



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ACCESOS VENOSOS CENTRALES: ABORDAJE YUGULAR
POSTERIOR VS. SUBCLAVIO EN EL PACIENTE ADULTO

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A :
DR. JORGE ENRIQUE RAMIREZ VELASQUEZ

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



DIRECCION DE ENSEÑANZA

HOSPITAL GENERAL

ASESOR DE TESIS: DR. LUIS MAURICIO HURTADO LOPEZ
CIRUJANO DE CABEZA Y CUELLO
ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL 307
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

2005

m348347



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.

**PRESENTA TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL:
DR. JORGE E. RAMÍREZ VELÁSQUEZ.**



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
N.A.M.

DR. JORGE E. RAMÍREZ VELÁSQUEZ
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

DR. LUIS MAURICIO HURTADO LOPEZ
CIRUJANO DE CABEZA Y CUELLO PABELLÓN 307
CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

DR. RAFAEL GUTIÉRREZ VEGA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Jorge Enrique Ramírez Velásquez
FECHA: 27 agosto 2006
FIRMA: [Signature]

**ACCESOS VENOSOS CENTRALES:
ABORDAJE YUGULAR POSTERIOR Vs.
SUBCLAVIO EN EL PACIENTE ADULTO.**

**Dr. JORGE E. RAMÍREZ VELÁSQUEZ
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
MÉXICO DF., 2005.**

DEDICATORIA

Este trabajo representa el final de una etapa del camino, un esfuerzo que dedico a Dios y a mis seres queridos.

A mi madre quien me dio el amor y el apoyo incondicional para realizar mis estudios.

A mi padre quien me enseñó el amor por la profesión y me inspiró para seguir adelante con su ejemplo.

A mi hermana por el apoyo al llegar a tierras extrañas.

Y a mi gran compañera, amiga y esposa por la comprensión y la paciencia en los momentos trascendentales durante estos cuatro años.

A Caro.

A Colombia y México mis dos naciones.

A todos los que me inspiraron.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a todos a mis compañeros que en el transcurso se volvieron mis amigos, a Rafa, Julio, Javier, Verito, Haza, Edgar, Álvaro, Hugo, Sergio, Francisco, Mike, George, Carlos, entre otros. Agradezco en particular al equipo del pabellón 307, al Dr. Basurto y su gente quienes me acompañaron durante gran parte de mi formación como cirujano.

A mis maestros, el Dr. Vásquez Ortega, Dr. Fernández Hidalgo, Martínez Robles, Dr. Gutiérrez Vega, por sus enseñanzas y confianza, así como a todos los otros cirujanos de este hospital.

Agradezco de manera especial al Dr. Hurtado por su espíritu, y apoyo, así como al Dr. Zaldivar por su valiosa ayuda.

A CALI COLOMBIA, mi tierra, por todo, por la cirugía por los profesores del HUV, por su gente maravillosa (Geni), por regalarme muchos valores.

A Colombia y a toda mi familia, por sus buenos deseos.

A todos los demás residentes, no se dejen aplacar, continúen irreverentes.

A todos ustedes gracias.

Jorge E. Ramírez.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	7
CAPITULO I. ANTECEDENTES.	8
CAPITULO II. MARCO TEORICO.	10
A. Anatomía.	10
B. Tipos de catéter.	14
C. Acceso venoso central.	17
D. Indicaciones.	27
E. Contraindicaciones.	28
F. Cuidados de catéter.	29
G. Indicaciones de retiro.	30
H. Complicaciones.	31
I. Índice de Masa Corporal.	34
CAPITULO III. JUSTIFICACION.	38
CAPITULO IV. OBJETIVOS.	39
a. Objetivo principal.	39
b. Objetivo específicos.	39
CAPITULO V. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.	41

CAPITULO VI. MATERIALES Y METODOS.	42
CAPITULO VII. RESULTADOS.	49
CAPITULO VIII. DISCUSIÓN.	59
CAPITULO IX. CONCLUSION.	61
ANEXOS.	62
Anexo 1. Formato consentimiento informado.	62
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.	63
BIBLIOGRAFÍA.	65

INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis que se presenta a continuación se realizó con el ánimo de validar la hipótesis sobre la superioridad del acceso venoso central por vía yugular posterior sobre el acceso subclavio. Se evaluó si existen o no diferencias en cuanto a morbilidad y facilidad para realizar la punción venosa central comparando estos dos tipos de abordaje.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal comparativo, al azar, en 43 pacientes con indicación de acceso venoso central, divididos en dos grupos G1 acceso yugular posterior y G2 acceso subclavio. Se evaluaron las variables directas de las complicaciones como la punción arterial, hematoma, hemotórax, neumotórax, lesión vascular mayor, mala posición de catéter, infección, trombosis venosa y cambio de técnica. Como variables indirectas se tomaron el género, edad, índice de masa corporal, número de punciones, nivel académico del operador.

Se analizaron los resultados de este estudio por medio de medidas de tendencia central y Chi cuadrada, con nivel de significancia de $p = 0.05$.

Los resultados presentados en este documento se limitan a estos 43 pacientes, pero nuestro estudio continúa.

CAPITULO I. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La cateterización venosa central es una práctica frecuente en el servicio médico de hospitales e instituciones prestadoras de servicios de salud, en los Estados Unidos de Norteamérica se colocan aproximadamente 5 millones de catéteres centrales en un año ¹. Dicha práctica es realizada en su mayoría por los servicios de Cirugía General, Anestesiología y Medicina Crítica.

La finalidad de la cateterización venosa central es mejorar la información sobre las variables hemodinámicas del paciente en estado crítico por medio de la medición de las presiones venosas centrales, de igual manera permite la colocación de catéteres en la arteria pulmonar, de marcapasos transvenosos, así como la administración de medicamentos que requieren liberación a nivel cardíaco, es el caso de inotrópicos o vasopresores, la nutrición parenteral en cualquiera de sus variedades (total o mixta), son usados en quimioterapia en los pacientes con patologías oncológicas, así como en terapias de hemodiálisis de urgencia

1,2,5,21,29.

En la actualidad, la técnica más utilizada en los centros hospitalarios es la técnica de abordaje subclavio ^{16,20,21,22} ya que se identifica como una manera de acceder a la vena cava superior con relativa seguridad. Existen otros abordajes como el yugular y el femoral, sin embargo parte de la literatura las relaciona con un mayor número de complicaciones agudas de 1,3% a 1,5% ⁵ y

tardías, como infección relacionada a catéter hasta el 4,0% ⁵ motivo por el cual, en general, se recomienda el abordaje subclavio ^{21,5,8}.

Sin embargo, es importante señalar que la colocación de un catéter yugular parecería anatómicamente mas seguro y con menor grado de dificultad para la canulación de la vena cava superior en el personal previamente capacitado. A la fecha, existen pocos estudios prospectivos aleatorizados en la literatura que respalden esta teoría ^{1, 5, 7,21}, motivo por el cual se realiza el presente trabajo comparando la técnica subclavia con la yugular posterior.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.

En la práctica clínica es importante la colocación de los catéteres venosos centrales para la monitorización invasiva del paciente en estado crítico. De igual manera, es de gran importancia para la administración de soluciones hiperosmolares que necesiten de flujo alto para su rápida hemodilución y disminuir la posibilidad de flebitis, así como administrar medicamentos que requieran la liberación central, entre otros ^{1, 2, 3, 16,21}.

A continuación se mencionan los conceptos básicos para comprender el uso de catéteres venosos centrales.

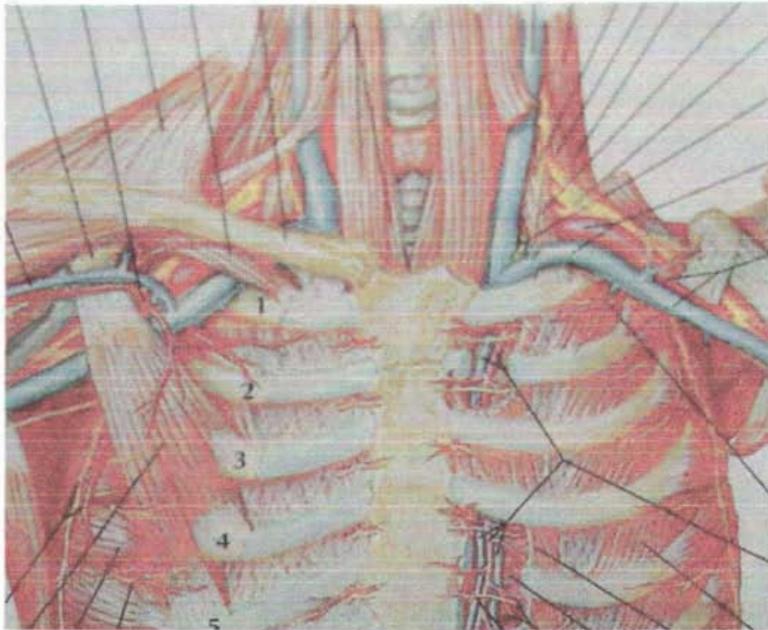
A. Anatomía. ¹⁷

a. Vena Yugular Interna.

Recibe la circulación de la bóveda craneana, región orbitaria, parcialmente de la cara y región anterior del cuello. Los senos venosos craneales confluyen en el agujero rasgado posterior, donde inicia la yugular interna, que desciende verticalmente hacia la base del cuello, flexionándose en su transcurso medial y anterior, terminando en la extremidad interna de la clavícula, para unirse a la vena subclavia. Inicia su recorrido posterior a la arteria carótida, colocándose en su cara externa hasta hacerse anterior, externa y superior a la carótida. Se encuentran comprendidas en la misma vaina vascular, descendiendo con el nervio neumogástrico,

transcurriendo posterior al músculo esternocleidomastoideo. La vena yugular interna tiene una longitud promedio de 16 cms. a la unión atriocaval (Fig.1) 15, 16, 17, 19.

