

ABORDAJE PERCUTANEO DEL SISTEMA VENOSO CENTRAL.  
COMPARACION DE LA PUNCION DE LA VENA SUBCLAVIA  
CON LA DE LA YUGULAR INTERNA

M. H. Trujillo R.,\* A. Castillo V.\*, J. España\*, P. Guevara\*,  
O. Lander\*, S. Plotnikov \*

Se analizan los resultados obtenidos en dos grupos comparables de pacientes sometidos a cateterismo prolongado del sistema venoso central por punción percutánea de las venas subclavia y yugular interna respectivamente. Se hace una revisión de las indicaciones, aspectos técnicos generales y de las contraindicaciones en relación con ambos procedimientos. Del análisis de las complicaciones se concluye que con la técnica de punción de la vena yugular interna no se observan las complicaciones graves y eventualmente fatales que se pueden presentar cuando se utiliza la vía subclavia; de lo cual se deduce que esta técnica debe ser la de elección para los casos que requieran cateterismo prolongado del sistema venoso central.

INTRODUCCION

El cateterismo prolongado del sistema venoso central constituye un procedimiento indispensable para el monitoreo y tratamiento de pacientes en estado crítico.

El abordaje percutáneo del sistema venoso central además de permitir el control de la presión venosa central (PVC), la administración de líquidos y medicamentos, sirve para la colocación de catéteres marcapasos temporales, para el registro electrocardiográfico, así como vía para el suministro de alimentación parenteral (6,7,8,11,13-15).

---

\* Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Caracas.

La práctica rutinaria de la punción subclavia y más recientemente de la vena yugular interna (2,4,5) han hecho de la flebotomía un procedimiento actualmente excepcional en las unidades de cuidados intensivos (10).

La punción percutánea de una vena antecubital o de la yugular externa son de uso limitado debido a la poca tolerancia del catéter por períodos prolongados así como por las dificultades y complicaciones inherentes al procedimiento.

El cateterismo de la vena subclavia se hizo popular en los últimos diez años debido a la rapidéz del procedimiento, la excelente tolerancia del catéter durante períodos prolongados en una vena de alto flujo, gran diámetro y baja incidencia de complicaciones infecciosas (1,6,9,12). Sin embargo, la práctica de éste procedimiento en pacientes críticos —por conllevar el riesgo potencial de un neumotórax— ha sido casi abandonada por nosotros.

En el presente trabajo se comparan los aspectos técnicos y los resultados obtenidos en dos grupos similares de pacientes a los cuales se les practicó punción percutánea de la vena subclavia y de la yugular interna respectivamente, con el fin de establecer el método de elección para el monitoreo de la PVC y otros usos de catéteres colocados en una vena intratorácica por tiempo prolongado.

## MATERIAL Y METODOS

Se analizan las primeras 200 punciones percutáneas de la vena subclavia y las primeras 218 de la vena yugular interna practicadas por dos grupos diferentes de médicos en período de entrenamiento y sin experiencia previa con este tipo de procedimiento.

La mayoría de los pacientes fueron admitidos a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de Caracas. La distribución por edad y sexo puede ser apreciada en la Tabla I, los diferentes diagnósticos de admisión en la II, las indicaciones del procedimiento en la III y las contraindicaciones en la IV.

De un total de 563 punciones de la vena subclavia practicadas siguiendo la vía supraclavicular (6), escogimos las primeras 200, para hacer este grupo comparable con las primeras 218 punciones de la vena yugular interna.

**TABLA I**

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO

Edad	Subclavias			Yugulares		
	Nº Pacientes	♂	♀	Nº Pacientes	♂	♀
0 - 10	17	6	1	3	0	3
11 - 20	19	8	11	18	7	11
21 - 30	28	6	22	28	17	11
31 - 40	18	7	11	25	15	10
41 - 50	34	17	17	31	29	2
51 - 60	37	30	7	34	20	14
> 60	57	30	27	79	45	34
Totales	200	104	96	218	133	85

**TABLA II**

DIAGNOSTICO DE ADMISION	SUBCLAVIA	YUGULAR
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	91	80
POST-OPERATORIOS COMPLICADOS	5	45
INFARTO DEL MIOCARDIO	53	40
SHOCK	6	15
OTROS	45	38
TOTAL	200	218

**TABLA III**

INDICACIONES	SUBCLAVIA	YUGULAR
PVC + HIDRATAACION	147	202
CATETER MARCAPASOS	48	5
ECG INTRACAVITARIO	5	0
HIPERALIMENTACION	0	11
TOTAL	200	218

