

66
2-j.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**"VALORACION CLINICA DE MUESTRAS DE SANGRE Y
ORINA POSTERIOR A CISTOTOMIA UTILIZANDO
POLYGLACTIN 910 Y POLYDIOXANONE EN CANIDEOS"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A
MARIA EUGENIA RAMOS OSORIO**

ASESOR: M.V.Z. FERNANDO OSNAYA GALLARDO

COASESOR: Q.B.P. GUILLERMO VALDIVIA ANDA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO

1989



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.

I N D I C E.

INTRODUCCION.....	(1)
OBJETIVO.....	(8)
MATERIAL Y METODO.....	(9)
RESULTADOS.....	(16)
DISCUSION.....	(26)
CONCLUSIONES.....	(34)
BIBLIOGRAFIA.....	(35)

R E S U M E N :

En el presente trabajo fueron valoradas las muestras de sangre y orina de 30 caninos al utilizar en cistotomías, dos materiales de suturas absorbibles sintéticas: Polyglactin 910 y Polydioxanone a diferentes periodos de tiempo durante 5 semanas.

Para este propósito se llevaron a cabo las valoraciones clínicas de la Química Sanguínea, Biometría hemática y el Examen General de Orina, mostrando a los animales antes y después de la cirugía.

En general el Polyglactin 910 (VICRYL) y el Polydioxanone (P.D.S) no producen infecciones en el organismo o alteraciones significativas en las valoraciones clínicas realizadas, por lo que este material de sutura se puede recomendar para su uso en la realización de cistotomías en caninos.

VICRYL. (Ethicon, INC.)

P.D.S. (Ethicon, INC.)

INTRODUCCION :

Existen en el mercado diferentes tipos de suturas, siendo estas uno de los principios básicos de la cirugía, la búsqueda de una sutura apropiada para el organismo ha sido importante a través de los años. (1, 6)

Las suturas se clasifican en absorbibles y no absorbibles según su capacidad de absorción en el organismo. Las suturas absorbibles son derivadas del colágeno o de polímeros sintéticos.

El colágeno de las suturas se obtiene de la sub-mucosa del intestino de los ovinos y bovinos. La eventual baja en la fuerza tensil de estas suturas es causada por la degradación enzimática del ácido clorhídrico y enzimas colagenolíticas. Este colágeno es tratado con una solución de aldehídos para favorecer su resistencia a la degradación enzimática, algunas suturas son tratadas adicionalmente con trióxido de cromo y de esta manera son más resistentes a la degradación. (13, 16)

Las suturas no absorbibles permanecen en el organismo y en cirugía son utilizadas principalmente en la piel y ocasionalmente en planos profundos con el inconveniente de provocar reacciones de rechazo por el organismo cuando son usadas en el interior. Dentro de este grupo se encuentra la seda trenzada, nylon, hilo de algodón, de lino y alambre de acero inoxidable, este último usado principalmente en reducciones de fracturas. Otro tipo de sutura no absorbible es el dacrón tratado con teflón, tiene gran resistencia y la ventaja de ser tolerado por el organismo se

emplea en cirugía cardiovascular y cirugía general de todo tipo.
(1, 24)

Durante la década pasada se lograron avances significativos en las investigaciones realizadas sobre los diferentes tipos de sutura. Surgiendo nuevas opciones en suturas sintéticas absorbibles, estos materiales demostraron sus ventajas en comparación con el uso de suturas absorbibles naturales. (6, 7, 8, 16)

El material de sutura ideal para los Urólogos es aquel que mantiene una adecuada fuerza tensil así como una adecuada retención sobre el tejido cuando se expone a la orina y es absorbida cuando la reparación del tejido es completa. (7)

El tracto urinario presenta problemas particulares en la elección del material de sutura que se emplea ya que la presencia de cuerpos extraños sobre dicho tracto actúa como nido para la formación de cálculos. (13, 31)

