

11237
2ej
50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital General Ignacio Zaragoza ISSSTE

**CATETERISMO VENOSO CENTRAL
CORRELACION RADIOLOGICA Y
ELECTROCARDIOGRAFICA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

T E S I S

Para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

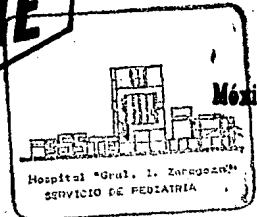
P r e s e n t a e l

Dr. Jorge García Sánchez

Coordinadores: Dra. Cristina Caballero Velardo

Dr. Jorge Robles Alarcón

Profesor Titular del Curso: Dr. Enrique Mendizabal Ruiz



México, D. F.

Febrero 1984

Hospital "Genl. I. Zaragoza"
SERVICIO DE PEDIATRIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

I N D I C E

- **CONCEPTO GENERAL**
- **OBJETIVO**
- **MATERIAL Y METODOS**
- **RESULTADOS**
- **COMENTARIO**
- **BIBLIOGRAFIA**

CONCEPTO GENERAL:

Uno de los problemas más importantes para el médico que atiende niños, es el relativo al manejo del paciente críticamente enfermo, desde un punto de vista metabólico, infeccioso, hematológico, neurológico y hemodinámico y en todos ellos principalmente en este último, es indispensable obtener datos de monitoreo constante, la introducción de catéteres a través de venas periféricas; para alcanzar vena cava superior o aurícula derecha, es práctica corriente en todas las unidades de cuidados intensivos, en los que por la labilidad de los pacientes tratados es necesaria una vía segura para la administración de líquidos hipertónicos, en infusiones continuas y rápidas, como pueden ser los estados de choque hipovolémico (1), administración de drogas, en pacientes con indicación de alimentación parenteral (2), exanguineotransfusión, toma de productos y monitoreo de PVC, siendo este último procedimiento la razón principal para colocación de un catéter central, motivo de nuestra revisión y estudio.

Desde 1929, Forsman introdujo un catéter central en su propio corazón, como un método, para medir su flujo sanguíneo (3), la técnica fue utilizada esporádicamente por investigadores franceses y portugueses, pero fué hasta después de 1941, en que estudios de Conrad y Ranges, dieron un gran impulso a la práctica de la catetrización; llegó a ser evidente que dicho método contribuiría importantemente para el estudio de la hemodinámica intracardíaca, lo cual fué corroborado posteriormente por varios investigadores en el estudio de malformaciones cardíacas congénitas (4).

Los catéteres están fabricados de un material flexible, tales como silicón, poliuretano y polietileno; la mayoría de los catéteres - se introducen a través de punción percutánea, o bien por medio de venodisección; las venas más utilizadas para este fin son: basilica, cefálica, yugular externa e interna, facial común, safena y ocasionalmente la axilar y femoral. (fig.1)

La introducción de un catéter central no está exento de riesgos o complicaciones, entre las más frecuentes tenemos:

a) Infección con trombosis; esta complicación no puede ser -- siempre evitada, incluso trabajando en forma más limpia y aséptica posible. Los gérmenes más frecuentes en este tipo de complicación son: esta filococo aureus, estafilococo epidermidis y pseudomona aeruginosa. La trombosis en torno al catéter colocado, es un hecho de producción -- constante, pero no resulta obligatorio que produzca trastornos mientras está colocado; sin embargo, no es raro que la trombosis ocasione complicaciones posteriores, nos referimos a embolia pulmonar; esta es frecuente cuando el catéter se extrae en forma precoz en un momento en que los trombos no están organizados aún, o bien cuando se intenta destapar un catéter ocluido por un coágulo.

b) Perforación del vaso utilizado; esta complicación sólo tiene importancia cuando no se reconoce a tiempo y por consiguiente no se extrae el catéter. (5).

