

Seguridad de la implantación de catéteres yugulares para hemodiálisis y utilidad de la radiografía P-A de tórax posprocedimiento

Safety related to the implantation of jugular catheters for hemodialysis and usefulness of PA chest Xrays post procedure

CÉSAR A. RESTREPO, JOSÉ ARNOBY CHACÓN, DUVÁN MAURICIO VILLOTA • MANIZALES

Resumen

Objetivo: determinar la seguridad de la implantación de catéteres yugulares transitorios bilumen para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal, quienes requieren terapia dialítica y la necesidad de la radiografía posteroanterior (P-A) de tórax posprocedimiento.

Diseño: estudio observacional descriptivo.

Lugar: Unidades Renales de RTS Ltda. sucursal Caldas (Hospital Santa Sofía y Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la Cruz Roja).

Pacientes: todos los pacientes con enfermedad renal, en quienes fue necesario practicarles terapia hemodialítica, para la cual fue imprescindible la implantación de un catéter yugular, contarán con registro médico de los eventos y complicaciones que se presentaron durante el procedimiento, se hubiesen practicado subsecuentemente control con radiografía P-A de tórax y se tuviese informe por el radiólogo o el médico que practicó el procedimiento de los hallazgos encontrados en la radiografía P-A de tórax. Se excluyeron pacientes con enfermedad renal, a quienes se les hubiese insertado catéteres yugulares con ayuda de imágenes diagnósticas (ecografía o fluoroscopia).

Métodos: se analizaron las variables edad, sexo, raza, índice de masa corporal (IMC), procedencia, etiología de la falla renal, tiempo de evolución de la enfermedad, indicaciones para la inserción, prioridad de la inserción del catéter, tipo de catéter insertado, número de punciones, médico que practicó el procedimiento y comorbilidades del paciente.

Se identificaron los eventos considerados complicados y si presentaban alguna relación con las variables analizadas y comorbilidades. Se establecieron los hallazgos en la radiografía P-A de tórax, y su correlación con la descripción del operador en cuanto a las dificultades que se presentaron en el procedimiento.

Se realizó un análisis bivariado. Las variables dependientes e independientes se clasificaron en escala de medición nominal.

Resultados: se revisaron 774 historias clínicas. Se excluyeron 562 por ausencia de variables e ilegibilidad de anotaciones, quedando para análisis 245 inserciones en 212 pacientes.

119 hombres (56,1%), 97 pacientes mayores de 55 años (45,7%). 212 (97,1%) pacientes tenían diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC) y a quienes se les realizaron 238 procedimientos. siete pacientes (2,85%) tenían insuficiencia renal aguda (IRA). En las indicaciones para la inserción del catéter central en pacientes con ERC el síndrome urémico crónico ocupó el primer lugar y en pacientes con IRA la encefalopatía urémica. El médico internista nefrólogo realizó el mayor número de inserciones (n=207, 84,5%). En 245 inserciones se describieron 17 eventos importantes correspondientes al 6,9% del total de procedimientos. En nueve pacientes se reportaron múltiples punciones (mayor de 3). La radiografía de tórax de control posimplantación del catéter permitió detectar cuatro complicaciones, correspondiente al 1,6% de los procedimientos de las cuales ninguna fue fatal.

No se encontró asociación entre las variables analizadas con el evento/ complicaciones. No se encontró asociación entre el IMC y las múltiples punciones.

Dr. César A. Restrepo Valencia: Internista Nefrólogo, Director Científico de RTS Ltda. Sucursal Caldas, Profesor Asistente Universidad de Caldas; Dr. José Arnoby Chacón Cardona: Médico, Msc, Microbiólogo, Profesor Asociado Universidad de Caldas; Dr. Duván Mauricio Villota R.: Residente III de Medicina Interna, Universidad de Caldas.

Correspondencia: Dr. César A Restrepo Valencia. RTS Ltda Sucursal Caldas, Hospital Santa Sofía, Manizales-Caldas, Colombia-Sur América. Carrera 28B No. 71ª-56 Edificio Los Olivos tercer piso. Teléfonos: 5768871572 5768891022 y 5768892211. Fax: 5768876692.

e-mail: carvel@telesat.com.co

Recibido: 18/XII/07 Aceptado: 26/III/08

Conclusiones: la implantación de catéteres yugulares es un procedimiento fácil de llevar a cabo, con bajo número de eventos y complicaciones. La radiografía P-A de tórax aporta poca información cuando el procedimiento es libre de complicaciones. (*Acta Med Colomb 2008; 33: 68-74*).