Por este motivo la incidencia de urolitiasis post-operatorias suelen ser altas, algunos reportes han sugerido la presencia de cálculos causados por el material de sutura empleado, lo que probablemente fué debido a la excesiva inflamación que provoca la sutura así como el exudado que forma y las reacciones necróticas que produce. (26, 31)

Mahrouky y Mc. Elhaney, en 1976 (21) demostraron que las litiasis pueden ser producidas por una gran variedad de factores, incluyendo la presencia de infección o algún cambio en el pH urinario, también comprobaron que las suturas sintéticas absorbibles son susceptibles a degradarse en presencia de orina infectada

por bacterias. Esta degradación puede ocurrir dentro de los primeros 10 días post-operatorios dando lugar a diferentes alteraciones en los animales.

Burrows en 1972. (5) estudió los cambios metabólicos que ocurren durante la ruptura quirúrgica de la vejiga urinaria empleando 14 caninos para su estudio. dichos cambios fueron desde dolor abdominal a la palpación, vómito y depresión en menos de 24 horas, hasta la muerte. Las pruebas de laboratorio indicaron cambios evidentes en el volumen del paquete celular así como alteraciones en las concentraciones de Creatinina y Nitrógeno Ureico sérico.

Kaminski en 1978. (18) y Morrow en 1974. (24) estudiaron la relación que existe entre el material de sutura empleado y su potencial para la formación de cálculos urinarios, utilizando diferentes combinaciones de suturas tales como: absorbibles contra no absorbibles, trenzadas contra las de monofilamento y fibras sintéticas contra las de fibras naturales. Dentro del material absorbible se utilizó ácido poliglicólico y catgut, como material no absorbible se uso seda y poliester trenzado, se usaron también dos monofilamentos sintéticos, polietileno y teflón. El estudio fue realizado en conejos, perros y gatos, las investigaciones realizadas por estos autores, indicaron que la utilización de suturas absorbibles y no absorbibles en el tracto urinario tuvieron resultados negativos ya que su presencia favoreció la formación de litiasis en la vejiga.

Kaminski en 1978. (18) trabajo con perros, conejos y gatos

usando catgut, seda, poliéster trenzado y ácido poliglicólico, sacrificándolos a diferentes intervalos de tiempo, realizando las necropsias y examinando las vejigas para observar la presencia de cálculos urinarios. En las especies de estudio se observó la formación de cálculos siendo mas significativo en los conejos atribuido tal vez a la alcalinidad de su orina. en perros y gatos se encontraron pequeñas litiasis desde el séptimo día posterior a la intervención quirúrgica.

Un estudio realizado "in vitro" en 1969 por Yudofsky y Scott.(31) en el que se utilizó ácido poliglicólico, un material de sutura trenzada, por que se pensó que los materiales de superficie áspera eran los posibles causantes de la formación de cálculos y no así las suturas de tipo monofilamentoso. En este estudio se observó que a los 25 días las suturas absorbibles comenzaron a debilitarse y las piedras fueron depositadas en el lumen de la vejiga para ser posteriormente excretadas por la orina.

El ácido poliglicólico y el polyglactin 910 aparecieron en el comercio en 1971 y 1974 respectivamente, consiguiendo gran popularidad por sus características de no antigenicidad y por ser absorbidas por simple hidrólisis; además se mantienen en el tejido por 3 o 4 semanas y posteriormente son totalmente eliminadas por el organismo. (6, 13)

El polyglactin 910 esta formado por una mezcla de estearato de calcio y un copolímero de ácido láctico en una proporción del 65% y ácido glicólico en un porcentaje del 35%. (13, 21, 28)

Esto da como resultado un multifilamento de gran resistencia y maleabilidad. Para facilitar su visualización este tejido de color violeta y es esterilizado por medio de gas de etileno. (8, 9, 25)

