

Cateterización percutánea de la vena yugular interna, su uso en casos críticos

Reporte de 50 casos

DR. HUMBERTO GÓMEZ MONDRAGÓN *

ES indudable que actualmente el anesthesiólogo se enfrenta con más frecuencia a problemas ginecoobstétricos graves, tanto en el área de quirófanos como en las unidades de cuidados intensivos. De ahí la importancia de la colocación de un catéter venoso central para el monitoreo de la presión venosa central (PVC) como para la infusión rápida de fluidos, inyección de drogas, toma de muestras de sangre en pacientes con venas colapsadas o en las que han sufrido numerosas venopunciones, así como para otros fines señalados^{8,9,12} en el cuadro I. El monitoreo de la PVC con ayuda de diversos parámetros es de gran valor para el conocimiento de la dinámica circulatoria en pacientes en estado crítico^{15,17}.

La determinación de la PVC está dada por un grupo de factores entre los que se encuentran: volumen circulante, competencia cardíaca y tono venoso, la alteración de cualquiera de los factores antes citados variará la dinámica circulatoria, sin embargo

puede decirse, en general, que hay una correlación precisa entre el volumen circulante y la acción del miocardio sobre la PVC que nos sirve como índice del volumen circulante en relación con la capacidad de la bomba cardíaca para el manejo de dicho volumen. La PVC nos refleja la presión final del llenado ventricular dependiendo de ello el gasto cardíaco^{2,23}.

Las mediciones de la PVC las logramos con la introducción de un catéter cuya punta llegue vía vena yugular interna (VYI) a vena cava superior (VCS) o a inmediaciones de *atrium* derecho. La literatura en relación a las diferentes técnicas empleadas para este fin es hasta^{6,8,9,12,22,25}.

Evaluando las diferentes técnicas existentes (caterización de venas antecubitales, subclavia, yugular externa o venodisección) para la introducción de un catéter útil, se considera que la caterización percutánea de la VYI ha ganado gran popularidad ya que ofrece una mayor seguridad con un mínimo de accidentes, siendo de fácil acceso

* Médico del Servicio de Anestesiología del Hospital de Gineco-Obstetricia Núm. 2, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social, México.

al anestesiólogo sin interferir con el procedimiento quirúrgico.^{6,8} Es de gran valor en casos de vasoconstricción periférica severa (choque séptico hipovolémico), colapso vascular o cuando el acceso a venas periféricas sea imposible. Indispensable durante la cirugía cuando es necesario el paso de fluidos o sangre, o fluidoterapia por tiempo prolongado; asimismo indicado en otro tipo de padecimientos en los que la dinámica circulatoria sea inestable como toxemia severa, insuficiencia renal aguda, insuficiencia o falla del miocardio, quemaduras extensas, etc.^{2,24} (cuadro 1).

OBJETIVOS

Monitoreo de PVC.
 Vasoconstricción periférica severa.
 Choque hipovolémico o séptico.
 Colapso vascular.
 Acceso a venas periféricas imposible.
 Venopunciones múltiples.
 Infusión rápida de fluidos.
 Inyección de drogas.
 Toma de muestras de sangre.
 Otros fines (toxemias, insuficiencia renal aguda, insuficiencia cardíaca, infarto del miocardio, quemaduras extensas).

CUADRO I

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha utilizado el procedimiento en 50 pacientes en las que se ha considerado que un catéter venoso central significará un recurso más para la solución del estado crítico presente. La indicación ha sido precisa y en el momento oportuno como se describirá posteriormente. La técnica empleada es la que describe Daily y cols.,⁶ aún cuando otros autores hacen modificaciones de ella.^{3,21}

Antes de iniciar la cateterización determinamos las relaciones anatómicas, ellas son: clavícula y los haces esternal y claviclar del músculo esternocleidomastoideo, relaciones que son precisas y no variarán. Se forma así un triángulo en cuyo centro y parte posterior se encuentra la VVI, sitio donde se hace la punción o bien en el vértice de dicho triángulo. Se utilizan catéter de 30 cm. de longitud de material plástico y de preferencia radiopaco, calibre núm. 16 con aguja calibre núm. 14, jeringa de 5 cm., agua bidestilada, compresas, gasas y guantes estériles.

