

11224

11
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
I. S. S. S. T. E.

EVALUACION DE LA CATETERIZACION VAS- CULAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CRITI- CAMENTE ENFERMOS

T E S I S

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO
P R E S E N T A
DRA. MARIA GABRIELA GRACIANO GALINDO

MEXICO, D. F.

1993-1995



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

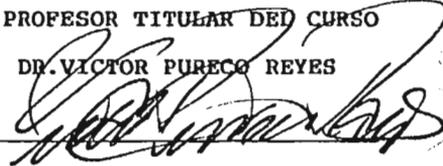
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

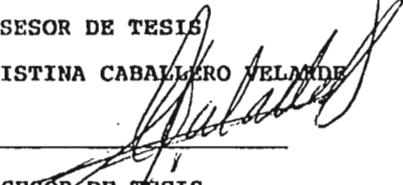
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. VICTOR PURECO REYES



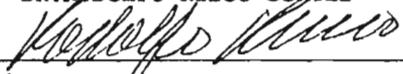
ASESOR DE TESIS

DRA. CRISTINA CABALLERO VELAZQUEZ



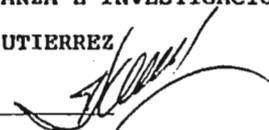
ASESOR DE TESIS

DR. RODOLFO RISCO CORTES



COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ



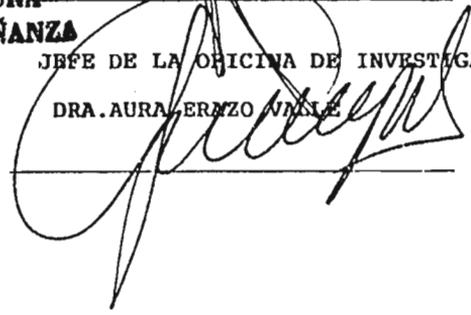
COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE PEDIATRIA

DRA. ALICIA ROBLEDO GALVAN

**JEFATURA
DE ENSEÑANZA**

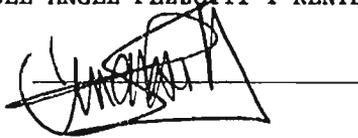
JEFE DE LA OFICINA DE INVESTIGACION

DRA. AURORA ERNANDEZ VILLALBA



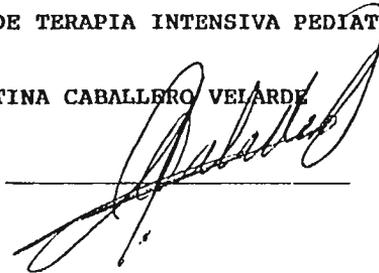
COORDINADOR DE PEDIATRIA

DR.MIGUEL ANGEL PEZZOTTI Y RENTERIA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'MIGUEL ANGEL PEZZOTTI Y RENTERIA', written over a horizontal line.

JEFE DEL SERVICIO
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

DR.CRISTINA CABALLERO VELARDE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cristina Caballero Velarde', written over a horizontal line.

AUTOR DE TESIS

DRA.MARIA GABRIELA GRACIANO GALINDO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria Gabriela Graciano Galindo', written over a horizontal line.

A DIOS: Por concederme la gracia de vivir siempre
alegre a tu servicio, a pesar de las fatig
gas y contrariedades, gracias por lograr
alcanzar una meta más.

"La recompensa no está en el resultado, sino en el
esfuerzo realizado bajo la mirada de Dios"

A MIS PADRES: Ma. Guadalupe y Mauro.

Por su comprensión, amor y apoyo para
mi superación.

A MI FAMILIA: Margarita, Gustavo y Mauro.

Por su motivación.

A MIS MAESTROS: Por su enseñanza y asesoría.