Figura 1. Unión Vena Yugular interna y Vena subclavia



Fuente: Imagen extraída del Atlas de Anatomía De Netter.

b. Vena Subclavia.

Esta vena es la continuación de la vena axilar, con una longitud aproximada de 8 a 10 cms., un diámetro de 0,7 a 1 cm., se dirige transversalmente de afuera hacia adentro pasando sobre la primera costilla por delante del tubérculo de Lisfranc, donde se inserta el escaleno anterior ubicándose a 2,5 mms. de la cúpula pleural a este nivel. Presenta un trayecto inferior y anterior a la arteria subclavia, pasando frente al borde inferior del músculo subclavio, para

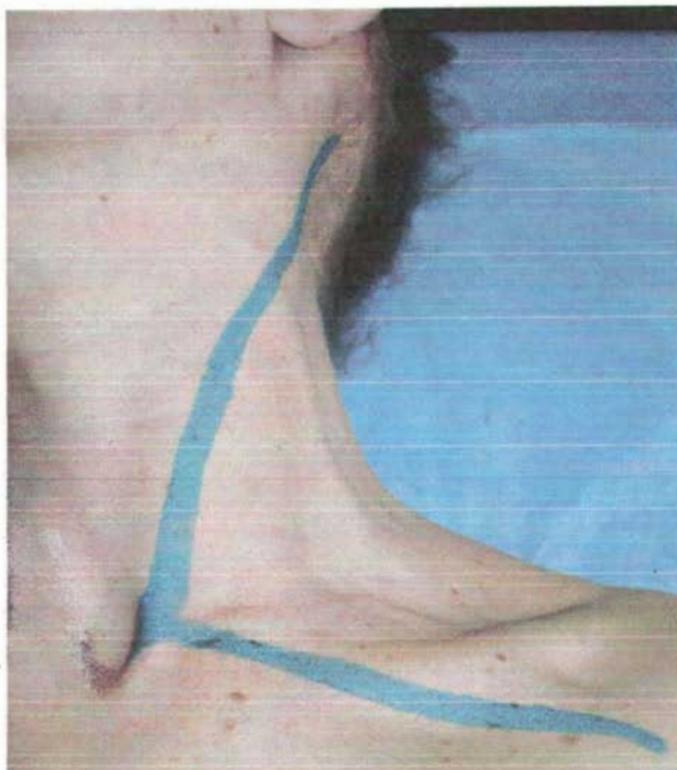
terminar por detrás de la articulación esternoclavicular al unirse con la yugular interna, formando el tronco venoso braquio-cefálico (Fig.2) 11, 15, 16, 17,19. La vena subclavia derecha recibe el conducto torácico y la subclavia izquierda recibe la gran vena linfática. 11, 16,17.

Figura 2. Vena subclavia



Fuente: Imagen extraída del Atlas de Anatomía De Netter

Figura 3. Anatomía topográfica



c. Vena Cava Superior.

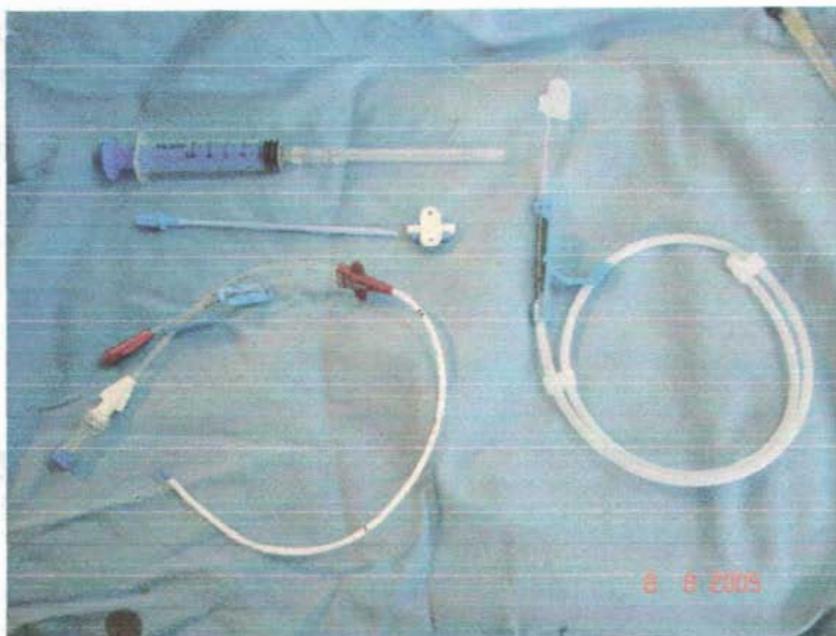
Es el tronco colector del sistema venoso de la porción supradiafragmática del cuerpo. Las venas innominadas presentan trayectos diferentes, la derecha es corta y permanece a la derecha a una distancia de 2 a 3 cms. de la línea media con un trayecto recto. La izquierda mide de 6 a 7 cms. de longitud, atraviesa la línea media con trayecto oblicuo y horizontal. Ambas venas se unen por detrás del primer cartílago costal derecho, formando en la unión de los dos troncos braquiocefálicos, la vena cava superior. Su

trayecto es casi vertical, de unos 7 cms. de longitud y con un diámetro aproximado de 2 cms., hasta desembocar en la pared superior de la aurícula derecha ^{15, 16, 17,19.}

B. Tipos de catéter.

Se han utilizado catéteres de muy variadas características, según el tipo de material y número de lúmenes, pudiendo tener uno y hasta tres lúmenes (Fig.4), también existen con cobertura antibacteriana. Estos permiten -por ejemplo- la administración de medicamentos por un lumen, nutrición parenteral por otro y medición de los parámetros hemodinámicos por un tercero, sin necesidad de suspender ninguna de las acciones. No parece existir una relación directa entre número de lúmenes y el índice de infecciones dependientes de catéter. ^{1, 2, 3, 5.} Sin embargo se recomienda la utilización del menor número de lúmenes que sea posible ^{21.} Es así como los catéteres de varios lúmenes tienen gran importancia en la medicina crítica para el manejo adecuado de los pacientes que se encuentran en dicho estado. ^{5, 7, 8.} No se recomienda el uso de alguno de los lúmenes para la toma de muestras sanguíneas para laboratorio, aún cuando algunos artículos lo mencionen como uno de sus usos, pues aumenta el riesgo de infecciones dependientes del catéter. ^{1, 2, 3, 5.}

Figura 4. Catéteres de diferentes lúmenes



a. Materiales del catéter.

Existe una variedad de materiales utilizados para la fabricación de catéteres venosos centrales, se ha utilizado principalmente clorhidrato de polivinilo, polietileno, poliuretano y silicona, entre estos, los de silicona han mostrado tener menor efecto trombogénico que otros materiales. ^{1,3,}

b. Catéteres con impregnación antimicrobiana.

Se recomienda hoy en día el uso de catéteres con impregnación antimicrobiana, principalmente en los pacientes con susceptibilidad a cursar infecciones. Las coberturas más comunes son de clorhexidina, sulfadiazina de plata, minociclina y rifampicina. ^{21,22, 23.}

Este tipo de catéteres con cobertura han demostrado una reducción en las infecciones dependientes de catéter de 7,6 (4,6% por 1000 catéteres-día) a 1,6 por 1000 catéteres-día (1% de catéteres) disminuyendo costos para las instituciones. 1, 13,14.

c. Catéter venoso central de inserción periférica.

Son catéteres insertados a través de las venas basilíca o cefálica en la región antecubital, con longitud suficiente para acceder a la unión atriocaval. Representan una opción menos lesiva, con menor índice de complicaciones al momento de inserción, y menor índice de infecciones, ya que la región antecubital tiene menor colonización bacteriana, y se halla a mayor distancia el sitio de inserción en la piel, de la vías aéreas. Presentan un índice de 2,2 a 9,7% de flebitis, y 5 al 10% de trombosis venosa, con relación directa a los días catéter.

d. Catéter venoso central tunelizado.

Son catéteres en poliuretano o silicona como su nombre lo indica, con una porción del catéter en un túnel subcutáneo, con un anillo en dacrón en la región proximal del catéter cercano a su salida en piel, que inhibe la migración de los microorganismos al catéter al estimular la formación de tejido fibroso a este nivel y así creando un ancla.

Son insertados quirúrgicamente realizando una tunelización distal a la vena a acceder, para la distancia del sitio de punción, y el lugar de entrada a la vena canalizada. Los más frecuentes son los

Hickman, Broviac, Quinton y Groshong. No presentan diferencia estadística en índice de infecciones relacionadas con catéter ²².

e. Catéter venoso central implantado.

Son catéteres que presentan un reservorio generalmente en plástico o titanio, con una membrana de silicona, que permite múltiples punciones, el catéter en su totalidad queda implantado en el tejido celular subcutáneo, quedando el reservorio en un bolsillo que evita su desplazamiento. La administración del medicamento se debe realizar a través de la piel hacia el reservorio. Presentan la ventaja de permitir una permanencia mucho mas larga (hasta de 5 años), se asocian a un bajo índice de infecciones de 0,21 por 1000 días catéter. Se indica su retiro en caso de aparición de alguna de las complicaciones.

C. Acceso venoso central.

Se debe utilizar técnica estéril para la colocación de todo tipo de catéter central ⁸, así mismo se debe usar una solución antiséptica que disminuya el número de bacterias en piel para el momento de la inserción del catéter ^{5, 8, 9, 10,16}.

Una problemática que siempre concierne al clínico es la vía de acceso para lograr la canulación de una vía venosa central, que permita su adecuada utilización y que a su vez tenga el menor índice de complicaciones tanto agudas como tardías, así como un mayor porcentaje de adecuada colocación en el menor número posible de intentos. Es así como en las guías de manejo y

prevención de infecciones en equipos intravasculares del CDC del 1995 y de catéteres del American Journal of Infections del 2002 ²¹, se ha sugerido que la técnica ideal para pacientes es el abordaje subclavio, principalmente en los pacientes con mayor índice de masa corporal, ya que en el acceso yugular se pierden las referencias anatómicas y aumenta el grado de dificultad para el éxito en el procedimiento.