En pacientes conscientes se emplea anestesia local pero generalmente se lleva al cabo con anestesia general endotraqueal, en posición de *Trendelenburg* con mesa de operaciones a 15 a 20° para reducir el peligro de embolia gaseosa al introducir el catéter, se coloca un cojín o un rollo de compresas debajo de los hombros con lo que se obtiene hiperextensión del cuello para hacer más ostensibles las estructuras anatómicas, la cabeza no deberá de ser rotada, aún cuando otros autores así lo prefieren. La asepsia de la región es mandataria,¹¹ la aguja de calibre núm. 14 irá conectada a la jeringa con agua bidestilada, la aguja tendrá una dirección caudal y lateral hacia la articulación esternoclavicular, paralela al plano medial ya que en esa dirección la VVI, la vena innominada y la VCS siguen un trayecto más o menos recto. La aguja tendrá una incidencia de 30° en relación con la superficie de la piel (figuras 1 y 2). Inmediatamente después de puncionar la piel se inyecta un poco de agua bidestilada con el objeto de retirar el pequeño émbolo de grasa que se haya formado en la luz de la aguja. A medida que se va introduciendo

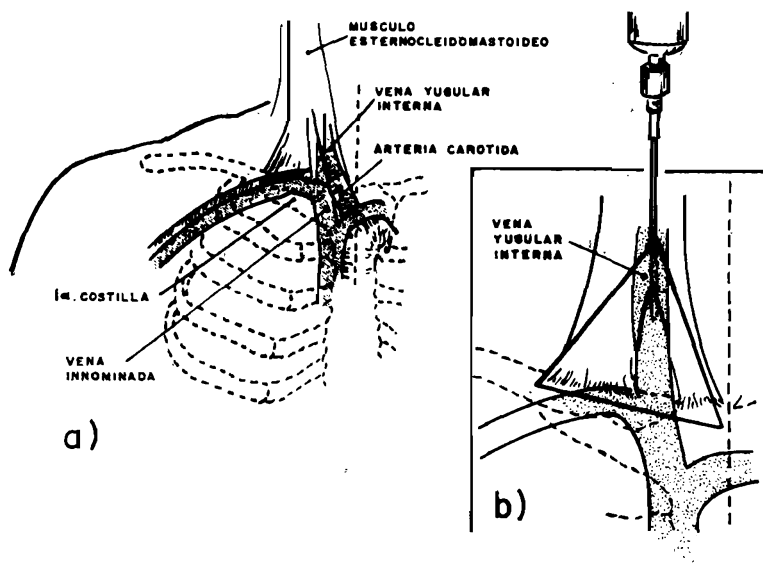


FIGURA 1

- a) Relaciones anatómicas para la localización de la vena yugular interna.
 b) Triángulo dibujado sobre clavícula y haces esternal y clavicular del músculo esternocleidomastoideo en cuyo centro se localiza la vena yugular interna.

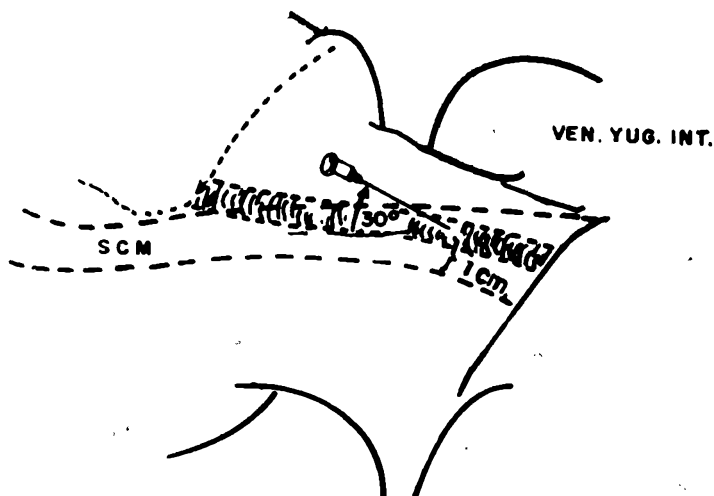


FIGURA 2

Inclinación de la aguja en relación con la piel. Ángulo de 30°.