RESUMEN

El monitoreo hemodinámico invasivo se ha convertido en algo estrictamente necesario para el manejo de pacientes -- gravemente enfermos, requiriendo la colocación de catéteres centrales por diversas vías de acceso y técnicas de colocación. Se estudiaron la colocación de 50 catéteres y sus complicaciones, analizando sitio anatómico, técnica de colocación, material del catéter y relación de infección del catéter con infección previa. Se incluyeron 50 pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica --- (UTIP) del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE, 28 del sexo femenino (56%) y 22 masculinos (44%), la edad promedio fué de 5 -- años, con rango de 30 días a 14 años. De acuerdo con la -- técnica de colocación se obtuvieron: 22 por punción, 18 por visualización directa y 10 por venodisección. Los accesos vasculares: femoral (25), basílica (8), yugular (7), pulmonar (6), subclavia (3) y safena (1). El acceso vascular -- más utilizado fué el femoral tanto izquierdo como derecho; -- se colocaron 6 catéteres en arteria pulmonar en pacientes -- en estado de choque. La técnica más frecuente en pacientes menores de 6 años fué la visualización directa y en pacientes mayores por punción. La venodisección se utilizó en -- aquellos pacientes en que se fracasó el intento por otras --

vías y en los que ingresaron de quirófano. Las complicaciones observadas fueron: infección en 4 catéteres (8%) corroborado por cultivos positivos, Síndrome de fuga de aire (1) 1 catéter enrollado en ventrículo y 1 que se retiró porque al acuñarlo desaturaba el paciente. No existió relación entre el estado séptico y la infección del catéter, ni entre el tipo de catéter con el acceso vascular con la infección del catéter ($p = < 0.05$). El promedio de estancia del catéter fué de 9 días en los que presentaron infección.

Conclusión: El uso de cateterización vascular es un método seguro en el monitoreo invasivo de pacientes, el porcentaje de complicaciones fué del 14%, la mejor técnica de colocación es visualización directa en lactantes y punción en las demás edades.

I N D I C E

INTRODUCCION	. . . . .	1
MATERIAL Y METODOS	. . . . .	6
RESULTADOS	. . . . .	8
DISCUSION	. . . . .	11
FIGURA 1	. . . . .	14
FIGURA 2	. . . . .	15
CUADRO I	. . . . .	16
CUADRO II	. . . . .	17
CONCLUSIONES	. . . . .	18
BIBLIOGRAFIA	. . . . .	19

INTRODUCCION

Los niños que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UTIP) ameritan monitoreo hemodinámico -- frecuentemente invasivo. Esto requiere de la colocación de catéteres arteriales, venosos centrales e incluso pulmonares. (1).

Existen diversos sitios para la colocación de los catéteres venosos y pulmonares, que van desde el uso de venas de las extremidades hasta la utilización de vasos subclavios y yugulares. Las técnicas para la colocación de los catéteres incluyen: la punción percutánea por técnica de -- Seldinger o Seldinger modificada, la visualización directa con punción del vaso y la venodisección.

Se revisaron las diversas técnicas para establecer el - acceso a venas centrales, considerando las complicaciones - infecciosas y otras relacionadas con dichas técnicas. (2,3)

La cateterización de un vaso sanguíneo venoso central - es necesario en pacientes críticamente enfermos -----

ya que facilita el manejo adecuado de líquidos, vigilancia de estado hemodinámico, nutrición parenteral, administración de drogas y otras funciones. (4,5,6,14,19).

Para la instalación de éstos catéteres existen diferentes accesos, siendo usada la venodisección a nivel del cuello o de las extremidades superiores, con la consecuente lesión permanente del vaso seleccionado. (4).

La vena femoral era el punto de inserción más frecuente para catéteres de plástico, pero los peligros en ésta práctica pronto se manifestaron (12), y el lugar preferido paso a ser las venas periféricas de la extremidad superior.(2).

En 1973 Broviac y colaboradores señalaron el uso de un catéter de silicona que se introducía en una vena central y salía de la piel en un lugar distante, después de pasar por un túnel subcutáneo. (12).

En 1968 Bentley y colaboradores señalaron que los catéteres venosos eran la causa de casi 50% de las septicemias

nosocomiales. (2).

