

11224
2ej.
28



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS
I. S. S. S. T. E.**

SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA

**LOCALIZACIONES ABERRANTES DE CATETERES
INTRAVASCULARES INTRATORACICOS EN LA
UNIDAD DE MEDICINA CRITICA**

TESIS DE POSGRADO

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA
DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO**

**PRESENTA EL DOCTOR:
JUAN ARTURO RODRIGUEZ SANCHEZ**



MEXICO, D. F.

1988





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I	- INTRODUCCION.....	1
II	- MATERIAL Y METODOS.....	4
III	- RESULTADOS.....	4
IV	- CONCLUSIONES.....	17
V	- FIGURAS.....	18
VI	- BIBLIOGRAFIA.....	25

LOCALIZACIONES ABERRANTES DE CATETERES INTRAVASCULARES INTRATORACICOS EN LA UNIDAD DE MEDICINA CRITICA.

RESUMEN--Fueron revisados 100 estudios radiográficos para evaluar la localización de cateteres centrales para la administración de líquidos o monitoreo de presión venosa central (PVC), electrocateteres de marcapaso transitorio y cateteres de flotación (Swan-Ganz) de pacientes que se encontraban en la unidad de medicina crítica. La localización correcta fué encontrada en el 42% de los casos en total y en el 65.7% si se tomaba en cuenta solo a los cateteres para administración de líquidos y monitoreo de PVC, considerando como normal una localización de la punta hasta la aurícula derecha. Se enfatiza la importancia del estudio radiográfico de control inmediato a cualquier procedimiento de este tipo, pues de esta forma se disminuye el riesgo de complicaciones potenciales al dar lugar a la corrección oportuna de la situación aberrante.

INTRODUCCION :

La terapéutica y el monitoreo mediante procedimientos invasivos es día con día más frecuente en las unidades de medicina crítica con lo cual se ha logrado el mejoramiento en la vigilancia y el manejo mismo de los pacientes severamente enfermos. Sin embargo, este beneficio conlleva también el riesgo de complicaciones secundarias al mismo procedimiento (1). Es por esto que se requiere de una vigilancia estricta de todo el tipo de maniobras invasivas efectuadas con este fin.

Son los pacientes en estado crítico quienes son mayormente tributarios de este tipo de procedimientos y es en ellos que por su patología propia (estado de choque, falla cardiaca, sepsis , infarto agudo del miocardio, etc.) también lo son de sufrir mayor número de complicaciones. Otro tipo de complicación que desde hace casi dos décadas es claramente detectada es la septicemia (11,12).

Son ya conocidos el tipo de complicaciones que tiene cada procedimiento en sí y no será el punto a discutir en este estudio esto es, no tomaremos en cuenta complicaciones como punción arte-

rial accidental, neumotórax, infecciones secundarias al procedimiento, etc. sino que se enfocará básicamente al problema de colocación de la punta del cateter mismo en sitios anormales por el riesgo que esto tiene de interpretaciones inadecuadas de la presión venosa central, por ejemplo, o bien de presiones pulmonares inadecuadas y riesgo de disfunción de marcapaso por colocación incorrecta.

La finalidad del trabajo es enfatizar la utilización del estudio radiográfico en la monitorización de la posición de los cateteres utilizados en la unidad de medicina crítica.

CATETERES VENOSOS CENTRALES PARA LA ADMINISTRACION DE LIQUIDOS, MEDICAMENTOS Y MONITOREO DE LA PRESION VENOSA CENTRAL.- Este tipo de cateteres ha sido vital para el manejo del paciente en estado crítico, básicamente para la administración de líquidos en cantidad importante y rápida como lo es el paciente en estado de choque o bien para la administración de soluciones hiperosmolares como en la nutrición parenteral y un sin número de medicamentos.

En las unidades de medicina crítica el abordaje más frecuente es el percutáneo de las venas subclavias o yugulares internas aunque bien, si las condiciones del paciente lo permiten se coloca en las venas de los miembros superiores, preferentemente en la vena básilica ya sea por abordaje percutáneo o por venodisección (3). Como previamente se mencionó, la pretensión es tener un cateter en colocación central, considerando esta situación como un cateter cuya punta distal se encuentre dentro del torax (tomando como límite el borde medial de la primera costilla), esto es, ya habiendo pasado las últimas valvas venosas tanto subclavias como yugulares las cuales se encuentran a 2.5 cm aproximadamente de la unión de estas venas (4), y de manera ideal que se encuentre en el territorio de la vena cava superior, antes de entrar a la aurícula (4) puesto que en esta última situación las complicaciones son más frecuentes, siendo la más grave la perforación cardíaca (5).

