del sitio del catéter es también un indicador positivo de infección localizada.

Usando un método semicuantitativo para cultivo de catéter, las siguientes definiciones son aplicables al diagnóstico de infección:

A. Estéril: No hay crecimiento.

B. Contaminación: < 15 UFC de la punta del catéter.:

Por medio del cultivo de la punta encontramos:

1. Colonización: > 15 UFC de la punta del catéter. El organismo se presenta sin síntomas.
2. Infección del lugar de inserción: > 15 UFC en cultivos de la punta del catéter; generalmente con síntomas externos de infección localizada.
3. Sistémica: Bacteremia relacionada con el catéter: > 15 UFC en cultivos de la punta del catéter y en cultivos periféricos de sangre positivos con el mismo organismo, sin identificarse otro sitio de infección (12,14,21,23,25,26,32).

JUSTIFICACIÓN.

La utilización de accesos venosos vasculares es uno de los procedimientos principales tanto en una sala de urgencias, en el paciente quirúrgico, así como en padecimientos crónicos; es fundamental la destreza del cirujano para la colocación y manejo de las complicaciones derivadas de su utilización. Por lo que se propone una nueva técnica para colocar el que sin duda es el acceso venoso más común, el catéter subclavio; en base a relaciones anatómicas comprobadas estadísticamente y bien establecidas.

OBJETIVOS.

Proponer una nueva técnica de colocación de catéter subclavio en base a referencias anatómicas.

- 1.-Mostrar los resultados en una serie clínica.
- 2.-Promover la difusión de esta nueva técnica como una opción o alternativa de abordaje venoso subclavio.

PROPÓSITO.

La finalidad de este trabajo es el desarrollo y aplicación de una nueva técnica de colocación de catéter subclavio. Contribuyendo a la medicina al describir una modalidad más sencilla de colocación de catéter subclavio y con menos complicaciones que las utilizadas anteriormente; con bases anatómicas bien establecidas; fomentando así la búsqueda de mejores posibilidades para la realización de procedimientos comunes en medicina

MATERIAL Y METODOS.

PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE REALIZO EL ESTUDIO.

El tiempo de estudio comprende el periodo del 1 Noviembre del 2000 al 1 de Junio del 2003.

SERVICIOS EN QUE SE REALIZO EL ESTUDIO.

El estudio se realizo en el servicio de cirugía general y de urgencias de los siguientes hospitales: Hospital General de Cuernavaca, Hospital General de México, Cruz Roja de Polanco y Hospital General de Cuautla.

TIPO DE ESTUDIO.

1. - Prospectivo.
2. - Longitudinal.
3. - Descriptivo.
4. - Experimental.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes que requieren un acceso venoso central ingresados en el servicio de urgencias o cirugía general.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano y bajo consentimiento informado de cada uno de los pacientes, con el formato del centro hospitalario respectivo y del procedimiento específico (Anexo 1).

CRITERIOS DE ÉXITO O FRACASO.

Se excluyeron los pacientes a los cuales ya se había intentado la colocación de catéter subclavio con la técnica habitual y presentaron hematoma secundario, alteraciones de la coagulación, lesiones cutáneas como infecciosas en el sitio de punción, paciente que no colabora con el procedimiento, cuando no es posible una técnica estéril, pacientes cirróticos y en hipertensión arterial severa, etc.

METODO.

Se documento de forma sistemática a 100 pacientes de los hospitales antes mencionados, previo consentimiento informado (Anexo 1), que requirieron la colocación de un catéter subclavio, independientemente de la patología de base y motivo de la colocación.

Reportando sexo, edad, dx de paciente, lado de colocación del catéter, verificación de la constante anatómica buscada mediante punción con aguja de 21 G (verde), éxito en la colocación y ausencia o presencia de complicaciones. A todos los pacientes se les realizo placa de tórax de control posterior a la colocación. (Foto 5).

TÉCNICA:

Previa colocación del paciente en decúbito dorsal, con la cabeza rotada hacia el lado contralateral, y con técnica estéril se realiza antisepsia con Iodopovidona, colocación de campos estériles en la región que abarca 10 cm hacia arriba y hacia abajo del hueso clavicular; se traza una línea imaginaria que corre por el borde externo del músculo Esternocleidomastoideo sagitalmente hasta su unión con la clavícula (Foto 6), sitio donde se infiltrara xilocaina al 2% con epinefrina a partir de este punto en forma de rombo involucrando piel y tejido celular subcutáneo. Posteriormente se puncionara en este sitio; con el jelo conectado a una jeringa de 10 cc, con 3 cc de solución fisiológica al 0.9%; Introduciendo el trocar transversalmente .5 cm por debajo y con respecto al borde inferior de la clavícula, introduciéndolo justamente la misma medida de ancho de la clavícula (Foto 7) con

el bisel cefálico se expulsa el tapón dérmico inicial, inyectando 2 cc de solución, posteriormente se dirige el trocar hacia el hueco supraesternal; Lo anterior aspirando todo el tiempo con la jeringa. Parando obviamente donde se localiza flujo hemático venoso. Acto seguido se desconecta la jeringa del jelco y se continúa con la técnica habitual (Fotos 6-12) .