Palabras claves: *catéter yugular, eventos, complicaciones, radiografía PA de tórax.*

Abstract

Objective: to determine how safe the implantation of transient double lumen jugular catheters is for hemodialysis in patients with renal disease, and who require dialysis therapy and Posterior Anterior (PA) chest X-Ray post procedure.

Design: observational descriptive study.

Site: renal units at RTS Ltda. Sucursal Caldas (Hospital Santa Sofía y Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la Cruz Roja).

Patients: all patients with renal disease in whom it was necessary to do hemodialytic therapy with implantation of a jugular catheter, with medical records of the events and complications that occurred during the procedure, with subsequent control AP chest XRay and that showed reports made by the radiologist or physician who carried out the procedure, about the findings in the chest XRay. Patients with renal disease, in whom jugular catheters had been inserted:

Methods: variables such as age, gender, race, body mass index (BMI) etiology of the renal failure, time of evolution of the disease, indications for insertion, priority of catheter insertion, type of catheter inserted, amount of punctures, physician who carried out the procedure and patient's co-morbidities were analyzed.

The events considered as complicated were analyzed as well as if there was any relationship with co-morbidities and the analyzed variables. Findings in the PA chest X-Ray were recorded and their relationship with the difficulties encountered during the procedure.

A bi-variance analysis was done. The dependent and independent variables were classified in the nominal measurement scale.

Results: 774 clinical histories were reviewed. 562 were excluded due to lack of variables and impossibility to read the notes. Men older than 55 (45,7%). 212 (97,1%) patients with diagnosis of chronic renal disease (CRD) and in whom 238 procedures were carried out. seven patients (2,85%) had acute renal failure (ARF). The first indication for central catheter insertion was in patients with chronic uremia syndrome as well as in patients with IRA uremia encephalopathy. The internist nephrologists did most of the insertions (n=207, 84,5%). In 245 insertions 17 important events were described which corresponded to 6,9% of the procedures. Multiple punctures (more than 3) were reported in nine patients. The post implantation chest X-Ray made it possible to detect 4 complications, meaning 1,6% of the procedures, of which none of them was fatal.

No association with the event/complications was found in the variables analyzed. No association between IMC and multiple punctures.

Conclusions: the implantation of jugular catheters is an easy procedure with a low rate of events or complications. PA X-Ray provides little information when the procedure is free of complications. (*Acta Med Colomb 2008; 33: 68-74*).

Key words: *jugular catheter, complications, PA chest X-Ray.*

Introducción

La inserción de catéteres centrales es actualmente un procedimiento común en las unidades renales, bien sea para el inicio de terapia hemodialítica, o por el cambio de terapia dialítica en pacientes quienes previamente se encontraban en diálisis peritoneal. Se han usado muchas vías para la inserción de accesos venosos centrales. En situaciones agudas los nefrólogos prefieren canalizar la vena femoral por su bajo riesgo de complicaciones y para accesos más prolongados se privilegia la vena yugular interna, la cual es de fácil accesibilidad y con bajas posibilidades de generar

estenosis venosa central, la cual se presenta frecuentemente al utilizar la vía subclavia (1), dificultando posteriormente el funcionamiento de fístulas arteriovenosas. Esta última ruta es comúnmente utilizada por médicos generales y especialistas no nefrólogos, pero es con la que se reporta el más alto riesgo de generar complicaciones del tipo hemotórax y neumotórax, como lo demuestra un reciente estudio en el cual se observó que esta vía conlleva un neumotórax fatal por cada 3.000 catéteres insertados (2-5). Otras complicaciones de la inserción por cualquier ruta incluyen punción de la arteria adyacente, sangrado local, hematomas com-

presivos, embolismo aéreo, arritmias cardíacas, daño del conducto torácico y generación de fístulas arteriovenosas (6, 7). Estas complicaciones son más frecuentes en pacientes de alto riesgo como obesos, niños, aquellos que requieren inserciones en eventos de emergencia y quienes tienen anomalías de la coagulación. La técnica usada, la experiencia del profesional que inserta el catéter y el número de punciones practicadas, son factores relacionados con las complicaciones observadas (8, 9).