Si la punta del cateter no guarda la posición mencionada, el

riesgo de complicaciones se incrementa y por otro lado la medición de la presión venosa central será errónea (6). En estudios prospectivos se ha encontrado que un 33% de este tipo de cateteres se encuentran en sitios incorrectos (4,7).

Las situaciones más comunmente reportadas de colocación aberrante son las venas yugulares internas, sistemas ácigos, hemiacigos y algunos reportes de situaciones más raras incluyen la vena frenopericárdica, intrapericárdicas o venas extratorácicas (4). Otra colocación incorrecta es cuando se presentan enrrollamientos y angulaciones importantes y una más es cuando la punta del cateter abandona el sistema venoso.

CATETERES DE SWAN-GANZ: En 1970 Swan y colaboradores (8) reportaron la inserción de un cateter con globo en la punta que podía ser colocado en la cama misma del paciente sin control fluoroscópico y mediante el cual se podía obtener información hemodinámica confiable con un bajo riesgo de complicaciones llevando la punta del cateter hasta la arteria pulmonar y así obtener también la presión " en cuña " pulmonar. Posteriormente con modificación al original, ha sido posible la determinación del gasto cardiaco. Con todo esto a favor su uso ha sido de gran ayuda en el manejo del paciente en estado critico y por lo tanto cada vez de mayor utilidad. Sin embargo, también se encuentra que su colocación tiene riesgos que de no vigilarse adecuadamente conlleva a una morbimortalidad mayor. Las complicaciones (9) reportadas más frecuentemente son las arritmias durante su colocación, la perforación cardiaca, ruptura de las arterias pulmonares e infarto pulmonar por obstrucción prolongada del flujo con el globo o bien por colocación muy distal de la sonda dentro del territorio arterial pulmonar.

MARCAPASOS: El uso de marcapasos transvenosos endocárdicos, se introdujo a finales de 1950 (10) y se convirtieron rápidamente en el manejo de elección de las bradiarritmias. En las unidades de medicina crítica donde su uso es de emergencia y el estudio ra

radiográfico lateral es más difícil, se debe tener especial atención en su control. Se deberá vigilar de manera especial su colocación, que no tenga curvas pronunciadas, que no exista fractura del electrocateter y que no exista penetración o perforación miocárdica, por el riesgo de disfunción o de tamponade cardiaco. Otra complicación probable será la movilización de la punta posterior a una colocación aceptable por lo cual el monitoreo radiográfico deberá ser periódico.

En este trabajo reportamos la frecuencia aberrante de 100 cateteres intravasculares intratorácicos en pacientes de la Unidad de Medicina Crítica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado.

MATERIAL Y METODOS :

Se efectuó un estudio retro-prospectivo en pacientes adultos manejados por el equipo de medicina crítica del Hosp. Reg. Lic. - Adolfo López Mateos. En todos los casos existió uno o más cateteres colocados intravascularmente ya sea por venas de los miembros torácicos o por abordaje subclavio o yugular interno. Todos los cateteres fueron colocados con la intención de mantener un control de la PVC y para la administración de líquidos o bien para efectuar un monitoreo hemodinámico con cateter de flotación o para manejo de bradiarritmias mediante electrocateter de marcapaso transitorio. No todos los cateteres usados fueron radiopacos por lo que en estos casos se efectuó control de cateter con inyección de medio de contraste a través de este. Los cateteres con duda en la localización fueron excluidos del estudio. Se efectuó la revisión de 100 casos en forma consecutiva.

RESULTADOS :

Se revisaron 100 cateteres de los cuales se encontraron 11 marcapasos, 13 Swan-Ganz, 44 cateteres subclavios, 12 cateteres yugulares internos y 20 cateteres colocados en las extremidades superiores. Ver tabla # 1.

MARCAPASO	11	1	10
SWAN-GANZ	13	6	7
SUBCLAVIO	44	12	32
YUGULAR	12	4	8
CATETER LARGO	20	12	8

O I

O = Abordaje izquierdo

I = Abordaje derecho

TABLA # 1

De los 100 cateteres encontramos que la posición de control inicial fué incorrecta en el 58% del total de los casos y correcta en solo el 42%. La distribución fué la siguiente: marcapasos con una colocación correcta 5, con colocación incorrecta 6; cateteres de Swan-Ganz en situación correcta 7 en una situación incorrecta 6; de los cateteres de abordaje subclavio se encontraron en situación correcta 15 y en una colocación aberrada 29; de los cateteres yugulares se encontraron 4 con una colocación correcta y 8 incorrectamente colocados; finalmente de los cateteres largos encontramos 11 en situación correcta y 9 en situación incorrecta. Ver tabla # 2.