Existen resultados controversiales de un estudio a otro, acerca de la tasa de infecciones secundarias a la cateterización venosa central y diferencias en los resultados con respecto al porcentaje de éxito entre una y otra técnica. En el estudio realizado por Desphande K.S. y Harem C., se encontró igual índice de complicaciones infecciosas relacionadas a catéter, sin diferencia estadística entre el abordaje yugular y subclavio. En un meta-análisis realizado por Reusch S. y Walter, se encontró menor número de malposiciones con el abordaje yugular ⁵. El abordaje yugular, presenta un trayecto anatómico mucho mas recto para acceder a la cateterización de la vena cava superior ^{1,2} que el acceso subclavio o en alguno casos el femoral, poco practicado en nuestra institución.

a. Técnica para el acceso venoso central.

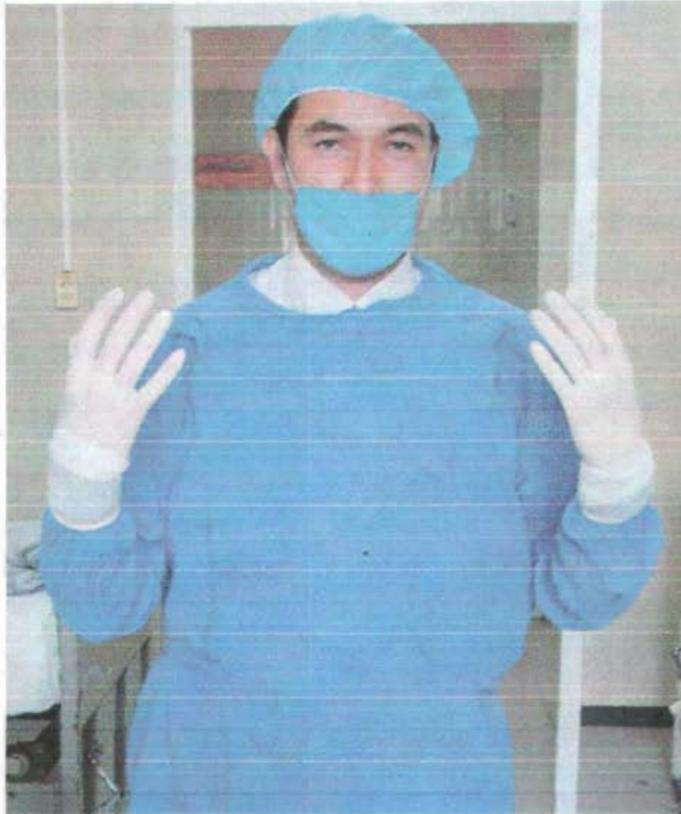
1. Técnica aséptica.

El procedimiento debe ser realizado idealmente en quirófano o en un área blanca destinada a procedimientos de técnica estéril.

El profesional de la salud que va a realizar el procedimiento debe realizar lavado de manos para disminuir la carga bacteriana, debe

utilizar vestimenta estéril, gorro, cubreboca, bata para cirugía y guantes estériles ²¹, Fig. 5.

Figura 5. Métodos de Barrera



A todo paciente que vaya a ser sometido a una cateterización venosa central, se le realiza antisepsia previa con Isodine (yodopovidona) espuma o jabón quirúrgico (con clorhexidina o cloruro de benzalconio), en la región a puncionar con un margen amplio, idealmente debe comprometer desde el cuello en su porción

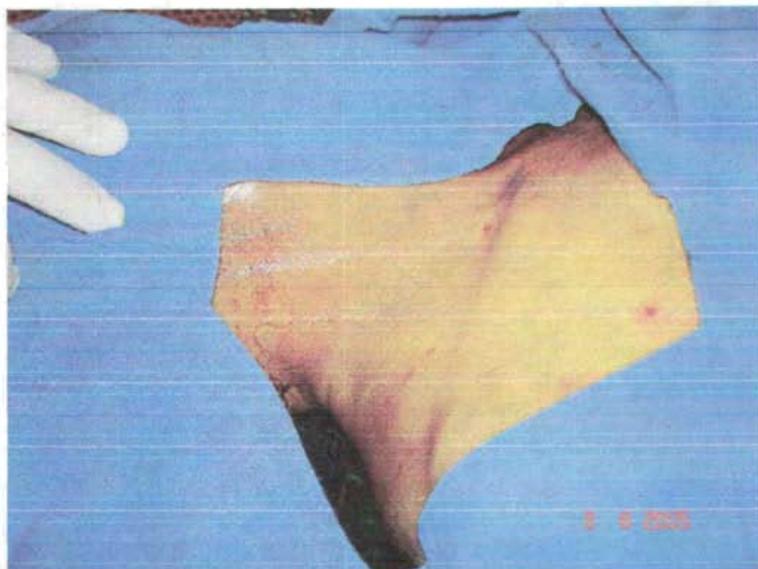
mas cefálica, desde apófisis mastoides a la rama mandibular, trazando una recta en línea media que descienda hasta región pectoral, aproximadamente en quinto espacio intercostal, dirigiéndose a línea axilar anterior y hasta el hombro comprendiéndolo y volviendo a cuello siguiendo el borde anterior del trapecio del mismo lado. Fig. 6.

Figura 6. Área de antisepsia.



Posteriormente se debe realizar cambio de guantes estériles, para pintar dicha zona con solución de yodopovidona al 10%, solución de clorhexidina al 5% o alcohol al 70% y delimitarla con un campo quirúrgico estéril. 5, 8, 9, 10, 14, 16, 19,20 Fig. 7.

Figura 6. Zona a realizar la Punción Venosa



2. Técnica de Colocación.

En primer lugar se debe realizar una explicación del procedimiento al paciente o a sus familiares, firmando un consentimiento informado. Todo paciente debe aceptar previamente el procedimiento.

En algunos textos se recomienda la sedación del paciente previo al procedimiento, con benzodiazepinas en dosis bajas, para disminuir la ansiedad del paciente. ^{3,16}

Se coloca el paciente en posición de Trendelenburg si la tolera, o en decúbito dorsal con los miembros superiores laterales al torso del paciente, se recomienda colocar un pequeño bulto

interescapular que rectifique la posición de los hombros, tanto para la técnica subclavia como para la yugular posterior. ¹¹ Se infiltra piel con Xilocaina al 2% en el sitio de punción y en la zona prevista para la fijación del catéter. Se recomienda infiltrar los tejidos en el trayecto de la punción. ^{1, 6, 15,16.}

Se revisa el adecuado funcionamiento del equipo de colocación del catéter, así como monitorizar los signos vitales del paciente previo y durante el procedimiento. ^{1, 6,16.}

- Técnica de Seldinger.

La técnica de Seldinger o con guía, fue descrita en 1953 por Seldinger, para arteriografía ⁶. Se introduce una aguja de pared delgada (originalmente era metálica), con jeringa ejerciendo succión suave hasta llegar al vaso que se desea canalizar. Una vez se obtiene sangre venosa, se retira la jeringa y se ocluye digitalmente la aguja para prevenir la embolia gaseosa. ^{1, 3, 4, 5,6} Se introduce la guía a través de la aguja y en el vaso, maniobra que debe llevarse a cabo suavemente, sin existir resistencia a su paso. Una vez la guía es introducida se retira la aguja, evitando la extracción accidental de la guía. En este instante la guía marca el camino a seguir por el catéter. Se realiza una incisión puntiforme sobre la piel adyacente a la guía metálica y se procede a introducir el dilatador, no se recomienda que sea avanzado en su totalidad, ya que puede lesionar el vaso canalizado. A continuación se introduce el catéter hasta la unión atriocaval, se retira la guía metálica suavemente una vez su extremo distal esté asegurado para evitar su migración intravascular, se aspira con la jeringa el aire que se encuentre en el interior del catéter, se conecta a un equipo de venoclisis y se

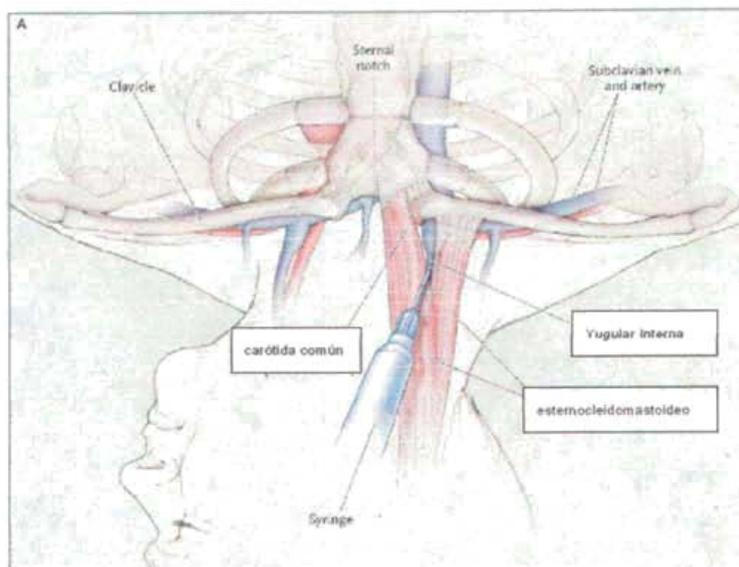
asegura que haya adecuado paso de la solución elegida. Se verifica que exista retorno de sangre venosa en el equipo de venoclisis descendiendo por debajo del nivel cardíaco, se procede entonces a fijar el catéter a piel.

Se debe realizar limpieza de la zona con agua estéril y retirar el exceso de solución antiséptica, así como realizar limpieza del material hemático que se haya extraído durante la punción. Posteriormente se cubre con gasas estériles y parche estéril.