El polyglactín 910 cuenta con un lubricante no tóxico, poloxamer 188, el cuál provoca una reacción tisular mínima además de que su alto peso molecular y su baja polimerización le confieren una estructura trenzada y una apropiada fuerza tensil que se mantiene hasta por 21 días, tiempo suficiente para permitir la la reparación del tejido, esta sutura es absorbida completamente a los 60 días post-operatorios. (13, 28)

En 1982 apareció en el mercado el polydioxanone un nuevo polímero desarrollado específicamente para su uso en la manufacturación de suturas absorbibles sintéticas. (7, 10)

El polímero es preparado por la polimerización de paradiioxanone y su peso molecular se controla de manera de dejarlo alto, lo que es apropiado para la elaboración de fibras de monofilamento. Las suturas son tejidas por medio de la adición de un colorante, el material es fabricado y se expone al calor para darle una adecuada fuerza tensil y propiedades estériles. (10, 13)

En estudios experimentales hechos con animales se demostró que el polydioxanone en forma de monofilamento es flexible e inicialmente fuerte para su manejo. Después de la implantación su período de permanencia en el tejido es prolongado, teniendo un buen nivel de respuesta tisular. (6, 7, 13, 21, 25)

El polydioxanone no es tumorigénico, teratogénico, alergénico ni pirogénico. El funcionamiento del polydioxanone fué evaluado en cuanto a su eficacia por el retorno al funcionamiento normal del órgano suturado. (6)

En este trabajo no se encontró relación con la presencia de infecciones favorecidas por la sutura como reacción adversa post-operatoria. En este caso no se encontró una falla del material de sutura en relación con la cicatrización del tejido, así mismo el uso de esta sutura durante la intervención fue satisfactoria debido a su buena flexibilidad, resistencia y permanencia en el tejido. (6, 7, 25)

Elliot en 1987. (7) realizó la cistotomía de 36 perros utilizando el polydioxanone y el catgut crómico, estudiando su fuerza tensil así como su permanencia en el tejido. El polydioxanone permaneció en el tejido de la vejiga urinaria por 8 semanas, no hubo evidencia de la formación de cálculos y no se encontró reacción inflamatoria severa.

Los caninos son la especie animal que más casos de urolitiasis presenta en comparación con otras especies animales. (18, 24, 26)

Por otro lado es factible la intervención quirúrgica (cistotomía) tendiente a eliminar el problema. (7, 13, 16, 18, 21, 26, 31)

Debido a lo anteriormente expuesto, el presente trabajo tiene el objetivo de evaluar los cambios hemáticos y en la orina que puede presentar el organismo al utilizar el polyglactin 910 y el polydioxanone en cistotomías en caninos. Para poder evaluar

los diferentes cambios a nivel urinario que se pudieran presentar en el organismo como consecuencia de las suturas antes mencionadas es necesario realizar diferentes pruebas de laboratorio como la valoración de las concentraciones de Urea debido a que eliminada principalmente por los riñones, como producto final del catabolismo de las proteínas por otra parte, las concentraciones de la Creatinina varían sólo cuando se presenta una falla renal grave en el organismo, por lo que es de gran utilidad su estudio.

Con la ayuda de la Biometría Hemática es factible llegar a detectar alteraciones que pudieran presentar los animales antes o después de la cirugía, en la fórmula roja se pueden apreciar anemias post-quirúrgicas o problemas renales y con la valoración de la fórmula blanca es posible detectar la presencia de infecciones posterior a la cirugía.

Otra valoración clínica de gran utilidad es el Examen General de Orina ya que es posible detectar anormalidades como la presencia de sangre, leucocitos, moco y bacterias así como también la presencia de cristales y cilindros en el sedimento urinario indicativo de alguna falla en el organismo, debida a la cirugía o algún otro factor.

O B J E T I V O :

Evaluar los cambios en sangre y orina mediante análisis de laboratorio, que puede presentar el organismo al utilizar el Polyglactin 910 (Vicryl) y el Polydioxanone (P.D.S) como material de sutura en cistotomías realizadas en caninos.