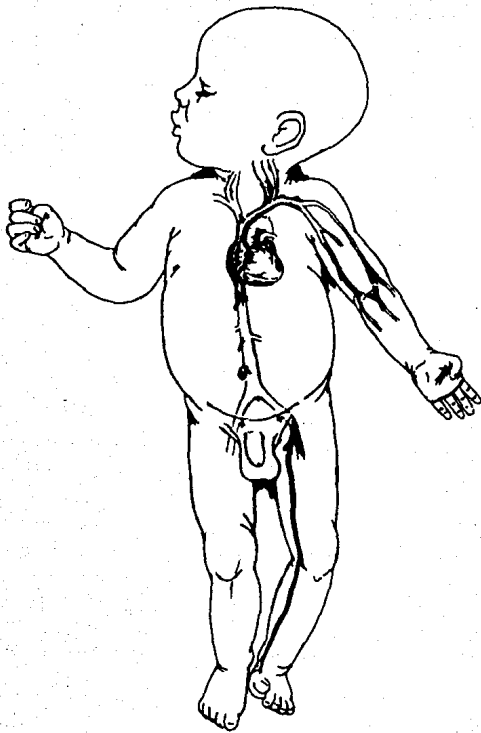


FIG. 1. Localización de las venas usadas para la introducción de catéter central.

c) Otras complicaciones raras, pero que hay que tener en cuenta, son: neumotorx, embolismo gaseoso, arritmias cardíacas y hemorragia pericárdica o de mediastino.

Hay que tener en cuenta que la posición ideal de la punta del catéter es una carente de válvulas, de ser posible a nivel de la vena cava superior (indistintamente de que el catéter penetre a través de una vena -- braquial, o bien sea aplicado en una cervical). Es fácilmente explicable que en otra ubicación, deban presentarse complicaciones cuando, suponiendo una posición ideal de la punta del catéter, se proceda a la -- infusión de soluciones hipertónicas (6).

Existen varias indicaciones para retirar un catéter central:

- a) Cuando las condiciones del paciente no requieren su uso.
- b) Cuando existan signos de infección o flebitis.
- c) Cuando el catéter está obstruido por coágulos
- d) Cuando se obtienen hemocultivos positivos en el lugar del -- catéter.

Siempre es obligatorio, al momento de retirar un catéter central mandar a cultivo la punta del mismo.

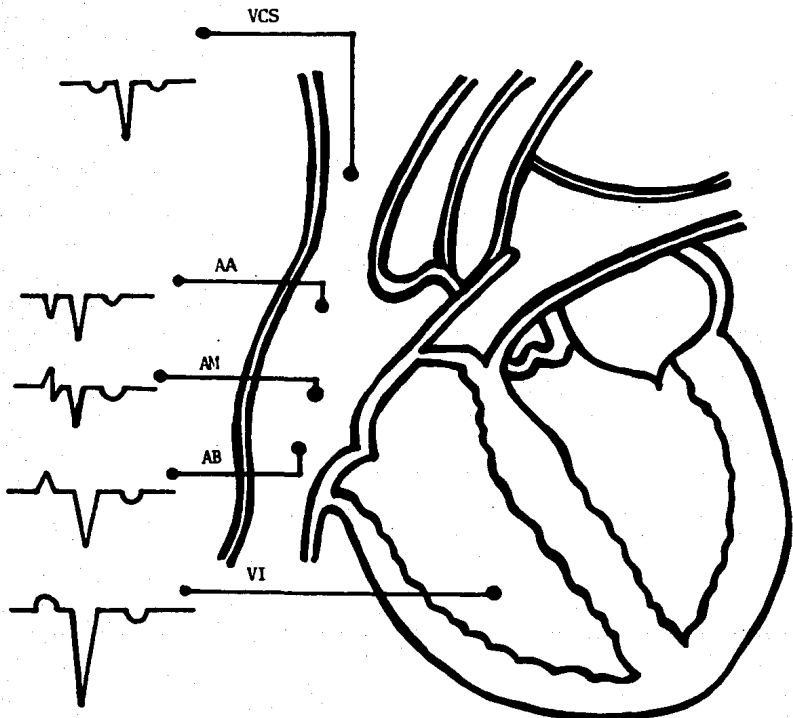
Hasta ahora existen estudios previos hechos en adultos que han demostrado que las variaciones del voltaje y las configuraciones descritas en el electrocardiograma intracardíaco, pueden ser una técnica útil para localizar la punta del catéter (7).