la aguja se hace presión negativa sobre el émbolo, cuando se ha entrado a la luz de la vena se obtiene con facilidad reflujo venoso; en caso de que se fracase al primer intento se cambiará la dirección de la aguja de 5 a 10° lateralmente y con seguridad se obtendrá el éxito deseado. Se retira la jeringa y a través de la aguja se introduce el catéter de 8 a 10 cm.²⁵, lo suficiente para que la punta llegue a VCS o a inmediaciones de *atrium* derecho. Si existiera dificultad para el avance del catéter deberá de retirarse junto con la aguja para evitar la posibilidad de que aquél se seccione. Estando la punta del catéter en posición adecuada, se conecta la solución por transfundir haciendo previamente otra aspiración de sangre para mayor seguridad.

La situación adecuada de la punta del catéter se verifica radiológicamente^{25,22} con equipo portátil o bien electrocardiográficamente^{19,11} (figura 3). El catéter es fijado a piel con un punto de sutura con objeto de evitar embolia por catéter o bien movimientos del mismo que conducirán a una posible infección, se aplica pomada con antibiótico en el sitio de punción cubriéndose con gasa o apósito estéril¹⁹. El catéter también puede fijarse con *Tenoplast*¹⁹ o tela adhesiva.

RESULTADOS

La técnica ha sido llevada al cabo en 50 pacientes en las que se ha considerado que la cateterización percutánea de la VVI es de gran ayuda clínica para su manejo durante el período crítico en el Hospital de Gineco-Obstetricia Núm. 2 del I.M.S.S. del Centro Médico Nacional, que han sido sometidas a intervenciones quirúrgicas o

en otros casos con fines diagnósticos (cuadros II a VI).

CATETERIZACION PERCUTANEA

	Casos
Hemorragia	26
Infección	15
Otras causas	9
Total	50

CUADRO II

HEMORRAGIA TRANSOPERATORIA

Causas	Casos
Embarazo ectópico roto	5
Miomatosis uterina	5
Tumoración pélvica	1
Placenta acreta	1
Placenta previa sangrante	5
D.P.P.N.I	1
Total	19

CUADRO III

HEMORRAGIA POSTOPERATORIA

Causas	Casos
Postcesárea	6
Posthisterectomía	1
Total	3

CUADRO IV

CASOS DE INFECCION

Enfermedad	Casos
Pelviperitonitis	11
Aborto séptico	2
Eventración postoperatoria	1
Amnioitis	1
Total	15

CUADRO V

OTRAS CAUSAS

	Casos
Toxemia	2
Oclusión intestinal	3
Fibrosis pulmonar	1
Venopunciones múltiples	2
Quemaduras corporales	1
Total	9

CUADRO VI

Se han utilizado tanto la anestesia local como la general endotraqueal para la punción y se ha elegido, de preferencia, la VYI derecha.

Ciertamente son pocos los casos por lo que no se puede hacer un estudio comparativo con los resultados obtenidos por otros autores desde diferentes puntos de vista sea número de éxitos o fracasos, de complicaciones, posición radiológica, relación con edad o peso, etc. ya que se trata de casos ginecoobstétricos por resolver que se han presentado al autor.

Por tratarse de pacientes adultos se ha facilitado la técnica no habiéndose presentado fallas aún en pacientes obesas. Como anteriormente se citó la situación de la punta del catéter se demostró radiológicamente, en ningún caso se hizo electrocardiográficamente. Tal vez por el número reducido de casos no se encontraron posiciones caprichosas del catéter o porque el trayecto venoso a seguir sea casi en línea recta, no existiendo así oportunidad para dirigirse a otra vena^{21,14}. La duración del catéter ha variado desde seis horas hasta cinco días por así requerirlo, sin infección local o sistémica, infiltración del fluido o fenómenos tromboflebiticos^{17,25} o formación de hematoma en días subsiguientes¹.

