

235

2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

## TECNICA DE CATETERIZACION VENOSA CENTRAL EN PERROS

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
HUMBERTO VALDEPEÑA FLORES

Asesores: M.V.Z. ISIDRO CASTRO MENDOZA  
M.V.Z. JUAN JOSE ENRIQUEZ OCAÑA



TESIS CON  
VALOR DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE 1989



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 está 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.

## C O N T E N I D O

	Pag.
RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCION . . . . .	2
PROCEDIMIENTO . . . . .	8
RESULTADOS . . . . .	17
DISCUSION . . . . .	19
LITERATURA CITADA . . . . .	20
CUADROS . . . . .	22
ESQUEMAS . . . . .	25

R E S U M E N

Valdepeña Flores, Humberto. " Técnica de cateterización venosa central en perros ". ( Bajo la dirección de Isidro Castro Mendoza y Juan José Enríquez Ocaña )

Ante la falta de descripción de una técnica de cateterización venosa central en perros, se realizó este trabajo con tres grupos de perros divididos por talla y peso (chicos, medianos y grandes), cada uno constaba de cuatro animales; utilizándose como vía de cateterización las venas safena, cefálica y yugular externa, describiéndose la técnica, el material y las ventajas de cateterización. Se pudo cateterizar a los perros de talla mediana y grande, por dos vías, en los de talla chica no fué posible, observándose que esto es debido al calibre del catéter, mayor que el de las venas de estos perros. La vena cefálica no fué una buena vía, ya que al unirse a la vena humeral esta abre en la porción terminal de la yugular forzando al catéter a ascender a vena yugular externa o choca con la pared de la vena yugular, no siendo posible su comunicación a vena cava.

## I N T R O D U C C I O N

**Catéter venoso:** tubo cilíndrico hueco, para ser introducido en la luz de un vaso sanguíneo con el fin de mantener un acceso del exterior del cuerpo a la circulación venosa.

Los primeros estudios de cateterismo con fines experimentales fueron realizados en perros a principios de siglo por Bleichoeder en 1905, controlando su paso por arterias y venas por medio de rayos X. En 1912 Bleichoeder y Unger estudiaron los efectos de la inserción de catéteres en arterias de perro por tiempo prolongado, observando que no produjeron trastornos de coagulación ni daños en las paredes vasculares (11). Forssman en 1912 introduce drogas al corazón por medio de catéteres (9).

Los anteriores son los únicos trabajos que señalan el uso de catéteres venosos centrales en perros, situación que probablemente influye en la ausencia del uso de esta herramienta en medicina veterinaria, que sirve para registrar presión venosa central y presenta varias ventajas sobre la hipodermopunción y cateterización corta, utilizadas como única alternativa en la administración de sustancias de aplicación parenteral endovenosa, como son entre otras:

la alimentación parenteral, analgésicos, anestésicos, antibióticos, cardiotónicos, medio de contraste en estudios especiales (angiografías), tranquilizantes, transfusiones sanguíneas, terapia de fluidos prolongada (7).

En medicina humana, la cateterización ha substituido a la hipodermopunción. Dicha cateterización puede ser arterial o venosa, a su vez esta última se subdivide en corta y central: - corta; se utiliza un catéter de una longitud de 2 a 6 cm, siendo introducido en vasos venosos periféricos. Su uso queda restringido para transfundir soluciones o medicamentos por un tiempo no mayor a las 48 horas, ya que por más inocua que fuere la solución o medicamentos al endotelio del vaso frecuentemente produce flebitis, celulitis o aumento en la permeabilidad.

- central; se lleva a cabo mediante un catéter de una longitud mayor a los 20 cm, mismo que al ser introducido llega a las conexiones de grandes venas o incluso corazón. Es utilizada en todas las especialidades en que se divide la medicina humana, con mucha frecuencia en pacientes que son sometidos a alguna intervención quirúrgica, como en otros que requieren ser tratados

por largo tiempo, ya sea en el hospital o en su casa. Como ejemplo podemos citar algunos problemas gastrointestinales donde se requiere la administración de fluidos y antibióticos (cuadro 1). Diversos problemas que requieren un acceso venoso por largo tiempo donde se aplicarán combinación de alimentación parenteral, restitución de fluidos, antibióticos y productos de sangre (cuadro 2), (12). En problemas oncológicos donde se requieren aplicación de quimioterapia, administración de fluidos, antibióticos productos de sangre; toma frecuente de muestras de sangre para el control en la administración de narcóticos para el control del dolor (cuadro 3). Generalmente la quimioterapia y productos de sangre son administrados por los parientes del enfermo en su casa (8). Pueden presentarse complicaciones relacionadas generalmente a un error en la técnica de cateterización utilizada, las más frecuentes son: neumotórax, punción por descuido de una arteria, trombosis venosa, septicemias bacterianas y micóticas. De menor incidencia son las perforaciones venosas con penetración accidental al mediastino produciendo hidromediastino e hidrotórax, perforación en la vena cava superior o en el atrio derecho produciendo bloqueo cardíaco, embolia por ruptura del catéter,

fistula arterio venosa, laceración de ductos toráxicos y embolia por aire al ser removido el catéter (5). Otras complicaciones pueden presentarse una vez que se ha logrado la cateterización estas estan en relación con el mal manejo de las sustancias aplicadas a través del catéter, llegando a producir infecciones bacterianas o fúngicas, locales o sistemicas. Entre las bacterias más frecuentes se encuentran; Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, agentes que producen infecciones; endocarditis, infiltración pulmonar bilateral, llegando a producir neumotórax y consolidación, hasta septicemia según informes de Brennan, et al (3) y Edouard, et al., (4).