Apoyados en la siguiente revisión, consideramos que un método ideal para la localización de la punta del catéter es el electrocardiograma intracavitario, ya que las imágenes registradas son suficientemen te características; en la vena cava superior se observa una onda P - -

negativa; en aurícula derecha alta, onda P negativa profunda; en aurícula derecha baja; en contraste, el complejo QRS tiene un voltaje relativamente pequeño en la vena cava superior y aurícula derecha; en el ECG ventricular, las ondas P se muestran isoeléctricas o pequeñas y el complejo QRS es más largo (Fig.2)

El método anterior ofrece al paciente una medida de protección ya que impide trauma al endocardio, cateterización no reconocida del seno coronario, permite una rápida identificación de arritmias y disminuye la exposición a la radiación (7).

VCS; VENA CAVA SUPERIOR.
AA : AURICULA ALTA.
AM ; AURICULA MEDIA
AB : AURICULA BAJA
VD : VENTRICULO DERECHO.



LESION AURICULAR



LESION VENTRICULAR

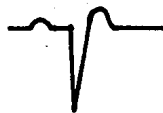


FIGURA No. 2

OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es la localización del catéter central, mediante la toma de un electrocardiograma intracavitario - transcatéter, en un grupo de pacientes con diversas patologías, con el objeto, en primer lugar, de tener una localización exacta y evitar en la medida de lo posible la toma de radiografía de torax.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 15 pacientes internados en el servicio de Terapia Intensiva pediátrica, del Hospital General I. Zaragoza, I.S.S.S.T.E., en el periodo comprendido entre los meses de septiembre de 1983 y enero de 1984, cuyas edades oscilaron entre 40 días y 14 años, con diversos diagnósticos, quienes en un momento de la evolución de su padecimiento, existió la necesidad de colocar un catéter central, ya sea para toma de P.V.C, infusión rápida de soluciones, alimentación parenteral o exanguineotransfusión. Se excluyeron del estudio a pacientes con lesión cardíaca previa.

El cateterismo se practicó mediante punción percutánea o disección venosa; las venas utilizadas fueron, en nueve casos, la basilica derecha y, en seis, la yugular externa; de éstos sólo cuatro fueron por punción percutánea en vena basilica y los restantes fueron colocados por medio de venodisección; seis casos en yugular externa derecha y cinco en vena basilica.

Se utilizaron catéteres umbilicales número 5, radiopacos, marca Argyle.

Una vez insertado el catéter se realizó la comprobación del extremo distal, mediante radiografía de torax, seguido de un trazo electrocardiográfico intracavitario transcatéter; para ello se utilizó un aditamento que consta de un cable de cobre con una pequeña pinza en cada uno de sus extremos (fig. 3), el cual se esterilizó previamente; un extremo se colocó en el catéter y el otro en el electrodo para derivaciones precordiales; como medio conductor se utilizó sangre que se aspiraba previamente, tratando de que la columna dentro del catéter fuera continua.

Se analizaron los trazos obtenidos y se correlacionaron con las imágenes radiológicas.

