

Cateterismo venoso. Investigación clínica de sus problemas y complicaciones

Dres. A. CID, W. VERDEROSA, C. RODRIGO, A. ARISMENDI,
N. REY y M. MEDINA *

MOTIVACION DE LA INVESTIGACION

El cateterismo venoso central por descubierta, es una técnica de uso sumamente frecuente en nuestro medio, desde hace algunos años. Esto obedece a dos hechos fundamentales: a) la necesidad de contar con una vía venosa adecuada para el aporte de fluidos; y b) conocer y controlar los valores de P.V.C., como importante parámetro hemodinámico.

Las discordancias encontradas por nosotros entre los valores de la P.V.C., la clínica y la frecuencia de complicaciones, nos lleva a tratar de buscar explicaciones, por medio de un estudio crítico del método.

Presentado en el XIII Cong. Uruguayo de Cirugía. Salto, noviembre de 1972.

Otro motivo fue la necesidad de certeza de la ubicación del catéter en una vena de gran flujo, ante el riesgo de daño venoso por el empleo de soluciones hipertónicas utilizadas frecuentemente por nosotros en la *alimentación parenteral*.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Estos fueron dos:

- 1) Precisión de la localización del catéter (para lo que usamos el método radiológico) y su relación con la apreciación clínica.
- 2) Estudio de las complicaciones del cateterismo venoso.

Resumimos en el siguiente cuadro las distintas circunstancias investigadas por nosotros.

CUADRO 1

Complicaciones de las descubiertas venosas y colocación de catéteres en vena cava sup.

- A) Catéter ubicado en situación anómala.
- B) Rotura de la vena por malas maniobras y/o por material inadecuado.
- C) Complicaciones inflamatorias y/o infecciosas. Flebitis. — La punta del catéter como origen de sepsis.
- D) Trombosis { del catéter
de la vena cava superior
- E) Complicaciones inherentes a la mala realización de la descubierta venosa y cateterismo y/o por malos cuidados de la herida operatoria.
 - Infección.
 - Lesiones accidentales de elementos arteriales y/o nerviosos.

Tronco venoso braquio cef.	3	
Venas yugulares	6	
Aurícula derecha	6	
Ventrículo derecho	2	
Vena cava superior	25	
Total posición correcta	36	66%
Total posición incorrecta ...	19	34%

Consideramos la ubicación auricular incorrecta, por su distinto régimen tensional. Nos ha resultado sorprendente la frecuencia con que el catéter queda en posición incorrecta; sin embargo este porcentaje está de acuerdo con lo encontrado por Mervin Deitel y McIntyre que tienen un 29 % de localizaciones inadecuadas en 245 casos y por Gilday y Downs (14) en una serie similar citada por los anteriores.

Demás está insistir en la importancia que esto tiene, tanto por la determinación de la P.V.C., como por la posibilidad de complicaciones.

En la secuencia radiológica siguiente mostraremos algunos de los hallazgos realizados:

MATERIAL Y METODOS

Hemos estudiado 49 pacientes, con un total de 55 controles radiológicos.

Técnica del cateterismo: En todos los casos hemos realizado descubierta venosa, según la técnica señalada por Silva-Venturino.

Eliminamos como vía la vena cefálica en el brazo, siguiendo a Jaikaran y Sagay, quienes señalan las dificultades de llegar a la vena subclavia por ésta.

Se utilizaron catéteres de polivinilcloruro, descartables y esterilizados por gas.

En ningún caso se esterilizaron por alcohol-espadol u otras soluciones antisépticas.

El calibre de ellos fue siempre superior a 2 mm. Inicialmente uniformizados la longitud a introducir en 45 cms.

Ultimamente sacamos sistemáticamente el catéter por contrabertura.

Como sustancia de contraste se utilizó Hypaque (5 c.c.). Los primeros 2 c.c. los inyectamos lentamente, a fin de obtener buen relleno del catéter, y rápidamente el resto en el momento del disparo. En cada oportunidad se obtuvo una Rx. de tórax en posición anteroposterior.

El tiempo de permanencia de los catéteres fue en promedio de 7 a 10 días, llegando a 30 en un caso.

Siempre los retiramos frente a la menor evidencia de elementos inflamatorios locales, o cuadro infeccioso de causa no determinada.