Existen catéteres elaborados con diferentes materiales, entre los cuales podemos citar: teflon, nylon, polimyd, silastic, vialon. Unos radio opacos y otro radio lúcidos. En el mercado las presentaciones son: catéteres solos o con equipo de aplicación. Estos ultimos constan de una aguja de punción, catéter, y adaptador para conectar el catéter al equipo común de venoclisis (esquema 1). El material con que es elaborado el equipo y su longitud variará de acuerdo a cada fabricante. Comercialmente existen dos diámetros con diferente longitud: a).- Catéter de cali-

bre N° 18 (1.1 mm), en la luz de una aguja de calibre N° 16 (1.7 mm)

b).- Catéter de calibre N° 16 (1.7 mm). en la luz de una aguja de calibre N° 14 (2.1 mm)

El presente trabajo propone y describe una técnica de cateterización venosa central en perros, con el fin de actualizar la práctica médica en esta especie. Ya que por lo mencionado anteriormente se considera que es de gran ventaja el uso de los catéteres venosos centrales, que son materiales inocuos, flexibles y que pueden permanecer varios días, semanas o meses, permitiendo tener una vía de aplicación de fácil acceso y con bajo riesgo de que este catéter se salga del vaso en que se aplicó. Como medio para llevar a cabo la cateterización venosa central se utilizaron las venas safena, cefálica y yugular externa. Fueron seleccionadas por ser las comunmente utilizadas en la práctica médica en perros y por ser las venas periféricas de mayor calibre, además de tener comunicación directa a los vasos centrales.

Descripción anatómica :

-safena; localizada en el miembro pelviano.- Se origina en la cara dorsal interna del tarso, asciende sobre la cara subcutánea de la tibia, se inclina li-

geramente hacia atrás en la parte proximal de la pierna siguiendo hacia arriba y desemboca en el femoral. Esta se une a la iliaca externa la cual a su vez abre en cava posterior, la cual abre en el interior de la aurícula derecha a nivel de la sexta costilla (10).

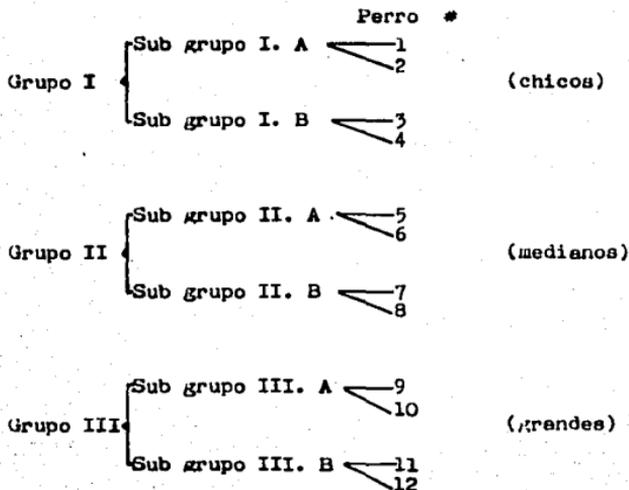
-cefálica; localizada en el miembro torácico.- Acompaña a la arteria cubital en el antebrazo y se une por debajo al arco venoso superficial, asciende uniéndose a la vena humeral. Esta se abre en la porción terminal de la yugular para unirse a vena cava anterior, la cual se abre en el interior de la aurícula derecha a nivel de la cuarta costilla (10).

-yugular externa; localizada en el cuello.- Está formada por la unión de la maxilar externa y maxilar interna. Existen dos venas yugular; izquierda y derecha. Se hallan a lo largo del cuello, sobre el músculo esternocéfálico del lado correspondiente, se une por debajo del músculo cleidocervical y se junta con la yugular interna, la cual se une a las dos venas humerales para formar la vena cava anterior, la cual drena en aurícula derecha (10).

PROCEDIMIENTO

Se utilizaron doce perros procedentes del Centro antirrábico Luis Pasteur, de la Secretaría de Salud, ubicado en la calle de la Salud y Av. Taxqueña en la colonia San Francisco Culhuacan, México., D. F.

Mediante un examen clínico los animales fueron diagnosticados clínicamente sanos y posteriormente se realizó una selección con base a su talla longitudinal y peso, formando tres grupos, cada uno estuvo compuesto de cuatro animales. A su vez cada grupo se subdividió en dos subgrupos de dos animales cada uno.



-grupo I ; tuvieron un peso menor a los 5 Kg y su talla longitudinal fué menor a los 40 cm.

Perro #	Peso en Kg	Talla longitudinal en cm	Sexo
1	3	28	H
2	4.500	34	M
3	4.200	36	M
4	4.500	40	H

-grupo II ; tuvieron un peso entre los 5 y 10 Kg, y su talla longitudinal fué entre los 40 y los 60 cm.