3. Abordaje Yugular Anterior.

Se ubica el ápex del triángulo formado por los dos haces del esternocleidomastoideo y la clavícula, la vena yugular interna se halla profunda al esternocleidomastoideo y pasa a través del triángulo ya descrito. Se rota la cabeza del paciente 45° en dirección opuesta al sitio de la punción. Se coloca el segundo y tercer dedo de la mano no dominante sobre la carótida y se introduce la jeringa del catéter a través de la piel, a nivel del ápex del triángulo paralelo a la carótida, en dirección al pezón ipsilateral, con una angulación de 20° sobre el plano de la piel. La vena se debe encontrar aproximadamente a 1,3 cms. del punto de inserción de la aguja. En caso de no encontrar la vena a este nivel el segundo intento se debe realizar con una dirección más medial. Algunos recomiendan el uso de una jeringa 22-gauge, antes de la punción con la jeringa del catéter, para marcar el lugar de punción de la vena seleccionada (Fig 8.) 1, 2, 3, 19, 20,2.

Figura 8. Abordaje Yugular Anterior

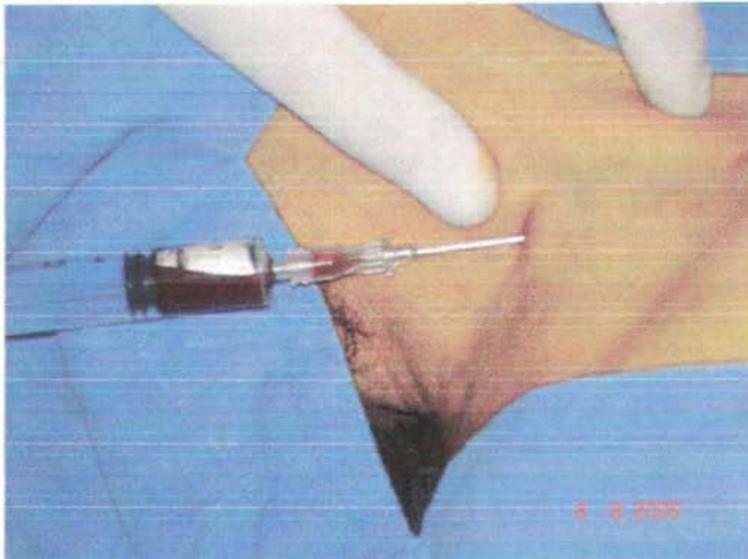


4. Abordaje Yugular Posterior.

Con el paciente idealmente en posición de Trendelenburg, se ubica en cuellos delgados la intersección de la yugular externa con el músculo esternocleidomastoideo, donde se infiltrará con xilocaína evitando la vena de referencia. En una punción única se debe infiltrar piel, el lugar donde se va a realizar la fijación a piel e infiltrar el trayecto a la yugular interna. En pacientes de cuellos gruesos, con abundante panículo adiposo se debe ubicar la unión del tercio medio e inferior del esternocleidomastoideo. Quien realiza la punción se ubicará a la cabecera del paciente, teniendo una visión de cefálico a caudal del mismo. A este nivel, se realizará la punción dirigiendo la aguja por detrás del esternocleidomastoideo hacia la cara posterior de la unión de la clavícula con el manubrio esternal,

succionando, en caso de tener la sensación de resistencia de los tejidos se debe redirigir la aguja hacia adelante, para evitar la punción arterial. En cuellos gruesos se debe introducir casi la totalidad de la aguja (Fig 9). 1, 2, 4, 19, 20,21.

Figura 9. Abordaje Yugular Posterior

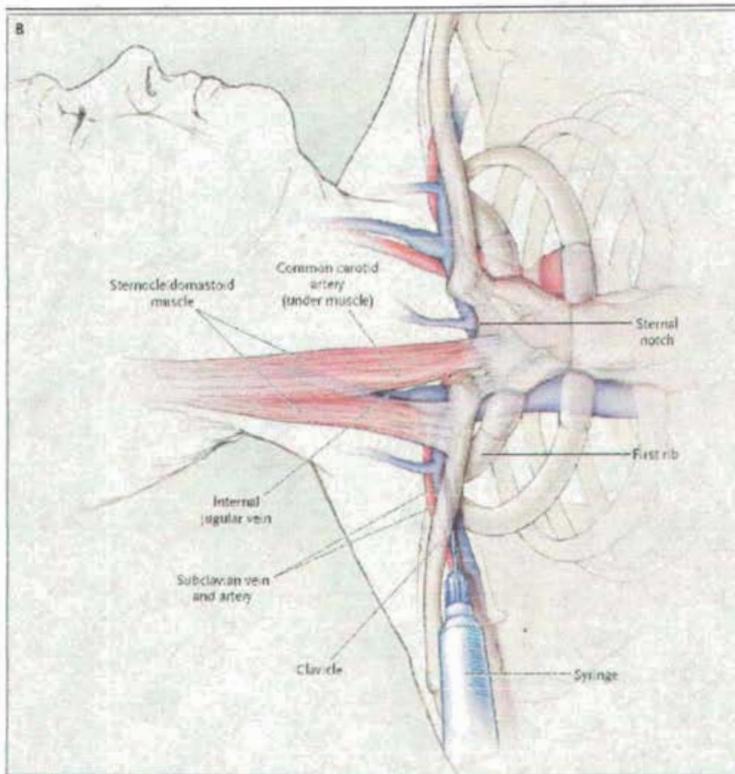


5. Abordaje Subclavio Infraclavicular.

Una vez el paciente se encuentre en posición, listo para el procedimiento, se coloca el dedo índice de la mano no dominante en la fosa supraesternal, se inserta la aguja 18- gauge en la unión del tercio interno con el tercio medio de la clavícula de 2 a 3 cms. por debajo de ésta, lentamente dirigida hacia el borde inferior de la clavícula y hacia la horquilla esternal en su cara posterior y superior, aplicando presión negativa constante. La punción venosa se debe hallar aproximadamente a los 6 cms. de profundidad, si no

se obtiene sangre venosa, se debe retirar lentamente la jeringa hasta obtenerla. (Fig.10) 1, 2, 4, 19, 20,21.

Figura 10. Abordaje Subclavio Infraclavicular



6. Abordaje Subclavio Supraclavicular.

Técnica descrita originalmente por Yoffa en 1965. Se coloca de igual manera la mano no dominante en la horquilla esternal, se marca el haz clavicular del esternocleidomastoideo en la unión con la clavícula, se introduce el jelco a 1 cm. lateral a este haz y a un 1 cm. por detrás y cefálico de la clavícula, en dirección del pezón

contralateral. Una vez se penetra piel se deprime la jeringa 15° por debajo del plano coronal, dirigiendo la aguja en un ángulo de 45° con relación al plano sagital. La vena se debe encontrar de 1 a 1,5 cms. de la piel. 1, 2, 4, 19, 20, 21.

D. Indicaciones.

- Monitorización avanzada del estado cardiovascular y Hemodinámico: Medición de presión venosa central y Medición de la presión en cuña pulmonar.
- Pacientes que van a ser llevados a cirugía mayor.
- Administración de líquidos y hemoderivados.
- Administración de medicamentos: Inotrópicos (Ej. Catecolaminas) y Medicamentos de alta osmolaridad.
- Reposición electrolítica.
- Nutrición parenteral (total o mixta).
- Hemodiálisis.
- Quimioterapia.
- Accesos vasculares periféricos difíciles.
- Colocación de marcapasos transvenosos.
- Toma de muestras (no recomendado).
- Accesos vasculares de larga permanencia.
- Acceso vascular durante la reanimación cardiopulmonar. (no es primera elección)

E. Contraindicaciones.

En su mayoría son contraindicaciones relativas, siempre y cuando la indicación tenga una plena justificación. Algunas técnicas se desaconsejan según la constitución del paciente o si hay pérdida de las referencias anatómicas.

a. Contraindicaciones Relativas.

- Vasculitis.
- Sospecha de lesión vascular proximal.
- Infecciones dermatológicas. (Celulitis, erisipela).
- Abrasiones.
- Quemaduras.
- Dermatitis.
- Radioterapia previa en lugar de inserción.
- Anticoagulación, o terapia trombolítica.
- Patologías protrombóticas.
- Pacientes combativos.
- Médicos inexpertos en el procedimiento.
- Inyección previa de agentes esclerosantes.
- Canulación venosa previa de larga duración (Mismo lugar).

b. Contraindicaciones para catéter subclavio.

- Deformidades de la pared tórax.
- Fractura de clavícula.
- Hemoneumotórax.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Neonatos.

c. Contraindicaciones para catéter yugular.

- Obesidad mórbida.
- Tumores de cuello.
- Trauma cervical.
- Patologías de la carótida.

d. Contraindicaciones Absolutas.

No existe una contraindicación absoluta para la colocación de un catéter venoso central, ya que a los pacientes con coagulopatías o desórdenes hematológicos se les puede preparar para la colocación del catéter, al existir múltiples vías de acceso se puede casi siempre encontrar una ruta ideal. 1, 2, 3,4.

F. Cuidados del Catéter.

Los catéteres deben ser cuidados por el personal de enfermería con técnica estéril, idealmente con capacitación en el manejo de catéteres venosos.

Se debe realizar cambio del apósito periódicamente, se recomienda cambio de las gasas estériles cada 24 horas o cada 48 a 72 horas en caso de apósito plástico estéril (Fig.11.)

Se debe vigilar la integridad de los apósitos, así como sus buenas condiciones, evitando contaminación y en especial humedad.

Los equipos de venoclisis se deben cambiar periódicamente debido al riesgo de colonización bacteriana, principalmente cuando tienen bajos flujos de infusión y deben ser cambiados cada 24 horas

cuando estos son para la administración de nutrición parenteral. 4, 7,16.