RESULTADOS Y DISCUSION

1) Localización radiológica del catéter:

CUADRO 2

Cateterismo venoso

Total de estudios radiológicos realizados	55
Vena humeral	1
Vena axilar	4
Vena subclavia	8

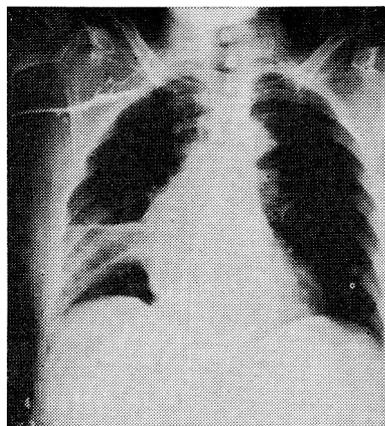


FIG. 1.— Vena axilar.

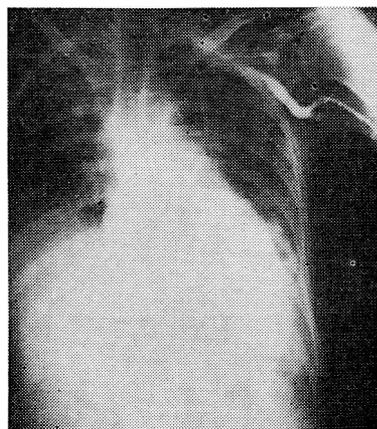


FIG. 2.— Vena axilar.

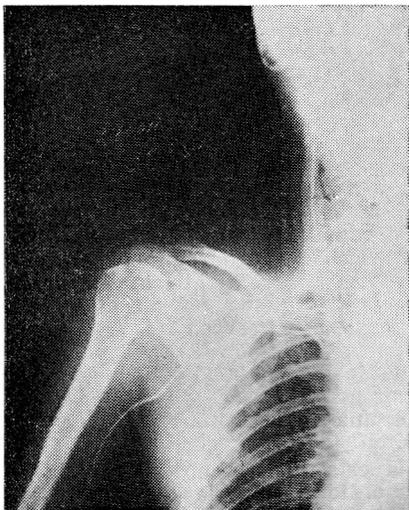


FIG. 3.—Yugular hasta base de cráneo.

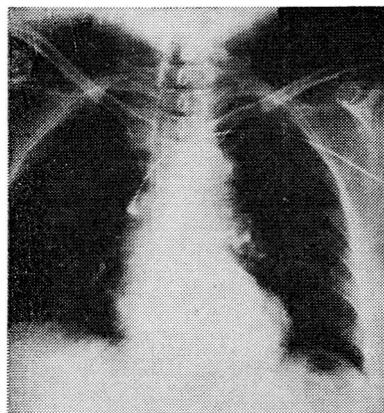


FIG. 6.—Vena cava superior.

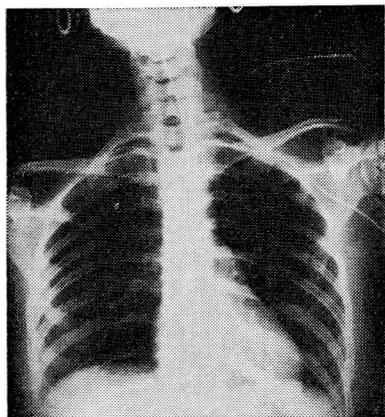


FIG. 4.—Yugular anterior.

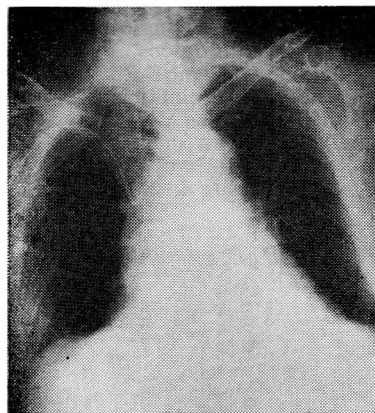


FIG. 7.—Vena cava realiza un "anzuelo" y va a:
Tr. v. branquio o v. acigos.



FIG. 5.—Tr. venoso braquiocefálico.

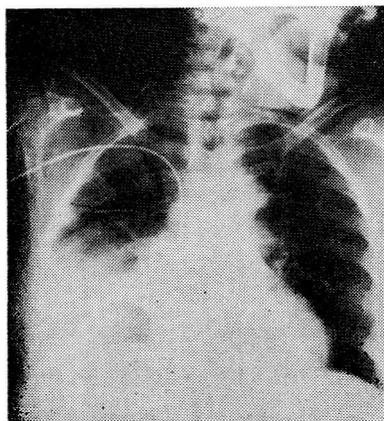


FIG. 8.—Aurícula.