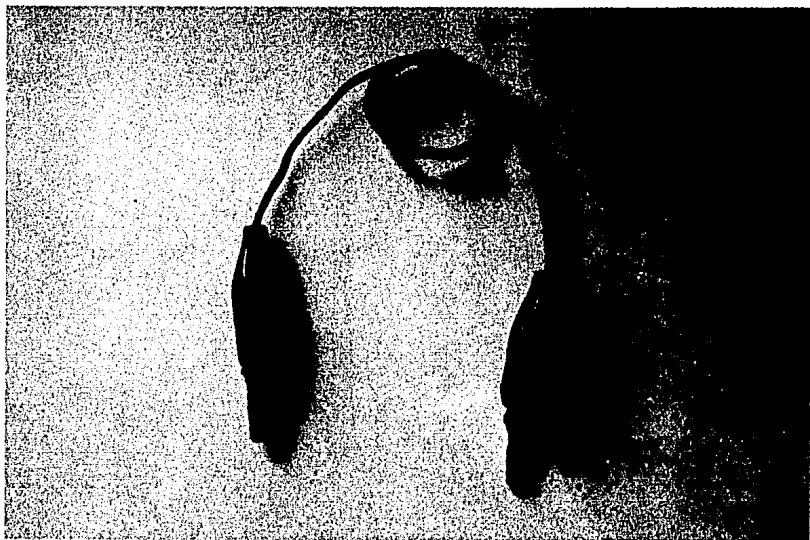


FIGURA No 3

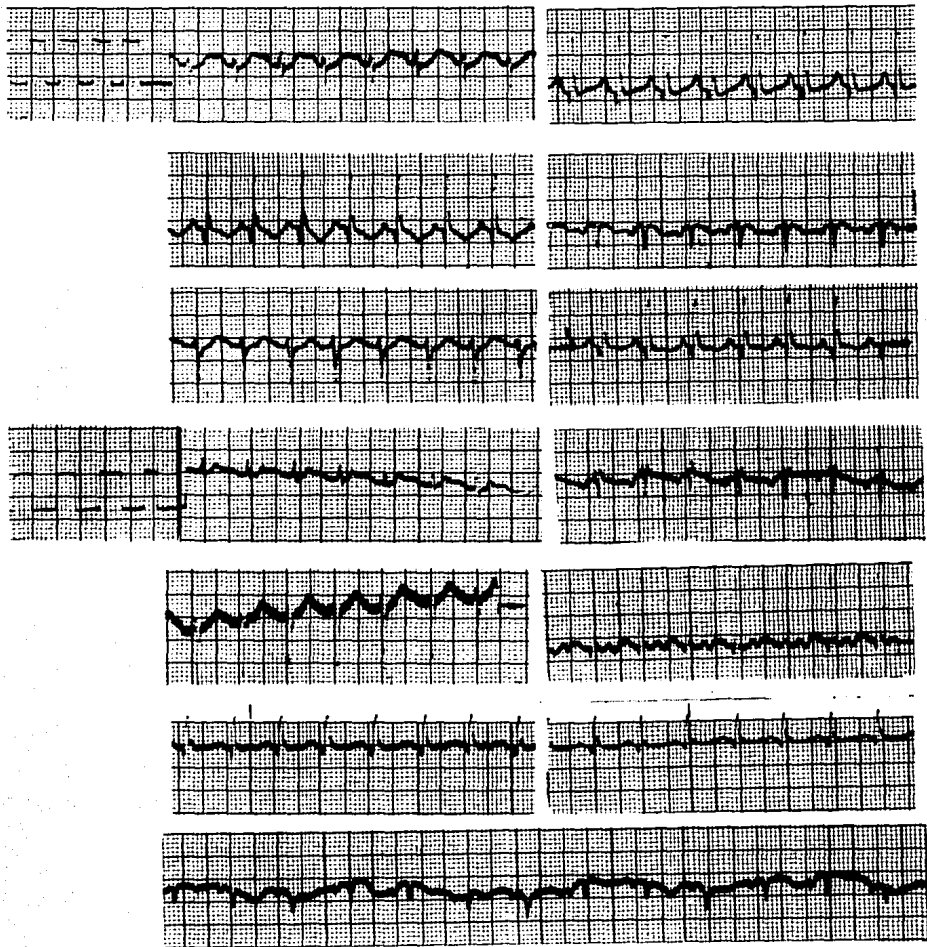
RESULTADOS

Los resultados del presente estudio son fácilmente apreciados ya que de los 15 pacientes estudiados, 13 casos (86%), tuvieron localizada la punta del catéter en aurícula media, según el trazo intracavitario, existiendo la comprobación radiológica en todos ellos. En un solo caso la punta del catéter se localizó en vena cava superior y otro más en ventrículo derecho; en ambos casos existió también correlación entre la imagen electrocardiográfica y la radiografía de torax de control. En este último caso hubo la necesidad de retirar 3 cm. el catéter hasta -- llevarlo a un sitio adecuado.