**TABLA IV**

CONTRAINDICACIONES	SUBCLAVIA	YUGULAR
Insuficiencia Respiratoria	Absoluta	No hay
Trast. Coag. Mod.* y Severos**	Absoluta	Absoluta
Punción Fallida Contralateral	Absoluta***	No hay
Excitación y Falta Colaboración	Absoluta	Relativa
Hipert. Venosa Severa en VCS	Relativa	Relativa
Ventilación Mecánica	Relativa	No hay
Punc. Lado Pulmón Unico	Absoluta	No hay
Hipovolemia Severa	Relativa	Relativa
Niños con menos de 15 Kg	Absoluta	Relativa
Durante reanimación	Relativa	No hay

\* Pruebas de coagulación alteradas sin evidencia de sangramiento.

\*\* Coagulación con hemorragia activa.

\*\*\* Después de 12 horas de observación previa Rx tórax.

En el grupo subclavia se realizaron sólo tres intentos de punción de un lado, abandonando la técnica en caso de falla al tercer intento. En el grupo yugular se utilizó la vía posterior (2.10) habiéndose practicado hasta seis intentos de un lado. Luego del sexto intento fallido, se procedía de inmediato a la punción contralateral.

Las medidas comunes generales utilizadas en ambos grupos se pueden apreciar en la tabla V. Los catéteres utilizados en el procedimiento fueron: Venocath 14 para todas las subclavias y Bard-I-Cath 14 para las punciones de la yugular interna.

## RESULTADOS

### 1— Punciones y Fallas

a— **Punción de la vena subclavia:** se practicaron 200 punciones de las cuales 169 fueron del lado derecho. Del lado derecho hubo 3 fallas (1,7%) y 5 del lado izquierdo (14,7%). La mayoría de las punciones exitosas fueron logradas al primer intento en el lado derecho (70,4%) y en menor grado en el izquierdo (52,9%).

b— **Punción de la vena yugular interna:** Se practicaron 218 punciones, de las cuales 190 de un solo lado (derecho o izquierdo) y 28 contralaterales después de haber fallado en la yugular seleccionada inicialmente. En las punciones de un solo lado se realizaron 104 derechas y 86 izquierdas. En el lado derecho la punción fué exitosa en el primer intento en un 60,3% y en el izquierdo en un 44,1%. Las fallas fueron 14 en el lado derecho (13,4%) y 22 en el izquierdo (25,5%). Del total de 36 fallas en el primer lado seleccionado se practicaron 28 del lado contralateral, siendo todas exitosas en el lado derecho (17) y solo una falla de 11 punciones en el lado izquierdo, la cual constituyó la única falla bilateral.

### 2— Complicaciones

a— **De la punción subclavia:** La complicación más frecuentemente observada fué el desarrollo de hematoma supraclavicular no complicado (5%). Se observaron 7 neumotórax (3,5%), la mayoría del lado derecho (5) y un caso de neumotórax bilateral. No observamos desarrollo de hemotórax en ninguno de los casos.

b— **De la yugular interna:** La complicación más frecuente fué la punción de la carótida interna en 10 casos (4,5%) sin ninguna consecuencia. La malposición del catéter se observó con una frecuencia 9 veces mayor que durante el cateterismo de la subclavia (Figs. 1 a 4). Se observaron 5 casos de hematoma local no complicado.

**TABLA V**

**ASPECTOS TECNICOS GENERALES**

(Punción Subclavia y Yugular Interna)