RESULTADOS.

Se realizó análisis de los resultados obtenidos evaluando los siguientes parámetros como son: edad, sexo, lado de la colocación, éxito o fracaso en la colocación, complicaciones menores o mayores, diagnóstico del paciente y placas de tórax de control con patologías secundarias al evento. Encontrando lo siguiente.

En los diferentes grupos de edad agrupados por décadas, se encontró:

Cuadro 1.

EDAD	TOTAL
0-1	0
2-10	1
11-20	17
21-30	28
31-40	9
41-50	8
51-60	10
61-70	10
71-80	5
81-90	9
91-100	3
	100

Ver grafica 1.

En relación al sexo de los pacientes estudiados se encontró:

Cuadro 2.

EDAD	SEXO	
	MUJER	HOMBRE
TOTAL	32%	68%

Ver grafica 2.

El lado más utilizado para la colocación de catéter subclavio según el estudio fue:

Cuadro 3.

EDAD	LADO	
	IZQUIERDO	DERECHO
TOTAL	12%	88%

Ver grafica 3.

En cuanto a las complicaciones mayores y menores se encontró que fueron del lado derecho y con los siguientes resultados:

Cuadro 4.

EDAD	COMPLICACIONES	
	MAYORES	MINORES
TOTAL	1%	2%

Cuadro 5.

COMPLICACIONES MENORES

Hematoma	2%
Dolor posterior.	0%
Edema.	0%

Cuadro 6.

COMPLICACIONES MAYORES

neumotórax	0%
Hemotórax	1%
Ruptura de catéter	0%

Ver grafica 4 Y 5.

Los diagnósticos por los cuales se colocó el catéter fueron muy variados encontrando lo siguiente:

Cuadro 7.

DIAGNOSTICO DE PACIENTES

	PACIENTES	PORCENTAJES.
Choque Hipovolemico	40	40%
Desequilibrio H.E.	13	13%
Descompensación Diabética	8	8%
Infarto Miocardio	2	2%
Intoxicación por Insecticida	1	1%
Tromboembolia Pulmonar	2	2%
Cáncer	6	6%
NPT	8	8%
Insuficiencia Cardiaca	3	3%
Pancreatitis	9	9%
Otros	8	8%
TOTAL	100	100%

Ver grafica 6.

A todos los pacientes se les realizo placa anteroposterior de tórax para verificar tanto el porcentaje de éxito y la presencia de diagnósticos radiológicos asociados a complicaciones post colocación:

Cuadro 8.

PORCENTAJE DE ÉXITO

	EXITO	FRACASO
PACIENTES	99	1
%	99%	1%

Ver grafica 7.

Cuadro 9. Complicaciones post colocación de catéter

EDAD	PLACA TORAX DE CONTROL PATOLOGICAS NO PATOLÓGICAS	
TOTAL	1%	99%

Ver grafica 8.

Cuadro 10.

DIAGNOSTICO PLACAS PATOLOGICAS

Hemotórax	1%
Neumotórax	0%
Catéter Ectópico	0%
Enfisema	0%
TOTAL	1%

TABLAS, IMÁGENES Y FOTOS.

FOTO 1.



IMAGEN 1.

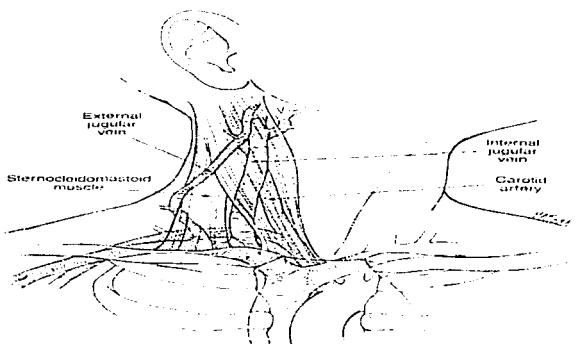


TABLA 1.

VENA YUGULAR INTERNA DERECHA A UNION ATRIO-CAVAL.	16.0 cms.
VENA SUBCLAVIA DERECHA A UNION ATRIO-CAVAL.	18.4 cms.
VENA YUGULAR INTERNA IZQUIERDA A UNION ATRIO-CAVAL.	19.1 cms.
VENA SUBCLAVIA IZQUIERDA A UNION ATRIO-CAVAL.	21.2 cms.

FOTO 2.