Figura 11. Cuidados de Catéter



G. Indicaciones para retiro de catéter.

El catéter deberá ser removido tan pronto como su indicación haya terminado, ya que el índice de complicaciones infecciosas aumenta con el paso del tiempo. Se sabe que las infecciones por catéter son bajas hasta el 7º. día ¹. El estudio realizado por Smith RL, y Meixler en 1991 mostró la no existencia de disminución del porcentaje de

infecciones dependientes de catéter, con el cambio rutinario sobre guía de los catéteres centrales, por lo cual solo se recomienda el retiro en sospecha de infección, o si se debe aumentar el número de lúmenes del catéter o con intención diagnóstica para enviar el catéter previo a cultivo ²¹. Si aparece alguna complicación infecciosa por catéter, éste debe ser retirado. En caso de celulitis, exudado de material purulento, presencia de fiebre sin causa aparente, así como choque séptico, bacteremia demostrada, endocarditis, o fungemia, se deberá llevar a cultivo el catéter.

H. Complicaciones.

a. Agudas.

1. Por la punción.

Hace referencia a las complicaciones suscitadas por la introducción de la aguja en el trayecto vascular para la cateterización.

- Neumotórax.
- Hemoneumotórax.
- Quilotórax.
- Neumomediastino
- Hemomediastino.
- Punción arterial.
- Punción de plejo braquial.

2. Por el cateterismo.

Son aquellas que se relacionan a la introducción de la guía metálica para mantener la canulación de la vena elegida y en el momento de retirarla de lumen vascular.

- Embolia gaseosa.
- Malposición del catéter.
- Hemopericardio.
- Perforación cardíaca.
- Canulación arterial.
- Laceración arterial o venosa.
- Arritmias cardíacas.
- Migración de la guía.
- Hemorragias en el sitio de punción.
- Lesiones aneurismáticas.

b. Tardías.

Son las que se presentan después de la introducción y fijación del catéter, que no se pueden asociar a la técnica de colocación.

- Colonización bacteriana del catéter.
- Infección del sitio de punción.
- Celulitis.
- Abscesos en el sitio de punción.
- Endocarditis bacteriana.
- Septicemia.
- Trombosis venosa.
- Tromboembolia pulmonar.
- Empiema.
- Estenosis venosa.

c. Complicaciones Infecciosas.^{21,23,28,29}

Según las guías para prevención de infecciones relacionadas con dispositivos intravasculares, de abril de 1995 del Center for Disease Control and Prevention (CDC), con la coordinación de Dr. Pearson ML, se definió como:

1. Infección de catéter.

- Más de 15 unidades formadoras de colonias en la punta del catéter, con la misma bacteria cultivada por hemocultivo.
- Resolución de los signos y síntomas de infección en un período de 24 a 48 horas luego del retiro del catéter, sin importar el cultivo de catéter o el hemocultivo.
- Más de 15 unidades formadoras de colonias en punta del catéter, asociada a signos de infección local sin importar los cultivos.

2. Colonización de catéter.

- Punta de catéter con más de 15 unidades formadoras de colonias con hemocultivos negativos y con otra fuente de infección demostrada.
- Punta de catéter con más de 15 unidades formadoras de colonias con hemocultivos periféricos positivos con mismo crecimiento de otra infección ya demostrada.

3. Contaminación de catéter.

- Menos de 15 unidades formadoras de colonias, con hemocultivos negativos o cultivos negativos para otra fuente de infección.

4. Signos clínicos que hacen sospechar infección.

- Temperatura mayor a 38° C.
- Hipotensión.
- Escalofríos.
- Hipotermia menor a 36° C.
- Pulso mayor de 100 por minuto.
- Frecuencia respiratoria mayor de 20 por minuto.
- Leucocitosis o leucopenia repentina.
- Acidosis metabólica.
- Alcalosis respiratoria.
- Insuficiencia renal aguda.
- Coagulación intravascular diseminada.
- Signos locales de infección. (Eritema, edema, hipertermia, exudado).
- Hematoma.
- Múltiples intentos de acceso vascular.
- Microorganismo en sangre que genere sospecha de infección por catéter. (Estafilococo Aureus).
- Incidencia de complicaciones infecciosas por catéteres venosos centrales en venas subclavia, yugular interna y femoral en la población de una unidad de cuidado intensivo.

I. Índice de Masa Corporal.

El índice de masa corporal IMC (BMI por sus siglas en inglés), es un indicador no directo de adiposidad del cuerpo, no es la medida de mayor exactitud, pero sí la más rápida, presentando una

valoración rápida de esta condición. Es un indicador relativamente confiable, a excepción de los pacientes en exceso de masa muscular.

Para el cálculo del IMC se consideran dos factores principales, el peso del paciente en kilogramos y su estatura en metros.

$$\text{BMI o IMC} = \text{peso real} / (\text{talla})^2$$

Los resultados de esta ecuación son tenidos en cuenta para la clasificación del paciente. Se utilizan las tablas de Metropolitan Life (Tabla IMC) en su grado de obesidad como factor pronóstico de riesgo cardiovascular.

Normal: 18,5-24,9

Sobrepeso: 25-29,9.

Obesidad 1^{er} grado: 30-34.

Obesidad 2^o grado: 35-44

Obesidad de 3^{er} grado: más de 45 de BMI.

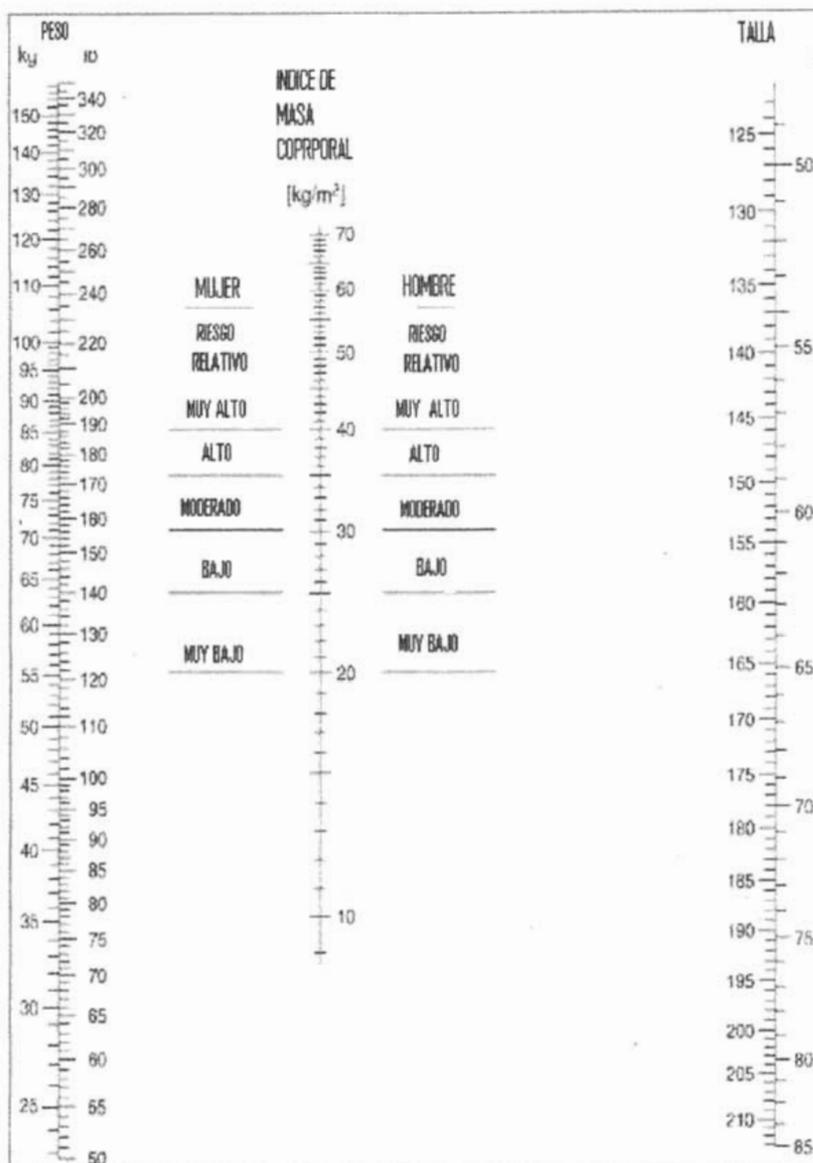
Se considerara bajo peso los valores por debajo de 18,5.

Bajo peso: 18,4-17,1.

Desnutrición: menor a 17.

Harrison principios de medicina interna 14^a ed.

Figura 12. Tabla de Riesgo Cardiovascular según IMC



Existen otros métodos para el cálculo de adiposidad en el paciente, como son cálculo grosor del pliegue cutáneo, realizar una densitometría, por vía tomográfica o resonancia magnética, así como se puede utilizar la impedancia eléctrica.²⁵

CAPITULO III. JUSTIFICACIÓN.

El abordaje *subclavio* es la técnica mas comúnmente usada en nuestra institución y una de las más frecuentemente utilizadas a nivel mundial.

El abordaje *yugular posterior* parece, en nuestra experiencia, más seguro anatómicamente para la punción venosa, ya que no presenta limitación por parte de estructuras óseas para la compresión arterial en caso de punción, se realiza a una distancia mayor a la pleura que el abordaje subclavio y según el trayecto descrito en la técnica, se aleja de la pleura al llevar una dirección medial, razón por la cual parece bastante segura en un medio hospitalario, donde existe formación del cirujano general.

El acceso *yugular con abordaje posterior*, se presenta entonces como una variante atractiva, para nuestra práctica cotidiana, que puede ser fácilmente aprendida por el cirujano en formación.

CAPITULO IV. OBJETIVOS.

A. Objetivo General.

Conocer las diferencias de morbilidad entre el abordaje subclavio y yugular posterior en acceso venoso central realizado por médicos residentes bajo supervisión.