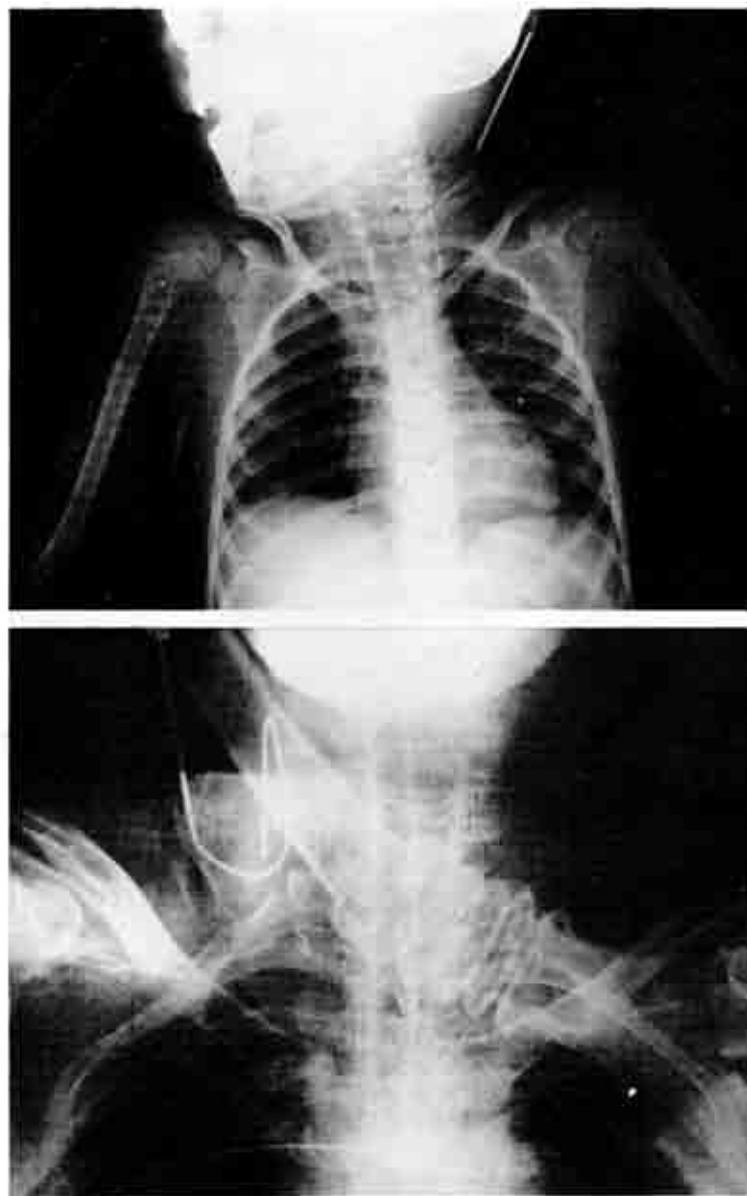
- 1- Decúbito supino, extremidades inferiores elevadas, rotación contralateral de la cabeza.
- 2- Asepsia de piel yodo 2% en alcohol de 70.
- 3- Catéter con aguja 14 fr.
- 4- Fijación del protector de aguja con dos puntos: seda negra 2-0 y oclusión con adhesivo.
- 5- Ubicación del catéter: sifonaje, oscilaciones de la columna, Rx simple o con contraste, ECG intracavitario.
- 6- Infusión continua con solución que contenga heparina sódica 1.000 U. por cada 500 cc.

**DISCUSION**

Habiéndose establecido que el manejo adecuado del paciente crítico requiere de un catéter colocado en el sistema venoso central, el problema planteado consiste en la selección de la técnica de abordaje que ofrezca mayor rapidez y facilidad, menor número de complicaciones y mayor tiempo de permanencia del catéter. Estas exigencias relegan a un segundo plano tanto a la flebotomía como a la canulación percutánea de venas periféricas superficiales.

El abordaje percutáneo de la vena subclavia y de la yugular interna constituyen en la actualidad los procedimientos que ofrecen mayores ventajas.

De un gran total de 200 punciones de la vena subclavia hubo un 4% de fallas (8 casos), la mayoría de los cuales durante el intento de canulación del lado izquierdo. Para las punciones de la vena yugular interna, de un total de 190 intentos en el primer lado seleccionado, observamos 36 fallas (18,9%); a 28 pacientes de este grupo se les practicó la punción del lado contralateral, observándose sólo un caso de falla bilateral.



Figs. 1 y 2.— Radiografías mostrando malposición del catéter introducido por punción de la vena yugular interna.



Figs. 3 y 4.— Punción subclavia.



Como puede ser apreciado, cuando se usó la vía yugular que permitió canular el lado contralateral en caso de falla inicial —no así en el caso de la subclavia donde la punción contralateral está contraindicada— el porcentaje de canulación exitosa fué de 99,53%.

Al igual que en el caso de las punciones subclavas, la mayoría de las fallas se observaron en las punciones del lado izquierdo.

Analizando retrospectivamente las causas de las fallas en el procedimiento, creemos que se debieron en su gran mayoría a error en la localización anatómica del sitio de la punción y dado que la mayor parte de las fallas fueron en el lado izquierdo, posiblemente existen dos factores de consideración: 1° que todos los miembros del equipo médico son diestros y 2° la posible existencia de diferencias anatómicas entre las venas yugulares internas de ambos lados.

Las únicas complicaciones graves observadas (Tabla VI) fueron el neumotórax e hidrotórax al emplear la técnica de la punción subclavia. Estas complicaciones aumentaron el período de estancia de los pacientes y el primer caso el desarrollo de neumotórax fué un factor contribuyente para el fallecimiento del paciente. Cuando se utilizó la vía yugular no observamos complicaciones graves, aunque éstas han sido citadas en la literatura (3). El problema más frecuentemente observado es la mal posición del catéter, lo cual es raro cuando se utiliza la vía subclavia supraclavicular.