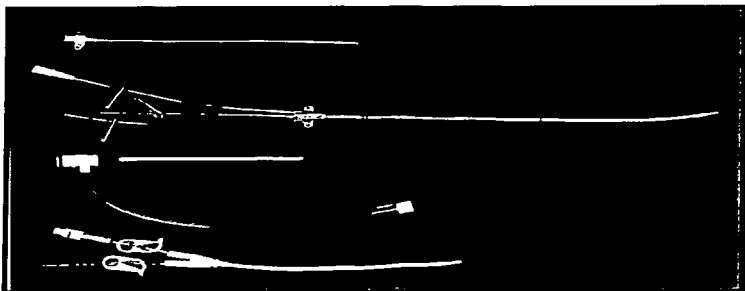


FOTO 3

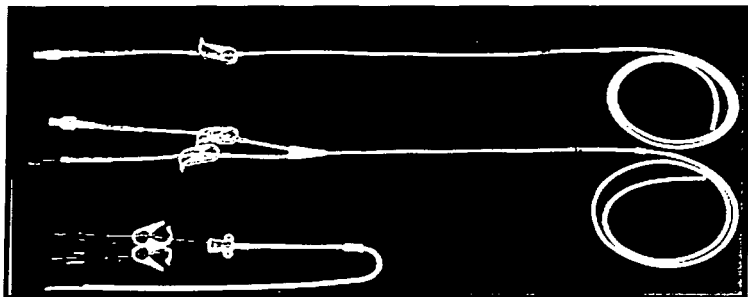


FOTO 4

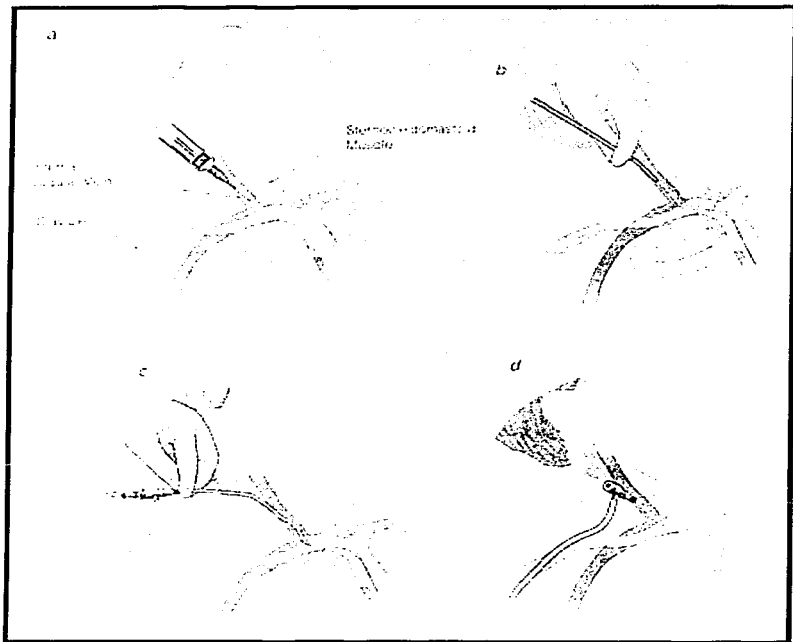


IMAGEN 2.

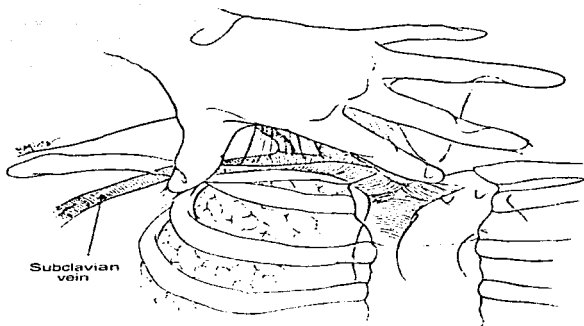


IMAGEN 3

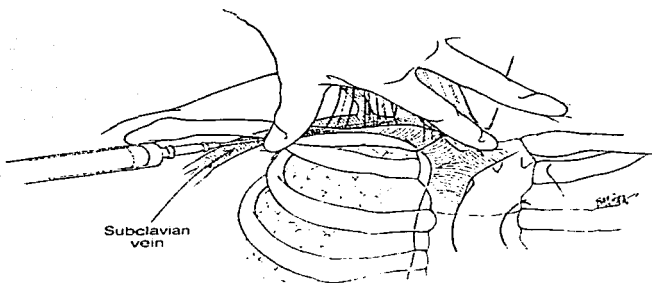


IMAGEN 4.