De las colocaciones aberradas y su relación si el abordaje - fué izquierdo o derecho, obtuvimos los siguientes datos: marcapasos del lado izquierdo 1, del lado derecho 5; Cateteres de Swan-Ganz del lado izquierdo 2, del lado derecho 4; cateteres subclavio del lado izquierdo 9, del lado derecho 20; de los cateteres yugular del lado izquierdo 3, del lado derecho 5; en cuanto a los cateteres largo fueron 6 del lado izquierdo y 3 del lado derecho. - Ver tabla # 3.

En relación a las colocaciones correctas tenemos 4 marcapasos izquierdos y 1 derecho; 4 cateteres de Swan-Ganz izquierdos y 3 del lado derecho; de los cateteres subclavio 3 tuvieron abordaje izquierdo y 12 del lado derecho; en cuanto a los cateteres de abordaje yugular 1 fué izquierdo y 3 derechos; finalmente los cateteres colocados en las extremidades superiores 6 fueron izquierdos y 5 derechos. Ver tabla # 4.

El análisis de los cateteres de marcapaso demuestra que de los 11 casos, 5 se encontraron en situación normal, a 2 se les encontró con un exceso de asa y a 4 un asa insuficiente. Uno de estos marcapasos probablemente tuvo penetración miocárdica. El abordaje por yugular derecha se encontró en 7 casos, por subclavia de derecha 7; por el miembro superior 1 y por el miembro superior izquierdo otro. Ver tabla # 5.

Los cateteres de Swan-Ganz tuvieron un abordaje en el miembro superior izquierdo en 6 casos y en el derecho en 7. La coloca

MARCAPASO	5	6
SWAN-GANZ	7	6
SUBCLAVIO	15	29
YUGULAR	4	8
CATETER LARGO	11	9
	O	I

O = Cateteres colocados en situación correcta

I = Cateteres colocados en situación aberrante

TABLA # 2

MARCAPASO	6	1	5
SWAN-GANZ	6	2	4
SUBCLAUIO	29	9	20
YUGULAR	8	3	5
CATETER LARGO	9	6	3
	0	I	II

0 = Total de cateteres en situación aberrante

I = Cateteres aberrantes que tuvieron abordaje izquierdo

II = Cateteres aberrantes que tuvieron abordaje derecho

TABLA # 3

MARCAPASO	5	1	4
SWAN-GANZ	7	4	3
SUBCLAVIO	15	3	12
YUGULAR	4	1	3
CATETER LARGO	11	6	5
	O	I	II

O = Total de cateteres en situación normal

I = Cateteres normales que tuvieron abordaje izquierdo

II = Cateteres normales que tuvieron abordaje derecho

TABLA # 4

**TOTAL DE
MARCAPASOS**

**EN SITUACIÓN
CORRECTA**

**CON EXCESO
DE ASA**

**CON ASA
INSUFICIENTE**

7	2	1	1
4	0	0	1
2	0	0	0
1	2	1	0
YD	SD	MSI	MSD

YD = Abordaje yugular derecho

SD = Abordaje subclavio derecho

MSI = Abordaje en el miembro superior izquierdo

MSD = Abordaje en el miembro superior derecho

TABLA # 5

ción en la arteria pulmonar derecha en situación normal fueron 6. 3 de abordaje en el MSI y 3 en el MSD. Una colocación correcta en la arteria pulmonar izquierda tuvo su abordaje del lado ipsilateral. En el tronco de la pulmonar se encontraron 3 cateteres uno de abordaje en el MSD y 2 en el MSI. Uno se encontró muy distal en la arteria pulmonar derecha y su abordaje fué del mismo lado. Otro también muy distal pero en la arteria pulmonar izquierda y tuvo su abordaje en el MSD. Finalmente el último cateter tenía una distancia adecuada pero la colocación de la punta estaba en la zona 2 de West. Ver tabla # 6.