Perro #	Peso en Kg	Talla longitudinal en cm	Sexo
5	7	46	H
6	9.800	48	H
7	9	49	M
8	9.200	49.5	H

-grupo III ; tuvieron un peso mayor a los 10 Kg y su talla longitudinal fué mayor a los 60 cm.

Perro #	Peso en Kg	Talla longitudinal en cm	Sexo
9	13	62	M
10	17.300	68	H
11	21	72	H
12	24	75	M

Los animales de los sub grupos A.; fueron sedados al ser cateterizados, terminada la operación, se sacrificaron para realizar una venodisección en los vasos en que fueron aplicados los catéteres.

los animales de los sub-grupos B ; no fueron sedados al ser cateterizados. Terminada la operación se aplicó por 20 minutos solución salina fisiológica por medio de venoclisis, a una velocidad de 10 gotas por minuto. Posteriormente fueron removidos los cateteres y se practicó hemostasis.

Se utilizarón como medio para llevar a cabo la cateterización venosa central en orden de caudal a craneal las venas safena, cefálica y yugular externa. Conociendo el tránsito anatómico de cada una, externamente se midió su longitud aproximada, con el fin de poder introducir un catéter de la misma longitud.

Medición externa de las venas:

-safena ; colocando al perro en posición decúbito lateral la medición fué de la cara posterior de la región tibial a la articulación coxofemoral, de esta, en línea recta paralela a la columna vertebral hasta llegar a la sexta costilla (esquema 2 a ).

-cefálica ; se realizó estando el perro en posición decúbito-lateral. La medición se llevó a cabo del antebrazo a la articulación escapulo-humeral y de esta, en línea recta paralela a la columna vertebral a la cuarta costilla (esquema 2 b).

-yugular externa ; colocando el animal en posición decúbito-lateral, se midió del tercio posterior

del cuello a la articulación escapulo-humeral, para continuar en línea paralela a la columna vertebral hasta la cuarta costilla (esquema 2 c)

Descripción de la práctica realizada en los perros de los sub grupos A :

Fueron cateterizados en el siguiente orden; sub grupo III A, II A, I A.

Se realizó la medición externa de las venas anteriormente descritas. Para facilitar el manejo se aplicó a cada animal 2 mg/Kg de peso de hidrocloreuro de Xilacina<sup>m</sup> como sedante por vía intra-muscular 15 minutos antes de proceder a la punción. Una vez sedado el perro # 9 , fué colocado en posición decúbito-lateral, se practicó la antisépsia de los puntos de punción; se rasuró, se lavó con jabón neutro (la región ventral del tercio posterior del cuello, pierna y brazo del mismo lado). Se aplicó un torniquete en la parte anterior de la pierna y brazo, se ejerció presión sobre la vena yugular externa a nivel de la entrada al tórax con el fin de congestionar las venas y medir su diámetro por medio de un vernier (medición en mm), para determinar el calibre del catéter a utilizar en cada una de las venas. Una vez determinado el calibre a utilizar, se prepararon los

\* Rompún, Bayer, S.A.

catéteres a utilizar con la longitud requerida para que al ser introducido pudiese llegar a corazón, más cinco cm que sirvieron para la fijación del mismo fuera de la piel.

a).- Cateterización de la vena safena:

Se sujetó el perro en posición decúbito-lateral, inmovilizando el miembro pelviano, se aplicó un torniquete a nivel de la articulación femoro-tibirotuliana (esquema 3, 4 letra a). Se produjo congestión de la vena calentando la región por medio de fricción, se ingurgitó. Se colocó un campo estéril envolviendo la región del tarso (esquema 3, 4 letra b), utilizando alcohol de 96° y yodoforos<sup>M</sup> (substancias antisépticas que fueron utilizadas en todo el trabajo) aplicadas por medio de torundas de algodón (6).

Punción : Con la mano izquierda se tomó la pierna del perro por su cara ventral haciendo tracción de la piel, con la derecha se tomó el pabellón de la aguja entre los dedos cordial y pulgar; el anular y el meñique se utilizaron para establecer contacto con la pierna a fin de no puncionar en el aire. Se puncionó lenta y suavemente la vena, sin dejar de traccionar la piel; como signo de haber introducido totalmente la aguja en la luz de la vena entró sangre

\* Yodo domado, Lab. Farmacéutico, Dr. Prestrella. S.A.

al catéter unos centímetros. Se tomó el pabellón de la aguja con los dedos pulgar y cordial para sujetarla. Con la otra mano se introdujo lenta y suavemente el catéter con su mandril plegando la funda tomándola cerca del pabellón de la aguja. Para introducir el próximo tramo, se desplegó la funda sin jalar el catéter, se repitió la maniobra anterior hasta que se hizo progresar el extremo distal del catéter (esquema 5). Se retiró la aguja colocando una almohadilla de gasa frente a la punta de la aguja, se ejerció presión para evitar extraer el catéter e impedir el sangrado. Se colocó tela adhesiva sobre la almohadilla de gasa mientras se procedió a acoplar el adaptador al catéter. El adaptador fue deslizado por el mandril hasta lograr contacto con el catéter. Se sujetó firmemente con gasa estéril el extremo del catéter y se empujó el adaptador hasta obtener conexión (esquema 6). Se retiró el mandril conductor y se conectó una jeringa de 50 ml con 40 ml de solución salina fisiológica (SSF), se perfundieron 20 ml a una velocidad de 4 ml por segundo, con el objetivo de comprobar el flujo fácil a torrente sanguíneo.