Localización	Num.de casos	Porcentaje
Aurícula media	13	86.8%
Vena cava superior	1	6.6%
Ventrículo derecho	1	6.6%

NOMBRE	EDAD	DIAGNOSTICO	RX DE TORAX	ECG INTRACAVITARIO
1.- VPJ	40 dias	Septicemia	auricula media	P difasica
2.- JIF	4 meses	Septicemia	auricula media	P difasica
3.- VRC	1 año	Linfoma no Hodgkin	auricula media	p difasica
4.- NCJ	1 año	Desnutricion III Grado	ventriculo der.	P positiva S profunda
5.- LPA	2 años	Choque hipovolemico	auricula media	P difasica
6.- GFJ	2 años	Fiebre tifoidea	auricula media	P difasica
7.- TRJ	2 años	Fiebre tifoidea	auricula media	P difasica
8.- ARG	7 años	Fiebre tifoidea	auricula media	P difasica
9.- GHI	8 meses	Septicemia	auricula media	P difasica
10.- GGA	14 años	Bronconeumonia estafilococcica	vena cava sup.	P negativa S profunda
11.- GSJ	4 meses	Septicemia	auricula media	P difasica
12.- GAE	7 años	Meningitis bacteriana	auricula media	P difasica
13.- SLP	8 meses	Septicemia	auricula media	P difasica
14.- FER	1 año	Desnutricion III Grado	auricula media	p difasica
15.- VGH	2 meses	Septicemia	auricula media	P difasica