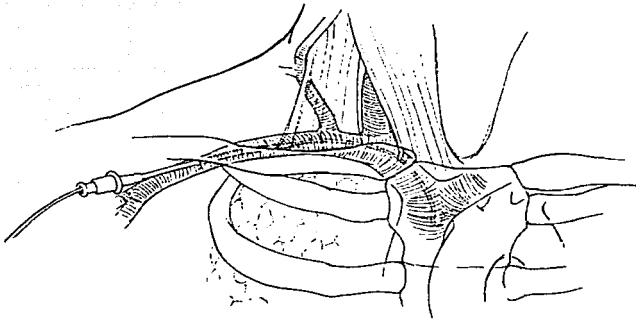


IMAGEN 5

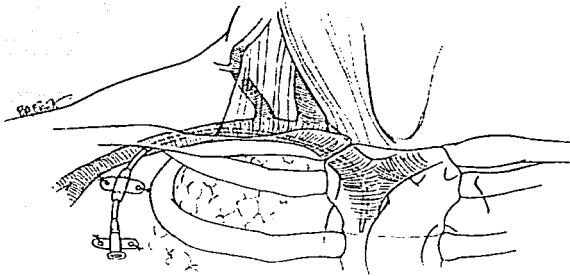


IMAGEN 6

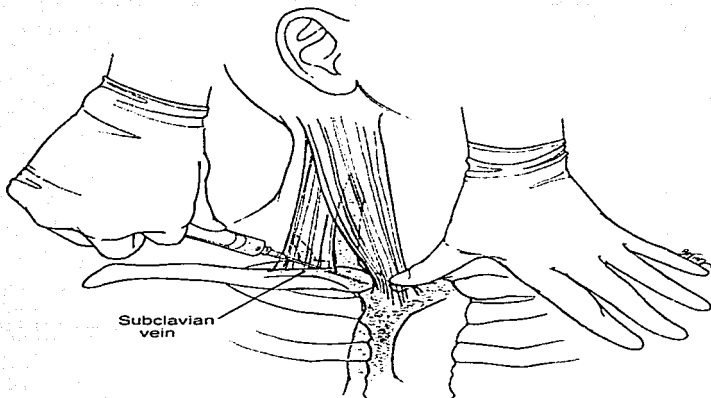


FOTO 5



FOTO 6

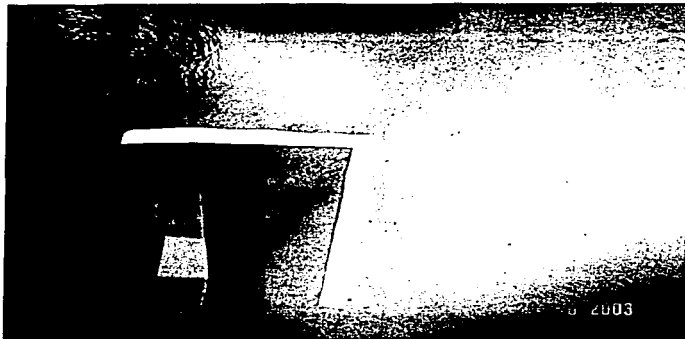


FOTO 7

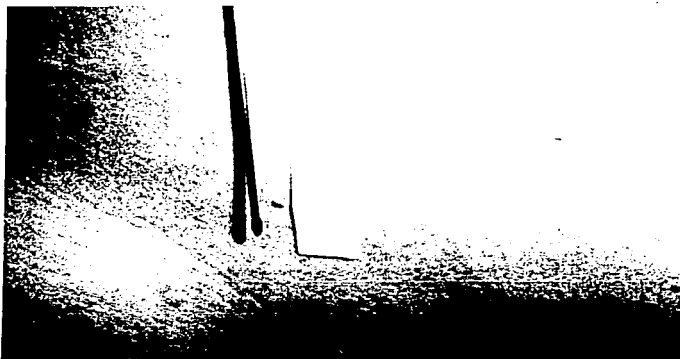


FOTO 8



FOTO 9

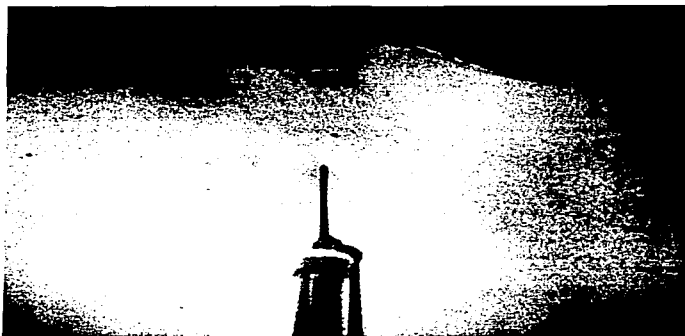
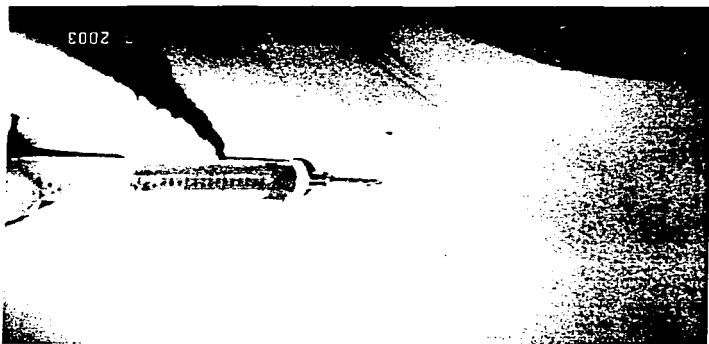