Johnson y colaboradores comprobaron que los niños de 1 - 3 años tenían 6 veces mayor tendencia que los lactantes o que los niños mayores a sufrir infecciones. (2).

Se describen múltiples complicaciones por la cateterización venosa, que se han relacionado a la inserción del catéter, el sitio de colocación, la duración de su estancia, así como el tipo y material del catéter.

Los cocos gram (+) dominan la lista de gérmenes causales de sepsis por sondas Broviac, así como incidencia relacionada a la colonización por la inyección de soluciones asociado con septicemia en pacientes que reciben terapia intravenosa. (2,3,7,15,18).

Siendo otra complicación la perforación por catéter de aurícula derecha, lo que puede ser fatal. (5,8,10).

Complicaciones relacionadas a la punción accidental de la pleura, arteria u otra estructura (8,11,16), u oclusión por un catéter en arteria pulmonar, causando arritmias, alteraciones en el sistema de conducción (20), infarto pulmonar o ruptura del balón con embolismo aéreo. (9).

JUSTIFICACION

El monitoreo hemodinámico del paciente grave presenta diversas alternativas en cuanto al tipo de catéter, técnica de procedimiento y acceso vascular, por lo que se buscó optimizar este recurso de monitorización invasiva en cada grupo pediátrico, buscando la mejor técnica, sitio de colocación adecuado, tipo y material del catéter.

OBJETIVO

Se evaluará la mejor técnica de colocación del catéter, el sitio de colocación adecuado, el tipo y material de catéter así como las complicaciones posteriores a la colocación del catéter.

Se optimizará la monitorización invasiva por catéteres vasculares.

MATERIAL Y METODOS

Es un estudio prospectivo, observacional, descriptivo y abierto que incluyó todos los pacientes que ingresaron a la UTIP del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del -- ISSSTE, México, D.F., en el período comprendido de Octubre de 1993 a Abril de 1994, que requirieron la colocación de catéteres venosos centrales y/o pulmonares.

Se recolectó la información para cada paciente de su edad, sexo, diagnóstico principal de ingreso, la presencia de infección antes de la colocación del catéter, el tipo - del catéter, el material del mismo, el sitio de colocación, la técnica que se utilizó, el tiempo de estancia de cada ca téter, la presencia de infección posterior de la colocación del catéter y el cultivo del catéter a su retiro.

La ubicación de los catéteres se corroboró a través de estudio radiológico. Los cultivos de la punta de catéter - se realizaron en medios para identificación de gérmenes ae- róbicos.

Se agruparon en tablas de contingencia y de frecuencia, de acuerdo a las características descritas, se calcularon los promedios y la desviación estándar para cada grupo. Se aplicó la prueba de Chi cuadrada entre cada una de las variables.

RESULTADOS

Se incluyeron 50 pacientes, 28 del sexo femenino (56%) y 22 del sexo masculino (44%), a los cuales se les hicieron 60 procedimientos de colocación de catéter venoso (central y/o pulmonar) y se eliminaron 10 casos por no tener los cultivos requeridos. La edad promedio fué de 5 años con rango de 30 días a 14 años. (Fig. 1).

La incidencia de infección asociada a catéteres venosos fue del 8% (4/50), corroborada por cultivo de los mismos y por los datos clínicos y de laboratorio, que mejoraron con el retiro del catéter.

Ningún paciente falleció por la infección asociada al catéter. Los gérmenes que se presentaron fueron: *E. coli* (1/50), *Staphylococo epidermidis* (2/50), *Citrobacter sp.* (1/50), *Staphylococo aureus* (1/50), *Cándida sp.* (1/50); -- dos catéteres presentaron 2 gérmenes cada uno.

Los hemocultivos fueron negativos en todos los casos.

El promedio de estancia de los catéteres fue de 9 días para los pacientes que presentaron infección y de 7.5 días para los que no la presentaron.

No hubo diferencia estadísticamente significativa de acuerdo a la prueba de Chi cuadrada entre cada una de las variables.