ESTA TEST NO DEBE
SALIR DE LA RIBERA

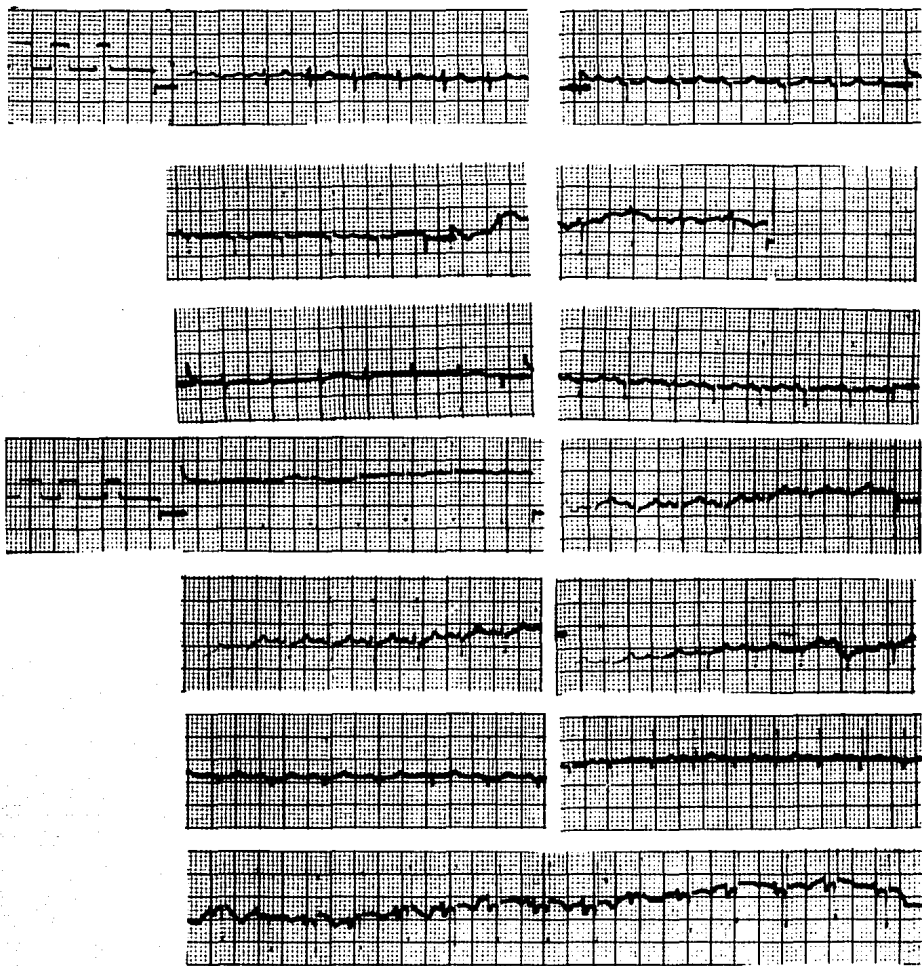


ONDA P NEGATIVA

LOCALIZACION DE PUNTA DE CATETER: VENA CAVA SUPERIOR

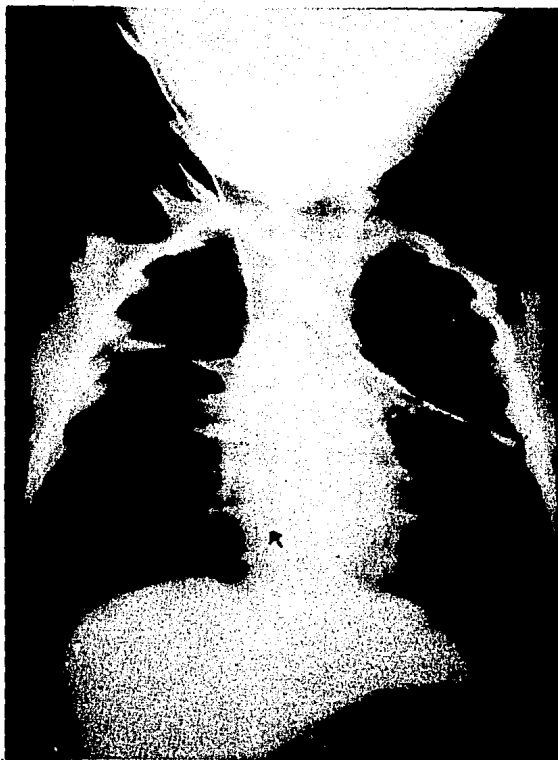


PUNTA DE CATETER EN VENA CAVA SUPERIOR

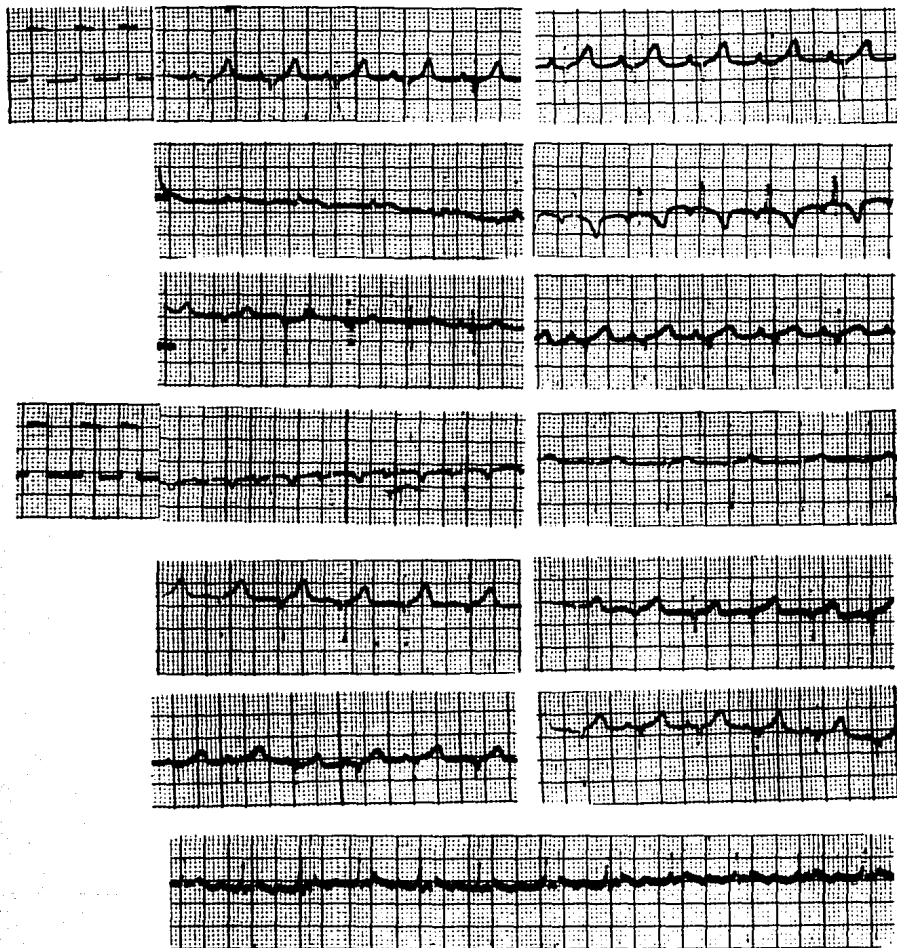


ONDA P DIFASICA.

LOCALIZACION DE PUNTA DE CATETER: AURICULA MEDIA.



PUNTA DE CATETER EN AURICULA MEDIA



ONDA P POSITIVA CON S PROFUNDA
LOCALIZACION DE PUNTA DE CATERER VENTRICULO DERECHO.



PUNTA DE CATETER EN VENTRICULO DERECHO.

COMENTARIO

Consideramos que nuestro estudio cumple con el objetivo antes pl
neado; las conclusiones de este trabajo, en conjunto con los anteriores ra
lizados en adultos, no ofrece la ventaja a futuro de prescindir de placa ra
diográfica de control, una vez familiarizados con el trazo intracavitario,
que demuestre la localización adecuada de la punta del catéter.

El procedimiento nos ofrece otro tipo de ventajas como:

-Evita la manipulación excesiva e innecesaria del catéter, disminuyendo
así el riesgo de infecciones secundarias.

-Permite detectar arritmias o lesión endocárdica producidas por el caté-
ter.

-El gasto que se deriva del procedimiento es mínimo, si se compara con -
la técnica habitual de control radiológico.

Por las razones expuestas, así como por lo sencillo del procedi-
miento, consideramos debe ser llevado a cabo como procedimiento de rutina-
en las salas de Terapia Intensiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguirre, L; Frati, A; Localización del catéter central con electrocardiograma, Rev. Med. INSS. Vol 21 Núm. 4. 1983.
- 2.- Keith, R; Heart disease in infancy and childhood. 1978