FOTO 10

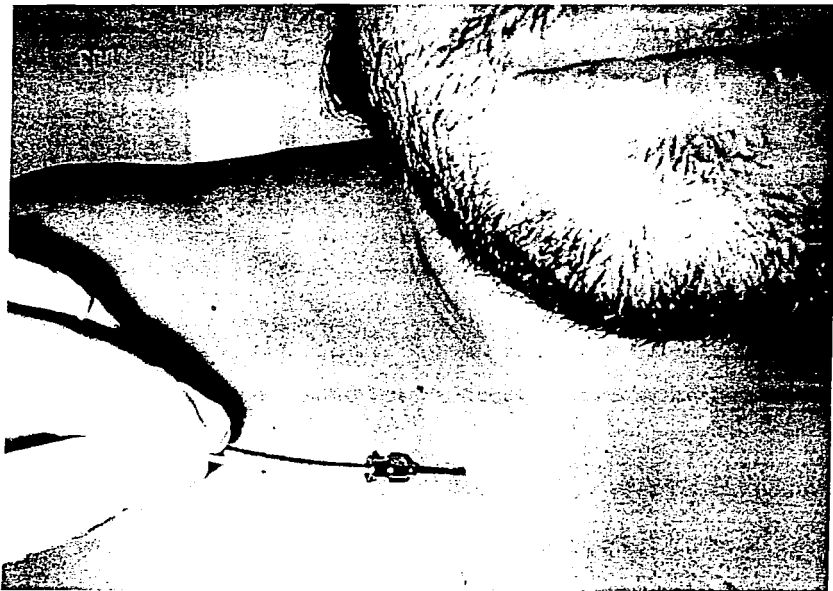


FOTO 11

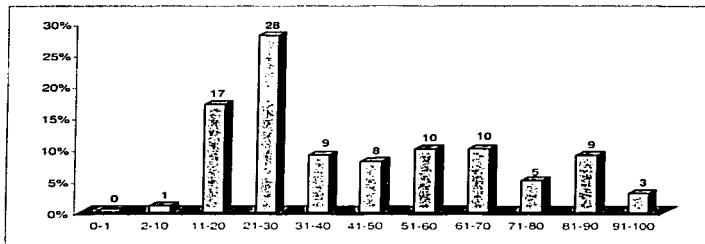


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

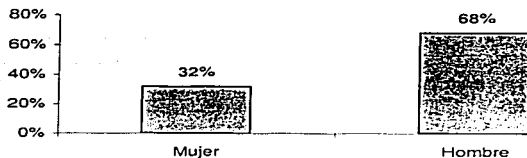
FOTO 12



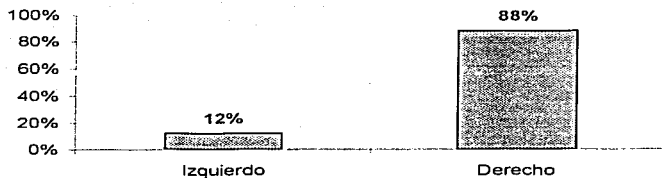
Grafica 1. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD.



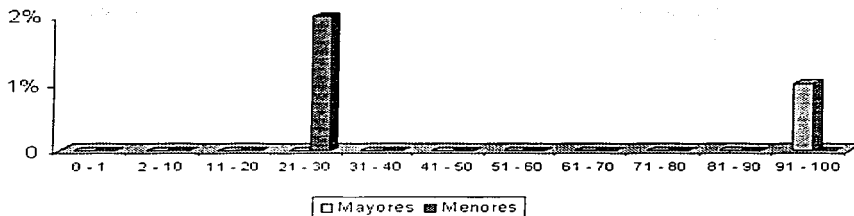
Grafica 2. DISTRIBUCIÓN POR SEXO.



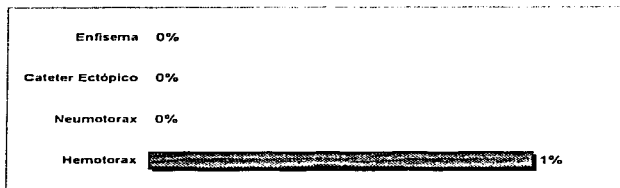
Grafica 3. LADO DE COLOCACIÓN.



