

TABLA DE MEDIDAS CORRIENTES APLICADAS A LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS VENOPUNCIONES CENTRALES

Para realizar la medición del calibre y/o la longitud de los materiales utilizados en la realización de una venopunción, se utilizan distintas escalas o graduaciones, de acuerdo al elemento a que nos estemos refiriendo. Así será distinta la medida utilizada para las agujas, distinta será la serie utilizada para los catéteres y demás. A continuación estableceremos las series y escalas más utilizadas, realizando una comparación entre las mismas.

Serie Gauche = Serie GA o G: Escala o graduación que se utiliza para la medición e identifica-

ción de agujas, angiocaths y algunos tipos de catéteres. Esta escala asigna números que de menor a mayor indican los diámetros internos y externos que corresponden al elemento en cuestión. Seguidamente presentamos una tabla de las medidas más usadas para angiocaths, butterflies y las agujas de uso común, graduados todos con la serie Gauche o GA o simplemente G.

Cada número de angiocath posee un color distinto de pabellón, dependiendo esto del número y además de la marca o laboratorio que lo fabrica. Así la casa Abbott® presenta los colores de la primera fila (verde - blanco - rosa - amarillo y

Angiocaths	D.I. (mm)	Lon. (mm)	Color del pabellón
14 G	2/2,1	51	Verde/naranja
16 G	1,7	51	Blan./verde Osc..
18 G	1,3/1,2	44	Rosado/negro
20 G	1,0	33	Amarillo/rosado
22 G	0,8	20	Negro/azul claro

negro). La lista o columna paralela pertenece a los Jelco® y a los Vasocan®, siendo el número 22 G correspondiente al Angiocath®. El color específico de cada número de angiocath permite su fácil identificación siempre y cuando se trabaje con una única marca.

Butterflies	D.I. (mm)	D.E. (mm)	Long. aguja
16 G			
19 G			
21 G	0,6	0,8	19,1
23 G	0,4	0,6	19,1
25 G			19,1

Agujas comunes	D.I.	D.E.	Long. aguja
21 G	0,6	0,8	2,5 cm (EV)
			4,0 cm (IM)
25 G			1,5 cm
26 1/2 G			1,3 cm

Serie N = Enelsen: Esta serie o escala es utilizada para la medición y denominación de las agujas o trocares utilizados en las punciones, sobre todo de la vena subclavia (vía infraclavicular). Los trocares se expenden en tres tipos a saber:

Enelsen 9/N 9:	6,5 cm de long. - diám. int. 2,2 mm
Enelsen 10/N 10:	7 cm de long. - diám. int. 2,3 a 2,6 mm
Enelsen 11/N 11:	7 cm de long. - diám. int. 2,8 mm

Estas agujas (N9 y N10) a manera de guía permiten el pasaje de catéteres de 2,2 a 2,3 mm de

diámetro, que corresponden a los de la serie K, como K 31; mientras que las N11 permiten pasar cateteres de 2,8 mm (K30).

French = F: Escala francesa utilizada para la medición de los dilatadores. En este caso los usados para la introducción de los sets, en el sistema vascular. Esta escala es de uso común en el instrumental utilizado en urología.

Dos medidas son las de mayor uso en cirugía vascular. 8 F y 6 F. Estas medidas son las que poseen los dilatadores que sirven de camisa interna a las vainas o equipos introductores de catéteres. Su correlación en pulgadas y en mm es la siguiente:

$$\text{French} \begin{cases} 8 \text{ F: } 1,04"/\text{in o pulg.} - 2,76 \text{ mm D. Externo} \\ 6 \text{ F: } 0,84"/\text{in o pulg.} - 2,10 \text{ mm D. Externo} \end{cases}$$

Serie Kastner o K: La serie K es la medida utilizada para la identificación de los catéteres de PVC (polivinilo siliconado). Según esta serie, los catéteres podrán tener, de acuerdo a la tabla, las siguientes medidas:

Serie K	Diámetro interno	Long. en cm	Marcas identificat.
K 30	2,6 a 2,8 mm	105 - 110	25 - 50 - 75 cm
K 31	2,2 a 2,3 mm	105 - 110	25 - 50 - 75 cm
K 33	2,0 a 2,1 mm	45	10 - 20 - 30 - 40
K 35	1,4 mm	45	10 - 20 - 30 - 40

Los catéteres antes expuestos se expenden en sobres de polietileno, esterilizados en óxido de etileno y se usan en pediatría como sondas de alimentación nasogástrica. Cada marca y cada número de la serie presenta un color de adaptador. Así la serie K de los laboratorios Rivero presenta: K 30: pabellón naranja - K 31: blanco - K 33: color verde y K 35: adaptador de color azul.

Los catéteres de silastic (elastomero siliconado) se expenden bajo la denominación de catéteres tipo N. Los más usados son aquellos que logran pasar a través de agujas Enelsen N9 y N10 son los tipo N 9 (2,1 a 2,2 mm de diámetro interno).

Guías metálicas: Las guías metálicas utilizadas para la realización de las venopunturas con

MATERIAL DE LOS CATÉTERES UTILIZADOS

El catéter "ideal" no ha sido fabricado aún. Este catéter debería ser inerte desde el punto de vista químico, desprovisto de citotoxicidad, flexible pero fácil de introducir, transparente pero radiopaco, no acordable, inobstruible, suave para los tejidos, fácil y seguro de fijar a la piel, etc.

Muchos materiales se usaron a través del tiempo. El caucho, la goma, los catéteres de silicona, el nylon, etc. Hoy en día en el mercado se cuenta con una serie de catéteres dentro de los cuales, los más comunes, accesibles y económicos con los de cloruro de polivinilo siliconado (PVC). Estos catéteres de PVC son los de la serie K (Kastner). Tienen la ventaja de ser económicos, livianos, transparentes y fáciles de fijar a piel, pero son semirígidos, no radiopacos, son trombogénicos en mayor medida que otros y además se hacen rígidos con el pasar de los días en la luz venosa. Además se ha comprobado que los suavizantes que estos catéteres poseen a manera de recubrimiento (cubierta), se difunden dentro de la luz venosa lentamente y pueden influenciar en las reacciones de compatibilidad catéter-vena.

