

RESUMEN

Dentro de los avances tecnológicos de la medicina, que surgen con la finalidad de mejorar los procedimientos, se encuentra la ecografía o ultrasonido. Uno de los usos de esta técnica se encuentra principalmente en el cateterismo, para el que representa la reducción de las complicaciones del procedimiento, no obstante, existen otros factores que lo benefician o entorpecen, los cuales están relacionados con el sitio que se escoge para acceder a la vía venosa. Dos de las venas centrales más usadas en el cateterismo son la yugular interna y la subclavia, cada una de ellas con sus ventajas y desventajas, cuya contraposición constituye el objeto del presente estudio. El mismo se realizó a través de una investigación de tipo documental en la que se recopilaron y revisaron diferentes fuentes digitales. Se encontraron diversos beneficios en el uso de ambos sitios de acceso venoso central, concluyendo que la vena yugular interna es la más usada hasta la actualidad en todo el momento por la reducción de riesgos que constituye en el procedimiento en ese lugar, sin menoscabo de la poca frecuencia del uso de la subclavia y los escasos estudios, lo que la posiciona en un segundo lugar. La evolución clínica del neonato es estable. Se da de Alta.

Palabras Claves: Cateterismo, Yugular Interna, Subclavia, Ecografía, Contraposición.

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

ABSTRACT

Within the technological advances of medicine, which arise in order to improve procedures, is ultrasound or ultrasound. One of the uses of this technique is mainly in catheterization, for which it represents the reduction of the complications of the procedure, however, there are other factors that benefit or hinder it, which are related to the site that is chosen to access to the venous line. Two of the central veins most used in catheterization are the internal jugular vein and the subclavian vein, each with its advantages and disadvantages, the opposite of which is the object of the present study. It was carried out through documentary research in which different digital sources were compiled and reviewed. Several benefits were found in the use of both sites of central venous access, concluding that the internal jugular vein is the most used to date at all times by the reduction of risks that constitutes in the procedure in that place, without undermining the infrequent use of the subclavian and the few studies, which positions it in a second place.

Key Words: Catheterization, Internal Jugular, Subclavian, Ultrasound, Contraposition.

Introducción.

La historia conocida de la inserción de catéteres venosos comenzó en 1929 cuando Forssman se introdujo el mismo un catéter de goma hasta el corazón derecho. En 1945 se comenzó a difundir la medición de la presión venosa central y la administración de alimentación parenteral mediante catéteres de plástico. En 1952, Robert Aubaniac publicó sus experiencias con la canalización de la vena subclavia. A partir de esa fecha y hasta 1985 se describieron todas las técnicas conocidas para el abordaje de la vena cava; en ese año Gouin y Martin introdujeron la punción de la vena axilar en la práctica médica. (Díaz Águila, 2015)

El acceso vascular es un procedimiento donde se inserta un tubo de plástico estéril flexible (catéter) dentro de un vaso sanguíneo para permitir la extracción de sangre o la administración de medicamentos al torrente sanguíneo durante un período de tiempo. (Society of Interventional Radiology (SIR), 2017)

La canalización venosa central (CVC) es una técnica cuyo empleo está creciendo progresivamente a nivel hospitalario debido al aumento de la edad, comorbilidad y gravedad de los pacientes hospitalizados. Algunas de las indicaciones de la CVC incluyen nutrición parenteral total (NPT), administración de fármacos con alta osmolaridad, antibioterapia a largo plazo, quimioterapia, drogas vasoactivas, hemodiálisis, monitorización hemodinámica o imposibilidad de acceso venoso periférico. (Hernández Hernández, Álvarez Antoñana, & Pérez-Ceballos, 2006)

Se calcula que cada año en Estados Unidos más de cinco millones de catéteres venosos centrales son colocados con la técnica convencional; la tasa estimada de complicaciones

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

secundarias al procedimiento es de 15%. Las principales complicaciones son el neumotórax y la punción de la arteria subclavia (12%), cuya frecuencia se incrementa hasta seis veces después de tres intentos fallidos de inserción. El éxito depende de las características propias del paciente y del entrenamiento de quien coloca el catéter; en pacientes con alto riesgo la tasa de fracaso con la técnica convencional es de hasta 70%. (Durán - Briones, 2010)