El posicionamiento del catéter en la vena cava superior vía vena yugular interna usualmente se corrobora con una radiografía posteroanterior (P-A) de tórax, para lo cual muchas instituciones tienen protocolos que requieren toma de la radiografía de tórax para confirmar la posición del catéter (10). Este procedimiento en ocasiones retarda el inicio de la terapia para la cual se insertó el catéter, puesto que requiere trasladar el paciente hacia el sitio donde se cuenta con el recurso radiológico o se debe esperar la llegada del equipo de rayos X portátil. Recientes estudios sugieren que la radiografía P-A de tórax no es necesaria después de la inserción de catéteres en vena yugular interna guiada o no por imágenes (ecografía o fluoroscopia) con fines diferentes a la hemodiálisis (4, 10-14), de lo cual resulta importante determinar el costo-beneficio de la realización de radiografías de control en los pacientes sometidos a inserción de catéteres centrales.

En Colombia, al igual que en muchos otros sitios en el mundo, se inserta una gran cantidad de catéteres centrales con los mismos propósitos (15), tanto en pacientes con falla renal como en otros pacientes que requieren accesos vasculares; sin embargo, no se ha establecido la seguridad de la implantación de catéteres en vena yugular interna, las complicaciones asociadas al procedimiento, ni la utilidad de la radiografía de tórax de control posinserción del catéter. Estas son las razones por las cuales se decidió realizar este estudio, recogiendo y analizando la experiencia de un grupo de médicos intervencionistas, esperando que sus resultados animen a otros colegas a trabajar en el abordaje de esta ruta para implantar catéteres venosos centrales.

Los beneficios académicos esperados de este estudio se reflejarán en la posibilidad de establecer los contenidos mínimos de la enseñanza para las personas dedicadas a la inserción de catéteres centrales, en relación con el tiempo y las características del entrenamiento y el número mínimo de procedimientos que se deben realizar en forma supervisada antes de acceder a su certificación, estrategia que ya se cumple en otros países (16). Igualmente, las instituciones podrán adoptar protocolos para inserción de catéteres centrales, determinar su seguridad y establecer la relación costo-efectividad del procedimiento.

Material y métodos

Se estudiaron los pacientes de RTS Ltda. sucursal Caldas incluidos en la base de datos desde junio de 1998 hasta diciembre de 2006, quienes requirieron los servicios de terapia hemodialítica. Los criterios de inclusión fueron:

1. Pacientes con falla renal a quienes se les insertó un catéter bilumen en la vena yugular interna derecha o izquierda por abordaje anterior y a quienes se les hubiese practicado un control con radiografía posteroanterior de tórax.
2. Registro escrito por el médico de la posición en la que quedó el catéter.
3. Registro médico de los eventos y complicaciones que se presentaron durante el procedimiento.
4. Reporte de los hallazgos encontrados en la radiografía P-A de tórax, efectuado por el radiólogo o el médico que practicó el procedimiento

Se excluyeron pacientes con falla renal a quienes se hubiese insertado catéteres bilumen en la vena yugular interna derecha o izquierda por abordaje anterior con ayuda de imágenes diagnósticas (ecografía o fluoroscopia).

Se analizaron las variables demográficas (edad, sexo, raza, índice de masa corporal, procedencia) y clínicas (etiología de la falla renal, tiempo de evolución de la enfermedad, indicaciones para la inserción, prioridad de la inserción del catéter, tipo de catéter insertado, número de punciones, médico que practicó el procedimiento, supervisión durante la inserción y comorbilidades).

El índice de masa corporal (IMC) se calculó por la fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 (\text{metros}).$$

Su utilización se basó en su fácil determinación y alta correlación con el porcentaje de grasa corporal (17). Este índice permitió clasificar a los pacientes de acuerdo con el valor obtenido así: menor de 18,5 = "bajo peso"; 18,5-24,9 = "normal", 25-30 = "sobrepeso", de 30-39,9 = "obeso" y mayor de 40 = "obesidad mórbida" o "súper obesidad". Su estimación se consideró importante puesto que se ha sugerido una correlación positiva entre el IMC y el riesgo de presentar complicaciones asociadas a la implantación de catéteres centrales.