Fijación externa del cateter a la piel:

Se cortó un rectángulo de 2.5 cm x 5 cm de tela

adhesiva y se pegó sobre la piel debajo del adaptador (esquema 7). Un segundo tramo de igual medida se pegó sobre la mitad del anterior, cubriendo la porción de catéter que quedó fuera de la piel por encima del adaptador (pabellón del catéter) dejando descubierto la mitad del mismo (esquema 8). Un tercer tramo de 1 x 35 cm de tela adhesiva se usó como corbata, de esta tira se usó un tramo pequeño y el otro largo; el pequeño se dobló hacia delante, abrazando la mitad descubierta del pabellón, con el tramo largo se rodeó la región para unirlo con el otro extremo dejando un pliegue para que pudiera ser distendido en caso de aumento de volumen local (esquema 9, 10). Un cuarto tramo de 1 x 35 cm se fijó con una vuelta el equipo de venoclisis atrás del sitio de punción. Un quinto tramo este de 2.5 x 5 cm se pegó sobre el segundo (como etiqueta, en la cual debe anotarse el día en que se aplicó), con lo que se concluyó la operación.

b).- Para la cateterización de la vena cefálica ; se sujetó el perro en posición decúbito-lateral, se inmovilizó el miembro locomotor torácico. Se colocó un campo estéril en la región del carpo, se realizó la asépsia de la región, se colocó un torniquete a nivel de la articulación húmero-radiocubital para

producir congestión de la vena. Se procedió a la punción y fijación utilizando la misma técnica descrita para la vena safena.

c).- Para la cateterización de la vena yugular externa; fué colocado el animal en posición decúbito-dorsal, se inmovilizó el área del cuello. Se realizó asépsia en la región ventral del cuello y se colocó un campo estéril en la cabeza. Se ejerció presión sobre la vena a nivel de la entrada a tórax utilizando el dedo pulgar (esquema 13). Se procedió a la punción y fijación siguiendo la técnica descrita para la vena safena, con una variación en el material de fijación, los tramos de tela adhesiva (tercero y cuarto) fueron de mayor longitud, la medida de estos fué de 1 x 70 cm de largo.

Se cateterizaron a los cinco perros restantes de los sub grupos A (# 11, 7, 5, 3, 1) siguiendo la misma técnica que en el perro # 9. Posteriormente fueron eutanasiados con sobredosis de pentobarbital sódico\* (1)., se realizó una disección del vaso sanguíneo, a la punta del catéter), para constatar su presencia o ausencia en aurícula derecha, e la vez que se observó el endotelio de la pared del vaso,

\* Anestesal, Norden de México, S.A.

para determinar si existieron cambios en el mismo por la presencia del catéter en la pared del vaso.

Descripción de la práctica realizada en los perros de los sub grupos B:

Fueron cateterizados en el siguiente orden;  
sub grupo III B, II B, I B

Sin haber sido previamente sedados fueron cate-  
terizados. Se utilizarón las mismas posiciones, su-  
jeciones e inmovilización, técnicas de antisépsia y  
asépsia, cateterización y fijación; descritas para  
los sub grupos A. Una vez concluida la fijación de  
los catéteres, en cada perro se procedió a retirarlos  
en el mismo orden en que fueron aplicados, habiéndose  
se realizado hemostasis por compresión de la piel  
mediante una gasa estéril en el punto de punción por  
un lapso de 10 minutos, concluyendo así la operación  
(2).

## RESULTADOS

Las venas para la cateterización fueron safena, cefálica y yuzular externa.

La cateterización pudo llevarse a cabo únicamente en los perros de los grupos II y III. Los del grupo I no pudieron ser cateterizados por ser mayor el calibre del catéter que el de las venas.

Conociendo que en la práctica médica no todos los perros enfermos pueden ser sedados, en seis animales se determinó no hacerlo (sub grupos I B, II B, III B) habiendo concluido que es satisfactorio el manejo del perro propuesto en la técnica descrita en el procedimiento. Al haber retirado los catéteres en estos animales, se practicó hemostasis por compresión satisfactoriamente.

Las venas safena y yuzular externa permiten una cateterización venosa central. La cefálica solo en dos perros pudo ser cateterizada, en seis el catéter se desvió en la rama escapular, no consiguiéndose la cateterización venosa central, ya que cursaba por rama anterior y al forzarle se perforaba el vaso.

Por medio de venodisección se corroboró la cateterización venosa central en los grupos II y III observándose el curso del catéter del punto de punción a aurícula derecha. Macroscopicamente no se encontraron cambios en la integridad del endotelio

vascular por la presencia del catéter en la pared del vaso en ninguno de estos perros.

## D I S C U S I O N

La cateterización venosa central en perros, aún cuando ha sido estudiada por Forsman (9) y Bleichoeder (11)., como un proceso previo a la realización en humanos, en forma práctica no se ha descrito, ni se lleva a cabo rutinariamente.