(Díaz Águila, 2015) describe la historia de los ultrasonidos de la siguiente manera:

Los hermanos Curie fueron los precursores de la generación de ultrasonidos en el laboratorio en 1880; el hundimiento del Titanic en 1912 despertó el interés de los ultrasonidos para detectar hielo en los mares y facilitar la navegación; durante la Primera Guerra Mundial se desarrollaron los radares para descubrir submarinos; en 1942 Dussik introdujo el primer equipo médico de ecografía; posteriormente se fueron desarrollando los equipos hasta que en 1957 se construyó el primer aparato de ecografía obstétrica; desde entonces ha sido intenso el desarrollo de equipos para ecografía, cada vez más precisos, de menor tamaño y fácil manejo que se utilizan en todos los escenarios y especialidades médicas.

Actualmente, el uso del ultrasonido o la ecografía constituye la herramienta más novedosa por medio de la cual se puede acceder las vías venosas, siendo de gran importancia para la medicina de este siglo por cuanto reduce drásticamente las complicaciones que el cateterismo conlleva.

La presente investigación se centra en el cateterismo de las venas yugular interna y subclavia guiado por ecografía, en donde se establecerá un comparativo, es decir, se establecerán

las ventajas y desventajas entre ambos sitios de acceso venoso central, los cuales son los más usados en la medicina actual.

Materiales y Métodos.

Mediante el presente estudio se desarrollaron puntos básicos relacionados con el cateterismo y la ecografía, para centrar la investigación en las ventajas y desventajas del cateterismo por medio de la vena yugular interna contrapuestas a las ventajas y desventajas del cateterismo por la vena subclavia, ambas guiadas por el método de ecografía.

Para su desarrollo se realizó una investigación de tipo documental, sustentada por fuentes documentales digitales, las cuales se recabaron a través de motores de búsqueda tales como Google Académico y Google, garantizando el principio de actualidad y veracidad de la fuente. Se revisaron documentos y artículos científicos provenientes de páginas web, tales como reconocidas revistas de medicina y publicaciones académicas.

Resultados.

“Un cateterismo es la introducción de un catéter (sonda) en un conducto o cavidad corporal. Cuando este catéter se introduce en el corazón, sus arterias o sus venas hablamos de un cateterismo cardíaco”. (Greatty, s.f.)

En este sentido, (Enriquez Vidal, Hernández Cortés, Carrillo Ramírez, & Esponda Prado, 2017) citan a Miller A.H., define la cateterización venosa como “la inserción de un catéter

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

biocompatible en el espacio intravascular, central o periférico, con el fin de administrar líquidos, fármacos, nutrición parenteral y determinar constantes fisiológicas.

Según (Instituto Nacional del Cáncer EEUU, s.f.) un catéter central de acceso venoso es definido como:

Un dispositivo que se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones de sangre. Se introduce un tubo delgado y flexible en una vena; por lo general, debajo de la clavícula. Se guía (entreteje) en una vena grande por encima del lado derecho del corazón que se llama vena cava superior. Se introduce una aguja en una vía de acceso afuera del cuerpo para extraer sangre o administrar líquidos. Un catéter central de acceso venoso se puede dejar en su lugar durante semanas o meses, y ayuda a evitar la necesidad de repetir los pinchazos de aguja. Hay varios tipos de catéteres centrales de acceso venoso.

Según un artículo de (Medicina Vascul, 2017) refiere que pueden ser de dos tipos: centrales o periféricos. “Los accesos venosos centrales involucran cateterismo de los troncos venosos del tórax (venas subclavias, yugulares, troncos braquiocefálicos y vena cava superior) y las venas femorales, ilíacas y cava inferior. Los periféricos involucran las venas del antebrazo y de los pies”.

En el presente estudio analizaremos los accesos venosos centrales en la vena yugular y la subclavia, sin embargo, describiremos con anterioridad el uso de dichos accesos, a objeto de destacar su importancia.