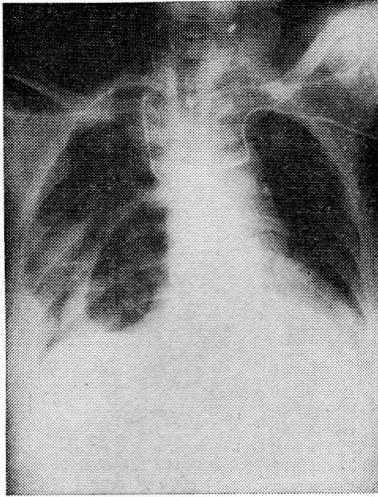


FIG. 9.—Cruza el mediastino y se dirige hacia venas del cuello.

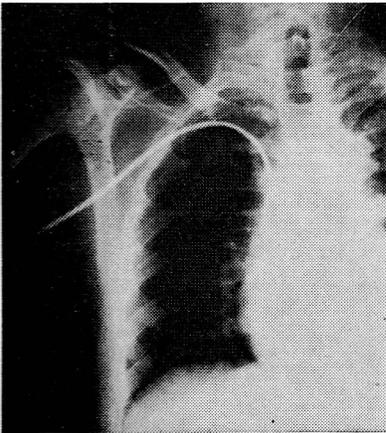


FIG. 10.—Vena cava superior.



FIG. 11.—Bucle dentro mismo de la subclavia.

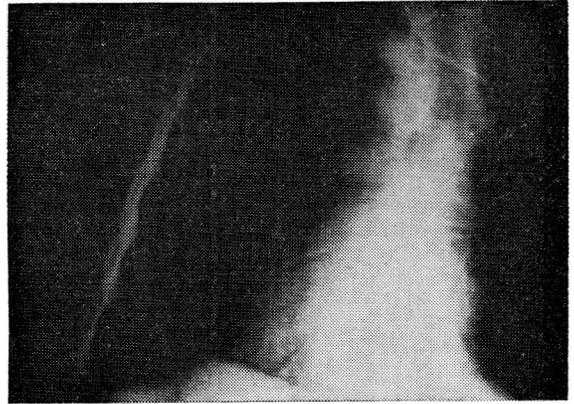


FIG. 12.—Ventrículo derecho.

2) *Correlación clinicorradiológica:*

Hemos tratado de verificar si los signos clínicos que se describen como correspondientes a localización del catéter en V.C.S. tienen fidelidad suficiente como para guiarnos sólo por ellos.

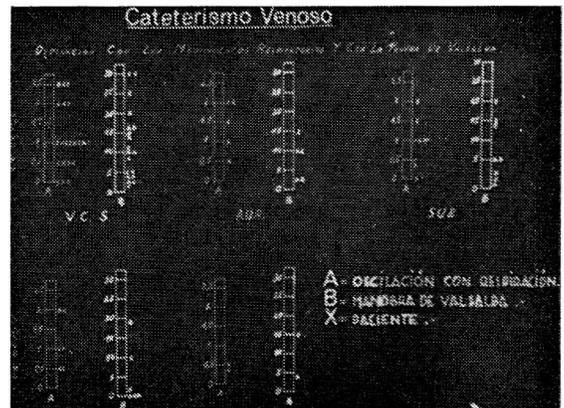
Estos signos son:

- A) Flujo sanguíneo retrógrado espontáneo e inmediato a la cateterización venosa intratorácica.
- B) Oscilación franca del nivel superior de la columna líquida con los movimientos respiratorios.

A éstos hemos agregado el estudio de la maniobra de Valsalva.

En el próximo cuadro objetivamos nuestros hallazgos en lo referente a oscilación con la respiración y prueba de Valsalva.

CUADRO 3



El análisis de varianza mostró diferencias significativas entre dos de los grupos estudiados, pero dado lo exiguo del número total de

casos, el test aplicado no pudo revelar entre cuales se hallaba dicha diferencia (*).

En cuanto al flujo sanguíneo debemos destacar que en 3 de las 6 observaciones de localización yugular, tuvo las características citadas como correspondientes a situación en grandes venas intratorácicas.

De todo esto surge la necesidad de ampliar la muestra a fin de extraer conclusiones estadísticamente válidas. Sin embargo señalaremos que en nuestra experiencia los parámetros clínicos no alcanzan por sí solos, para certificar o no la posición correcta del catéter. En cambio sí pueden tener valor los elementos clínicos, para asegurar algunas posiciones inadecuadas.