7 pacientes con venodisección mayores de 2 años fueron hechas en quirófano para cirugía cardiovascular. (Fig. 2)

3 lactantes ameritaron venodisección. (Fig. 2)

La vena femoral fue la vía utilizada en cualquier edad y por punción percutánea (13/50) o visualización directa (13/50).

La vena subclavia solo se utilizó en escolares (3/50).

La vena yugular (interna y/o externa) fue un acceso -- usado en lactantes (11/50), por visualización directa --- (9/50), o punción percutánea (2/50). Las venodisecciones en este grupo fueron: una en basilica, una en safena y una femoral.

Las venodisecciones hechas en quirófano en preescolares fueron: una basílica, y dos femorales; en escolares: dos basílicas y dos femorales. (CUADRO I).

Se colocaron 6 catéteres de Swan Ganz, de éstos se presentaron 2 catéteres con complicaciones. Uno se anudó pero se pudo retirar y otro era 5 Fr en un niño de 2 meses que desaturaba al inflar el balón.

De acuerdo al tipo de catéter (CUADRO II), se aplicó la prueba de Chi cuadrada, y en el catéter de Swan Ganz se obtuvo una $p < 0.05$, $x^2 = 9.5$, para la presentación de complicaciones.

En un catéter que se colocó por vía subclavia el paciente presentó Síndrome de fuga de aire, que consistió en neumotórax, neumomediastino y enfisema subcutáneo. -- (CUADRO II).

DISCUSION

La utilización de cateterización vascular en UTIP es - un método seguro y útil para el monitoreo invasivo de los pacientes, por lo que requiere de la colocación de catéteres arteriales, venosos centrales e incluso pulmonares.

Existen diversos sitios para la colocación de los catéteres venosos y pulmonares, que van desde el uso de extremidades hasta vasos subclavios y yugulares. Las técnicas de colocación de catéteres incluyen: la punción percutánea por técnica de Seldinger ó Seldinger modificada, la visualización directa y la venodisección.

La vena femoral fué la vía más utilizada en cualquier edad, por punción percutánea o visualización directa en este estudio. La vena subclavia se utilizó en escolares, -- presentando como complicación Síndrome de fuga de aire que consistió en neumotórax, neumomediastino y enfisema subcutáneo (1/50), similar a lo reportado en otros trabajos, -- sin descompensación hemodinámica, y que se pudo resolver exitosamente. (2,4,8,11,16).

La técnica más frecuentemente utilizada en pacientes -

menores de 2 años fué la visualización directa y en pacientes mayores de esa edad la colocación fué por punción, semejante a lo reportado (2,4,11,14), aunque se refiere la eficiente colocación de catéteres por ultrasonido, método con el cual no se cuenta en ésta unidad. (16,17).

Aunque en la literatura la septicemia se asocia al catéter, reportandose del 0-7%, (4), por día de infección 1.5%, (2), se encontró una incidencia de infección asociada a catéteres venosos del 8% (4/50), corroborada por cultivos de los mismos, mejorando su estado clínico al retiro del catéter.

Ningún paciente falleció por la infección del catéter, la cual se refiere en la literatura hasta de 0.3% - 0.5% falleciendo por sepsis del catéter. (2).

Los gérmenes que se encontraron fueron: E. coli (1), -- Staphylococo epidermidis (2), Citrobacter sp (1), Staphylococo aureus (1), Candida sp (1); 2 catéteres presentaron 2 gérmenes cada uno, siendo similar a lo reportado, con una frecuencia de Staphylococo aureus (0.97%) y Candida albicans. (2,3,4,5,7,15,18).

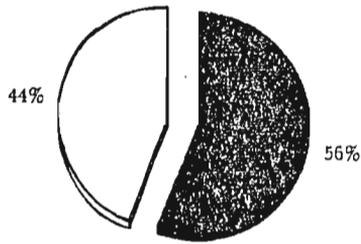
Los hemocultivos fueron negativos en todos los casos, -- aunque esto no descarta la colonización y bacteremia a partir del catéter.