Otros materiales utilizados son el polietileno (P.E.) y el teflón en dos variedades: el TFE (tetrafluoroetileno) y el FEP (fluoro-etileno-propileno). Las dos variedades de catéteres de teflón han demostrado ser superiores a los de PVC y al PE, dado que han reducido en forma estadísticamente significativa el porcentaje de complicaciones ocasionadas por la estancia de catéteres endovenosos.

En los últimos tiempos hemos venido utilizando los catéteres fabricados con elastómeros siliconados (silastic). Estos catéteres son superiores a los de la serie K (de PVC) dado que son más livianos, más flexibles y además por su propiedad de flotar en la corriente sanguínea en forma central, son menos trombogénicos y además no tienen la tendencia a erosionar la pared venosa. Son además de esto radiopacos y transparentes, si bien es cierto no en la medida del PVC, pero si lo suficiente como para permitir la medición de la presión venosa central a su través. Como contra, estos catéteres presentan la tendencia a enrullarse en el momento de su colocación, debido a su flexibilidad, lo cual debe ser tenido en cuenta para que las maniobras que se practiquen sobre el mismo sean lo más suaves posibles. Por último agreguemos que la fragilidad de sus paredes no permite su uso en ciertas ocasiones en donde se genere presión negativa dentro de la luz del catéter, como se presenta en las exanguineo transfusiones. En estas circunstancias, los catéteres de silastic tienen la tendencia a colapsarse, por lo cual en su reemplazo se usarán catéteres semirígidos (de PVC) y de un mayor calibre.

Pero recordemos, que no solo se debe buscar un buen material para un catéter. Al momento de la colocación se deberá elegir: el mejor material, el menor calibre posible y sobre todo se planeará dejar el catéter in situ el menor tiempo posible. Solo actuando así se disminuirán las complicaciones debidas a los catéteres endovenosos.

AGUJAS USADAS PARA LAS VENOPUNCIONES

Se presentan en la siguiente foto las agujas más utilizadas en la confección de las venopunturas, dejando de lado aquellas que

forman parte específica de los sets de uso corriente, y que serán presentados más adelante.

Agujas tipo N (Enelsen): como se puede apreciar se encuentran a la venta agujas tipo N 9, tipo N 10 y tipo N 11. Las mismas varían no solo en su largo sino que también en su diámetro interno:

Aguja N 9: largo: 6,5 cm - diámetro: Interno: 2,2 mm

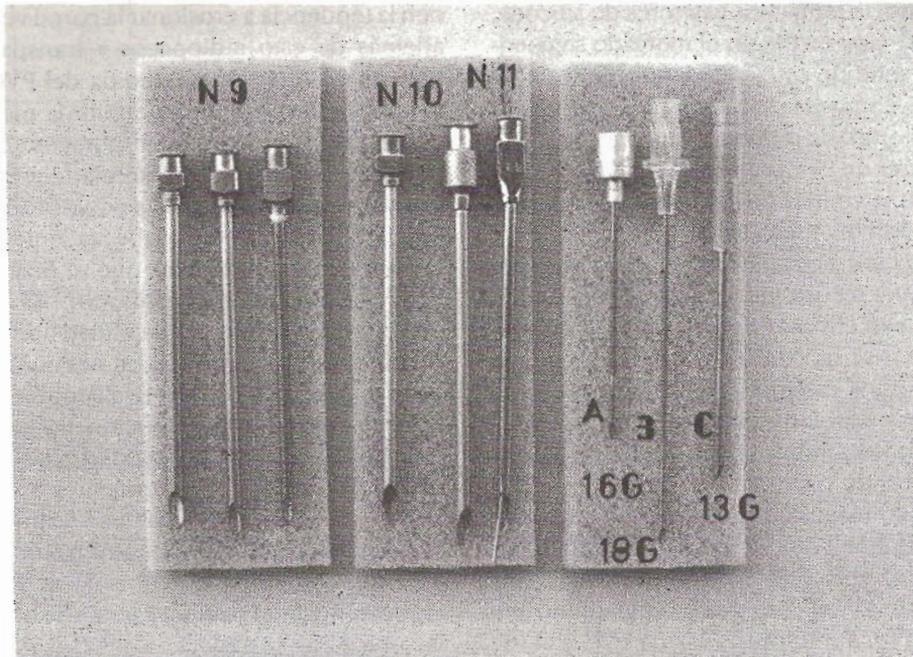
Aguja N 10/11: largo: 70 mm: diámetro: Interno: 2,3 y 2,8 mm respectivamente

Las agujas N 10 (se las toma como tipo) reciben en su luz catéteres tipo N-9 de silastic y catéteres de la serie K del número 31 (2,3 mm).

Las agujas A - B y C son agujas de distinta ca-

libración según la escala G (Gauche - Ga). La A: es del 16 G y la B: corresponde al 18 G. Ambas permiten el pasaje de una guía metálica de 1 mm (0,38" in o pulgadas). La aguja C: corresponde a un venosistem drum cartridge de los laboratorios Abbott. La misma es del 13 G (diámetro externo) pero su diámetro interno permite el pasaje de catéteres de hasta el 14 G. Este tipo de aguja (la poseen los Venocath®) es la aguja más utilizada para la confección de cualquier tipo de venopuntura, dado que su calibre no es demasiado excesivo pero a la vez permite el pasaje de un catéter de calibre adecuado para una vía central.

AGUJAS PARA VENOPUNTURAS



ANGIOCATHS - SISTEMAS PARA PUNCION VENOSA

Se presentan a continuación los angiocath más utilizados para la realización de venopunturas, sean estas centrales como periféricas. Las bondades de estos equipos han hecho que las vías centrales hayan en parte perdido utilización, al menos en circunstancias que otrora las hacían inevitables, tal el caso del paciente descompensado

que requiere una vía de perfusión rápida de gran volumen. El uso de estos sistemas ha resuelto en parte este problema y demora la realización y aun evita la práctica de una vía central.