En 4 de los 6 casos de catéteres en yugulares, encontramos dolor espontáneo y/o a la movilización del cuello y en uno de ellos (localización en base del cráneo), cefalea y sensación de distensión cefálica durante la administración de fluidos.

En 2 pacientes pudo palparse el catéter en el cuello.

Es característica la oscilación rítmica con el pulso de la columna líquida, cuando la localización es ventricular y la oscilación evidente correspondiente al pulso venoso cuando está en aurícula.

3) *Complicaciones:*

a) Rotura venosa: hemos observado 2 casos (que no pertenecen a nuestra serie) con goteo de suero directamente en el tejido celular de la cara anterior de tórax. No hemos visto ninguna rotura de aurícula, aunque sabemos de su existencia en nuestro medio.

b) Trombosis venosas; con cierta frecuencia hemos tenido tromboflebitis a nivel del brazo.

Observamos una probable trombosis de vena cava inferior y venas renales, como consecuencia de la desaparición del catéter en la circulación, en una descubierta realizada en miembro inferior.

Este paciente que pertenecía a la Clínica Médica "1" (Prof. Oehninger) desarrolló un síndrome nefrótico, falleciendo poco después.

Hemos seguido una trombosis yugulosubclavia y otra de cava superior, que posteriormente se propagó a tronco venoso braquiocefálico izquierdo.

En la próxima figura veremos las flebografías correspondientes a este último caso.

c) Infecciones; es frecuente la infección de la herida cutánea.

Las tromboflebitis a nivel del brazo ya fueron comentadas.

No hemos podido certificar ningún caso de sepsis generalizada a punto de partida del catéter.

Actualmente adoptamos la rutina de cultivar sistemáticamente en distintos medios (para bacterias y hongos), la punta del catéter luego de retirado.

* El análisis estadístico fue realizado por el Br. Sergio Konichezky, encargado del Dpto. de Estadística y Computación del C.L.A.P.

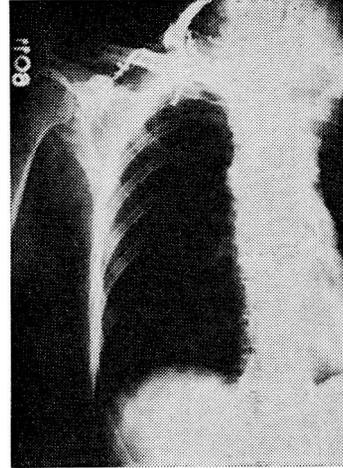


Fig. 13.— Trombosis de V. C. superior.

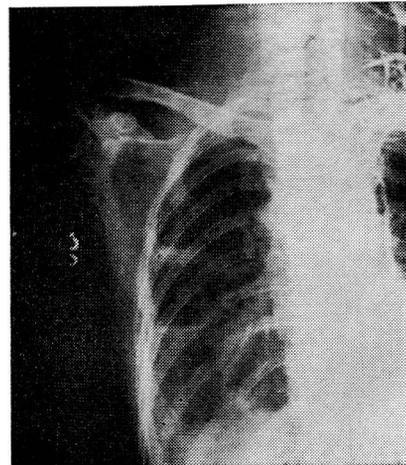


Fig. 14.— Progresión de la trombosis.

CUADRO 4

Cultivo de punta de catéteres

TOTAL: 15	{ 12 Estériles a las 48 horas	{ Estafilococo no patógeno

Los positivos se consideraron que eran por contaminación, por lo que podemos señalar, que no hemos comprobado infección de los extremos de los catéteres.

d) Defectos de técnica; pudimos observar herida de arteria humeral en 3 pacientes, en cateterismos no realizados por nosotros.

Conocemos la existencia de lesión de nervio cubital, pero no hemos observado ningún caso.

CONCLUSIONES

1) El cateterismo venoso por descubierta es una técnica sumamente útil, pero que por no estar exenta de riesgos, debe realizarse sólo cuando tiene una indicación formal.

2) Debe ser encarada como una verdadera intervención quirúrgica, tanto en su ejecución como en su cuidado posterior, y efectuada por un técnico de experiencia.

3) Es adecuada su realización en el pliegue del codo, abordando la mediana basilica, basilica, o el paquete humeral profundo.

Aconsejamos no usar la vena cefálica en el brazo.