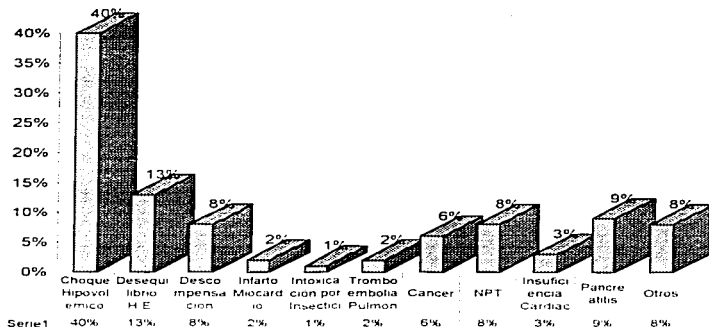
Grafica 4. COMPLICACIONES MAYORES Y MENORES POR GRUPO DE EDAD.



Grafica 5. COMPLICACIONES MAYORES.

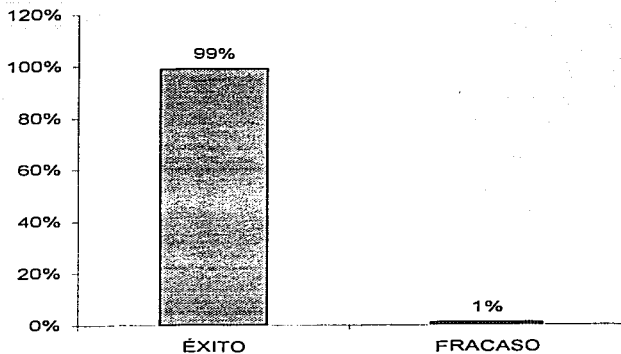


Grafica 6. DIAGNOSTICOS DE PACIENTES.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

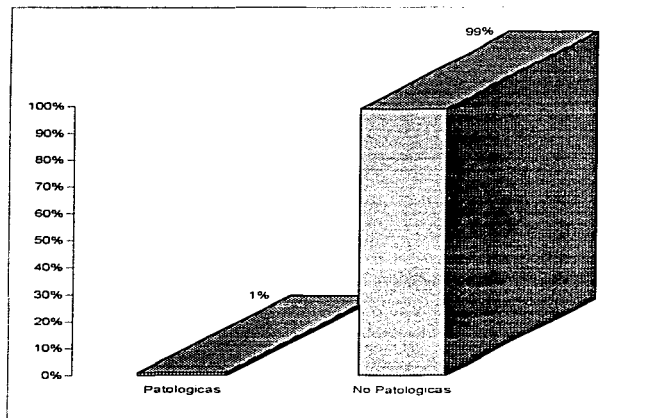
Grafica 7. PORCENTAJE DE ÉXITO Y FRACASO.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Grafica 8. PLACAS RADIOGRÁFICAS PATOLÓGICAS Y NO PATOLÓGICAS.





**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O. D.
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA MÉDICA**



**CARTA CONSENTIMIENTO BAJO LA INFORMACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS
DE ALTO RIESGO**

Lugar y fecha

Nombre No. de Expediente edad

Identificado con:

Nombre del Familiar Responsable

Identificado con:

Representante Legal:

Identificado con:

Por medio de la presente manifiesto haber sido informado sobre el tipo de procedimientos que se realizarán en mi persona, de sus beneficios, riesgos y complicaciones, y autorizo al personal de salud de este Hospital para efectuar:

.....

Así como, para la atención de contingencias y/o urgencias, lo anterior con fundamento en la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998 del Expediente Clínico.

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y Firma del Médico Tratante
Quien se identifica con:

Nombre y Firma del Familiar Responsable

Nombre y Firma del Representante Legal

Nombre y Firma del Testigo
Quien se identifica con:

Nombre y Firma del Testigo
Quien se identifica con:

Nota: La presente Carta será modificada de acuerdo a las Reformas de la Ley Correspondiente.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados reflejados en este estudio se obtienen conclusiones de gran importancia para la practica clínica; observando que se coloca el doble de catéteres subclavios en hombres que en mujeres, siendo el grupo de edad más frecuente entre los veinte y treinta años, lo anterior secundario a que este grupo de edad es el mismo que mayormente esta relacionado con una alta incidencia de lesiones por trauma que conllevan a lesiones que comprometen el volumen intravascular y esta vía es utilizada tanto para medir parámetros hemodinamicos como para el ingreso de líquidos intravenosos.

Es importante resaltar que el lado de colocación mas común es el lado derecho (88%), debido a que este lado es considerado mas seguro, por la ausencia a comparación del lado izquierdo de la desembocadura del conducto torácico y consecuentemente se logra una menor incidencia de lesiones por compromiso linfático.