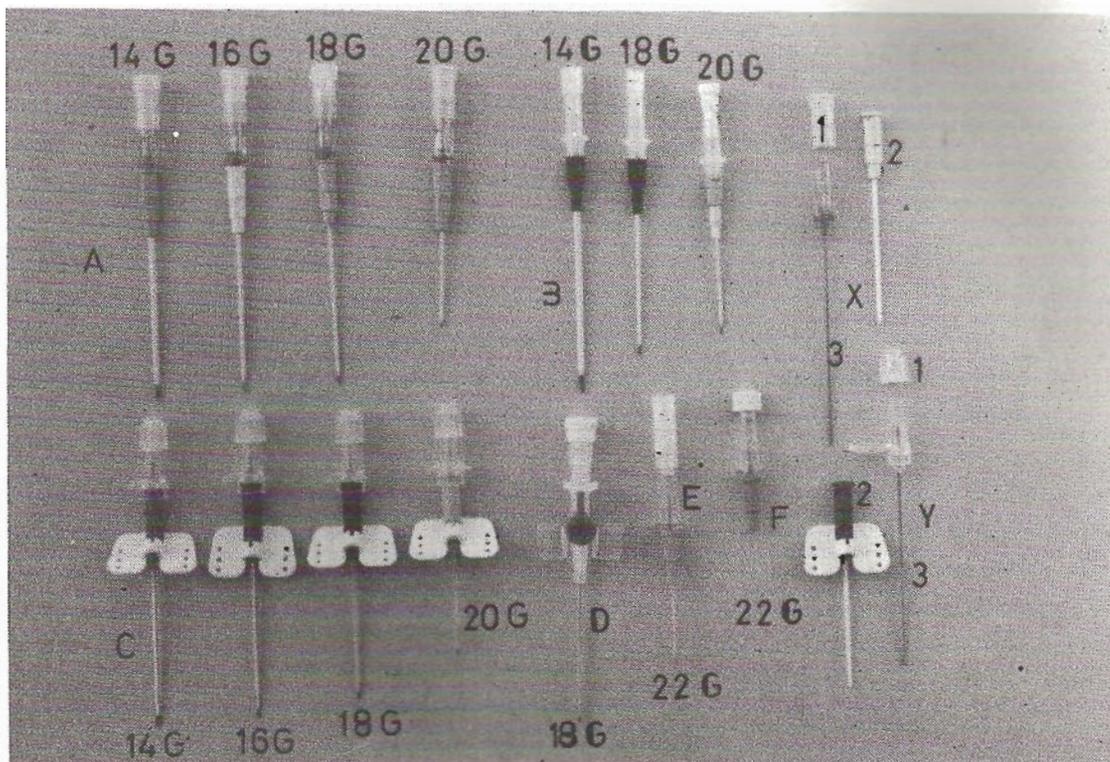
Todas las marcas presentan los angiocaths en distintos colores en base al calibre que posean. Para la medición de los mismos se utiliza la es-

cala Gauche (G o Ga). Así tendremos que los más grandes (mayor calibre) serán los 14 G, llegando a los pequeños (pediátricos) del 20 / 22 G.

Todos constan de tres partes: (X e Y): 1: filtro de aire

2: cánula o vaina de teflón y 3: mandril metálico.

Presentamos a continuación los angiocaths más utilizados de los distintos laboratorios: A: Abbotath T / B: Jelco / C: Vasocan D: Angiocath. etc.



A manera de guía digamos que los diámetros y longitudes de los angiocaths son:

Escala Gauche	Diámetro interno	Longitud
14 G	2 a 2,1 mm	51 mm
16 G	1,7 mm	51 mm
18 G	1,3/1,2 mm	44 mm
20 G	1,0 mm	33 mm
22 G	0,8 mm	20 mm