Las venas que fueron factibles de cateterización son la safena y yugular externa. La cefálica, por su anatomía al drenar a yugular no permite llegar a cava.

En los perros del grupo I, no fué posible cateterizarlos porque en ellos, el diametro de las venas era menor al calibre del catéter N° 18 (el de menor calibre en el mercado).

Considerando la técnica, se muestra que la cateterización venosa central en perros es factible en aquellos en que el diámetro de sus venas permita su punción. Y puede ser una alternativa en la aplicación de tratamientos en perros con enfermedades agudas o de largo curso.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Aluja, A.S. de, : Necropsias en mamíferos. Fac Med. Vet. y Zootec. , U.N.A.M., México D.F., 1980
- 2.- Archibald, J., Alexander, J.E., et al: Canine Surgery. American Veterinary Publications, Inc. 2a ed. Drawer K.K., Santa Barbara, California, 1974
- 3.- Brennan, M.F., Sugarbaker, P.H., Morre, F.D., : Venobronchial fistula, a rare complication of central venous catheterization for parenteral hyperalimentation. Arch.Surg., 106 : 871-872 (1973)
- 4.- Edouard, D., Bodereau, A., Langlais, B., : Perforation pulmonaire. Complication inhabituelle d'un cathétérisme veineux central., Nouv Presse Méd., 11: 2714-2716 (1982)
- 5.- Marcus, T., Richard, M., : A new technique for placement of tunneled subclavian right atrial catheters: Experience with 130 cases., Journal of clinical oncology., 1 : 131-136 (1987)
- 6.- Parsa, M.H., Lau, J. , Jampayas, I.P., et al : Intravenous catheter related infections ; Prevention, early detection and treatment. Infections in surgery. Academy of Medicine. Bull. New York., (1974)

- 7.- Parsa, M.H., Habif, D.V., Ferre, J.M., et al :  
Intravenous catheter related infections: Prevention,  
early detection and treatment. Infections in surgery.,  
Academy of Medicine. Bull. New York., (1974)
- 8.- Reed, W.P., Newman, K.A., et al : Prolonged venous  
access for chemotherapy by means of the hickman catheter.,  
Cancer., 52 : 185-192 (1983)
- 9.- Scraton, P.E., : Practical techniques in venipuc-  
ture. Williams and Wilkins., Baltimore., 1977
- 10.- Sisson, S., Grossman, J.D., : Anatomía de los ani-  
males domésticos. 4a . ed., Selvat editores S.A., Mallorca  
Barcelona., España, 1975
- 11.- Thomas, C.C., : Intravascular catheterización.  
Zimmerman Henry, A., Illinois., U.S.A., 1959
- 12.- William, J., Thomas, C., Guryon, M., et al., : Cen-  
tral venous catheters in older children., Baylor college  
of medicine hospital., Houston, Texas, 32: 524-527 (1973)

CUADRO 1

Padecimientos gastrointestinales que requieren un acceso venoso por más de 48 horas.

---

Diarrea persistente  
Divertículo rectal  
Gastroenteritis  
Gastroesquiasis  
Hipertensión portal  
Inflamación intestinal  
Perforación esofágica  
Pancreatitis  
Pseudo-obstrucción  
Onfalocoele  
Ruptura de apéndice

---

Mencionado por William, J., Thomas, C., Gunyon, M., et al  
(12).

CUADRO 2

Diversos padecimientos que requieren un acceso venoso por largo-tiempo.

---

Disfunción neurológica, vómito

Distrofia muscular

Enfermedad de Glanzmann's

Enfermedad de Jeune's

Insuficiencia renal crónica

Neumonía, artritis- reumática

Síndrome urémico-hemolítico

---

Citado por William, J., Thomas, C. , Guynyon, M., et al.,  
(12).

C U A D R O 3

Padecimientos oncológicos que requieren un acceso venoso por largo-tiempo.

---

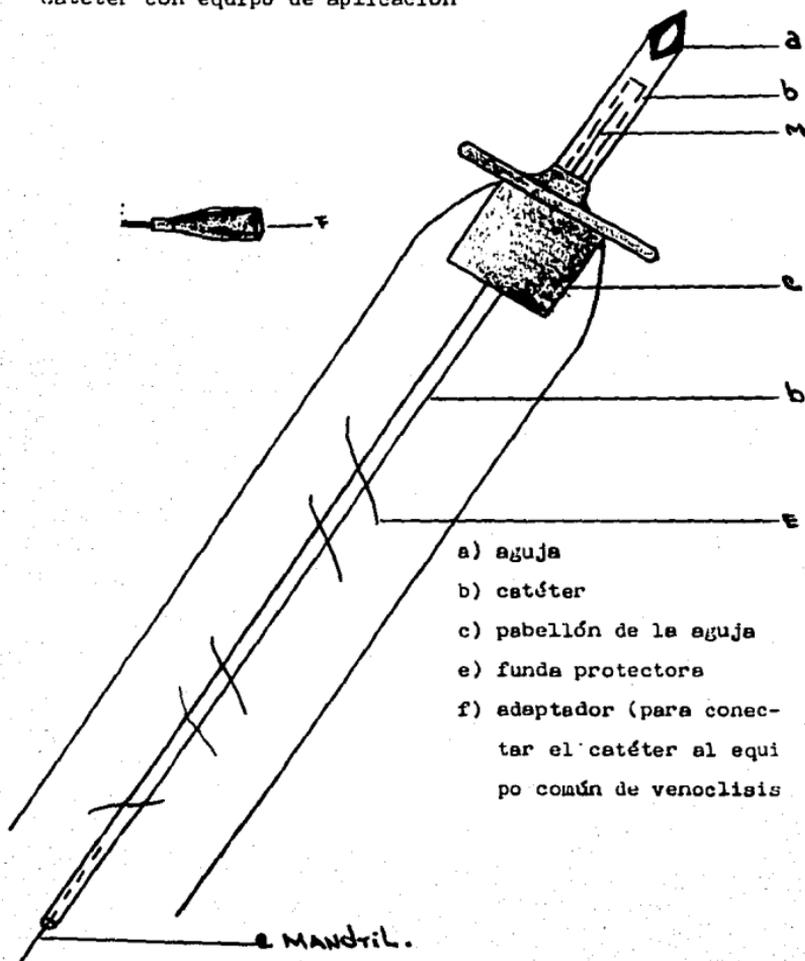
Algunos tumores sólidos  
Cancer de colon  
Cancer de pulmón  
Cancer ovárico  
Cancer del seno  
Cancer testicular  
Enfermedad de Hodgkin's  
Infección de prótesis  
Leucemia activa  
Linfoma Non-Hodgkin's  
Mieloma multible  
Pancreatitis pseudoquistica

---

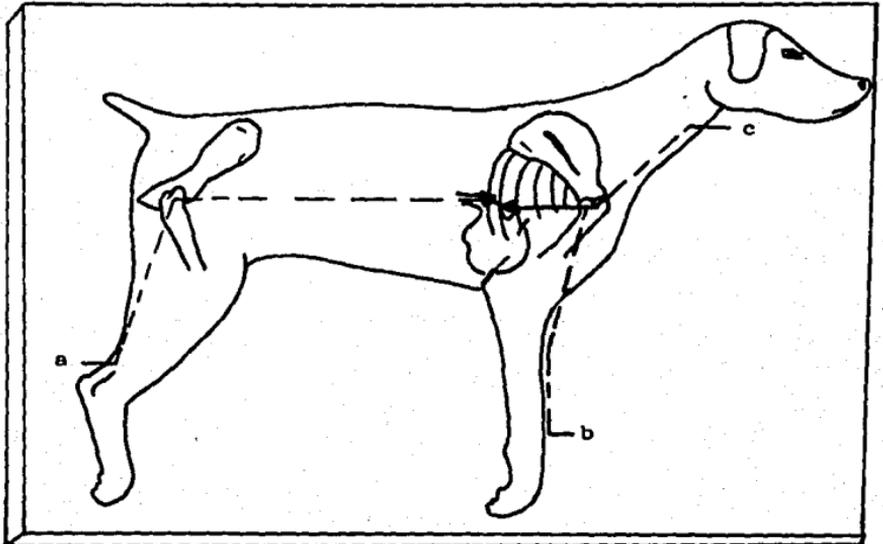
Citado por Marcus, T., Richard, M., (5).

Esquema # 1

Catéter con equipo de aplicación



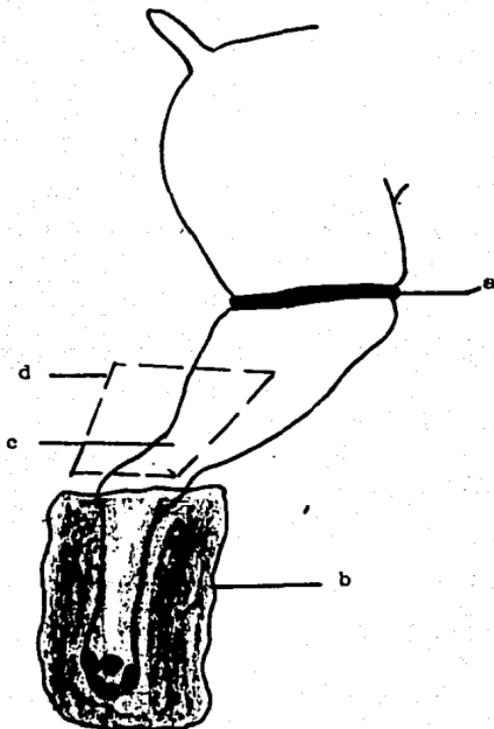
Esquema # 2



Señala las líneas de medición externa del catéter, del punto de punción a la llegada de la vena cava a aurícula derecha. El perro en posición decúbito-lateral, izquierdo o derecho.