El periodo de estancia de los catéteres fué de 9 días para los que presentaron infección y de 7.5 días para los que no la presentaron; aunque se refiere de 7-20 días dependiendo de la indicación de permanencia. (1,4).

No hubo diferencia estadísticamente significativa, se aplicó la prueba de Chi cuadrada entre cada una de las variables, pero si hay tendencia a ser mayor en los que se asociaron a infección.

Se concluye que en este estudio la indicación para la -- instalación del catéter intravascular es similar a lo reportado, en la que predominó la vigilancia y monitoreo hemodinámico. (1,2,4).

Porcentajes por Sexo en Edad Promedio: 5 años
(Rango entre 30 días y 14 Años).



■ Femeninos □ Masculinos

Fig. 1

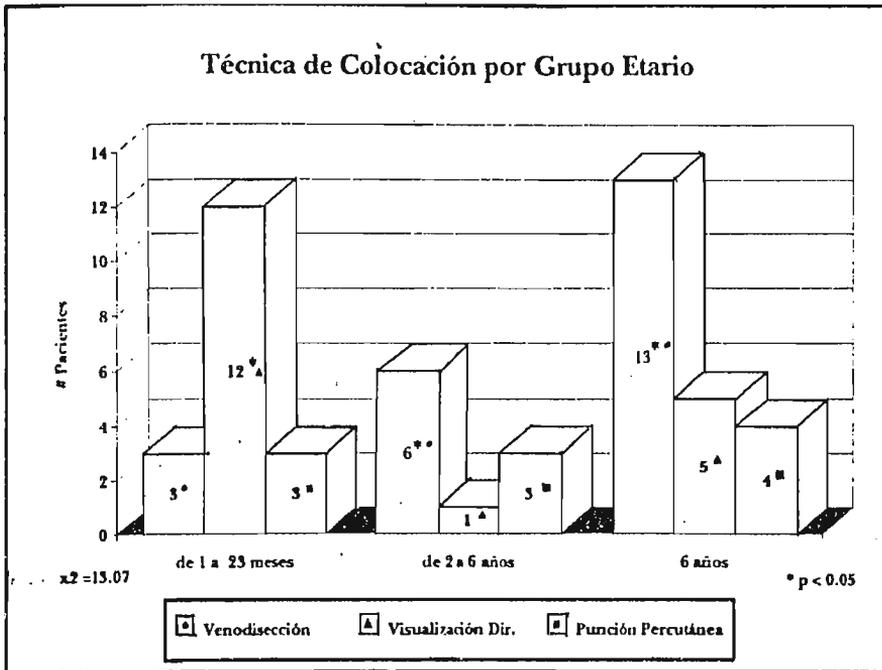


Fig. 2

EDAD	FEMORAL	BASILICA	YUGULAR Y.	YUGULAR E.	SUBCLAVIA	SAFENA	T:
1-23 m	6	2	4	5	0	1	18
2-6 a	7	1	0	2	0	0	10
6 a	13	6	0	0	3	0	22
Total	26	9	4	7	3	1	50

CUADRO I . ACCESO VASCULAR POR GRUPO ETARIO

COMPLICACION	INTRACATH	ARGYL	CAVAFIX	CERTOFIX	SWAN GANZ	TOTAL:
INFECCION	2	0	2	0	0	4
" NUDO "	0	0	0	0	1*	1
BAROTRAUMA**	0	0	0	1	0	1
OBSTRUCCION PULMONAR	0	0	0	0	1*	1
NO INFECTADOS	20	6	13	0	4	43
TOTAL	22	6	15	1	6	50

*p < 0.05 x²=9.5

CUADRO II . TIPO DE CATETER Y SUS COMPLICACIONES

CONCLUSIONES

- 1.- La técnica más frecuentemente utilizada en los pacientes menores de 2 años fué la visualización directa, y en los pacientes mayores de esa edad la colocación fué por punción. La técnica de venodisección se utilizó - en aquellos pacientes en los que fracasó el intento de colocación por otras vías y en aquellos pacientes en los que la colocación del catéter fué en quirófano.
- 2.- El vaso más frecuentemente utilizado fué el femoral -- aunque en lactantes se uso con frecuencia yugular interna o externa.
- 3.- No existió correlación estadística entre el tiempo de estancia e infección del catéter, probablemente habrá que estudiar otras causas como la manipulación del catéter o aumentar la muestra, ya que si hay una tendencia a ser mayor en el grupo en que se asoció a infección del catéter.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Shoemaker WC. Técnicas de acceso vascular. Parsa MH, Tabora F, AlSawwaf. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 2a edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana 1991; 151-173.
- 2.- Decker MD, Edwards KM. Infecciones del catéter venoso central. Kaplan SL. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. 1a edición. México 1988; 627-662.
- 3.- Puri VK, Carlson RW, Bander JJ. Complications of vascular catheterization in the critically ill. Crit -- Care Med 1980; 8: 495-499.
- 4.- Alvarado ML, Marquez LM, Troconis G, Serrano L. Experiencia en el uso de la cateterización venosa central por punción subclavia en un hospital pediátrico. Bol Med Infant Mex 1993; 50: 394-399.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- 5.- McGee WT, Ackerman BL, Rouben LR, Prasad VM. Accurate placement of central venous catheters: A prospective, randomized, multicenter trial. Crit Care Med 1993;21:1118-1123.
- 6.- Fuller H, Girotti G. Evaluation of right heart catheterization in critically ill patients. Crit Care Med 1992; 928-933.
- 7.- Nelson LD, Martínez DV, Anderson HB. Incidence of microbial colonization in open versus closed delivery systems for thermodilution injectate. Crit Care Med - 1986; 14: 291-293.
- 8.- Lumb PD. Complications of central venous catheters. - Crit Care Med 1993; 21: 1105-1106.
- 9.- Kozlowski JH. Inadvertent coronary sinus occlusion by a pulmonary artery catheter. Crit Care Med 1986; 14: 649.

- 10.- Ducatman BS, McMichan JC, Edwards WD. Catheter induced lesions of the right side of the heart. JAMA 1985 253: 791-795.
- 11.- Luyt DK, Litmanovitch M, Mathivha LR, Dance MD. Comparison of femoral and non femoral central lines in children. Crit Care Med 1994; A158.
- 12.-Jacobs BK, Sivit C, Mejía R, Pollack. Catheter related femoral venous thrombosis in critically ill children. Crit Care Med 1994; 22: A159.
- 13.-Barrera R, Mina B, Groeger J. Subclavian and internal jugular vein catheter cannulation in thrombocytopenic patients. Crit Care Med 1994; 22: A27.
- 14.-Olson ME, Bodey GP, King EG, Costerton JW. Evaluation of strategies for central venous catheter replacement. Crit Care Med 1992;20:797-804.

- 15.- Ramsay J, Nolte F, Schwarzmann S. Incidence of catheter colonization and catheter related infection with an antiseptic impregnated triple lumen catheter. Crit Care Med 1994; 22: A115.
- 16.- Johnson R, O'Donnell J, Fielder K. Ultrasound guidance for cannulation of the internal jugular vein in -- the critically ill. A randomized prospective study. - Crit Care Med 1994; 22: A28.
- 17.- Eckhardt WF, deBros FM, Butler J. Ultrasound assisted internal jugular vein cannulation improves the safety of central venous access in high risk surgical patient Crit Care Med 1994; 22: A19.
- 18.- Albrecht R, Hudson J, Baker M, Civetta J. Catheter related infection with multiple guidewire exchange in critically ill patients. Crit Care Med 1992; 20:S37

19.- Guerrero JE, Muñoz J, De La-Calle B, Valero R. Right ventricular systolic time intervals determined by - means of a pulmonary artery catheter. Crit Care Med 1992; 20: 1529-1537.

20.- Nikolic G, French P. Alternate-beat Wenckebach block caused by pulmonary artery catheterization. Crit Care Med 1986; 14: 646-648.