Se reporto un 99% de éxito en la colocación de catéter subclavio con esta nueva técnica; siguiendo exactamente los pasos descritos, observando los parámetros mundialmente establecidos en cuanto a indicaciones y contraindicaciones para la colocación de una vía venosa central.

Observando con lo anterior únicamente 3% de complicaciones; Independientemente del diagnostico del paciente; que al ser de diferentes cedas se encontró que los diagnósticos pertenecían a patologías muy distintas; Encontrando al choque hipovolemico (40%) como la patologia más común; pasando, por descompensaciones endocrinológicas hasta patologías cardiacas como es el caso del infarto agudo al miocardio y la insuficiencia cardiaca.

Hablando específicamente del tipo de complicación se evidencio al hematoma como la complicación más frecuente.

El 99% de las placas de tórax de control son normales; localizando la punta del catéter a nivel de atrio derecho. Únicamente en un paciente se reporto una complicación mayor que fue el hemotórax.

Definitivamente el acceso venoso central más utilizado es el catéter subclavio; Con predominio en hombres de la tercera década de la vida; Comparando con la literatura mundial se encuentra reportado un índice de complicaciones del 5%; incluyendo complicaciones mayores como hemo o neumotórax, a diferencia de esta nueva técnica en la que las complicaciones que se presentaron (3%), son principalmente menores, predominando el hematoma en el sitio de punción y únicamente un caso de hemotórax. Resuelto con colocación de sonda de pleurostomia.

Aunque se encuentran autores que reportan índices de éxito del 100% en la colocación de catéter subclavio, se encuentran también estudios con índices del 90%, en este caso encontramos un índice del 99% lo cual es compatible con algunas series reportadas en la literatura mundial ; Es importante recordar que en este estudio el único que aplico esta técnica fue el autor y que obviamente dependerán los resultados de quien coloqe el catéter y la experiencia que se tenga.

Con lo anteriormente expuesto se determina que con esta nueva técnica en base a referencias anatómicas francas; Se observa un numero menor de complicaciones y un porcentaje de éxito similar al reportado en la literatura mundial. Por lo que debe de considerarse una opción útil en el momento de requerir la colocación de una vía venosa central.

La finalidad académica es en primer lugar dar a conocer la técnica a nivel de servicio de cirugía general, posteriormente institucional y finalmente publicarla para su conocimiento general a la comunidad medica; tanto nacional como internacionalmente.

BIBLIOGRAFIA

1. Puntis JWL. Percutaneous insertion of central venous feeding catheters. Arch Dis Child 1986; 11: 1138.
2. Newman D, Jewett TC, Jr, Karp MP. Percutaneous central venous catheterization in children: First line choice for venous access. J Pediatric Surgery 1986; 21: 685.
3. Kanter RK, Zimmerman JJ, Strauss RH. Pediatric emergency intravenous access. Amer J. Dis Child 1986; 140: 132.
4. Shah PK, Brandt CL, Robinson L. Establishment of central venous access. En: Darovic G, de. Hemodynamic monitoring: Invasive and non-invasive clinical application. WB Sanders Company 1995; 211.
- 5.-Seneff M. Central venous catheters. En: Ripe J. M., Irwin R. S., Fink M. P., Cheri F B. Intensive Care Medicine. 3ª Ed. Boston; Little, Brown and Company, 1996:17-36.
- 6.-Tieszen M, Retool L. Central venous catheter placement and complications. Crate. Care Med. 1994;22:1517-18.
7. Andrés RT, Aova DA, Venbrux AC. How much guidewire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vein cava-atrial junction during central venous catheter placement. Crate Care Med 2000 Jan;28(1):138-42
8. Ruggiero RP; Caruso G Chylothorax--a complication of subclavian vein catheterization. J Parenter Enteral Nutr, 9:750-3, 1985
9. Tan BK, Hong SW, Huang MH, Lee ST Anatomic basis of safe percutaneous subclavian venous catheterization. J Trauma 2000 Jan;48(1):82-6.