B. Objetivos Específicos.

1. Determinar la frecuencia de complicaciones agudas asociadas a la colocación de catéteres venosos centrales con abordaje yugular posterior.
2. Determinar la frecuencia de complicaciones agudas asociadas a la colocación de catéteres venosos centrales con abordaje subclavio.
3. Comparar las frecuencias de complicaciones agudas de las dos técnicas utilizadas en este estudio.
4. Determinar la frecuencia de complicaciones infecciosas asociadas con el abordaje yugular posterior.
5. Determinar la frecuencia de complicaciones infecciosas asociadas con el abordaje subclavio.
6. Comparar la frecuencia de complicaciones infecciosas de los dos abordajes.
7. Evaluar la frecuencia de complicaciones de colocación del catéter venoso central según el índice de masa corporal del paciente teniendo en cuenta la técnica.
8. Determinar si existe relación entre el año de residencia del

operador y el índice de complicaciones.

9. Valorar si existe relación entre el año de residencia del operador y la frecuencia de éxito en la colocación del catéter.

CAPITULO V. HIPOTESIS.

A. HIPOTESIS ALTERNA.

El abordaje yugular posterior para la colocación de catéteres venosos centrales, tiene menor frecuencia de complicaciones que el abordaje subclavio.

B. HIPOTESIS NULA.

El abordaje yugular posterior para la colocación de catéteres venosos centrales, no tiene menor frecuencia de complicaciones que el abordaje subclavio.

CAPITULO VI. MATERIALES Y METODOS.

A. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal comparativo, al azar, en 43 pacientes con indicación de acceso venoso central, realizados por médicos residentes de cirugía general bajo supervisión, divididos en dos grupos G1 acceso yugular posterior y G2 acceso subclavio, en un período de tiempo comprendido entre el mes de marzo del año 2005 al mes agosto del mismo año.

La aleatorización fue simple alternando entre un catéter yugular y un catéter subclavio, independientemente del tipo de paciente y su indicación, no teniendo elección el residente de cirugía.

B. Población.

El estudio se realizó en población adulta, mayores de 18 años, de los servicios de urgencias, cirugía general y medicina interna del Hospital General de México DF y el Hospital General del Valle del Mezquital (Ixmiquilpan - Hidalgo).

C. Criterios de inclusión.

- Pacientes que requieran la colocación de catéter venoso central según indicaciones (ver página 18, indicaciones para colocación de catéter venoso central).
- Pacientes mayores de 18 años.

- Pacientes que acepten el procedimiento o que sus familiares hayan dado el consentimiento informado (anexo).

D. Criterios de exclusión.

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que no cumplan con criterios de colocación de catéter venoso central.
- Pacientes que no hayan aceptado el procedimiento o que sus familiares no hayan otorgado el consentimiento.
- Ausencia de radiografía de tórax de control post-catéter.

E. Muestra.

Se colocaron 20 catéteres por vía yugular interna con abordaje posterior G1 y 23 por vena subclavia.

Para el cálculo de la población se utilizó una fórmula para diferencia de proporciones de dos poblaciones, con margen de error de 10% e intervalo de confianza de 95%. Tomando como referencia la frecuencia de complicaciones reportadas en la literatura. Resultando en 15 pacientes por grupo como muestra mínima.

F. Variables.

a. Variables Directas estudiadas.

- Cambio de técnica: se llamó así cada vez que fue necesario el cambio de abordaje para el acceso venoso central, por

presentarse alguna complicación, o por no haber logrado el acceso venoso.

- Complicaciones agudas: Ver complicaciones (marco teórico).
- Punción arterial: obtención de sangre venosa arterial, durante la punción.
- Hematoma: presencia de una acumulación sanguínea inusual luego de la punción venosa o secundario a la punción arterial durante el procedimiento.
- Hemotórax: se valoró la presencia de este por medio de teleradiografía de tórax.
- Neumotórax: se valoró con telerradiografía de tórax.
- Hemoneumotórax: se valoró con telerradiografía de tórax.
- Lesión vascular mayor: lesión vascular durante el procedimiento que requiera intervención quirúrgica para su reparación.
- Quilotórax.
- Neumomediastino
- Hemomediastino.
- Punción de plexo braquial.
- Embolia gaseosa.
- Malposición del catéter.
- Hemopericardio.
- Perforación cardíaca.
- Laceración arterial o venosa.
- Migración de la guía.
- Hemorragias en el sitio de punción.
- Lesiones aneurismáticas
- Complicaciones Tardías:
Ver complicaciones (marco teórico)

- Infección: se determinó la presencia de infección por medio de la revisión clínica diaria del sitio de punción, en busca de los signos clínicos de infección (ver marco teórico)
- Trombosis venosa.
- Endocarditis bacteriana.
- Septicemia.
- Tromboembolia pulmonar.
- Empiema.
- Estenosis venosa.
- Mala posición de catéter: durante el estudio se valoró el sitio de ubicación de la punta del catéter, si se encontraba en la unión atriocaval, en su defecto se considero como mala posición.

b. Variables Indirectas.

- Género: se definió como masculino y femenino.
- Edad: se determinó la edad de los pacientes en años.
- Índice de masa corporal: se calculó con el peso en Kilogramos dividido por la talla al cuadrado: $\text{Kgs} / \text{mts}^2$.
- Número de punciones: se definió como nueva punción cada vez que la aguja entraba en la piel del paciente.
- Nivel académico del operador: el nivel del operador se clasificó según el año que estuviera cursando el residente de cirugía general, clasificando en los cuatro grados de la residencia, de R1 hasta el R4.

G. Análisis Estadístico

Se realizó por medio de medidas de tendencia central, prueba t de

student y Chi cuadrada (χ^2), ambas con un nivel de significancia de 0.05

H. Ética.

Todos los pacientes tenían criterios para colocación de catéter central.

Todos los pacientes eran mayores de edad y autorizaron el procedimiento previa explicación del mismo, su técnica, finalidad y probables complicaciones, aquellos pacientes con alteración del estado de conciencia o comatosos, su representante legal, tutor o familiar más cercano autorizaron el procedimiento.

Anexo 1. consentimiento informado.

I. Recursos Humanos.

Todos los operadores recibieron capacitación técnica previa en la técnica aséptica y de colocación de catéteres en los dos abordajes utilizados en el estudio, así como capacitación para llenar el formato de recolección de datos.

Para el estudio se contó con 12 residentes de cirugía que llevaron a cabo la colocación de catéteres y la recolección de datos. Todos los pacientes tuvieron radiografía de tórax de control.

J. Recursos Físicos y Materiales.

Tabla 1. Recursos utilizados durante el estudio 2005.

Recursos	Cantidad
Catéteres Arrow de dos o tres lúmenes	43
Equipos de pequeña cirugía	43
Batas quirúrgicas	43
Guantes quirúrgicos	90
Equipo desechable(cubre boca, gorro)	86
Isodine	1 Gl.
Jabón quirúrgico	1 Gl.
Hoja de recolección de datos	60
Correo electrónico	2
Discos compactos	4
Computadora	1

Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

K. Financiamiento.

No se obtuvo financiamiento externo para la realización de este estudio. Los recursos de material biomédico se limitaron a los propios de cada institución, ya que estaban comprendidos en lo requerido por el paciente para su atención (ver indicaciones de colocación de catéter central).

Los recursos para la obtención de información médica actualizada, así como la recolección, análisis y procesamiento de la información fueron propios del investigador.

CAPITULO VII. RESULTADOS.

Se estudió un total de 43 pacientes de los servicios de urgencias, cirugía general y medicina interna del Hospital General de México DF y el Hospital General del Valle del Mezquital (Ixmiquilpan, Hidalgo) entre los meses de marzo y agosto del año 2005.

Del total de pacientes, 23 pacientes (53.5%) fueron del sexo masculino y 20 del femenino (46.5%), con edad promedio de 50.7 años con rango de edades entre los 18 y los 77 años, una mediana de 54, una moda de 60, con la Desviación Estándar (DE) +/-15.59.

Todos los catéteres colocados fueron tipo Arrow, de dos y tres lúmenes, no se utilizó ningún catéter monolúmen. Durante los procedimientos existieron cinco (5) cambios de abordaje en total (11.36%); dos (2) abordajes yugulares terminaron en colocación subclavia, y tres (3) abordajes subclavios fueron colocados por vía yugular posterior.

Las enfermedades de base de los pacientes incluidos en el estudio, se encuentran relacionadas en la tabla a continuación:

Tabla 2. Patologías que requirieron la colocación de catéter.

Diagnósticos	No.	Diagnósticos	No.
Fístula Gastrointestinal	6	Insuficiencia Arterial	1
Necrobiosis Diabética	5	CUCI	1
Perforación Gastrointestinal	5	Cáncer Cérvico Uterino	1
Pancreatitis Biliar	3	Oclusión intestinal	1
Cáncer Gástrico	3	Cetoacidosis Diabética	1
Sangrado de tubo digestivo	2	Eventración Estrangulada	1
Síndrome Ictérico Obstructivo	2	Proctitis Postradiación	1
Cáncer de Encrucijada Biliopancreática	1	Insuficiencia Hepática	1
Estenosis de Colédoco	1	Cáncer de vesícula biliar	1
Bismuth III	1	Atonía Uterina	1
Eclampsia Severa	1	Fascitis Necrotizante	1
Choque Séptico	1	Neumonía	1

Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

A. Grupo 1 (G1)

Se conformó con 20 pacientes en quienes se realizó el abordaje yugular posterior en su inicio, de los cuales 11 fueron de sexo masculino, lo cual corresponde al 55% de este grupo y 9 fueron de sexo femenino siendo el 45% de G1.

La edad promedio de G1 fue de 48 años con un rango de edades entre los 18 y los 68 años, con una mediana 48.5, una moda de 44 y una Desviación Estándar (DE) de +/- 16.03.

El número de punciones promedio por colocación de catéter fue de 2 con un rango entre 1ª y 4, la mediana fue 2, la moda 1, con DE de 1.14.

El grado del residente de cirugía que efectuó la punción y el número de intentos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Comparación numero de punciones en el abordaje yugular posterior Vs. año de residencia del operador.

YUGULAR Punciones	Grado del Residente				%
	1	2	3	4	
1	2	3	1	3	45
2		1		3	20
3		2		2	20
4	1			2	15

Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

En esta tabla se puede apreciar que el 65% de las colocaciones de catéter se realizaron en dos (2) punciones o menos y que la mayoría fue realizada por los residentes de 1^{er} y 2^o año.

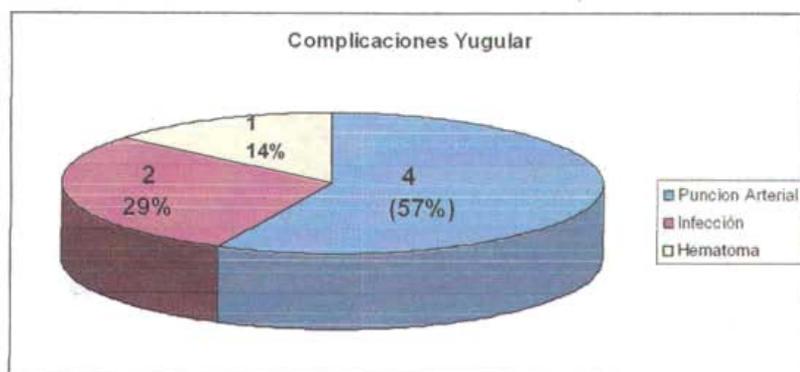
Se presentaron cuatro (4) punciones arteriales como complicación aguda, es decir el 20% de los casos, de los cuales el 50% fueron realizadas por los residentes de cuarto año (R4) y el otro 50% sucedió durante la colocación catéter por residentes de primer y segundo año (R1 y R2).

Se presentó un (1) hematoma correspondiente al 5% de los catéteres, secundario a punción arterial.

Existieron complicaciones tardías en el grupo G1, en dos (2) de los pacientes. Estos presentaron infección clínica en el sitio de la punción, uno con cultivo de punta de catéter positivo para estafilococo *Aureus* en el séptimo día luego de la colocación y un segundo paciente presentó datos clínicos de infección con cultivo positivo para *Serratia* a los 21 días después de la colocación, resultado que equivale al 10% de los pacientes con abordaje yugular posterior.

Durante el estudio existió un catéter mal colocado, el cual se recolocó sin complicaciones (5%).

Grafica 1. Complicaciones en abordaje yugular posterior.



Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC) para G1, el promedio fue de 26.3 con un rango que va desde 19 hasta 46.7 de IMC, la mediana 24.7, la moda 20, y una Desviación Estándar de 6.9.

B. El Grupo II (G2)

Se conformó de 23 pacientes donde se realizó abordaje subclavio para el acceso venoso central, de estos 12 eran de sexo masculino es decir el 52.2% de este grupo y 11 de sexo femenino lo que equivale al 47.8% de G2.

La edad promedio del grupo G1 fue de 53.04 años con un rango entre los 23 años y los 77 años en el paciente mas grande, la mediana de edad fue de 55, la moda 60, con una DE +/- 15.17.

El número de punciones por catéter colocado fue en promedio de 1.6 punciones con el rango 1 hasta 5, la mediana fue 1, moda 1 y la DE 1.02.

En la siguiente tabla se relaciona el grado del residente que efectuó la punción y el número de punciones.

Tabla 5. Comparación numero de punciones en abordaje subclavio Vs. año de residencia del operador.

SUBCLAVIO Punciones	Grado del Residente				%
	1	2	3	4	
1	5	5		4	60.9
2	1	3	1		21.7
3	1	2			13
5				1	4.4

Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México, y del Valle del Mezquital, 2005.

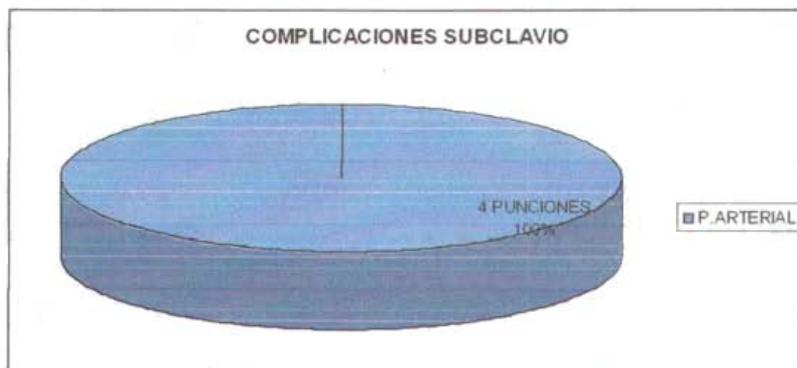
Se puede observar que el 82.6% de las punciones se realizaron en dos (2) intentos o menos, la mayoría realizados por residentes de 1^{er.} y 2^o grado, presentándose cuatro (4) punciones arteriales lo que

corresponde al 17.4% de los abordajes subclavios, de éstas, 75% fueron realizadas por R2 y 25% realizadas por residentes de 4º año (R4).

No se presentaron casos de trombosis o infección en este grupo.

En cuanto al Índice de Masa Corporal para G2, el promedio fue de 23.7 (rango 17.4 – 31.4), una mediana de 23, la moda fue de 26.6 con una DE +/- 4.17.

Grafica 2. Complicaciones en abordaje subclavio.



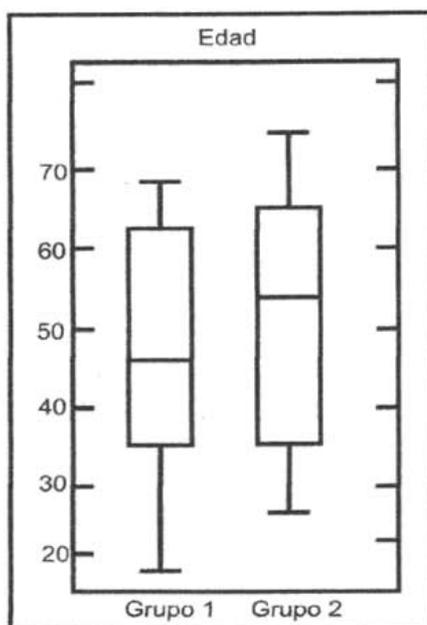
Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

C. Comparación G1 y G2.

El análisis estadístico de ambos grupos mostró en la comparación entre grupos G1 y G2 para el parámetro edad, que son poblaciones similares en esta variable, con base en la prueba "t de student" con 41 grados de libertad, con un valor de t observado de 1.06 y valor

crítico para t con $\alpha = 0.05$ de 1.68; por tanto se acepta la hipótesis nula $p < 0.05$

Grafica 3. Comparativa de edades entre los Grupos G1 y G2.

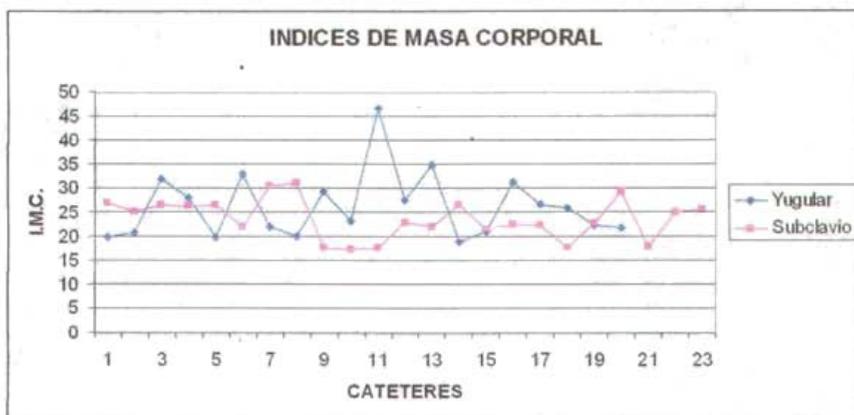


Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

En la comparación del IMC entre G1 y G2, tampoco se encontró diferencia entre los grupos, corroborado por la prueba "t de student" con 41 grados de libertad, con un valor de t observado de 1.51 y valor crítico para t con $\alpha = 0.05$ de 1.68; por tanto se acepta la hipótesis nula ($P < 0.05$). No se observa diferencia entre los grupos G1 y G2 en cuanto al Índice de Masa Corporal de los pacientes que integraron cada grupo, es decir son poblaciones similares para este

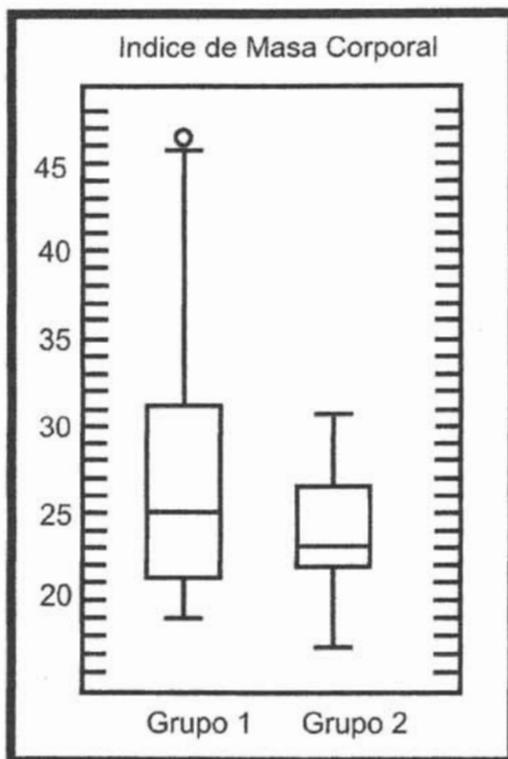
parámetro, esto puede observarse en la siguiente gráfica de medias y DE:

Tabla 7. Comparación de Índices de Masa Corporal entre las poblaciones de los grupos G1 y G2.



Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005

Grafica 4. Comparación de Índices de Masa Corporal entre las poblaciones de los grupos G1 y G2, con valoración de las DE.

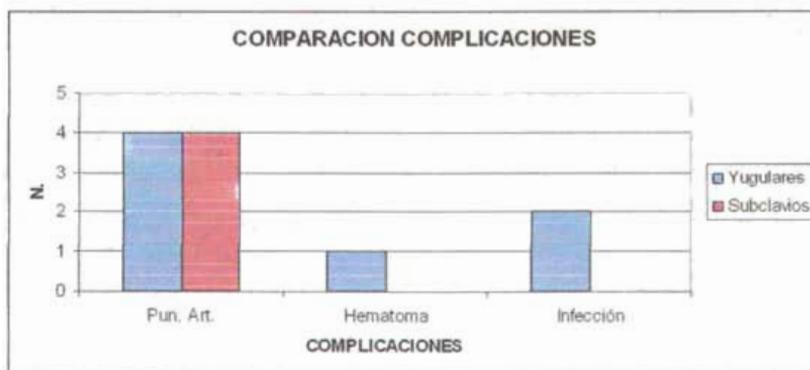


Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

En lo que respecta al número de punciones y el grado del residente que las realizó se demostró mediante la prueba de Chi cuadrada con 3 grados de libertad, con un valor de X^2 observado de 2.14 y valor crítico para X^2 con $\alpha = 0.05$ es 7.82 que se acepta la hipótesis nula ($p=1$). Se demostró que no hay diferencia entre G1 y G2 en cuanto al número de punciones o año de residencia del operador que realiza la punción.

En lo que respecta al número de complicaciones se expuso mediante la prueba de Chi cuadrada con 1 grado de libertad, con un valor de X^2 observado de 1.74 y valor crítico para X^2 con $\alpha = 0.05$ es de 3.84 que se acepta la hipótesis nula ($p < 0.05$). Se infiere que no hay diferencia entre los grupos G1 y G2 en cuanto al número de complicaciones presentadas en relación al abordaje de punción utilizado. (Tabla 8)

Tabla 8. Comparación complicaciones entre los accesos venosos centrales, yugular posterior y subclavio.



Fuente: Datos recopilados por Dr. Jorge Ramírez V. Hospital General de México y del Valle del Mezquital, 2005.

CAPITULO VIII. DISCUSION.

Los diagnósticos e indicación de colocación de un catéter venoso central que abarca el presente trabajo, incluyen ejemplos de situaciones que diversos servicios quirúrgicos y de cuidados intensivos deberán enfrentar.

El análisis estadístico de los grupos de pacientes seleccionados al azar G1 y G2, comprobaron de manera contundente, que no existió diferencia alguna en nuestra población, presentando características similares, en cuanto a género, edad y constitución física (IMC). Por lo anterior, fueron uniformes sin diferencias estadísticas significativas que pudieran alterar los resultados en cuanto a las variables directas.

No se encontraron diferencias con significancia estadística en cuanto a las complicaciones o índices de éxito entre alguna de las dos técnicas estudiadas.

Al no encontrarse diferencias entre los parámetros evaluados en este estudio (técnica, número de punciones, grado del residente que las realiza o complicaciones), entre los grupos de abordaje yugular posterior y subclavio, se puede concluir que con una adecuada técnica para el acceso venoso central, estos dos abordajes (yugular posterior o subclavio) son similares.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Las complicaciones agudas, tan temidas, sobre todo en el abordaje subclavio, deben eliminarse del pensamiento del médico, sobre todo en el momento de definir un abordaje específico, ya que no se encuentra diferencia entre los grupos evaluados.

Con base en los resultados obtenidos, es importante señalar que los residentes de primero y segundo año no exhibieron un mayor índice de complicaciones agudas o tardías en ninguno de los dos abordajes. Por lo anterior podemos concluir que es factible que ambas técnicas sean practicadas por los residentes que inician su especialidad bajo supervisión por un operador experimentado. Se confirma claramente, que mientras se sigan los pasos de una técnica en forma secuencial y metódica este procedimiento se puede realizar en forma segura.

CAPITULO IX. CONCLUSIÓN.

No existe diferencia en morbilidad entre el acceso venoso central, con abordaje yugular o subclavio realizado por los residentes de cirugía bajo supervisión en el Hospital General de México (México D.F.) y en el Hospital del Valle del Mezquital (Ixmiquilpan, Hidalgo).

ANEXOS

ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO



Salud



Hospital General de México O. D.

**CARTA CONSENTIMIENTO BAJO LA INFORMACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS 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-SSAI-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.



ANEXO 2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CATETER VENOSO CENTRAL

FECHA: ___/___/___ PABELLON: _____

NOMBRE: _____

EXPEDIENTE: _____ EDAD: ___ AÑOS. IMC: _____

DIAGNOSTICO: _____

GENERO: MASCULINO _____ FEMENINO _____

INDICACION:

ALIMENTACION MONITORIZACION

TECNICA:

YUGULAR POSTERIOR SUBCLAVIO

LOCALIZACION:

DERECHO IZQUIERDO

NUMERO DE PUNCIONES: _____

CAMBIO DE TECNICA:

YUGULAR A SUBCLAVIO

SUBCLAVIO A YUGULAR

AÑO DE RESIDENCIA: _____

COMPLICACIONES AGUDAS

PUNCION ARTERIAL

NEUMOTORAX

OTRAS: _____

HEMATOMA

HEMOTORAX

HEMONEUROTORAX

TROMBOSIS VASCULAR

COMPLICACIONES TARDIAS

INFECCION

-FIEBRE -CALOR -RUBOR -EDEMA

MATERIAL PURULENTO

DIA DE DETECCION

- REEMPLAZO DE CATETER

- CULTIVO DE PUNTA DE CATETER

- GERMEN
CULTIVADO _____

- GRAM POSITIVO - GRAM NEGATIVO

BIBLIOGRAFÍA

1. McGee,D.;Gould,M,K. Division of Pulmonary and Critical Care Medicine.
2. Robert's: Clinical Procedures in Emergency Medicine, 4th ed. Pag. 413-417.
3. Volker M. Central venous catheters: many questions, few answers.Nephrol Dial Transp (2002) 17:1368-1373.
4. Ferri. Central Venous Catheter,Practical Guide to the Care of the Medical Patient, 6th ed., 926-931.
5. Reush S., Walder B., Complications of Central Venous Catheters: Internal Jugular vs. Subclavian access-Asystematic review: Crit Care Med.2002; 30, 454-460.
6. Robert's: Clinical Procedures in Emergency Medicine, 4th ed. Pag. 420-227.
7. McDonald S., Watt A.J.B., Comparison of Technical Success and Outcome of Tunneled Catheters Insert via the jugular and Subclavian Approaches: 2000 SCVIR.2000;11,No 2: 225- 231.
8. Deshpande K.S., Hatem C. The Incidence of Complications of central venous Catheters at the Subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care population: Crit. Care Med.2005; 33,1:13-20.
9. Hosoglu S.,Akalin S. Prospective surveillance study for risk factor of central venous catheter-related bloodstream infections:Am J Infec Control 2004;32:131-4.
10. Fukunaga A.,Naritaka H. Povidone-Iodine Ointment and gauze Dressings Associated With Reduced Catheter-Related Infection in Seriously ill Patients:Infect. Control and Epidemiology 2004;Aug:696-698.
11. Kitagawa N.,Oda M. Proper Shoulder Position for Subclavian Venipuncture, A perspective randomized clinical trial and anatomical perspectives using multislice computed Tomography:Anesthesiology 2004;101:1306-1312.

12. Tugrul M., Camci E. Relationship Between Peripheral and Central Venous pressures in Different Patient Positions, Catheter Sizes, and Insetions Sites: *J. Cardiothoracic and Vasc. Anest.* 2004;18,4:446-450.
13. Tan B. K., Hong S. W. Anatomic Basis of Safe Percutaneous Catheterization: *J. Trauma* 2000. Jan; 48, 1:82-86.
14. Milikan J.S., Hansbrough J. Rapid volume replacement for hipovolemic shock: comparison of techniques and equipment: *J. Trauma* 1984;24:428-432.
15. Schwartz, Shires, Spencer. *Principios de Cirugía* 7ª ed. Vol. 1,2.
16. Zavala J. Colocación de catéter subclavio: una nueva técnica. Tesis de grado para cirugía general 2003:12-22.
17. Rouvière H. *Anatomía Humana descriptiva y topográfica* tomo 1:502-523.
18. Doherty GM., Meko J.B. *Washington Manual de Cirugía* 2ª ed:20-23, 494.
19. Shah P.K., Brand C.L., Robinson L. Establishment of central Venous Access: Darovic G. Hemodinamyc Monitoring: Invasive and non invasive clinical application. 1995: 1516-1520.
20. Seneff M. *Central Venous Catheters. Intensive Care Medicine* 3th ed. Boston; Little, Brown and Company, 1996: 17-36.
21. Guidelines for preventions of related intravascular divices infections 2002. Center of disease control and prevention
22. Guías para prevención de infecciones relacionadas con dispositivos intravasculares, de abril de 1995 del Center for Disease Control and Prevention.
23. Gillies D., O'Riordan E. Central Venous catheter Dressings: a systemathic review. *J Adv Nurs.* 2003 Dec;44(6):623-32.
24. Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA. Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infection: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Crit Care Med.* 1998 Aug;26(8):1452-7.
25. Luo GH, Li WJ, Zhong SZ, Li ZH, Fang J. Modification of the right subclavian vein catheterization and its

- anatomic basis and techniques. *Chin Med J (Engl)*. 2005 Apr 20;118(8):645-53.
26. Abrutyn: Infection Control Reference Service: The Expert's Guide To The Guidelines, 2nd ed. 2001:282-304, 1130-1158.
 27. Fratino G., Molinari AC, Parodi S. Central venous catheter-related complications in children with oncological/hematological disease: an observational study of 418 devices. *Ann Oncol*.2005, Apr;16(4): 648-54.
 28. Anil KS, Both RP. Haemodialysis catheter-related infections: current treatment options and strategies for prevention. *Swiss Med. WKLY* 2005; 127-138.
 29. 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, Control Study. *Anesth Analg* 2005;100:21-4.