Se deben usar catéteres descartables de polivinilcloruro, con punta roma, no fenestrados y esterilizados por gas.

La longitud a introducir estará dada por la medida externa tomada en cada caso. Su progresión se hará suavemente.

Recomendamos inclinar la cabeza hacia el mismo lado del cateterismo, mientras un ayudante comprime externamente el confluente yugulosubclavio. Estas maniobras tienen por fin dificultar el pasaje del catéter hacia venas del cuello al cerrar los ángulos yugulosubclavios y al oponerse mecánicamente a su progresión.

La extremidad proximal se sacará por contrabertura a unos 6 a 8 cms. de la incisión cutánea, como recurso para disminuir el riesgo de flebitis.

4) La palpación del cuello y el dolor a nivel del mismo pueden certificar el alojamiento incorrecto del catéter.

5) En todos los casos debe hacerse un estudio radiológico de control de su ubicación. Para esto se pueden usar catéteres radiopacos u opacificados por sustancia de contraste.

6) Los signos clínicos:

- a) Flujo sanguíneo retrógrado espontáneo e inmediato.
- b) Oscilación del menisco líquido con la respiración.
- c) Ascenso con la maniobra de Valsalva, creemos que no tienen fidelidad suficiente para asegurar la localización del catéter.

7) Consideramos inadecuada la ubicación en aurícula derecha.

8) El catéter será retirado ante cualquier proceso inflamatorio local, obstrucción venosa o cuadro infeccioso de causa no precisa.

9) Sistemáticamente debe cultivarse su extremo en distintos medios (para bacterias y hongos).

RESUMEN

Los autores presentan la investigación clínica realizada sobre el cateterismo venoso central y sus complicaciones.

Se dan los motivos y objetivos del mismo.

Se describen el material y métodos.

Se analizan los resultados obtenidos haciendo la discusión del os mismos.

Se enfatiza especialmente la importancia del control radiológico, por la frecuencia (30 %) con que el catéter queda en posición anómala.

Exponen las conclusiones a que llegan por el estudio realizado.

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent la recherche clinique effectuée sur le cathétérisme vénéux central et ses complications, dont ils donnent les raisons et montrent les objectifs, décrivant également le matériel et les méthodes employés. Ils analysent et discutent les résultats obtenus. Ils soulignent tout particulièrement l'importance du contrôle radiologique, étant donné la fréquence (30 %) des cas où le cathéter se trouve dans une position anormale. Ils exposent les conclusions auxquelles aboutit l'étude réalisée.

SUMMARY

Clinical research on central venous catheterization and ensuing complications, the reasons for this research, its goals, the material and methods employed, are described by the authors. Results obtained are analyzed and discussed. Special stress is laid on the importance of radiological control, due to the frequency (30 %) with which the catheter takes an anomalous position. The paper includes the conclusions arrived at.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSON, D. The use of central venous pressure measurements in the diagnosis of major arterial bleeding in gastroduodenal haemorrhage. *Scan. J. Gastroent.*, 4: 529, 1969.
2. ANDERSON, D. and KLEBE, J. C. Measurement of central venous pressure, complications and possible failures of the method. *Scan. J. Gastroent.*, 3: 267, 1968.
3. BANKS, D. C., YATES, D. B., CAWDREY, H. M., HARRIES, M. G. and KIDNER, P. L. Infection from intravenous catheters. *Lancet*, 28: 443, 1970.
4. BENSIE, R. L. Central venous pressure measurement. *Lancet*, 771: 1241, 1971.
5. BERGMAN, J. A. and AARON, R. K. Subclavian catheter in cardiac arrest. *J.A.M.A.*, 217: 210, 1971.
6. COLLINS, J. V., CLAREK, T. J. H., EVANS, T. R. and RISS, M. A. Central venous pressure in acute myocardial infarction. *Lancet*, 7695: 373, 1971.
7. CONGER, J. D. Cardiac syncope from fluid extravasation from subclavian veins catheter. *JAMA*, 214: 373, 1970.
8. DAVIES, D. M. Central venous pressure and blood-volume. *Lancet*, 7699: 85, 1971.
9. DEITEL, M. and McINTYRE, J. M. Radiographic confirmation of cite of central venous pressure catheters. *Can. J. Surg.*, 14: 42, 1971.
10. DUOMARCO, J. L. y RIMINI, R. La presión venosa central y periférica. Buenos Aires. López, 168, 1964.
11. FITTS, C., BARNET, T., WEBBE M. et al. Perforating wounds of the Heart caused by central venous catheters. *J. Trauma*, 10: 764, 1970.
12. FONAD, N., FENIG, J. and RICHTER, R. M. Knotting of subclavian venous catheter. *J.A.M.A.*, 214: 373, 1970.
13. GABRIELE, O. F. Venous catheter replacement techniques. *J.A.M.A.*, 211: 1378, 1970.