EQUIPOS DE VENOPUNCION

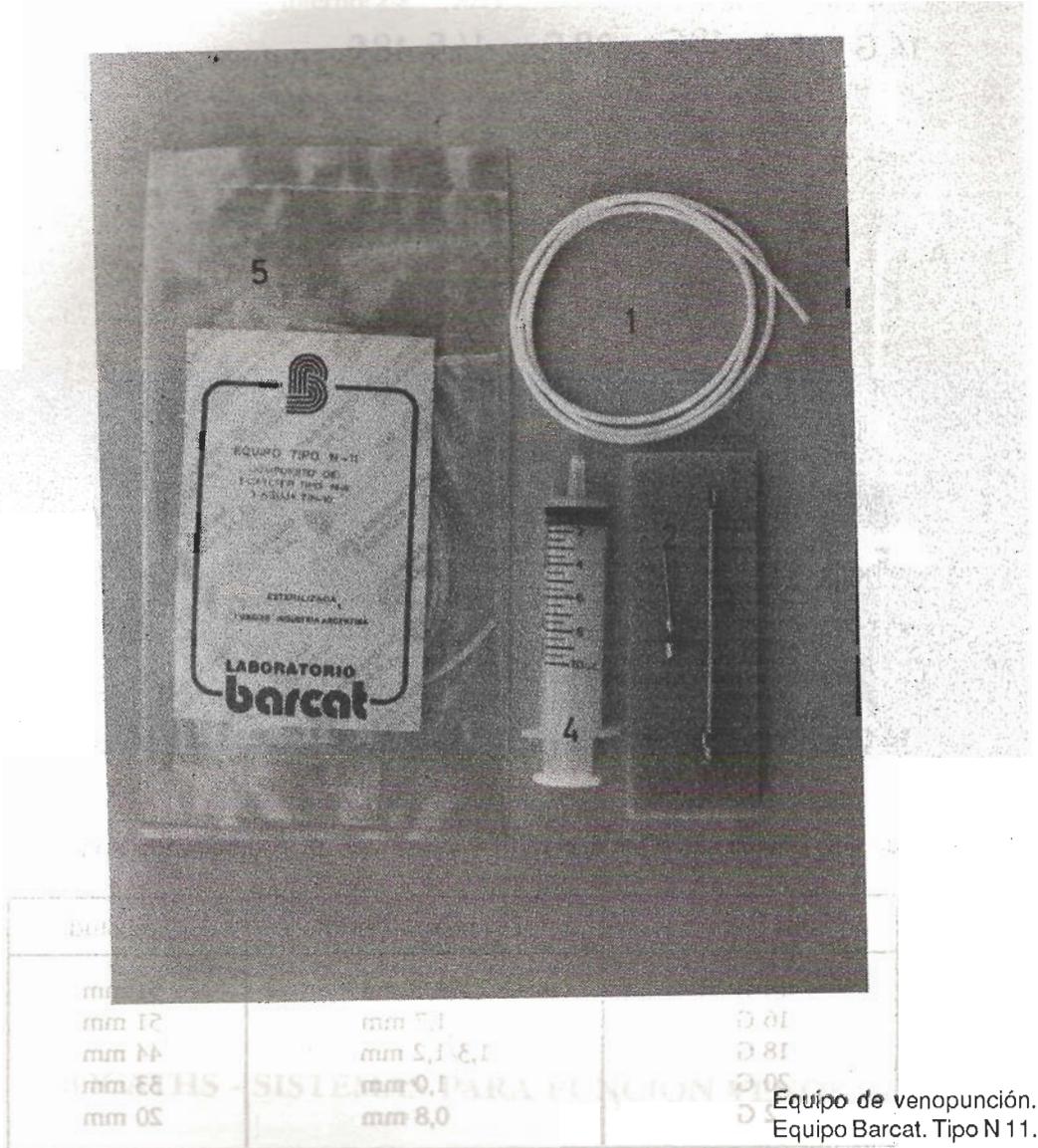
Equipo Barcat tipo N 11

El presente equipo viene de fábrica de la forma en que observa en la fotografía. El set completo presentado por los laboratorios Barcat se

expone bajo el nombre de equipo Tipo N-11 (5). Se presenta en bolsas de polietileno dentro de la cual se encuentran sus tres partes compo-

nentes esterilizadas. El set se compone de: 1: catéter de elastomero siliconado (silastic) tipo N-9. 2: intermediario de metal tipo Luer y 3: aguja Enelsen N 10. Se debe adosar al presente material una jeringa de 10 cc (4) y lino para fijar el ca-

téter a la piel. La disponibilidad de este tipo de equipos, su bajo costo y su innegable comodidad de transporte lo hacen ideales para una sala de guardia, sumado a las bondades del material del catéter (silastic radiopaco).

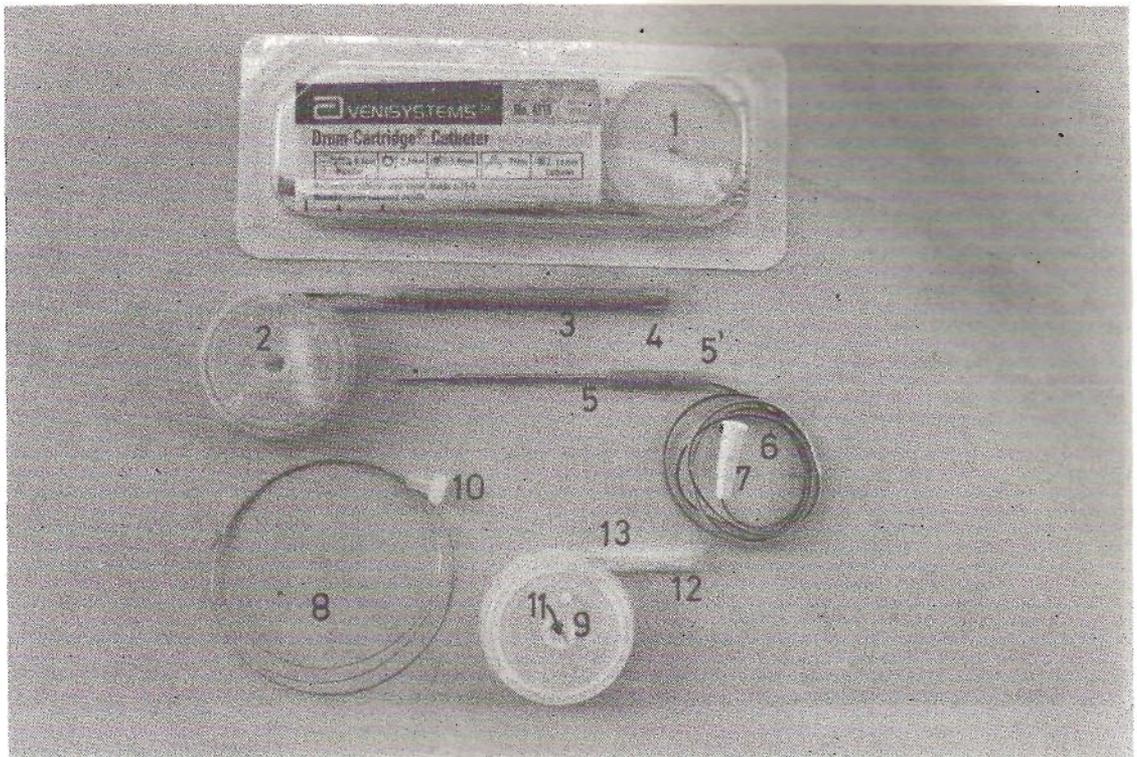


Equipo de venopunción. Equipo Barcat. Tipo N 11.