COMENTARIO

Como se ha dicho anteriormente se hizo una evaluación de las diferentes técnicas para la colocación percutánea de un catéter venoso central, cada una de ellas representa desventajas relativas. La vía femoral no se cita por los serios peligros inherentes^{10,18}. La punción percutánea de la vena subclavia introducida por Wilson y cols. en 1962 para medir la PVC ha tenido muchos adeptos pero en virtud de las numerosas complicaciones que ocasiona^{5,24}, a veces fatales, sobre todo en manos inexpertas su uso se ha ido restringiendo ya que sus ventajas son mínimas, solamente se hace uso de ella cuando no existe otra vía disponible o satisfactoria¹². Los catéteres introducidos en venas antecubitales, sobre todo la cefálica, encuentran resistencia a su paso por la presencia de válvulas, clavícula, costilla, músculo o venas tributarias o porque a la entrada de la subclavia forme un verdadero ángulo recto^{16,18}. También puede seguir otro trayecto venoso o doblarse antes de llegar a VCS como se ha demostrado radiológicamente originando con ello cifras elevadas de PVC^{7,14}. Por lo que respecta a yugular externa generalmente el catéter no se puede avanzar a VCS debido a las válvulas venosas y al ángulo que forma esta vena con la subclavia, forzar su paso no conduciría sino a la perforación vascular²⁰.

Por lo anterior se determinó utilizar la cateterización de la VYI; la técnica no es nueva, ha sido descrita por numerosos autores con excelentes resultados, existiendo también variaciones para su canalización^{3,21,12}. Se eligió cateterizar la VYID pues su trayecto hasta *atrium* casi sigue

una línea recta en tanto que en la del lado izquierdo hay posibilidades de lesionar pleura ya que la cúpula se encuentra un poco más alta en relación con la derecha, y porque también puede lesionarse el conducto torácico¹³.

No se desconoce que este procedimiento no es inocuo, existen complicaciones potenciales graves como son: embolia gaseosa, infiltración cervicomedial, tromboflebitis, infecciones, *tamponade* por perforación de ventrículo derecho (generalmente fatal) y arritmias multifocales cuando la punta del catéter toca paredes del miocardio; punción pleural (neumotórax y hemotórax) y también la posibilidad de lesión de nervios y conducto torácico, así como de la formación de hematomas por punción de arteria^{1,4,8}.

El manejo de catéteres deberá estar a cargo de personal entrenado y será retirado tan pronto como sea posible ya que el riesgo de infección va en relación con el cateterismo prolongado¹⁰. Siendo las relaciones anatómicas más definidas hay pocas posibilidades de fracaso aún en pacientes obesas, el procedimiento es rápido, seguro, sencillo y de fácil acceso al anestesiólogo. Por lo que respecta a la paciente, el catéter es tolerable aún cuando hay cierta molestia en el sitio de la punción⁶.

CONCLUSIONES

A medida que transcurre el tiempo nos encontramos, con más frecuencia, ante pacientes con problemas ginecoobstétricos severos, en las que es necesario la colocación de un catéter venoso central que nos va a proporcionar, junto con otros parámetros, un recurso terapéutico más para su adecuado tratamiento. Para ello utilizamos la cateterización percutánea de VYT siguiendo la técnica descrita por Daily, ya que es de acceso fácil con un amplio margen de seguridad y con un mínimo de complicaciones, esto hace que su uso se vaya popularizando cada vez más por los resultados halagadores.

RESUMEN

Se preconiza el empleo de la técnica ya descrita para la colocación de un catéter venoso central para el monitoreo de la PVC en 50 pacientes en estado crítico. Se ha preferido esta técnica porque sus relaciones anatómicas no cambian, por ser un procedimiento con pocas probabilidades de fracaso, sencillo y rápido además de fácil acceso al anestesiólogo y al terapeuta en el momento oportuno.

BIBLIOGRAFIA

1. BROWN, C. S. y WALLACE, C. T.: *Chronic hematoma a complication of percutaneous catheterization of the internal jugular vein*. Anesthesiology. 45:368, 1976.
2. CERVANTES, J.: *Presión venosa central. Sus usos, técnicas y complicaciones*. Arch. Inst. Cardiológ. Méx. 41:454, 1971.
3. CIVETTA, J. M.; GABEL, J. C. y GESNER, M.: *Internal jugular ventipuncture with a margin of safety*. Anesthesiol. 36:622, 1972.
4. COOK, T. L. y CRISTOFER, W. D.: *Tension pneumothorax following internal jugular cannulation and general anesthesia*. 45:554, 1976.
5. DEFALQUE, R. J.: *Subclavian venipuncture: A Review*. Anesth. Analg. 47:677, 1968.
6. DAILY, P. O.; GRIEPP, R. B. y SHUMWAY, N.