Los accesos venosos centrales se utilizan en diferentes situaciones clínicas; entre las más comunes están: a) infusión de fluidos para reposición de volemia o sangre, b) colocación de catéteres venosos para diálisis, c) colocación de catéteres para infusión de drogas quimioterápicas en forma permanente o por lapsos de tiempo prolongados, d) infusión de drogas irritantes mal toleradas por el sistema venoso superficial de los miembros superiores, como puede ser el potasio hipertónico, entre otros. (Medicina Vascul, 2017)

Se pueden clasificar complicaciones mecánicas, trombóticas e infecciosas. Dentro de las complicaciones mecánicas destacan la punción arterial, hematoma, hemotórax, pneumotórax (principal), los cuales dependiendo del sitio de inserción elegido, presentarán una mayor o menor incidencia siendo esto un factor fundamental en la decisión de la vena. Las complicaciones trombóticas, determinadas principalmente por el sitio de inserción son frecuentes. Alrededor del 15% de los pacientes presentan trombosis asociada a los catéteres al realizar un Eco Doppler. Las complicaciones infecciosas, se dividen en 3 tipos: La infección en el sitio de inserción caracterizada por eritema, calor local, induración, o secreción purulenta en los 2 cm próximos; colonización del catéter caracterizada por el crecimiento de organismo en el catéter demostrado por cultivos cuantitativos o semicuantitativos, y la bacteremia asociada al catéter caracterizada por el aislamiento del mismo organismo en los hemocultivos y en los cultivos cuantitativos o semicuantitativos de catéter, acompañada de síntomas clínicos de bacteremia sin otro foco aparente de infección. La vena subclavia es la que se asocia al menor riesgo de infección (1.2 infecciones por 1000 días de catéter). (Imigo, y otros, 2016)

Ahora bien, presentaremos específicamente las complicaciones que se pueden presentar en los casos específicos de cateterismo a través de las venas yugular y subclavia.

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

Figura 1.

Riesgo de complicación del cateterismo según el sitio de inserción. Adaptado de Graham.

Complicación	Riesgo de complicación según el sitio	
	Vena Yugular Interna	Vena Subclavia
Pneumotórax	< 0.1 a 0.2	1.5 a 3.1
Hemotórax	NA	0.4 a 0.6
Infección tasa x 1000 días catéter	8.6	4
Trombosis tasa x 1000 días catéter	1.2 a 3	0 a 13
Punción arterial	3	0.5
Malposición	Bajo Riesgo	Alto Riesgo

NA: no aplica.

Fuente: Elaboración propia, datos tomados de (Imigo, y otros, 2016)

Nota: La figura anterior muestra el riesgo de complicación del cateterismo según el sitio de inserción, un cuadro adaptado de Graham, donde se contraponen las complicaciones al realizar la inserción del catéter en la vena yugular interna y la vena subclavia.

(MedlinePlus, 2018) define la ecografía como “un tipo de imagen. Utiliza ondas sonoras de alta frecuencia para observar órganos y estructuras al interior del cuerpo. Los profesionales de la salud los usan para ver el corazón, los vasos sanguíneos, los riñones, el hígado y otros órganos”.

“En 1978 fue descrita la primera cateterización guiada por ecografía demostrando la efectividad de ésta y la disminución de las complicaciones mecánicas”. (Imigo, y otros, 2016)

Existen dos formas de abordaje por Ecografía, (Imigo, y otros, 2016) las describen como:

“Abordaje estático: visualiza la anatomía en forma previa y luego se procede a la inserción. Abordaje dinámico: Se realiza en tiempo real, observando durante todo el procedimiento la inserción, siendo éste el más seguro y ampliamente utilizado por especialistas”.

“La guía ecográfica en tiempo real es una alternativa que se ha utilizado en los últimos tiempos, con una tasa de éxitos en la canalización de la VYI superior a las referencias anatómicas y con menor frecuencia de complicaciones”. (Bacallao Méndez, y otros, 2015)

Por otra parte, (Burgos Aragüez, Camejo, & Soler Morejón, 2014) citan a Karakitsos D. y otros, al referirse al Ultrasonido en tiempo real con las siguientes características:

El ultrasonido (US) en tiempo real permite la visualización de la vena a canalizar, así como la anatomía circundante, previa y durante la inserción del catéter, además evidencia trombos a nivel del vaso seleccionado. Al realizar la Cateterización Venosa Central Guiada por Ultrasonido, se reduce sustancialmente el número de punciones, se disminuye la incidencia de complicaciones y el tiempo requerido para la canalización; así como se aprecia un descenso en la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el procedimiento.