Se solicitó al paciente o sus familiares la autorización para la revisión de sus historias clínicas por el grupo de investigadores, las cuales se encontraban en el archivo de RTS Ltda. sucursal Caldas.

Se identificaron los eventos considerados complicados, las comorbilidades del sujeto y su relación con las variables analizadas. Se establecieron los hallazgos en la radiografía PA de tórax y su correlación con la descripción del operador, frente a las dificultades que se presentaron en el procedimiento.

El análisis estadístico se realizó de acuerdo con el tipo de variables: las variables cuantitativas mediante promedios y desviación estándar y las cualitativas mediante proporciones. La variable dependiente – complicaciones – se clasificó en escala nominal. Se elaboró una base de datos en el programa EPIINFO versión 6.04d (desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)) y el programa Epidat 3.1, para

el análisis de variables. Igualmente se usaron tablas dinámicas con la aplicación Excel 2002 incluida en el software de Microsoft Office 2002®. La técnica para implantación de catéteres en vena yugular interna por abordaje anterior está descrita ampliamente en el capítulo de accesos para catéteres venosos del Handbok of Dialysis (18) y fue la utilizada por los diversos operadores. Detalles de la anatomía en la región del cuello y el sitio de punción para acceder a la vena yugular interna se observarán en las Figuras 1 y 2.

Resultados

Se revisaron 774 historias clínicas como unidad de muestreo y el procedimiento de inserción del catéter venoso como unidad de análisis.

En el proceso de recolección de la información se encontró que las historias clínicas carecían de datos de la procedencia del paciente, el peso y el IMC. En algunos casos se detectó

ilegibilidad en las evoluciones así como en los reportes de las radiografías de tórax realizados en manuscrito. Con base en lo anterior se decidió excluir 562 historias clínicas, quedando para análisis 212 pacientes en quienes se realizaron 245 inserciones, debido a que hubo pacientes sometidos a más de una inserción a lo largo de su enfermedad. 180 pacientes (73,5%) tuvieron una sola inserción, 31 pacientes (25,3%) dos inserciones y un paciente (0,4%) tres procedimientos.

Las características demográficas y clínicas se presentan en la Tabla 1. La distribución por edad muestra que el mayor número de pacientes estuvo en el grupo de 66 y más años con 52 pacientes (24,52%). El grupo étnico más frecuente fue el de mestizos 158/212 (74,52%) y la procedencia urbana fue de 143/212 (67,45%). La insuficiencia renal crónica fue el tipo más frecuente entre los pacientes 205/212 (96,6%).

Entre las causas de enfermedad renal crónica (ERC) la hipertensión arterial ocupó el primer lugar con el 32,8% de los casos, nefropatía diabética segundo con el 31,1%, hipertrofia prostática benigna (HPB) tercero con el 8,4% y etiología desconocida cuarto lugar con el 7,8% (Tabla 2).

La insuficiencia renal aguda (IRA) fue más comúnmente desencadenada por sepsis.

En las indicaciones para la inserción del catéter central en pacientes con ERC el síndrome urémico crónico ocupó el primer lugar con el 31,9% seguida por sobrecarga volumétrica e hiperpotasemia. En pacientes con IRA fueron en su orden la encefalopatía urémica, acidosis metabólica, sobrecarga volumétrica e hiperpotasemia (Tabla 3).

El médico internista nefrólogo fue el profesional que realizó el mayor número de inserciones con un total de 207 (84,5%), luego el internista neumólogo 24 (9,8%), cirujano general 9 (3,7%) y finalmente el médico internista 5 inserciones (2,0%).

En 245 inserciones se encontraron descritos un total de 17 eventos importantes correspondiente al 6,93 del total de

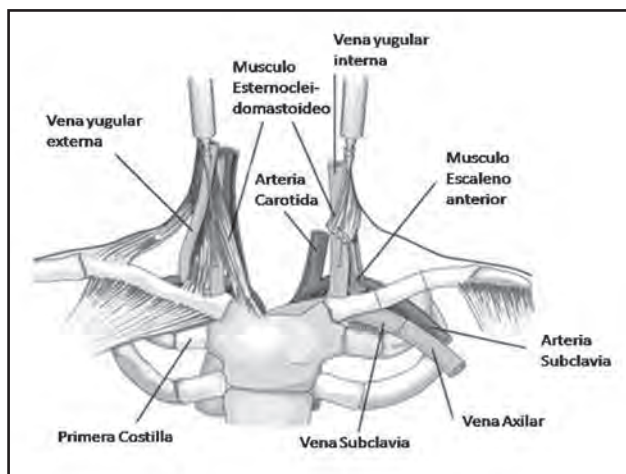


Figura 1. Anatomía del cuello. Tomado y traducido al español de: Lau E W. Upper body venous Access for transvenous lead placement-review of existent techniques. PACE 2007; 30: 901-9.