Tanto en los catéteres en la subclavia como en las yugulares se pudo constatar una relación directa entre el tiempo de permanencia del catéter y la positividad del cultivo de la punta del mismo. Pensamos que la mayoría de los catéteres colonizados lo fueron durante bacteriemias de diversas fuentes (pulmonar, genitourinario, piel, etc), pero es difícil descartar que el catéter en algunos casos haya sido la fuente primaria o secundaria de bacteriemia.

TABLA VI

COMPLICACIONES	SUBCLAVIA		YUGULAR	
	N°	%	N°	%
HEMATOMA LOCAL	10	5	6	2,75
PUNCION ARTERIAL	3	1,5	10	4,58
NEUMOTORAX	7	3,5	0	0
MALPOSICION CATETER	1	0,5	9	4,12
HIDROTORAX	2	1	0	0
SANGRAMIENTO LOCAL	2	1	0	0
LESION VASOS LINFATICOS	3	1,5	0	0
INFECCION LOCAL	0	0	2	0,91

## SUMMARY

### **Percutaneous vein puncture of the central venous system. Subclavian vs. internal jugular puncture.**

*Trujillo M. H., Castillo A., España J., Guevara P., Lander O. and Plotnikov S. (Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario, Caracas). Invest Clín 16(2): 60-70, 1975.* "A percutaneous by-pass to the central venous system. Comparison between the puncture of the subclavian vein and the internal jugular.

The results obtained in a study of two similar series of patients that underwent prolonged subclavian and internal jugular vein catheterization are analyzed and, a review of indications, some technical aspects and contraindications of both procedures are discussed.

In comparing the two methods of percutaneous venipuncture currently used for long term monitoring of central venous pressure in critically ill patients, we recommend the catheterization of the internal jugular vein. It seems to be easier to cannulate it and no fatal complications should be expected.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- BERNARD RW, STHAL WM: Subclavian vein catheterization: A prospective study (I and II). *Ann Surg* 173: 184-200, 1971.
- 2- BRINKMAN JA, COSTLEY DO: Internal jugular venipuncture. *JAMA* 223: 182-183, 1973.
- 3- BRISCOE CE, BUSHMAN JA, MCDONALD WI: Extensive neurological damage after annulation of internal jugular vein. *Brit Med J* 1: 314-315, 1974.
- 4- CIVETTA JM, GABELL JC, GENER M: Internal jugular vein puncture with a margin of safety. *Anesthesiology* 36: 622-623, 1972.
- 5- DAILY PO, GIEP RB, SHUMWAY NE: Percutaneous internal jugular vein cannulation. *Arch Sur* 101: 534-536, 1970.
- 6- DEFALQUE RJ: Subclavian venipuncture. A review: *Anesth Analg* 47: 677-682, 1968.
- 7- DEFALQUE RJ: Percutaneous catheterization of the internal jugular vein. *Anesth Analg* 53: 116-124, 1974.

- 8- DUDRICK SJ, LONG JH, STEIGER E, RHOADS JE: Intravenous hyperalimentation. *Med Clin N A* 54: 577-584, 1970.
  - 9- JAMES PM: Clinical uses of central venous cannulation. *Postg Med* 55: 155-160, 1974.
  - 10- JENIRGAN WR, GARDNER WC, MAHR MM, MILBURN JL: Use of the internal jugular vein for placement of central venous catheter. *Surg Gyn Obst* 130: 520-524, 1970.
  - 11- MOORE FD, BREMMAN MF; Intravenous feeding. *New Eng J M* 287: 862-864, 1972.
  - 12- MOOSMAN DA: The anatomy of infraclavicular subclavian vein catheterization and its complications. *Sur Gyn* 136: 71-74, 1973.
  - 13- TRUJILLO MH, CASTILLO A, et al: Analysis of intracavitary electrocardiograms through a saline bridge in the diagnosis of cardiac arrhythmias. *Amer Heart J* 84: 451-455, 1972.
  - 14- TRUJILLO MH, CASTILLO, A. et al: Balance hidro-electrolítico y calórico en pacientes sometidos a cuidados intensivos. *Tribuna Médica* 35: 7-10, 1972.
  - 15- TRUJILLO MH, CASTILLO A, MAMAN J: Uso de marcapasos profiláctico en infarto agudo del miocardio. *Acta Méd. Venez.* 21: 3-6, 1974.
-