De los cateteres subclavio 32 tuvieron un abordaje derecho y 12 del lado izquierdo. De colocación correcta encontramos 15 casos, 12 de abordaje derecho y 3 izquierdos. 6 de los cateteres derechos y 1 izquierdo tuvieron una colocación aberrante en la yugular interna ipsilateral. 7 de los cateteres de abordaje derecho y 7 de abordaje izquierdo se localizaron en la aurícula derecha. - En la vena cava inferior se encontraron 3 de los cateteres de abordaje derecho y uno de abordaje izquierdo. Uno de los cateteres de abordaje derecho fué localizado en la región pectoral izquierda en tejidos blandos con infiltración de la solución, este cateter fué biselado en su punta intencionalmente para una "mejor penetración", en el servicio que refirió al paciente a nuestra unidad. Ver tabla # 7.

Los cateteres yugulares fueron 12, de los cuales 4 tuvieron una colocación correcta, 3 de abordaje derecho y uno de abordaje izquierdo. Llamó la atención que 3 de los cateteres tuvieron una colocación aberrante en la misma yugular al haberse regresado sobre sí, 2 de estos tuvieron un abordaje derecho y 1 izquierdo. En la aurícula también se encontraron 3 de los cateteres, 2 de ellos de abordaje derecho. En la vena cava inferior se encontró también un cateter de abordaje derecho. Otro cateter que también llamó la atención fué uno de abordaje izquierdo cuya punta distal se encontró localizada en la vena axilar ipsilateral. Ver tabla # 8.

Cateteres largos colocados en los miembros superiores fueron 20. 8 colocados en el MSD y 12 colocados en el MSI. Correctamente

TOTAL DE SWAN-GANZ

6

7

COLOCADOS NORMALMENTE EN LA
ARTERIA PULMONAR DERECHA

3

3

COLOCADO NORMALMENTE EN LA
ARTERIA PULMONAR IZQUIERDA

1

0

COLOCADOS EN EL TRONCO
DE LA ARTERIA PULMONAR

2

1

COLOCACION MUY DISTAL EN LA
ARTERIA PULMONAR DERECHA

0

1

COLOCACION MUY DISTAL EN LA
ARTERIA PULMONAR IZQUIERDA

0

1

COLOCACION EN ZONA 2
PULMONAR

0

1

MSI MSD

MSI = Abordaje por el miembro superior izquierdo

MSD = Abordaje por el miembro superior derecho

TABLA # 6

TOTAL DE SUBCLAVIOS	12	32
SITUACION CORRECTA	3	12
COLOCADOS EN LA VENA YUGULAR DERECHA	0	6
COLOCADOS EN LA VENA YUGULAR IZQUIERDA	1	0
COLOCADOS EN LA AURICULA DERECHA	7	7
COLOCADOS EN LA VENA CAVA INFERIOR	0	3
DOBLADO SOBRE SI MISMO	1	3
COLOCADO EN TEJIDOS BLANDOS	0	1

I

D

I = Abordaje izquierdo

D = Abordaje derecho

TABLA # 7

TOTAL DE YUGULARES

4

8

SITUACION CORRECTA

1

3

COLOCADOS EN LA VENA
YUGULAR INTERNA

1

2

COLOCADOS EN LA
AURICULA DERECHA

1

2

COLOCADO EN LA VENA
CAVA INFERIOR

0

1

COLOCADO EN LA
VENA AXILAR

1

0

I

D

I = Abordaje izquierdo

D = Abordaje derecho

TABLA # 8

colocados se encontraron 11, 5 colocados por el MSD y 6 por el -
MSI. Un cateter de abordaje derecho se localizó en la yugular in-
terna ipsilateral. En la vena cava inferior se localizó otro cate-
ter de abordaje derecho. 4 tuvieron una localización en la auricu-
la derecha. 3 de ellos tuvieron un abordaje izquierdo. 4 más se
localizaron antes de tener una localización intratorácica, en 3 -
de estos el abordaje fué izquierdo. Ver tabla # 9.

TOTAL DE
CATETERES LARGOS

12

8

SITUACION NORMAL

6

5

COLOCACION EN LA VENA
YUGULAR DERECHA

0

1

COLOCACION EN LA VENA
CAVA INFERIOR

0

1

COLOCADOS EN LA
AURICULA DERECHA

3

0

COLOCADOS ANTES DE
ENTRAR A TORAX

3

1

I

D

I = Abordaje izquierdo

D = Abordaje derecho

TABLA # 9

CONCLUSIONES :