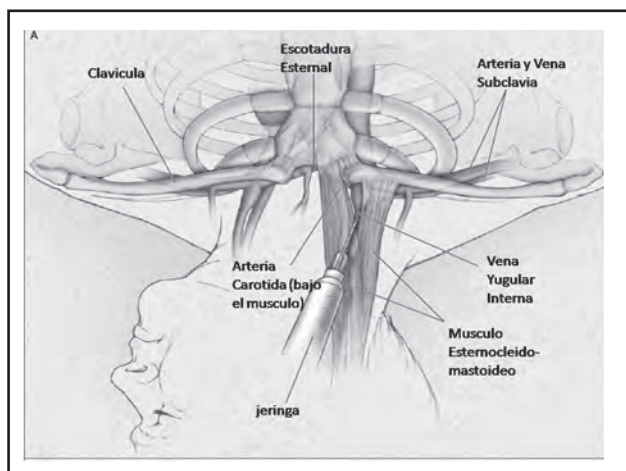


Figura 2. Técnica para cateterizar la vena yugular interna. Tomado y traducido al español de: McGee D C. Preventing complication of central venous catheterization. N Engl J Med 2003; 348: 1123-33.

Tabla 1. Variables demográficas e inserciones.

Variables	Número	Porcentaje (%)
Total pacientes	212	100
Hombres	119	56,1
Mujeres	93	43,9
Total inserciones	245	100
Número de inserciones		
Una	180	84,6
Dos	31	15,0
Tres	1	0,4
Edad e inserciones		
15-25	12	5,7
26-35	24	11,3
36-45	41	19,3
46-55	38	17,9
56-65	45	21,2
66 y más	52	24,5
Total	212	100

Tabla 2. Etiología de la falla renal.

Etiología de la falla renal	Insuficiencia Renal			
	Crónica		Aguda	
	No.	Porcentaje (%)	No.	Porcentaje (%)
Hipertensión arterial	78	32,8		
Nefropatía diabética	74	31,1		
Hipertrofia prostática benigna	20	8,4		
Desconocida	19	8,0		
Glomerulonefritis crónica	13	5,5		
Uropatía obstructiva crónica	12	5,0		
Lupus eritematoso sistémico	6	2,5		
ERPQ	5	2,1		
Nefritis intersticial crónica	4	1,7		
Pielonefritis crónica	1	0,4		
Riñón de mieloma	1	0,4		
TBC de vías urinarias	1	0,4		
Hiperuricemia crónica	1	0,4		
Tumor renal	1	0,4		
Poliangéitís microscópica	1	0,4		
Necrosis cortical bilateral	1	0,4	1	14,3
Asociada a sepsis			3	42,8
Crisis hipertensiva			1	14,3
Nefritis intersticial aguda			1	14,3
Uropatía obstructiva por tumor de vías urinarias			1	14,3
TOTAL	238	100,0	7	100,0

procedimientos, se informaron en nueve pacientes múltiples intentos o punciones (mayor de tres) (Tabla 4).

La radiografía de tórax de control rutinaria posimplantación del catéter permitió detectar cuatro complicaciones, correspondiente al 1,6% de los procedimientos. Se observaron dos catéteres insertados en la vena yugular interna izquierda con migración errática hacia la vena yugular interna derecha y en posición ascendente del catéter (Figura 3) y dos casos de neumotórax derechos (Tabla 4). Ninguna de estas complicaciones mecánicas fue fatal. En 241 inserciones no se detectó



Figura 3. Migración errática hacia la vena yugular interna derecha en un catéter insertado en la vena yugular interna izquierda.

Tabla 3. Indicaciones para inserción de catéteres.