**Catéter de tambor para medición de la P.V.C.
Drum = Cartridge catheter - Abbott**

El siguiente sistema para la medición de la PVC presentado por los laboratorios Abbott cuenta

con los siguientes elementos, detallados en la fotografía que sigue:

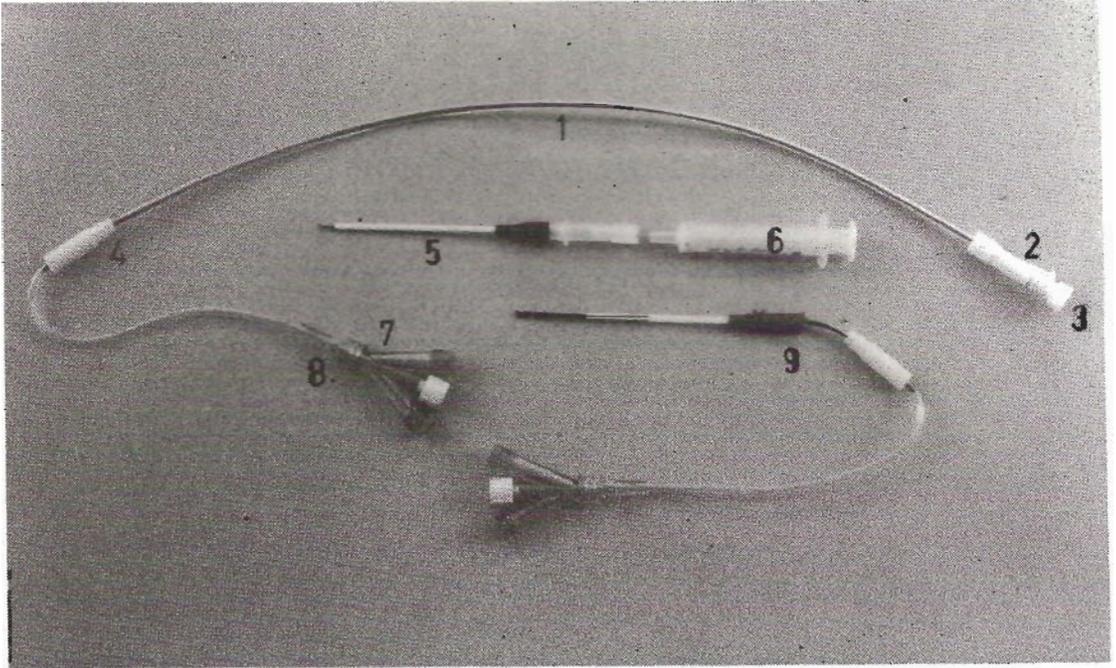


- 1: Presentación del venosistem
- 2: Catéter dentro de su tambor correspondiente
- 3: aletas (2) protegiendo a la aguja
- 3': anillo de plástico que une a las dos aletas
- 5: aguja: aguja de paredes finas, siliconadas del 14 G diámetro externo de 2,1 mm y diámetro interno de 1,8 mm - longitud: 5,1 cm
- 5': cono de la aguja
- 6: Catéter: catéter radiopaco - diámetro interno: 1,1 mm - diámetro externo: 1,8 mm. Longitud: 71 cm
- 7: conector tipo luer de plástico
- 8: guía metálica
- 9: tambor (drum)
- 10: base de la guía o mandril con filtro de aire
- 11: eje del tambor
- 12: tapa acanalada
- 13: adaptador macho de la base del cartucho

Equipo infusor para subclavia = yugular Sorenson

El presente equipo para infusión de las venas yugular interna y/o subclavia es presentado por la casa Sorenson en un envase

de polietileno, esterilizado y con los siguientes componentes que se aprecian en la foto:



- 1: Catéter de PVC radiopaco de 9 1/4 in (23,5 cm) de longitud y del calibre 15 G.
- 2: Vaina externa que al retirarse permite la salida libremente del catéter.
- 3: Protector del catéter y del comienzo de la vaina
- 4: Adaptador o conector del catéter a la cánula de punción
- 5: Cánula de punción montada sobre un mandril metálico. La cánula posee un diámetro del 13 G y una longitud de 7 cm (2 3/4 in. Es de teflón y radiopaca.).
- 6: Jeringa de 5 cc
- 7: Conector o adaptador tipo luer
- 8: Conector de 3 vías desmontable si se desea
- 9: Catéter montado dentro de la cánula (catéter cortado para disminuir su longitud).

La cánula de este equipo dado su calibre 13 G, aproximadamente 2,4 a 2,5 mm, permite el pasaje de otros catéteres e incluso la hemos utilizado en la colocación de marcapasos transitorios por vía yugular interna o subclavia en forma indistinta y con excelentes resultados.

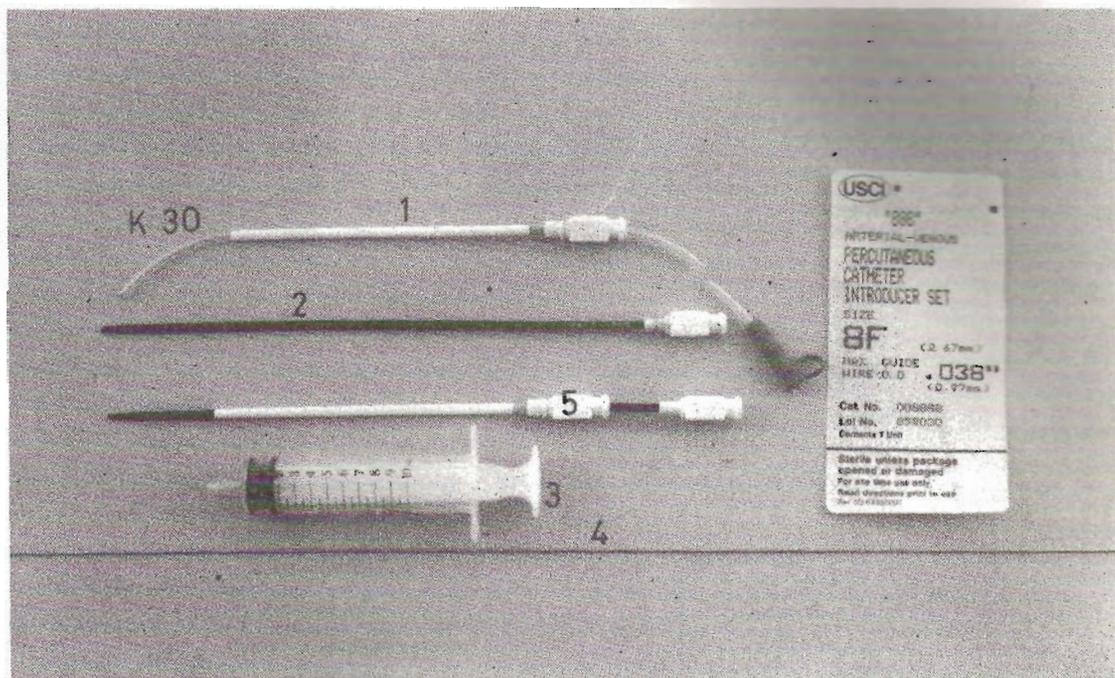
Set introductor de catéteres percutáneos "USCI" - "888"