10. Millikan JS, Caint L, Hansbrough J. Rapid volume replacement for hypovolemic shock: a comparison of techniques and equipment J Trauma 1984; 24: 428.
11. Agee KR, Balk RA. Central venous catheterization in the critically ill patient. Critical Care Clinics 1992; 8: 677.
- 12.-Whitman E D. Complications associated with the use of central venous access devices. Curr probl. Surg 1996;33:309-78.
13. Chamedia L, de. Textbook of Pediatric advanced Life Support. American Academy of Pediatrics and American Heart Association 1994. 234-7.
14. -Culebras J M. Complicaciones derivadas de la utilización de catéteres venosos centrales. Nutr. Hosp 1991;6:143-44.
- 15.-Reeves S T, Roy R C, Dorman B H, Fishman R L, Pinosky M L. The incidence of complications after the double-catheter technique for cannulation of the right internal jugular vein in a University Teaching Hospital. Anesth. Analg. 1995;81:1073-6.
16. Satter mb. Peripheral and central venous access. Seminars in Pediatric surgery 1992; 1: 123-26.
- 17.-Goldfarb G, Lebrec D. Percutaneous cannulation of the internal jugular vein in patients with coagulopathies: An experience based on 1000 attempts. Anesthesiology 1982;56:321-23.
18. Heitmiller ES, Wetzel RC. Hemodynamic monitoring considerations in Pediatric critical care. Williams and Wilkins 1996. 607.
- 19.-Pittet D, Hulliger S, Auckenthaler R. Intravascular device-related infections in critically ill patients. J. Chemother. 1995;7:55-66.

- 20.-Denny DF. Placement and management of long-term central venous access catheters and ports. AJR 1993;161:385-93.
21. -Salzman M B, Rubin L G. Intravenous catheter-related infections. Adv. Pediatr. Infect. Dis. 1995;10:337-68 .
- 22.-Skolnick ML. The role of sonography in the placement and management of jugular and subclavian central venous catheters.AJR 1994;163:291-95.
- 23.-Elliott TSJ, Faroquit M H, Armstrong R F, Hansonç G C.Guidelines for good practice in central venous catheterization. J. of Hospital Infection 1994;28:163-76.
- 24.-McGee W T, Ackerman B L, Rouben L R, Prasad V M, Bandi V, Mallory D L. Accurate placement of central venous catheters: a prospective, randomized, multicenter trial. Crite. Care Med. 1993;21:1118-23.
25. Durand M. Ramanathan R. Prospective evaluation of Percutaneous central venous silastic catheters in newborn infants with birth-weights of 510 to 3920 grams. Pediatrics 1986; 78: 245.
26. Maki DG, Ringer M. Evaluation of dressing regimens for prevention of infection with peripheral intravenous catheters: Gauze, a transparent polyurethane dressing, and a iodophor-transparent dressing. JAMA 1987; 258: 2396.
27. Cameron GS. Central venous catheters for children with malignant disease: Surgical issues. J Pediatr Surg 1987; 22: 702.
28. -Czepizak CA, O'Callaghan JM, Venus B. Evaluation of formulas for optimal positioning of central venous catheters.CHEST 1995;107:1662-64.

29. Lefrant JY, Muller L, Nouveoon E et al When subclavian vein cannulation attempts must be stopped? Anesthesiology Supplement 1998. ASCCA abstract B11.
- 30.-Willeford KL, Reitan JA. Neutral head position for placement of internal jugular vein catheters. Anaesthesia 1994; 49:202-4
31. Salden A. Complications of invasive Hemodynamic monitoring in the intensive care unit. Current problems in surgery. 1988; 25: 93.
- 32.-Bach A. Complications of central venous catheterization. Chest 1993;104:654.
33. Muhm M, Sunder-Plassmann G, Apsner R, Kritzingner M, Hiesmayr M, Druml W Supraclavicular approach to the subclavian/innominate vein for large-bore central venous catheters. Am J Kidney Dis 1997 Dec;30(6):802-8
- 34.-Brzowski B K, Mills J L, Beckett W C. Iatrogenic subclavian artery pseudoaneurysms: case reports. J. Trauma 1990; 30:616-8.
- 35.-Wright R S, Quinones-Baldrich W J, Anders A J, Danovitch G M. Pleural effusion associated with ipsilateral breast and arm edema as a complication of subclavian vein catheterization and arteriovenous fistula formation for hemodialysis. Chest 1994; 106:950-51.
- 36.-Robinson J F, Robinson W A, Cohn A, Garg K, Armstrong J D. Perforation of the great vessels during central venous line placement. Arch. Intern. Med. 1995;155:1225-8.
- 37.-Jiha J G, Weinberg G L, Laurito C E. Intraoperative cardiac tamponade after central venous cannulation. Anesth. Analg 1996;664-65.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

38.-Lacqua MJ, Sahdev P. Widened mediastinum in acute trauma: A complication of central venous catheterization. J of Emergency Medicine 1994;12:607-9.

39.-Amesbury S, Vargish T, Hall J. An unusual complication of central venous catheterization. Chest 1994;105:905-6.

40.-Gelonch J et al. Trombosis venosa profunda de la extremidad superior. Estudio prospectivo del catéter venoso central como factor etiológico y su incidencia clínica y subclínica de tromboembolismo pulmonar. Nutr. Hosp 1991;6:161-71.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECONOCIMIENTO.

Al personal de la residencia, unidad 309 del HGM; por su apoyo tecnológico y humano especialmente a Gaby y Juan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN