

Abordaje medio para cateterización central de la vena Yugular Interna.

Dres. Juan Pablo Bouchacourt ¹ y Pablo J. Castromán ².

Departamento y Cátedra de Anestesiología, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ² Asistente

Correspondencia: Dr. Pablo Castromán. Dr. José A. de Aguirre y Lecube 4891 C.P. 11.415, Montevideo, Uruguay. E-mail: pcastroman@hotmail.com.

¹ Residente

Resumen:

Introducción.

La realización de una vía venosa central es una importante herramienta de la medicina actual existiendo distintas vías y abordajes. En nuestro medio la más ampliamente utilizada es la vía yugular interna, mediante el abordaje posterior de Brinkman-Costley. En la actualidad ha cobrado cierta popularidad la utilización de los abordajes medios, y dentro de estos el que localiza la vena yugular interna en el triángulo de Sedillot.

Objetivo.

Evaluar la eficacia de la cateterización de la vena yugular interna, utilizando dos abordajes: uno posterior y otro medio, y determinar la frecuencia de complicaciones de estos abordajes.

Material y método.

Es un estudio prospectivo y comparativo; la elección del abordaje fue realizada por el médico actuante y se basó en su preferencia o experiencia previa. Se registró el éxito o la falla en la cateterización de la vena yugular y el número de intentos necesarios para su obtención.

Resultados.

Se evaluaron 62 vías venosas centrales, 34 por el abordaje medio y 28 por el abordaje posterior. Se registró un 88,2% de éxito para el abordaje medio y 64,2% para el abordaje posterior ($p=0.034$). Se logró canalizar la vena en el primer intento mediante el abordaje medio en el 93,3% de los pacientes y con el abordaje posterior en el 61,1% de los pacientes, diferencia estadísticamente significativa ($p=0.009$). La punción arterial fue la única complicación evidenciada.

Conclusión.

Se concluye que el abordaje medio es más eficaz que el abordaje posterior, presentando un número similar de complicaciones.

Palabras clave: Vía venosa central

Abordaje medio

Summary:

Introduction.

Central venous lines (CVL's) are important tools in current medicine and different approaches are described. One of the most used is the posterior approach of the internal jugular vein with the Brinkman - Costley technique. Currently, the medial approach of this vein through the Sedillot triangle has gained more acceptance among our's anesthesiologists.

Objective.

To evaluate the efficacy on the cannulation of the internal jugular vein using two approaches: posterior and medial. Frequency of complications was also determined.

Method and Material.

This is a prospective and comparative study; the choice of the approach was decided by the physician involved in the procedure, based on preference and experience. The success or failure of cannulation of the vein was recorded, as well as number of attempts.

Results.

62 CVL's were evaluated, 34 with the medial approach and 28 with the posterior. The rate of success with the medial approach was 88,2% compared with 64,2% with the posterior ($p=0.034$). 93,3% of the CVL's were obtained at the first attempt contrasting with 61,1% with the posterior approach ($p=0.009$). Arterial puncture was the only complication observed.

Conclusions.

The medial approach was more effective than the posterior approach, with a similar rate of complications.

Key words: Central venous line

Medial approach.

Resumo

Introdução.

A realização de uma via venosa central, é uma importante ferramenta da medicina atual, existindo diferentes caminhos e abordagens. No nosso meio, a mais utilizada é a via jugular interna, por meio da abordagem posterior de Brinkman-Costley. Hoje em dia existe certa popularidade na utilização das abordagens medias, e dentre estas a que localiza a veia jugular interna no triangulo de Sedillot.

Objetivo.

Avaliar a eficácia da 'cateterização' da veia jugular interna, utilizando duas abordagens: uma posterior e outra media, e determinar a frequência de complicações dessas abordagens.

Material e método.

É um estudo prospectivo e comparativo; a escolha da abordagem foi realizada pelo médico atuante e, se

baseou na sua preferência ou experiência prévias. Foram registrados, o sucesso ou a falha na 'cateterização' da veia jugular e o número de tentativas necessárias para sua obtenção.

Resultados.

Foram avaliadas 62 vias venosas centrais, 34 pela abordagem media e 28 pela abordagem posterior. Foi registrado um 88,2% de sucesso na abordagem media e 64,2% na abordagem posterior ($p= 0,034$).

A veia foi canalizada na primeira tentativa por meio da abordagem media, em 93,3% dos pacientes e com a abordagem posterior em 61,1% dos pacientes, diferença estatisticamente significativa ($p= 0,009$). A punção arterial foi a única complicação em evidência.

Conclusão

Conclui-se que a abordagem média é mais eficaz que a abordagem posterior, apresentando um número similar de complicações.

Palavras chave:

Via venosa central

Abordagem media

Introducción.

La cateterización venosa central es una importante herramienta de la medicina actual, siendo de frecuente realización en anestesia y en el cuidado de pacientes críticos. La colocación de una vía venosa central (VVC) nos permite monitorizar la presión de llenado de la aurícula derecha y es una importante vía de administración de drogas hipertónicas, siendo estos, junto con la utilización en procedimientos con riesgo de embolia aérea, los motivos por lo que más frecuentemente se realizan en anestesia. Estas son solo algunas de las indicaciones, ya que además se utilizan para la colocación de marcapasos, administración de quimioterapia, alimentación parenteral, colocación de sets de doble luz para diálisis y cuando existe imposibilidad de acceso periférico.

Aunque existen muchas vías para acceder a la circulación venosa central, y en ocasiones se utilizan las venas femoral o antecubital, casi todos los accesos centrales se insertan en las venas yugular interna o subclavia. La utilización de la vena yugular interna ofrece ciertas ventajas frente a otras debido a que presenta relaciones anatómicas relativamente constantes con otras estructuras del cuello, determinando una buena accesibilidad a esta; incluso en pacientes hipovolémicos. Además es de fácil abordaje en el paciente anestesiado, presenta menor incidencia de neumotórax comparado con el acceso subclavio y permite la compresión de la zona en caso de punción arterial, disminuyendo así el hematoma. Permite la administración rápida de soluciones, y es una vía cómoda para el paciente y el anestesista.

Si bien en la actualidad la utilización de ecografía para localizar la vena yugular interna es una maniobra que se utiliza en el mundo, y que se ha utilizado en nuestro medio; la inserción de un catéter venoso central sigue siendo de todas formas un procedimiento a ciegas basado fundamentalmente en repères anatómicos. Debido a esto, no es una técnica exenta de complicaciones traumáticas, siendo las más frecuentes: la punción arterial, el hematoma y el neumotórax.

Existen distintas formas de clasificar los abordajes de la vena yugular interna, uno de ellos se basa en la relación de esta con el músculo esternocleidomastoideo. Los abordajes Anteriores son aquellos que se encuentran por delante del borde anterior, los Posteriores por detrás del borde posterior, y los Medios los que lo atraviesan. Se han descrito muchos abordajes en cada grupo, aunque los más ampliamente utilizados en nuestro medio por los anestesiólogos son los abordajes posteriores; dentro de estos la técnica

de Brinkman-Costley. No debemos dejar de mencionar el abordaje de la vena yugular interna a través de la vena yugular externa, que si bien no fue objeto de estudio en este trabajo, existe amplia experiencia en nuestro medio con buenos resultados.

En los últimos años ha adquirido cierta popularidad entre nuestros anesthesiólogos la utilización de los abordajes medios, como la técnica descrita por English. Uno de los hechos que ha motivado este cambio es la impresión general de que esta es una técnica de más fácil realización que el clásico abordaje posterior.

El objetivo general de este estudio consistió en comparar la eficacia de la cateterización central de la vena Yugular Interna mediante un abordaje Medio comparado con un abordaje Posterior, evaluando además la frecuencia de aparición de complicaciones de estos accesos.

Material y Método.

Es un estudio prospectivo y comparativo; el cual fue realizado en el período de Julio del año 2003 a Abril del 2004. Como método de aleatorización se propuso a cada operador actuante que eligiera la vía y el abordaje en el que tuviera más experiencia y el que creyera conveniente para el procedimiento. Fue criterio de exclusión aquellas vías venosas centrales que no fueron realizadas por vía Yugular Interna y que no utilizaron el abordaje medio por la técnica de English y el abordaje posterior por la técnica de Brinkman-Costley. Como materiales se utilizaron catéteres simples de policloruro de vinilo (PVC), los cuales se colocaron mediante técnica de Seldinger.

Se registró mediante una ficha impresa los siguientes datos: nombre del paciente, sexo, edad, tipo de cirugía (coordinación o urgencia), motivo de realización de la vía venosa central, patología de base, abordaje elegido en primera instancia (medio o posterior), lado de la punción (derecho o izquierdo), número de intentos para lograr la vía y si fue exitosa la vía elegida en primera instancia. Si no lo fue se registró además: abordaje elegido como segunda opción (medio o posterior), número de intentos para lograr la vía y si esta fue exitosa. Además se registró si presentaron control radiológico y la presencia de complicaciones traumáticas (neumotórax, hemotórax, punción arterial, lesión traqueal, punción del manguito de la sonda u otra) de acuerdo a criterios clínicos y eventualmente radiológicos.

Se definió como número de intentos, las veces que el operador debió retirar el trocar de la piel y puncionarla nuevamente para poder alcanzar la vena. Se consideró como exitosa cuando se logró pasar correctamente la cuerda y el catéter, logrando un buen flujo de la solución a administrar y el retorno de sangre. Además se consideraron que las vías no fueron exitosas cuando: requirieron más de tres intentos, fue necesario utilizar otro abordaje en la misma vena, cuando se cambió de operador y/o de lado de punción.

Si bien la obtención de una la radiografía de control luego de la realización de una VVC es un tema de discusión, se le solicitó una radiografía de tórax para evaluar la aparición de complicaciones que pudieran no ser advertidas clínicamente durante la maniobra.

Abordaje Medio

Dentro de los abordajes medios utilizamos la técnica de English. Esta fue descrita en el año 1969 por este autor; el cual la presentó como un abordaje alternativo cuando no se podía palpar la vena yugular interna para la realización de una VVC. También fue descrita por Daily un año después, quién reasaltó las ventajas de esta técnica frente a la utilización de la vena subclavia para realizar una VVC.

La técnica consiste (Fig.1) en palpar los haces claviclar y esternal del músculo esternocleidomastoideo, los cuales junto con la clavícula delimitan un triángulo, el triángulo de Sedillot. Con la cabeza rotada hacia el lado contralateral, se punciona a nivel del vértice del triángulo, y se dirige la aguja en sentido caudal y posterior hacia la mamila ipsilateral, dirigiendo la aguja paralela al plano sagital y formando un

ángulo de 30° con el plano coronal. La vena yugular interna transcurre por el triángulo, en relación antero lateral con la arteria carótida, y se localiza aproximadamente a 1,5 cm de la piel. Esta relación normal de la vena con la arteria y el músculo esternocleidomastoideo se ve en un 92% de los pacientes según algunos trabajos.

Abordaje Posterior

Dentro de los abordajes posteriores, la técnica utilizada fue la de Brinkman y Costley. La técnica consiste en el abordaje de la vena yugular interna en un punto localizado a lo largo del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, justo por encima del cruce de la vena yugular externa con este borde. La cabeza del paciente debe estar rotada hacia el lado contralateral al de la punción. Se direcciona la aguja hacia el hueco supraesternal, formando un ángulo de 45° con el borde del músculo. En general la vena se localiza a una distancia de 5-7 cm.

Análisis estadístico

La evaluación estadística de los porcentajes de éxito y del número de intentos en aquellos procedimientos exitosos fue realizada utilizando el Test exacto de Fisher.

Se aceptó un valor de $\alpha \leq 0.05$.

Resultados.

La muestra estuvo constituida por 62 pacientes, 39 hombres y 23 mujeres; con una edad promedio de 60 años (16 a 89 años) a los cuales se le realizó una VVC en el transcurso de un acto anestésico. De las 62 vías evaluadas, 40 fueron realizadas en cirugías de coordinación y 21 en cirugías de urgencia. Los motivos para realización de la VVC fueron los habituales en anestesiología; en 52 pacientes se les realizó una VVC para control hemodinámico mediante la medida de la presión venosa central, en 7 por riesgo de embolia aérea derivado de la cirugía y en 3 para la administración de soluciones hipertónicas. De las vías realizadas, 28 fueron para procedimientos de neurocirugía, 23 para procedimientos de cirugía general, 7 de cirugía vascular y 3 de urología.

De las 62 VVC evaluadas, 34 fueron realizadas mediante el abordaje medio y 28 fueron por el abordaje posterior.

Abordaje Medio:

En las 34 vías realizadas por el abordaje medio, 23 de ellas fueron hechas en procedimientos de coordinación y 11 en procedimientos de urgencia; se realizaron en 21 hombres y 13 mujeres; fueron utilizadas la vena yugular interna derecha en 29 pacientes y la vena yugular interna izquierda en 5. Las indicaciones fueron: en 27 pacientes para control hemodinámico, en 5 por riesgo de embolia aérea y en 2 para administración de soluciones hipertónicas. Fueron exitosas 30 de las 34 vías (88,2%), y se lograron 28 (93,3%) en el primer intento y 2 (6,7%) en el segundo (Cuadro 1). El promedio de intentos fue de 1,07. (Cuadro 1 y Figura 2).

De las 4 vías que no fueron exitosas, en 1 se cateterizó la vena yugular interna contralateral utilizando el abordaje medio, en 2 se realizó la VVC en el mismo lado utilizando el abordaje posterior. En la restante el operador optó por utilizar la vía subclavia. En dos casos (5,9%) se registraron complicaciones, siendo esta la punción arterial accidental. No se evidenció clínicamente la aparición de neumotórax en ninguno de los procedimientos realizados. Se realizó control radiológico en 22 pacientes y en ningún caso se comprobó la aparición de neumotórax u otra complicación.

Abordaje Posterior:

Se registraron 28 vías realizadas por el abordaje posterior, 17 fueron hechas en pacientes de sexo masculino y 11 en pacientes de sexo femenino; se utilizaron la vena yugular interna derecha en 25

pacientes y la vena yugular interna izquierda en 3. Se realizaron para procedimientos de coordinación 18 de las vías y para procedimientos de urgencia 11; las indicaciones fueron: en 25 para control hemodinámico, en 2 por riesgo de embolia aérea y en un caso para un paciente que requería de nutrición parenteral.

De las 28 vías realizadas por este abordaje, 18 de ellas fueron exitosas (64,2%). Se logró canalizar la vena yugular interna de primer intento en 11 pacientes (61,1%) y se requirió 2 o más intentos en 7 pacientes (38,9%). El promedio de intentos fue de 1,50 (Tabla 1 y Figura 2). De las 10 vías que no fueron exitosas, en 3 se utilizó como segunda opción el abordaje medio, lográndose cateterizar la vena en el primer intento. De las restantes, en 1 se utilizó el abordaje posterior del lado opuesto, lográndose canalizar la vena en el primer intento, en 1 se utilizó la vía subclavia y en otra la vía yugular externa, ambas con éxito. No se dispone de los registros de la segunda opción en las restantes 4 vías. Aparecieron complicaciones en 6 de las vías por este abordaje (21,4%), la única complicación fue la punción arterial. No se registraron neumotórax en ninguna de ellas. Se realizó control radiológico en 17 pacientes, sin evidencia de neumotórax u otra complicación.

En suma:

Con el abordaje medio de la vena yugular interna se obtuvo un 88,2% de éxito, comparado con un 64,2% obtenido por el abordaje posterior, diferencia estadísticamente significativa ($p=0,034$).

El éxito se obtuvo en un primer intento en el 93,3% de las vías realizadas por el abordaje medio comparado con un 61,1% con el abordaje posterior ($p=0,009$).

El promedio de intentos realizados con el abordaje medio fue 1,07, siendo de 1,50 para el abordaje posterior.

Discusión.

La utilización de los abordajes medios, y dentro de estos las técnicas que localizan la vena yugular interna en el triángulo de Sedillot, son los más utilizados en el mundo para cateterizar dicha vena. Sin embargo en nuestro país estos son menos utilizados, posiblemente por la impresión de que al puncionarse el cuello en un sector más inferior tendría mayor riesgo de producirse un neumotórax.

En nuestro estudio, el acceso a la vena yugular interna por el abordaje medio resultó ser más exitoso y de más fácil realización que el obtenido por el abordaje posterior, como es evidenciado por un porcentaje de éxito mayor, y la obtención de la vía venosa con más frecuencia en un primer intento. Son muchas las variables que determinan el éxito o no de la colocación de un catéter en la circulación central. Como vimos, esta es esencialmente una maniobra a ciegas basada fundamentalmente en la anatomía normal de la zona a puncionar. Actualmente ha cobrado jerarquía la utilización de medios ecográficos para realización de una VVC, con buenos índices de éxito y una menor frecuencia de complicaciones para la vía yugular interna;³ no así para la vía subclavia, donde se ha visto que no tiene mejores resultados que la técnica a ciegas. De todas formas, aunque en algunos centros se recomienda la realización de las vías centrales guiadas por ecografía, es una técnica que no se encuentra ampliamente disponible en nuestro medio.

La anatomía normal es esencial para lograr canalizar la vena con éxito y sin complicaciones. En un trabajo realizado por Denys,¹⁴ en el cual el autor compara la localización de la vena yugular interna derecha mediante ecografía bidimensional y los reperi anatómicos en el triángulo de Sedillot, se revela que en el 8,5% de 200 pacientes estudiados, la anatomía de la vena yugular interna es suficientemente aberrante como para complicar el acceso por el método a ciegas. El autor no pudo visualizar la vena yugular interna en el 2,5% de los pacientes.

Otro factor importante es la experiencia del operador (más de 50 VVC realizadas),¹¹ siendo uno de los elementos que condiciona el éxito, el número de intentos y la aparición de complicaciones. En nuestro

trabajo dicho requisito no fue tomado en cuenta, ya que la totalidad de los operadores que participaron del estudio tenían menor experiencia con el abordaje medio que con el abordaje posterior, dado que este último, es por lo general el que más habitualmente se utiliza. Sería interesante disponer, en aquellos trabajos donde la experiencia previa en un procedimiento puede condicionar los resultados, de un método objetivo de evaluación de la experiencia o aprendizaje de los mismos, como puede ser el método de la suma acumulativa (Cusum).

Nuestros resultados son similares a los encontrados por Denys, cuando registra un 88,1% de éxito en 302 pacientes, para la técnica a ciegas mediante la punción de la vena yugular interna a nivel del vértice del triángulo de Sedillot. Otros autores, como Troianos,³ encuentran valores de éxito similar, alrededor del 83% para la técnica basada en repères anatómicos.

Existen distintas formas de definir el número de intento para lograr una vía venosa central, algunos artículos se refieren al número de veces que avanza la aguja desde el tejido subcutáneo, por lo que es difícil la comparación entre los distintos trabajos. Nosotros tomamos como criterio las veces que se punciona la piel para poder canalizar la vena, siguiendo los criterios de Silberweig et al.¹⁰ De esta forma es más fácil cuantificar los intentos.

Para el abordaje medio se requirió un menor número de intentos para lograr la VVC cuando se lo compara con el abordaje posterior. Se canalizó exitosamente la vena yugular interna de primer intento en el 93,3% de los casos comparado con el 61,1% en el abordaje posterior. Esto nos demuestra que este abordaje presenta una mayor eficacia en lograr alcanzar la vena yugular interna.

La colocación de un catéter central es una maniobra que no está libre de complicaciones, que varían según el lugar de realización de la VVC. Existen trabajos que muestran una incidencia del 15% de complicaciones cuando se comparan las vías subclavias, yugular interna y femoral.^{6, 7} La vía que presenta una menor frecuencia de complicaciones es la yugular interna, apareciendo estas en el 6,3 a 11,8% de las vías realizadas.^{6, 11} La complicación más frecuente de esta vía es la punción arterial, que se observa en el 6,3 a 9,4% de los pacientes. La punción arterial es más frecuente en la vía yugular interna que en la subclavia, pero de todas formas al poder comprimir la zona de punción la hemostasis se logra más fácilmente.

Nosotros observamos una frecuencia relativa de punción arterial para el abordaje medio de 0,058 (5,8%) y para el abordaje posterior de 0,21 (21,4%), estos resultados no son estadísticamente significativos, probablemente porque el número de vías evaluadas es relativamente pequeño. El abordaje medio permite, mediante la palpación del pulso carotídeo, una mejor topografía de la arteria. La punción se realiza en sentido opuesto al de la carótida, a diferencia con el abordaje posterior, donde la aguja se direcciona medialmente, en el sentido de la arteria. La palpación del pulso carotídeo y desplazamiento medial de la carótida es descrito como método para prevenir su punción, aunque de todas formas no siempre se logra.

La realización de las VVC en la vena yugular interna tiene como ventaja sobre la vía subclavia, que presenta una menor frecuencia de neumotórax, 1,5-3,1%^{11, 15, 19} para la vena subclavia frente a 0,1-0,2%⁶ para la vía yugular interna. Si bien la frecuencia de aparición de esta complicación es baja para cualquiera de los abordajes de la vena yugular interna, cuando ocurre es importante y agrega morbilidad al procedimiento. Uno de los temores que genera la punción de la vena yugular interna en el vértice del triángulo y no en el sector posterior del cuello, es la impresión de que posee una mayor frecuencia de neumotórax, hecho que no se confirma con nuestros datos ni en la literatura consultada, ya que son pocos los trabajos que comparan los abordajes medios con los posteriores. Nuestro trabajo no mostró, en los dos abordajes estudiados, ni clínica ni radiológicamente la presencia de neumotórax; lo que resulta lógico dado el tamaño muestral y la baja frecuencia global de esta complicación.

- **Tabla 1.** Porcentaje de vías venosas centrales exitosas y número de intentos necesarios para los abordajes estudiados.

	Medio	Posterior
Total de Vías	34	28
Éxito	30 (88,2%) ?	18 (64,2%)
Exitosas:		
1 Intento	28/30 (93,3%) ?	11/18 (61,1%)
2 o más Intentos	2/30 (6,7%)	7/18 (38,9 %)
Promedio	1,07	1,50
Complicaciones	2	6

La realización de una radiografía de control cuando se realiza una VVC en la vena yugular interna, solo para evidenciar la presencia de neumotórax, es un tema de controversia. Algunos autores plantean la realización de la radiografía cuando existe algún incidente en la realización de la VVC o alguna sospecha clínica de la presencia de neumotórax, siendo aceptable no realizar control radiológico cuando la vía es colocada en sala de operaciones o por un breve período de tiempo. Queda entonces la indicación de la radiografía de tórax limitada a corroborar donde esta alojada la punta del catéter. Se realizó control radiológico a la mayoría de las vías realizadas, independientemente de la presencia de complicaciones evidenciadas durante el procedimiento, no registrándose la presencia de neumotórax en ningún caso.

La aparición de complicaciones traumáticas es proporcional al número de intentos, cuantas más veces se punciona el cuello mayor es la probabilidad de que aparezcan estas complicaciones.¹¹ Las complicaciones se evidenciaron en las vías que presentaron 2 o más intentos, tanto para el abordaje posterior como el medio. El menor número de intentos realizado con el abordaje medio podría explicar en parte la frecuencia menor de punciones arteriales observadas.

Conclusión.

El abordaje medio mostró ser más eficaz en la cateterización con éxito de la vena yugular interna. La única complicación evidenciada con ambos abordajes fue la punción arterial.

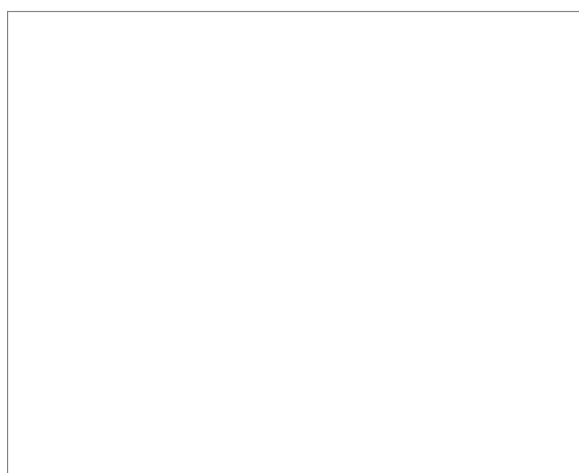


Fig. 1: Punción de la vena yugular interna a nivel del triangulo de Sedillot

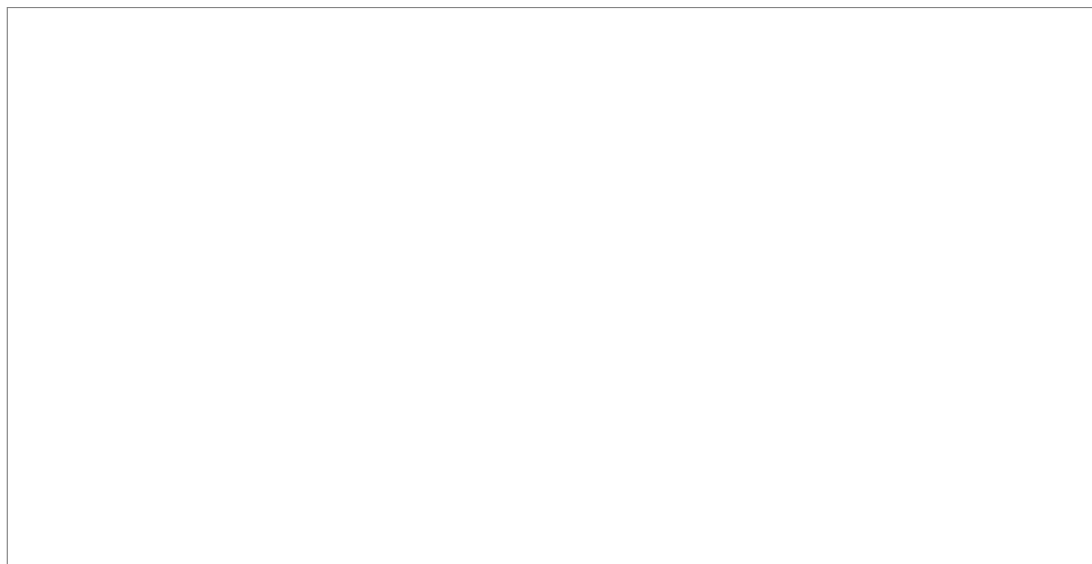


Fig. 2: Numero de vias venosas centrales exitosas y fallidas con los abordajes estudiados

Bibliografía.

1. Manica J. Anestesiología: principios e técnicas. 3.ed . Porto Alegre: Artmed, 2004: 435-437.
2. Bowdle TA. Complicaciones de la vigilancia invasora. In: Clínicas Anestesiológicas de Norteamérica. México: Mc Graw-Hill Interamericana, 2003: 543-551.
3. Troianos CA, Jobes DR, Ellison N. Ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein. A prospective, randomized study. *Anesth Analg* 1991;72(6): 823-6.
4. Hind D, Calvert N, Mc Williams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *Br MedJ* 2003; 327: 361-8.
5. Fernández JM, Orihuela S, Carebonell E. Utilidad de la ecografía para la cateterización venosa central en pacientes en hemodiálisis periódica. *Rev Med Uruguay* 2002; 18: 239-243.
6. McGee D, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348: 1123-33.
7. Del Rio Diez L. Punciones Venosas Centrales: vías y técnicas de abordaje. Buenos Aires: Akadia, 1991.
8. Brinkman AJ, Costley DO. Internal jugular venipuncture. *JAMA* 1973, 223: 182-3.

9. English ICW, Frew RM, Pigott JFG. Percutaneous cannulation of the internal jugular vein. *Thorax* 1969; 24: 496-7.
10. Silberzweig JE, Sacks D, Khorsandi AS, Bakal CW. Reporting standards for central venous access. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11:391-400.
11. Sznajder JI, Zveibel FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterization: failure and complications rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986; 146: 259-261.
12. Kestin IG. A statistical approach to measuring the competence of anaesthetic trainees at practical procedures. *Br J Anaesth* 1995, 75(6): 805-8.
13. Daily PO, Gripe RB, Shumway NE. Percutaneous internal jugular vein cannulation. *Arch Surg* 1970; 101:534-536.
14. Denys BG, Uretsky BF. Anatomical variations of internal jugular vein locations: impact on central venous access. *Crit Care Med* 1991; 19:1516-19.
15. Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, Gregurich MA, Ota DM. Complications and failures of subclavian vein catheterization. *N Engl J Med* 1994; 331: 1735-8.
16. Scott DHT. 'In the country of the blind, the one-eyed man is king', Erasmus (1466-1536). *Br J Anaesth* 1999; 82:820-1.
17. De Oliveira Filho GD. The construction of learning curves for basic skills in anesthetic procedures: an application for the Cumulative Sum Method. *Anesth Analg* 2002; 95: 411-416.
18. Denys BG, Uretsky BF, Reddy PS. Ultrasound-assisted cannulation of the internal jugular vein. A prospective comparison to the external landmark-guided technique. *Circulation* 1993; 87(5): 1557-62.
19. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 286: 700-7.

20. Veenstra DL, Saint S, Saha S, Lumley T, Sullivan SD. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter related bloodstream infection: a meta-analysis. *JAMA* 1999; 281: 261-7.
21. Martin C, Auffray JP, Saux P, Gouin F. Axillary or internal jugular central venous catheterization. *Crit Care Med* 1990; 18(4):400-2.
22. Ruesch S, Walder B, Tramer MR. Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian access – A systematic review. *Crit Care Med* 2002; 30(2): 454-60.
23. Gladwin MT, Slonim A, Landucci DL, Gutierrez DC, Cunnion RE. Cannulation of the internal jugular vein: Is postprocedural chest radiography always necessary?. *Crit Care Med* 1999; 27(9): 1819-1823.
24. Mills SJ, Tomlinson AA. The use of central venous cannulae in neuroanaesthesia. A survey of current practice in the UK. *Anaesthesia* 2001; 56: 465-70.