El presente set "USCI" -888- es utilizado para la introducción percutánea, tanto en el sistema arterial como en el venoso de catéteres. El mismo se compone de las siguientes partes:

1: Camisa externa: por su luz pasa adecuadamente un dilatador de 8 F (French) de diámetro.

Equivale a 2,67 mm de diámetro, lo cual permite el pasaje de catéteres de la serie K del número 30 (ver foto), los que poseen diámetros de 2,6 a 2,8 mm según los laboratorios.

2: Dilatador de 8 F (French) de diámetro = 2,67 mm



- 3: Jeringa (no la trae el set)
 4: Guía metálica de 0,38" = 0.97 mm
 5: Camisa con el dilatador en su interior

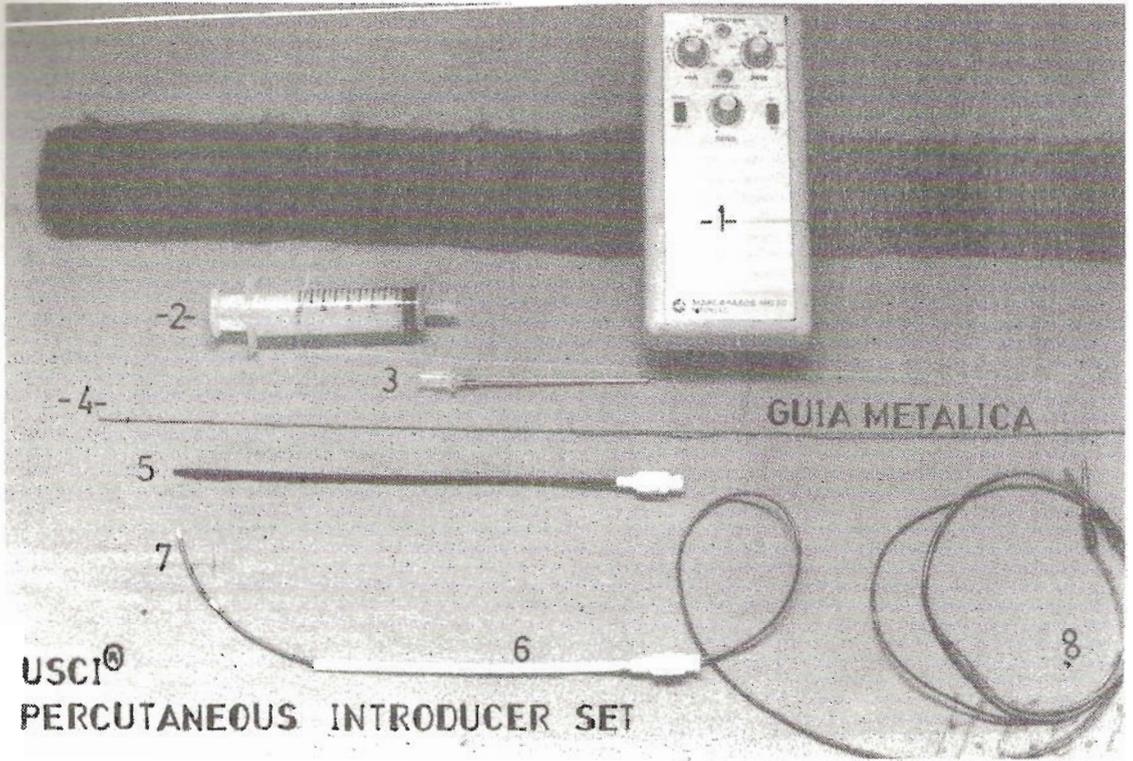
Para la utilización del presente set se debe proceder primeramente a la localización del vaso a cateterizar mediante la punción del mismo con aguja de por lo menos 18 G. Una vez localizada se pasará a su través la guía de metal (de 0.38" = 1mm) con la punta flexible hacia adelante. Colocada la guía en el sistema venoso se retira la aguja y se hace compresión del sitio punzado. Se prepara luego el dilatador envainado por la camisa

externa o vaina, y se enhebra el conjunto, por el orificio que presenta ad hoc el dilatador. Se pasa siguiendo la guía metálica, hasta asegurarse que esté colocado en la luz del circuito vascular. Se procede luego a retirar la guía y el dilatador y se deja la vaina o camisa colocada en la luz del vaso. A su través se colocará luego el catéter o sistema deseado. Normalmente su luz recibe o acepta catéteres del tipo K 30 (2,6 mm) y hemos colocado como se ve en la foto N 2, marcapasos transitorios con este tipo de set, siendo más amplia la lista de elementos que pueden ser introducidos con este sistema.