Indicaciones de inserción	Insuficiencia Renal			
	Crónica		Aguda	
	No.	Porcentaje (%)	No.	Porcentaje (%)
Hipertensión arterial	78	32,8		
Síndrome urémico crónico	76	31,9		
Sobrecarga volumétrica	40	16,8	1	14,28
Hiperpotasemia	32	13,4	1	14,28
Acidosis metabólica	29	12,2	2	28,57
Disfunción fístula AV	17	7,1		
Peritonitis refractaria	16	6,7		
Infección catéter hemodiálisis	16	6,7	1	14,28
Cirugía abdominal (Pcte. en DP)	3	1,3		
Disfunción catéter hemodiálisis	3	1,3		
Infección crónica del túnel en DP	2	0,8		
Infección fístula AV	1	0,4		
Disfunción catéter DP	1	0,4		
Encefalopatía urémica	0	0	2	28,57
TOTAL	238	100,0	7	100,0

DP= diálisis peritoneal.

Tabla 4. Eventos en la inserción.

	Casos	Porcentaje (%)
Eventos en la inserción		
Ninguna	228	93,1
Múltiples punciones	9	3,7
Punción arterial	3	1,2
Disnea	2	0,8
Dolor en hemicuello	1	0,4
Detección de fibrosis del túnel	1	0,4
Hematoma local	1	0,4
TOTAL	245	100,0
Complicaciones detectadas por RX de tórax		
Ninguna	241	98,4
Catéter yugular interna izquierda migración errática	2	0,8
Neumotórax derecho	2	0,8
TOTAL	245	100,0

ninguna complicación mediante la radiografía de tórax, lo cual corresponde al 98,4% de los procedimientos.

No se encontró asociación entre las variables: sexo, operador y complicaciones. Al momento de analizar los eventos durante la inserción de los catéteres y los operadores, se encontró que se presentó un mayor número de complicaciones cuando la inserción fue realizada por el grupo de nefrólogos, ya que en este grupo hubo 14 eventos correspondiente al 82,34% del total, pero al analizar el número total de catéteres implantados por ellos (207) 14 eventos sólo correspondieron al 6,76%. Le siguen el médico internista

neumólogo con dos eventos (11,76%) y el cirujano general con un evento (5,88%).

En cuanto a la distribución de las complicaciones evidenciadas mediante la radiografía de tórax, entre los operadores, se encontró que dos inserciones fueron realizadas por el grupo de nefrólogos, uno por internista y uno por cirujano general. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de complicaciones en la radiografía de tórax y el operador.

Al analizar los eventos descritos durante la inserción y las complicaciones detectadas mediante la radiografía de tórax, se encontró que entre 228 casos en que no hubo descripción de eventos, en dos su detección fue por la radiografía. De 17 eventos que se describieron en la inserción, en dos de ellos se documentaron complicaciones en la radiografía de tórax. En las nueve inserciones con múltiples punciones, la radiografía de tórax no mostró ninguna complicación.

En los pacientes que presentaron algún tipo de evento durante la inserción o que se les hubiera detectado complicaciones en la radiografía de tórax, seis (35,2%) eran diabéticos, seis (35,2%) hipertensos crónicos, tres (17,6%) con hipertrofia prostática benigna, uno (5,9%) con amiloidosis y uno (5,9%) con falla renal aguda asociada a sepsis.

No se encontró asociación entre los eventos y complicaciones mostradas en la radiografía de tórax y el lado de la inserción.

Se encontró que el mayor número de inserciones se realizó en pacientes con IMC normal (65,7%). El menor número de inserciones se realizó en pacientes obesos y con obesidad mórbida. El mayor número de complicaciones durante la inserción se presentó en el grupo de pacientes con IMC normal (14 eventos, 82,3%), haciendo notar que los intentos múltiples se presentaron en este grupo de pacientes. El menor número de eventos se presentó en pacientes con bajo peso (1/17 = 5,9%). La radiografía de tórax mostró dos complicaciones por cada grupo de normales y en sobrepeso según el IMC (OR=0.76, IC95% 0.28 – 2.03).

Discusión

Ningún médico durante su ejercicio profesional ha sido ajeno a la necesidad de practicar la implantación de un catéter venoso central. La ruta ideal por utilizar es controversial, pero muchos recomiendan aquella con la cual están familiarizados, proceso que se inicia desde su formación académica y se concreta en los años de internado y residencia.