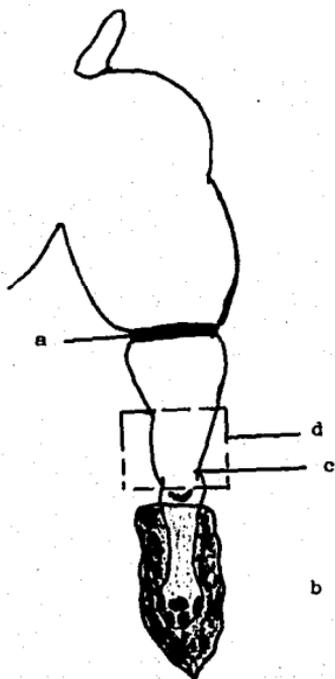
- a) safena
- b) cefálica
- c) yugular externa

Esquema # 3



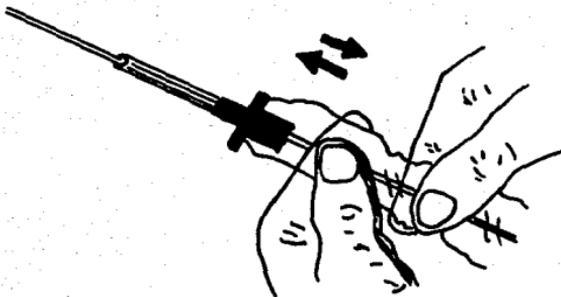
Miembro pelviano, señala torniquete a nivel de la articulación femorotibiorrotuliana, campo estéril, sitio de punción y área aséptica en vena safena.  
a) torniquete b) campo estéril c) punto de punción  
d) zona aséptica

Esquema # 4



Miembro pelviano, señala : a) torniquete b) campo estéril  
c) punto de punción d) zona aséptica.

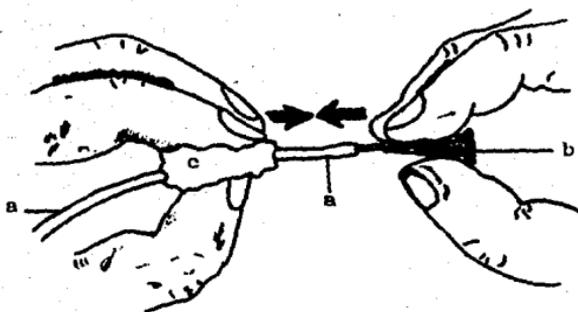
Esquema # 5



Señala el plegado de la funda para exponer el catéter.

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

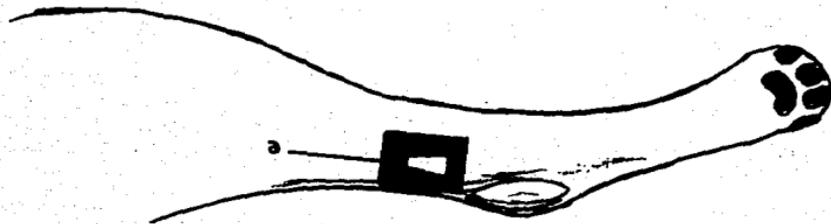
Esquema # 6



Señala el acoplamiento del catéter al adaptador  
a) catéter, b) adaptador (permite conectar el catéter  
a jeringas u otros equipos de venoclisis), c) gasa es-  
téril.

Esquema \* 7

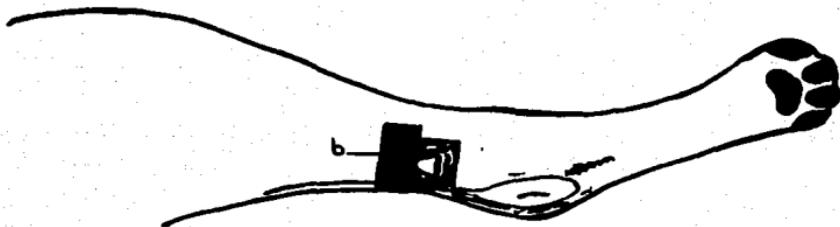
Secuencia de la fijación del catéter a la piel  
en vena safena.



a) tela adhesiva, pegada sobre la piel, debajo del adaptador.

Esquema # 8

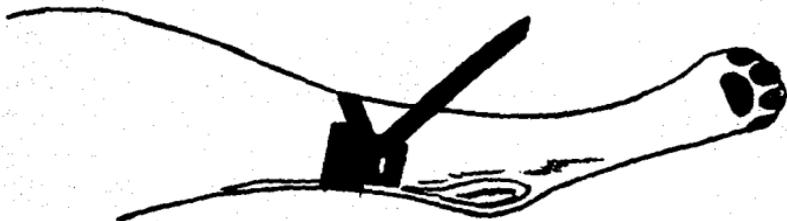
Secuencia de la fijación del catéter a la piel  
en vena safena.



b) segundo tramo de tela, pegado sobre el primero por encima del adaptador, dejando descubierto la mitad del mismo.

Esquema # 9

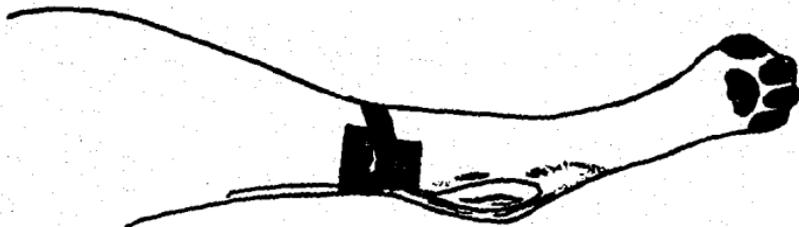
Secuencia de la fijación del catéter a la piel  
en vena safena.



c) tira de tela adhesiva, usando un tramo pequeño y el otro largo; el pequeño doblado hacia delante abrazando la mitad descubierta del adaptador.