Utilización del set USCÍ para la colocación de marcapasos temporal = MD 30 - Medelec -

- 1: Marcapasos Medelec MD 30 (generador de estímulos)
 2: Jeringa de 10 cc
 3: Aguja calibre 18 G

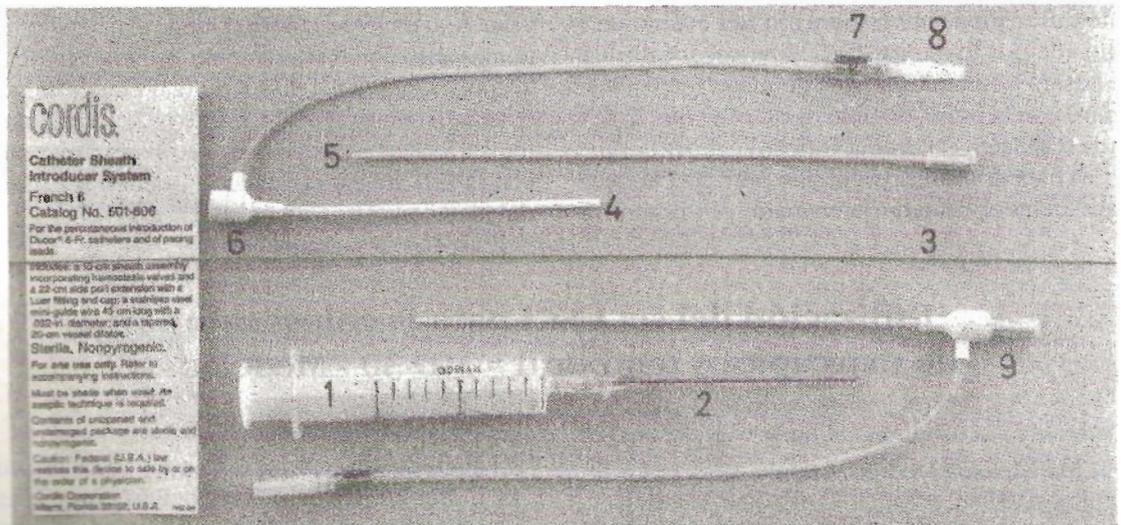
- 4: Guía metálica (0,38" = 1 mm)
 5: Dilatador 8 F de diámetro: 2,67 mm
 6: Camisa externa del set:
 7: Cable con electrodo introducido por la luz de la vaina externa del set.



Sistema introductor Cordis

El presente equipo es uno más de los dispositivos que permiten introducir catéteres en forma percutánea. Con el mismo se logra colocar caté-

teres de 2,1 mm o menores (tipo K 33 y K 35). El presente introductor cuenta con las siguientes partes:



EQUIPO INTRODUCOR CORDIS

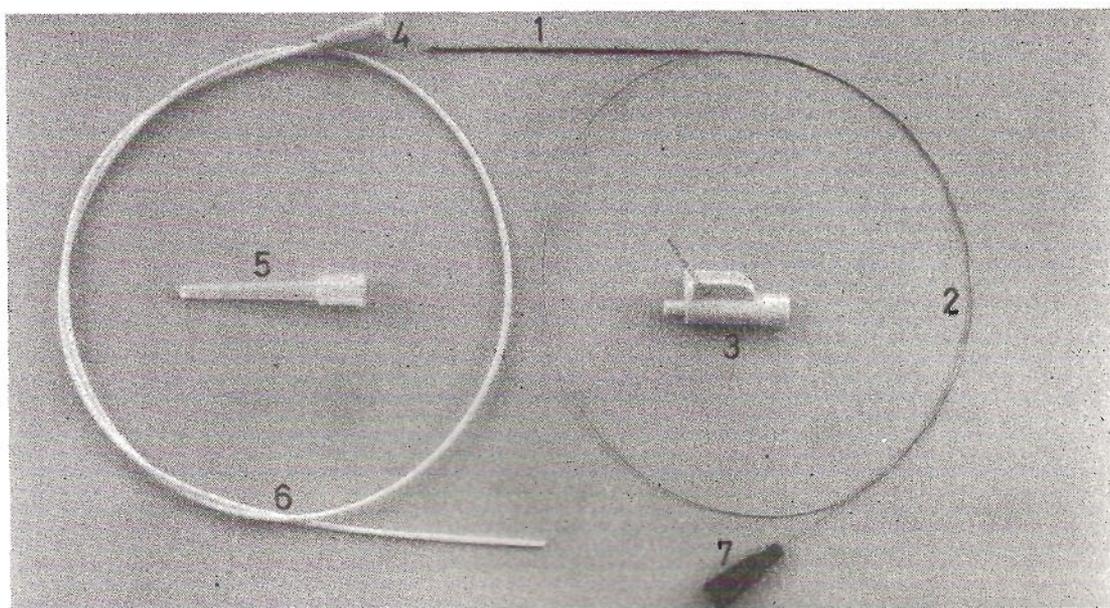
- 1: Jeringa de 10 cc = No la porta el equipo
- 2: Aguja del 18 G permite el pasaje de la guía metálica de hasta 0,35" in = 1 mm.
- 3: Guía metálica de 0,32" inch: menos de 1 mm = 0,85 mm. Longitud de la guía: 45 cm
- 4: Vaina externa de 10 cm de longitud (diámetro interno 6 F = 2,1 mm)
- 5: Dilatador de 6 F (French) de diámetro y 20 cm de longitud
- 6: Válvula inyectora
- 7: Tubuladura colateral a la vaina externa de 22 cm de longitud y conector Luer.
- 8: Protector y tapa del conector Luer
- 9: Equipo armado con el catéter o dilatador introducido en la vaina o camisa externa. Por el interior del dilatador se pasa la guía de 0,32" por el orificio ad hoc del citado dilatador (color celeste).

Catéter intravenoso E = Z cath deseret

Este tipo de catéter diseñado en realidad para ser colocado en venas centrales pero a través de una punción venosa periférica, fue

utilizado por nosotros en contadas ocasiones.