En Estados Unidos se reportan anualmente más de cinco millones de implantaciones de catéteres centrales (4, 19). Las indicaciones más frecuentes son: monitoreo hemodinámico, administración de medicamentos, plasmaféresis, aféresis, hemodiálisis y terapias continuas lentas. La resucitación volumétrica ocasionalmente requiere el uso de catéteres centrales, debido a que líneas periféricas bien ubicadas permiten la administración de grandes cantidades de líquidos.

El acceso femoral es de poco uso, debido posiblemente al temor de generar infecciones al puncionar un área que

normalmente está colonizada por gran variedad de bacterias, lo cual también dificulta la permanencia de los catéteres en esa zona a largo plazo, aunque se destaca su fácil acceso y su valor en situaciones de urgencia (20-22).

En los vasos del cuello la ruta más comúnmente utilizada por médicos no nefrólogos es la subclavia, a pesar de ser la que tiene mayor morbilidad como ha sido demostrado en varios estudios (2, 3, 23). La canalización de la vena yugular interna es practicada de rutina sólo por un pequeño grupo de especialistas (principalmente nefrólogos) y el temor a su punción radica principalmente en su vecindad con la cúpula pleural, de ahí la importancia de dar a conocer los resultados de la experiencia de un grupo de médicos que a diario practica este procedimiento.

Otros tipos de accesos son exóticos y están restringidos a pacientes en quienes se agotaron las rutas clásicas y requieren la participación de médicos con experiencia en su canalización (24, 25).

En este estudio se encontró un bajo número de eventos o complicaciones durante la inserción de catéteres en vena yugular interna, 17 en total, equivalente al 6,9% de todos los procedimientos y un número de cuatro complicaciones detectadas en la radiografía P-A de tórax, correspondiente al 1,6% de ellos.

El evento que se presentó en mayor número fue la punción múltiple, y las complicaciones más frecuentes fueron el neumotórax derecho y el catéter en la vena yugular interna izquierda con migración errática hacia la yugular interna derecha y posición ascendente del catéter. La punción múltiple se practicó principalmente por el grupo de médicos internistas nefrólogos, el cual también fue el que llevó a cabo el mayor número de procedimientos, aunque es de destacar que este evento no se asoció con un aumento en la incidencia de complicaciones. Las anteriores observaciones no se correlacionan con las descritas por otros grupos, en los cuales las probabilidades de complicaciones mecánicas estuvieron directamente relacionadas con el número de punciones, siendo la recomendación universal no insistir en la canalización de un vaso después de tres punciones (2, 3).

No hubo diferencias estadísticamente significativas en eventos, complicaciones y hallazgos radiológicos en relación al sexo de los pacientes, médico que practicó el procedimiento, lado del cuello puncionado, ni el IMC.

Este último aspecto es importante, puesto que en la literatura internacional se sugiere que los pacientes con IMC subnormal, obesos o con obesidad mórbida tienen mayor número de complicaciones, tanto durante la inserción de catéteres como en los hallazgos reportados en la radiografía de tórax (3). Se concluye que la implantación de catéteres centrales en la vena yugular interna derecha o izquierda es un procedimiento que porta bajo riesgo de complicaciones, las cuales pueden ser inferiores a la de otras rutas, recomendándose que como parte del proceso de formación de médicos generales y especialistas se incluya el entrenamiento para acceder a esta vía de acceso. Indudablemente

por su baja tasa de complicaciones la ruta femoral es la ideal para implantar un catéter central en pacientes agudos, pero el acceso yugular se debe constituir en la primera elección en pacientes crónicos, limitándose la ruta subclavia y otras menos frecuentes a pacientes especiales. En nuestra opinión y con base en los resultados del actual estudio, consideramos que la radiografía de tórax posimplantación de catéteres yugulares no debe constituirse en una conducta obligada en pacientes en los cuales el catéter unilumen fue de fácil implantación, de tal forma que el riesgo de mal posición puede ser inferior a la necesidad de su uso como en casos de urgente reposición volumétrica o administración de medicamentos; en cambio, cuando el catéter es bilumen o trilumen, y se requiere para monitoreo hemodinámico o terapias dialíticas, es imprescindible su práctica, puesto que se debe verificar la correcta ubicación de la punta del catéter y asegurar que los orificios arteriales y venoso del catéter estén en la dirección adecuada que evite la recirculación sanguínea o que dé lugar a informaciones erróneas en monitoreos de presión intraluminal.