Según (Enriquez Vidal, Hernández Cortés, Carrillo Ramírez, & Esponda Prado, 2017) otros beneficios de los cateterismos venosos centrales guiados por ecografía son: Menor incidencia de punciones arteriales accidentales. Menor cantidad de intentos fallidos. Menor

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

tiempo para efectuar el procedimiento. Disminución en hematomas. Reducción de riesgo de infecciones.

Figura 2.

Beneficios vs inconvenientes de la instalación de catéter venoso central guiado por ultrasonido.

Beneficios	Inconvenientes
Visualización de las estructuras vasculares	Necesidad de tecnología
Ubicación óptima de la aguja	Pérdida de habilidades técnicas usando puntos anatómicos
Protección ante la perforación de la pared posterior de la VYI	Falsa sensación de seguridad
Ubicación precisa del catéter	Aumento en el costo de los equipos
Disminución en el tiempo del procedimiento	
Disminución en el número de intentos	
Baja tasa de complicaciones	

Fuente: (Enriquez Vidal, Hernández Cortés, Carrillo Ramírez, & Esponda Prado, 2017)

Nota: La figura 2 muestra los beneficios e inconvenientes de la guía por ultrasonido para la instalación de catéteres venosos centrales (CVC) en un estudio realizado pacientes a los cuales se les intentó colocar un CVC yugular interno por medio de ultrasonido en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Ángeles Pedregal entre el 22 de septiembre de 2015 y el 31 de julio de 2016 por medio de personal capacitado. (Enriquez Vidal, Hernández Cortés, Carrillo Ramírez, & Esponda Prado, 2017)

En 2011 fue publicada en el Journal of American Society of Echocardiography la primera guía para la cateterización vascular guiada por US, de acuerdo con esta, las recomendaciones

para la Cateterismo Venoso Central (CVC) son hechas en tres sitios de acceso vascular, principalmente en adultos y niños. En adultos se señala preferentemente la vena yugular interna. Para la cateterización de la vena subclavia se recomienda el uso del US en pacientes con altos riesgos de complicaciones, con el objetivo de estimar su localización exacta. En edades pediátricas, estas guías recomiendan el uso rutinario del US para la cateterización de la yugular interna y femoral para disminuir la tasa de complicaciones; no hacen mención al acceso de la vena subclavia. (Burgos Aragüez, Camejo, & Soler Morejón, 2014)

Figura 3.

Ventajas del CVC guiado por US a través de las venas Yugular Interna y Subclavia.

Yugular Interna	Subclavia
Posición anatómica	Mejor confort al paciente
Diámetro	Pocas variantes anatómicas
Mínima posibilidad de obstrucción	Escaso colapso en situaciones de hipovolemia
Menor frecuencia de neumotórax	Menores tasas de infección
Menor frecuencia de punción arterial	Bajo nivel de sedación

Fuente: Elaboración propia con información tomada de (Burgos Aragüez, Camejo, & Soler Morejón, 2014)

Nota: La figura muestra las bondades del acceso venoso guiado por ultrasonido tanto de la vena Yugular Interna como de la Subclavia.

Conclusiones.

En líneas generales, el uso del ultrasonido en la cateterización representa un avance sustancial para la medicina por cuanto, gracias a la visión interna de las estructuras vasculares

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

que presenta, disminuye el número de punciones en el procedimiento, la incidencia de complicaciones y el tiempo requerido para la canalización, así como las infecciones.

En cuanto a la zona de abordaje, el cateterismo por medio de la vena yugular interna guiado por ecografía constituye hasta la fecha uno de los más usados para el acceso de las vías venosas centrales, seguido del acceso a través de la vena Subclavia.

Entre las principales ventajas del acceso venoso a través de la yugular interna tenemos la posición anatómica, la cual, con relación a la subclavia representa un beneficio ya que se ubica más fácilmente. Su diámetro oscila entre 11.5 mm la máxima y 5 mm la mínima, esta vena es mucho más grande que la subclavia lo que facilita su uso. Asimismo, estudios han demostrado en la yugular interna una menor frecuencia de neumotórax (por su ubicación anatómica) y de punción arterial, en comparación con la subclavia.