- 1.- La frecuencia de localizaciones aberrantes en la colocación de cateteres intravasculares intratorácicos (cateteres para administración de líquidos, cateteres de flotación y electrocateteres) es muy frecuente en la primera colocación.
- 2.- El estudio radiográfico de control inmediatamente posterior al procedimiento permite la detección y por lo tanto la corrección de la situación anormal en forma oportuna.
- 3.- La incidencia de localizaciones aberrantes si se toma en cuenta la localización auricular como normal, es en nuestra unidad igual al promedio reportado en la literatura.
- 4.- Proporcionalmente los cateteres yugulares no demuestran tener menor incidencia de localizaciones aberrantes que los cateteres subclavios.
- 5.- Parece ser que los cateteres de abordaje por el miembro superior tienen menor incidencia de localizaciones incorrectas, - por lo que se requiere de un estudio prospectivo y con una muestra significativa.
- 6.- Siempre que la situación lo permita se deben utilizar las venas de las extremidades superiores para la colocación de cateteres centrales que vayan a ser requeridos por poco tiempo.
- 7.- La colocación de cateteres de flotación y electrocateteres de marcapaso deberan ser siempre colocados por el personal de mayor experiencia en este tipo de procedimientos.
- 8.- Existe una tendencia a las localizaciones aberrantes cuando - el abordaje es derecho.
- 9.- Puesto que un número elevado de cateteres tuvo una localización muy distal, se debe llamar la atención a la medición del cateter previo a su colocación.



Fig.1. Obsérvese la situación aberrante en la vena yugular del cateter colocado mediante punción subclavia del mismo lado. Nótese además el enfisema posterior a cirugía torácica que presentaba la paciente.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Fig.2. En esta radiografía observese el medio de contraste en las venas de la extremidad superior izquierda de un cateter que no alcanzó una situación intratorácica.



Fig.3. La radiografía muestra un cateter de abordaje yugular interno del lado derecho que se sitúa en una posición aberrante hacia la parte cefálica de la misma vena. La flecha señala el sitio de punción y el asa que parece seguir el trayecto de la subclavia se encuentra sobre piel.



Fig.4. Observese la situación aberrante del cateter de flotación sobre el tronco de la arteria pulmonar.



Fig.5. El cateter de abordaje subclavio derecho presenta un retorno sobre si mismo. Con una radiografia en AP únicamente, no podemos definir la localización precisa, pues existe la posibilidad de que este se encuentre en el sistema ácigos y se requiere de una radiografia lateral para corroborarlo. La flecha señala el sitio de retorno.



Fig.6. Existe practicamente un nudo del electrocateter de marcapaso en la aurícula derecha. Por defecto de técnica - fotográfica no apreciamos la punta que se encuentra colocada en el ventriculo derecho. Este marcapaso capturaba al - 100%, pero las posibilidades de disfunción por movilización de la punta debido al exceso de asa son muy grandes.



Fig.7. Este cateter de abordaje subclavio derecho presenta un retorno en la vena cava superior que lleva la punta del mismo casi al territorio de la yugular interna ipsilateral

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ravin CE, Putman CE, Mcloud TC: Hazards of the ICU. AJR 126(2):423, 1976
- 2.- Swan HJC, Ganz W: Use of balloon flotation catheters in critically ill patients. Surg Clin North Am 55: 501, 1975
- 3.- Sorsenson TI, Sonne-Holm S: Central venous catheterization through the basilic vein or by infraclavicular puncture. Acta Chir Scand 141: 323-325, 1975
- 4.- Handel DB, Ravin CE: Radiografía de torax en la unidad de asistencia intensiva. Clinicas Cardiológicas de Norte América. Vol 4: 773-791, 1983
- 5.- Kline IK, Hofman WI: Cardiac tamponade from CVP catheter perforation. JAMA 206: 1794, 1968
- 6.- Langston CS: The aberrant central venous catheter and its complications. Radiology 100: 55, 1971
- 7.- Civetta JM: Invasive Catheterization. Crit Care State of the Art. Vol I: I(B), march 1980
- 8.- Swan HJC, Ganz W, Forrester J, et al: Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon tipped catheter. N Eng J Med 283: 447, 1970
- 9.- Foote GA, Schabel SI, and Hodges M: Pulmonary complications of the flow-directed balloon tipped catheter. N Eng J Med 290:927-931, 1974
- 10.- Furman S, Schwedel JB: An intracardiac pacemaker for strokes Adams seizures. N Eng J Med 261: 943, 1959

11.- Bentley DW, Lepper MH: Septicemia related to indwelling venous catheter. JAMA 206: 1749-1752, 18 Nov 1968

12.- Collins RN, Braun PA, Zinner SH, et al: Risk of focal and systemic infection with polyethylene intravenous catheters. A prospective study of 213 catheterizations. N Eng J Med 279: 340-343, 15 Aug 1968