- E.: *Percutaneous internal jugular vein cannulation*, Arch. of Surg. 101:534, 1970.
7. DEITEL, M. Y MC INTYRE, J. A.: *Radiographic confirmation of site of central venous pressure catheters*, Can. J. Surg. 14:42, 1971.
8. DEFALQUE, R. J.: *Percutaneous catheterization of the internal jugular vein*, Anesth. Analg. 53:116, 1974.
9. ENGLISH, I. C. W.; FREE, R. M.; PIGOT, J. F. G., ET AL.: *Percutaneous cannulation of the internal jugular vein*, Thorax 24:496, 1969.
10. HENZEL, J. H. Y WEESE, D. E.: *Morbid and mortal complications associated with prolonged central venous cannulation awareness, recognition and prevention*, Amer. J. Surg. 121:600, 1971.
11. JOHNSTON, A. O. B. Y CLARK, R. G.: *Malposition of central venous catheters*, Lancet 2: 1395, 1972.
12. JERNIGAN, W. R.; GARDNER, W. C.; MAHR, M. M. Y MILBURN, J. L.: *Use of the internal jugular vein for placement of central venous catheter*, Surg. Gynec. Obst. 130:520, 1970.
13. KHALIL, K. G.; PARKER, F. B.; MUKHERJEE, N. ET AL.: *Thoracic duct injury. A comparison of jugular vein catheterization*, J.A.M.A. 221:908, 1972.
14. KURAMOTO, T. Y SAKABE, T.: *Comparasion of success in jugular versus basilic vein thecnics for central venous pressure catheter positioning*, Anesth. Analg. 54:696, 1975.
15. LONGERBEAM, J. K.; VANNIX, R.; WAGNER, W. Y JOGENSEN, E.: *Central venous pressure monitoring. A useful guide to fluid therapy during shock and others forms of cardiovascular stress*, Amer. J. Surg. 110:220, 1965.
16. LANGSTON, C. S.: *The aberrant central venous catheter and its complications*, Radiology, 100: 55, 1971.
17. MALINAK, L. R.; GULDE, R. E. Y FARIS, A. M.: *Percutaneous subclavian catheterization for central venous pressure monitoring. Application in obstetrical and gynecological problems*, Amer. J. Obst. Gynecol. 92:477, 1965.
18. MOSTERT, J. W.; KENNY, G. M. Y MURPHY, G. P.: *Safe placement central venous catheter into internal jugular vein*, Arch. of Surg. 101:431, 1970.
19. MARTIN, J. T.: *Neuroanesthetics adjuvants for patients in the sitting position*, III. Intravascular electrocardiography, Anest. Analg. 49:793-808, 1970.
20. OTTEIM, J. C. I.; JAKN, H. Y GAUTHIERE-LAFAYE, J. P.: *A propos de catheters veineux introduits par voie sous-claviere*, Cah. D'Anesth. 19:921, 1971.
21. PETTY, C.: *An alternative method for internal jugular venipuncture for monitoring central venous pressure*, Anesth. Analg. 54:157, 1975.
22. PRINCE, S. R., ET AL.: *Percutaneous catheterization of the internal jugular vein in the infants and children*, Anesth. 44:170, 1976.
23. RODRÍGUEZ DE LA F., F.: *Cambios en la P.V.C. en el pre, trans y postoperatorio. Experiencia clínica*, Rev. Mex. Anest. 15:249, 1966.
24. RODRÍGUEZ DE LA F., F. Y COLS.: *Cateterización percutánea de la vena subclavia, vía infravicular derecha*, Rev. Mex. Anest. 22:325, 1973.
25. VAUGHAN, R. W. Y WEYGANDT, G. R.: *Reliable percutaneous central venous pressure measurement*, Anest. Analg. 502:709, 1973.