Por otra parte, es importante destacar que el acceso por medio de la subclavia guiado por ultrasonido por su ubicación es más cómodo para el paciente con respecto al área del cuello donde se encuentra ubicada la yugular interna, también presenta pocas variables anatómicas, aunque esta ventaja es un sopesada en la yugular interna por el uso del ultrasonido el cual permite observar la variación que la misma pueda presentar. También estudios han demostrado que el cateterismo a través de la Subclavia genera menos infecciones asociadas.

Independientemente de las ventajas y desventajas entre una y otra vía de acceso, la vena yugular interna, por sus bondades demostradas en múltiples estudios, representa el sitio de acceso más usado en la medicina actual a nivel mundial, no obstante, existen países donde la

preferencia está representada por la subclavia, que por su parte también ofrece ventajas que la yugular no posee.

Una de las desventajas del uso de la subclavia está representado por los escasos estudios que permitan demostrar y asentar sus bondades.

En líneas generales, la guía del ultrasonido para el cateterismo representa un avance sobre las ventajas propias que presentan cada sitio de abordaje, por cuanto permite observar la estructura venosa, su recorrido, diámetro, entre otros y disminuir las complicaciones del procedimiento. Los adelantos tecnológicos en esta materia representan la clave para mejorar los procesos de cateterización independientemente del sitio de acceso, dejando a libertad del profesional de la salud, que la practique, su escogencia no sólo por beneficios propios de la zona sino más bien por la individualización del paciente y sus requerimientos personales.

Este avance podría representar un cambio en la preferencia actual del uso de la vena yugular interna por la subclavia como acceso guiado por ecografía.

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

Bibliografía.

- Bacallao Méndez, R. A., Ávila Guzmán, A., Guerra Ibáñez, G., Ferrer, B., Gutierrez García, F., & Salgado López, J. (2015). Variabilidad anatómica de la vena yugular interna por ecografía en voluntarios sanos y pacientes en hemodiálisis. *Revista Cubana de Medicina*, 54(3). Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol54_3_15/med02315.htm
- Burgos Aragüez, D., Camejo, Y., & Soler Morejón, C. (2014). Cateterización de la vena subclavia guiada por ultrasonido en tiempo real. *Med Mil*, 43(2). Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol43_2_14/mil11214.htm
- Díaz Águila, H. R. (2015). Manual de procedimientos invasivos en Medicina Intensiva y Emergencias. Recuperado de http://www.intramed.net/userfiles/ebook/Manual_medicina_intensiva.pdf
- Durán - Briones, G. (2010). Angio acceso central guiado por ultrasonografía de alta resolución para monitoreo invasivo transanestésico. *Medigraphic*, 78(5), 422. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc105g.pdf>
- Enriquez Vidal, A., Hernández Cortés, C., Carrillo Ramírez, S., & Esponda Prado, J. (2017). Instalación de catéter venoso central por ultrasonido. Experiencia de la Unidad de Terapia Intensiva el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 15(2), pp 118-122. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am172f.pdf>
- Greatty, O. (s.f.). Arterias y Venas. Recuperado de <http://arteriasyvenas.org/index/cateterismo/>
- Hernández Hernández, M. A., Álvarez Antoñana, C., & Pérez-Ceballos, M. (2006). Complicaciones de la canalización de una vía venosa central. *Revista Clínica Española*, 206(1). Recuperado de <http://www.revclinesp.es/es/complicaciones-canalizacion-una-via-venosa/articulo/13084771/>
- Imigo, F., Elgueta, A., Castillo, E., Fonfach, C., Celedón, E., Mansilla, E., & Lavanderos, J. (2016). Acceso venosos centrales. *Cuadernos de Cirugía*. 25, pp 52-58. Recuperado de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v25n1/art08.pdf>
- Instituto Nacional del Cáncer EEUU. (s.f.). Diccionario de cáncer. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/cateter-central-de-acceso-venoso>

Accesos por yugular interna vs subclavia guiados por ecografía

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Leonardo Ramírez Burgos; José Luis Acosta Hernández; Danny Fernando Silva Cevallos

Medicina Vascular. (2017). Medicina Vascular: médicos especialistas. Argentina Recuperado <http://www.medicinavascularweb.com.ar/acceso.html>

MedlinePlus. (2018). MedlinePlus. Estados Unidos. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ultrasound.html>

Society of Interventional Radiology-SIR. (2017). Radiologyinfo.org. Recuperado de https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=vasc_access