14. GILDAY, D. L. and DOWNS, A. R. The value of chest radiography in the localization of central pressure catheters *Can. Med. Ass. J.*, 101: 363, 1969.
15. GOLDMAN, L. I., MAVER, W. P., DRESNER, A. D. and ROSEMOND, G. P. Another complication of subclavian puncture: Arterial laceration. *J.A.M.A.*, 217: 78, 1971.
16. GUMER, R., LOES, H. y REYMOND, P. Efectos hemodinámicos del infarto de miocardio y resultados de la terapéutica. *Clin. Med. Nort. En.* 1970.
17. HARDWAY, R. M. The problem of acute severe trauma and shock. *S.G.O.*, 133: 799, 1971.
18. JAMES, P., BRANDEMBERG, C. M. et al. Presión venosa: su uso y abuso. Citado por Oaks W. W. and Moyer J. H. en: Cuidados pre y postoperatorios del enfermo cardiovascular. Ed. Científica Med. Barc. 1972.
19. JANOSERAN, J. M., GAUTHIER, J. P., DUFORT, G., CRIBADDA, A., TORRESANI, J. et JOUVE, A. Intérêt de la voie veineuse sous-clavière en surveillance intensive. *Marseille* 1970 N° 8, p. 529.
20. JERNIGAN, W. R., GARDNER, W. C., MAHR, M. M. and MILBUEN, J. L. The internal yugular vein for acces to the central venous sistem. *J.A.M.A.*, 218: 97, 1971.
21. NICOLAS, G., BONHOUR, J. B., KERMET, J. C. et HOREAU, J. Utilization de l'electrocardiogramme endocavitare, pour la mise en place des catheters utilises dans la surveillance de la presion veineux centrale en reanimation. *Anesth. An. Rean.*, 26-4: 507, 1969.
22. NICOLAR, F., BARON, D., HEURTEL, A. Mesure de la presion veineuse centrale et du volume sanguins dans les intoxications par le depreseurs du sisteme nerveux central. *Anesth. An. Rean.*, 26-5: 633, 1969.
23. NOCERA, J. V., TEISEIRA, A., FALCHI, L. C. Presoa venosa central como meio de controle nas prostatectomias. *Rev. Paulista de Med.*, 76: 26, 1970.
24. NOTARAS, M. J. Aid to central venous pressure measurements. *Lancet*, 7692: 214, 1971.
25. RIORDAN, J. F., WALTERS, G., Mc LAY, W. D. S. The significante of central venous pressure and cardiac out-pat measurements in shock. *Post Grad. Med. J.*, 45: 506, 1969.
26. SCURR, C., FELDMAN, S. Fundamentos científicos de la anestesia. Ed. Cient. Med., Barc. 1972.
27. SILVA, C., VENTURINO, W., CAMAÑO, M. Venoclisis; consideraciones técnicas, riesgos. *Apart. Día Méd. Urug.*, 1118, 1966.
28. SILVA, C. y CAMAÑO, M. La presión venosa central en la profilaxis, diagnóstico y trat. de las insuficiencias circulatorias agudas en cirugia. *Ap. Día Méd. Urug.*, 408: 1291, 1967.
29. SPULVEDA, G. D. El sondeo cardíaco en las cardiopatías adquiridas. Univ. de Chile, 1962.
30. STAHL, W. M. Proper use of central venous pressure measurements. *J. Trauma*, 11: 93, 1971.
31. STEWART, K. Measurement of venous pressure central. *Lancet*, 7702, 756, 1971.
32. TCHOULAMYAN, A., BALSECHI, E., GARAVELLI, H. y CICALA, A. Estudio clínico experimental de las infecciones postquirúrgicas. *Prensa Méd. Arg.*, 58: 887, 1971.
33. WILSON, R. J., SARVA, E., BIRKS, R. Central venous pressure and blood determinations in clinical shock. *S.G.O.*, 132: 1631, 1971.
34. YOFFA, D. Infraclavicular subclavian venopuncture and catheterization. *Lancet*, 7413: 614, 1965.