- 3.- Levin, M; A Practical guide to pediatric intensive care. Ed. Mosby 1979.
- 4.- Mendes, E; la presión venosa central percutánea en el tratamiento del choque en los niños con diarrea. Bol.Med. Hosp. Infant. VOL.-- XXXI Num 4,julio-agosto 1974.
- 5.- Fischer. J; Central Venous cannulation; A radiological determination of catheter positions and immediate intrathoracic complications acta Anaesth. Scand. Núm. 21. 1977
- 6.- Remon, J; Planas, M; Cateterismo venoso central. Posibles errores -- inducidos por posición incorrecta del catéter. Rev.Clin. Esp. Tomo -- 44 Núm. I. 1977
- 7.- Gottschal, V. Riesgos del desplazamiento del catéter introducido en la vena cava superior. Pract. Anest. Año VII. 1973
- 8.- Watson, H. Electrode catheters and the diagnostic application of -- intracardiac electrography in small children. Circulation. Vol. - -- XXIX. feb. 1964.
- 9.- Bertrand, CH; Intracardiac electrocardiography in man. Am J. Med. -- 1959; 36; 534.
- 10.- Goldreyer, B. Intracardiac electrocardiography in the analysis and -- understanding of cardiac arrhythmias. Ann. Intern. Med. 1972; 77;177
- 11.- Langston, CH; the aberrant central venous catheter and its complications. Radiology. 1971. 100;55

- 12.- Cullen, S; Intraatrial catheter placement under electrocardiographic guidance. *Anesthesiology*. 1964;25:388.
- 13.- Dolcourt, J; Percutaneous insertion of silastic central venous catheters in newborn infants. *Pediatrics*. Vol 70 Núm 3. 1982.
- 14.- Allende J; Peredo, M; Riesgo de infección intrahospitalaria por el uso de catéteres intravenosos. *Infectología*. Núm. 8. agosto 1983.