El equipo se compone como puede observarse en la foto de las siguientes partes:



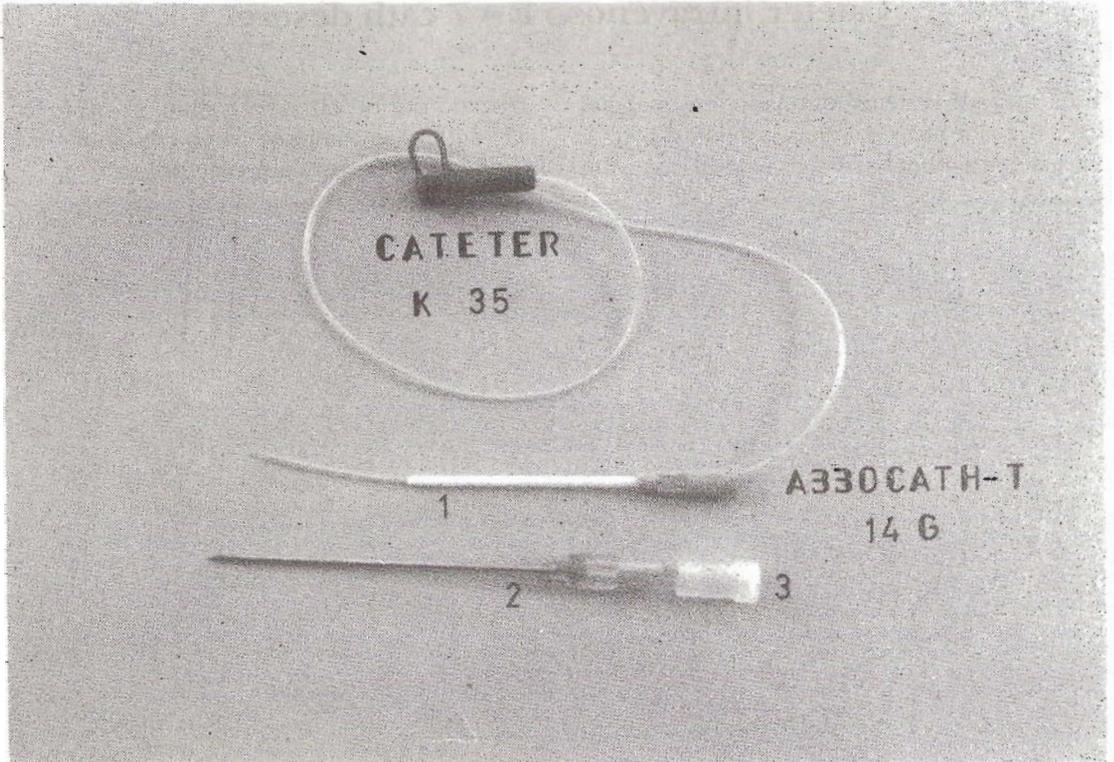
E - Z CATH DESERET

- 1: Aguja de punción ensamblada a la guía metálica
- 2: Guía metálica
- 3: "Insertador" (permite introducir y guiar el catéter sin mantener contacto directo con el mismo).
- 4: Adaptador Luer lock
- 5: Needle guard: protector de la aguja
- 6: Catéter: catéter de teflón radiopaco del calibre 16 G = 1,7 mm y de 24 in (61 cm) de longitud
- 7: Stylet plug: Permite tomar la guía y retirarla una vez introducido el catéter en vena y a medida que el mismo es avanzado en sistema venoso.

Equipo utilizado para el abordaje percutáneo a la vena yugular interna - H.E.C.A.

El equipo presentado no es más que el fruto de la escasez de ciertos equipos más sofisticados y más caros para la realización de venopunturas. El mismo está integrado por un angiocath N 14 Gauche (en la foto uno de la casa Abbott - Abbocath - T de teflón) por el cual se logra introducir un catéter tipo K 35 el cual deberá poseer un diá-

metro externo no mayor de 2 mm pues de lo contrario no logrará pasar por la luz del angiocath 14 G cuya luz interior es de 2 a 2,1 mm de acuerdo a las marcas de plaza. Normalmente utilizamos los angiocath de la casa Abbott y los K 35 de la Casa Rivero dado que adaptan y deslizan adecuadamente uno dentro del otro.



Catéter K 35 (pabellón o conector azul) casa Rivero

1: Camisa externa de teflón del Abbocath - T 14 G de la casa Abbott - Pabellón verde. Note el fácil pasaje del catéter por la luz del angiocath

2: Mandril - 3: filtro de aire del angiocath

RELACIONES ENTRE LOS CATÉTERES Y AGUJAS DE USO COMÚN PARA PUNCIÓNES

Se presentan en la siguiente foto las agujas y los catéteres más utilizados en la confección de venopunciones centrales.

En orden de arriba abajo se presentan:

1: Camisa o vaina del introductor USCI: su diámetro interno es de 2,67 mm, equivalente a 8 F

y aproximadamente correspondiente a una vaina de un angiocath del 12 G. Por su luz se logra pasar catéteres del tipo K número 30 como máximo (diámetro 2,6 mm).

2: Aguja Enelsen: A: N (9): catéteres de silastic de 2,2 mm.

B: N 10: catéteres de silastic N-9 o K 31 de no más de 2,3 mm de diámetro.

C: N 11: catéteres de la serie K: K 31 de 2,3 y de acuerdo a la marca catéteres de hasta 2,8 mm (K 30).

1 y 2: Conectores (tipo Luer) de metal para los catéteres de la serie K y los de elastomero silicónado.

3: Angiocath: 14 G = Diámetro de 2,1/2 mm interno. Permite el pasaje a su través de catéteres de PVC serie K del número 35 de no más de 2 mm de diámetro (K 35 de la casa Rive-ro).

A: Camisa de teflón = Pabellón verde: Casa Abbott

B = Mandril -

C: Filtro de aire

4: Aguja del drum cartridge: Laboratorios Abbott. Aguja 13G que permite a través de su luz el pasaje de catéteres con un máximo 1,8 mm de diámetro externo y luz de 1,1 mm