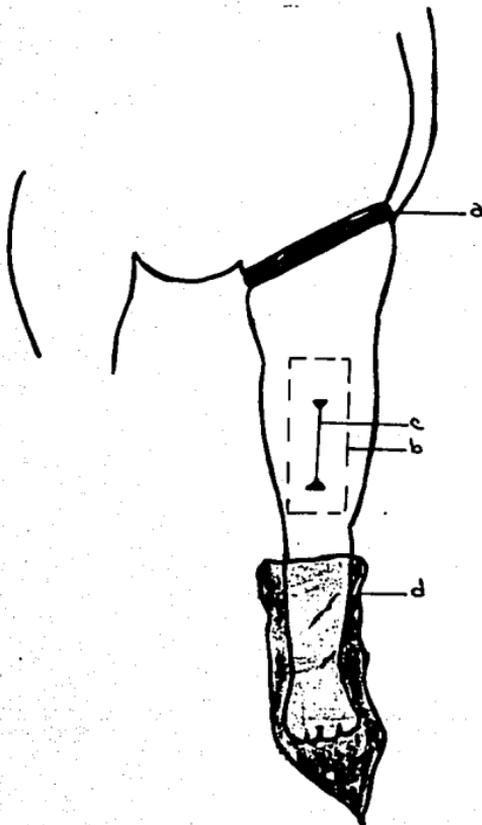
Esquema # 10

Secuencia de la fijación del catéter a la piel  
en vena safena.



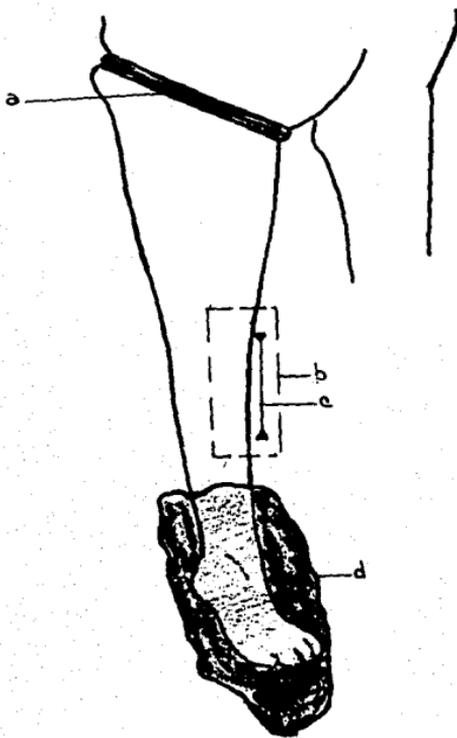
d) con el tramo largo se rodea la región para unirlo  
con el otro extremo (formando una corbata).

Esquema # 11



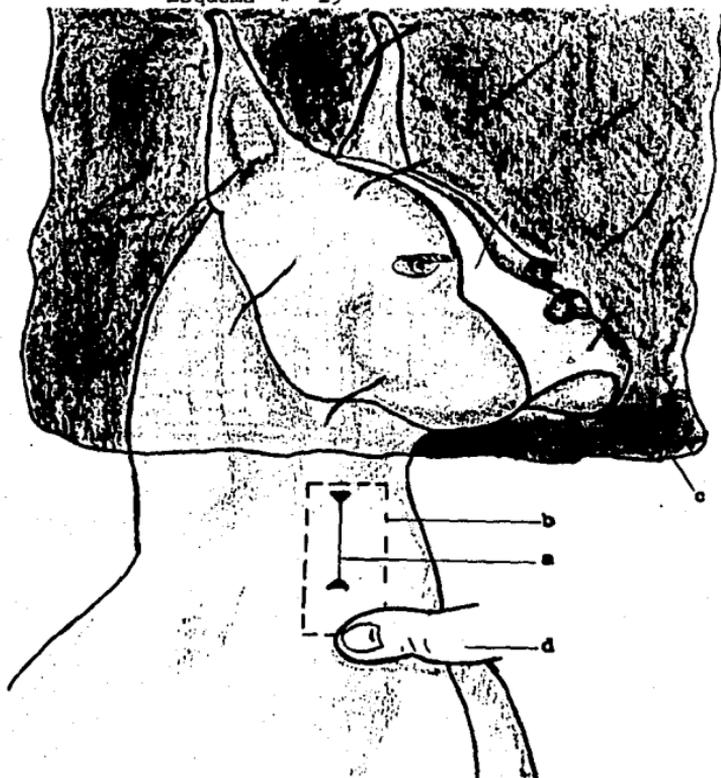
Miembro torácico, señala : a) torniquete a nivel de la articulación húmero-radio-cubital, b) Zona aséptica, c) If de punción, d) campo estéril.

Esquema # 12



Miembro torácico, señala: a) torniquete a nivel de la articulación húmero- radio-cubital; b) zona aséptica, c) línea de punción, d) campo estéril.

Esquema # 13



Región del cuello, para punción de la vena yugular  
a) línea de punción de la vena yugular externa, b) Zona  
aséptica, c) campo estéril, d) dedo pulgar, ejerciendo  
presión en la entrada a tórax (para producir congestión  
de la vena).