Finalmente, es recomendable que todas las IPS sistematizen sus historias clínicas (como se realiza en los últimos años en RTS Ltda. sucursal Caldas), lo cual evita la ilegibilidad de los procedimientos, permitiendo que estudios como el actual cuenten con un número mayor de historias clínicas confiables para recolección de datos.

Referencias

1. Clark DD, Albina JE, Chazan JA. subclavian vein stenosis and thrombosis: A potential serious complication in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1990; **15**: 265-268.
2. 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.
3. McGee, DC, Gould, MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; **348**: 1123-33.
4. Van Beek EJR. Routine chest radiographs following central line insertion: not always necessary. *Chest* 2005; **127**: 10-2.
5. Callum KG, Whimster F, Dyet JF. The report of the National confidential enquiry into perioperative deaths for interventional vascular radiology. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001; **24**: 2-24.
6. Tan PL, Gibson M. Central venous catheters: the role of radiology. *Clinical Radiology* 2006; **61**: 13-22.
7. Fan PY, Schwab SJ. Vascular access: concepts for the 1990s. *J Am Soc Nephrol* 1992; **3**: 1-11.
8. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztejn S. Central vein catheterization. Failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986; **146**: 259-61.
9. Bailey S, Shapiro SB, Mone MC, Saffle JR, Morris SE, Barton RG. Is immediate chest radiograph necessary after central venous catheter placement in a surgical intensive care unit?. *Am J Surg* 2000; **180**: 517-22.
10. Lessnau KD. Is Chest Radiography Necessary After Uncomplicated Insertion of a Triple-Lumen Catheter in the Right Internal Jugular Vein, Using the Anterior Approach?. *Chest* 2005; **127**: 220-3.
11. Caridi JG, West JH, Stavropoulos SW, Hawkins IF Jr. Internal jugular and upper extremity and central venous access in interventional radiology: Is a post-procedural chest radiograph necessary?. *AJR Am J Roentgenol* 2000; **174**: 363-6.
12. Chang TC, Funaki B, Szymiski GX. Are routine chest radiographs necessary after image guided placement of internal jugular central venous access devices? *AJR Am J Roentgenol* 1998; **170**: 335-7.
13. Connell J, Parekh NS. Chest radiography and catheterization. *Chest* 2006; **129**: 499.
14. Puls LE, Twedt CA, Hunter JE, Langan EM, Crane M. Confirmatory chest radiographs after central line placement: are they warranted? *South Med J* 2003; **96**: 1138-41.
15. Páez A, Chaves A, Celis E, Raffan F, Echeverry PS. Comparación de la incidencia de complicaciones entre residentes y especialistas en la cateterización venosa central en un hospital universitario. *Rev Col Anest* 2006; **34**: 89-93.
16. Ramakrishna G, Higano, ST, McDonald, FS, Schultz, HJ. A curricular initiative for internal medicine residents to enhance proficiency in internal jugular central venous line placement. *Mayo Clin Proc* 2005; **80**: 212-8.
17. Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991; **65**: 105-14.
18. Allon M, Work J. Venous catheter Access for hemodialysis. En: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS eds. Handbook of dialysis. 4a ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2007.p87-104.
19. Raad I. Intravascular catheter related infections. *Lancet* 1998; **351**: 893-8.
20. Maya ID, Allon M. Outcomes of tunneled femoral hemodialysis catheters: comparison with internal jugular vein catheters. *Kidney Int* 2005; **68**: 2886-9.
21. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN. Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: a prospective study. *Kidney Int* 2000; **58**: 2543-5
22. Kirkpatrick WG, Culpepper RM, Sirmon MD. Frequency of complications with prolonged femoral vein catheterization for hemodialysis access. *Nephron* 1996; **73**: 58-62
23. Eisen LA, Narasimhan M, Berger JS, Mayo PH, Rosen MJ, Schneider RF. Mechanical complications of central venous catheters. *J Intensive Care Med* 2006; **21**: 40-6.
24. Weeks SM. Unconventional venous access. *Tech Vasc Interv Radiol* 2002; **5**: 114-20.
25. Restrepo Valencia CA. Axillary catheter for hemodialysis, an alternative vascular access. *Nefrología* 2008; **1**: 77-81.