MATERIAL Y METODO:

MATERIAL BIOLOGICO:

Para la realización del presente trabajo se utilizaron 30 caninos clínicamente sanos, mestizos de difentes razas, tallas y edades, estos fueron proporcionados por la unidad de cirugía de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. (F.E.S.C)

Cada animal fué identificado con una argolla marcada, de esta manera se llevó un control por medio de hojas clínicas donde se anotó la reseña e historia clínica de cada animal así como el tipo de sutura empleada y las fechas correspondientes al primer y segundo muestreo de sangre y orina.

Estos animales permanecieron en jaulas individuales para su observación dentro de la misma facultad proporcionandoles alimento concentrado y el agua necesaria.

De esta manera se procedió a formar dos grupos de trabajo (TABLA 1).

Para la obtención de las muestras de sangre se utilizaron jeringas y agujas estériles mediante la punción de la vena cefálica o saféna, siguiendo los lineamientos establecidos en la bibliografía. (2, 3, 29)

(TABLA No. 1)

DISTRIBUCION DE LOS CANINOS UTILIZADOS EN LA CISTOTOMIA DE
ACUERDO CON LA SUTURA Y EL TIEMPO DE OBSERVACION EMPLEADO.

No. DE ANIMALES UTILIZADOS	SUTURA EMPLEADA	PERIODO DE OBSERVACION EN D I A S .
4	polydioxanone	3
2	polydioxanone	7
2	polydioxanone	14
2	polydioxanone	21
2	polydioxanone	28
2	polydioxanone	35
1	T E S T I G O	35
4	polyglactin 910	3
2	polyglactin 910	7
2	polyglactin 910	14
2	polyglactin 910	21
2	polyglactin 910	28
2	polyglactin 910	35
1	T E S T I G O	35

Las muestras de sangre para la Biometría hemática se depositaron en tubos de vidrio limpios con E.D.T.A al 10% como anticoagulante a razón de una gota por cada ml. de sangre, obteniéndose 3 ml. aproximadamente, para los estudios de Química sanguínea se usaron también tubos pero sin anticoagulante obteniéndose aproximadamente 5 ml. de sangre, después de obtener el suero se realizaron las determinaciones de Urea y Creatinina. (29)

Posteriormente se procedió a la recolección de orina para el examen general de ésta en frascos limpios por medio de micción natural o sondeo, las muestras fueron llevadas para su estudio al Laboratorio Clínico.

ANÁLISIS DE LABORATORIO:

El procedimiento que se siguió para la realización de los estudios de Biometría Hemática, Química Sanguínea y Examen General de Orina fué utilizando las técnicas ya establecidas según la bibliografía especializada. (2, 3, 11, 29)

1.- BIOMETRIA HEMATICA:

- a) Frótsis sanguíneos; se utilizó el método de extensión y la tinción de Wright. (2, 3, 29)
- b) Hemocitometro; se usó el sistema de microhematocrito. (11, 29)
- c) Hemoglobina; se siguió el procedimiento de oxihemoglobina. (29)
- d) Conteo de globulos blancos y rojos; se utilizó la tecnica del hemocitometro. (2, 3, 11, 29)

e) Velocidad de sedimentación globular; se utilizó la técnica de Wintrobe. (3, 29)

f) Conteo diferencial; se observó y contó el frotis sanguíneo en el microscopio. (3, 29)

g) Índices de Wintrobe: V.G.M., H.G.M. y C.H.G.M, se calcularon mediante las siguientes formulas; (22)

$$V.G.M = \frac{\text{Hematocrito (\%)}}{\text{No. de eritrocitos en mill}} \times 10$$

$$H.G.M = \frac{\text{Hemoglobina (g/dl)}}{\text{No. de eritrocitos en mill}} \times 10$$

$$C.H.G.M = \frac{\text{Hemoglobina (g/dl)}}{\text{Hematocrito (\%)}} \times 100$$

2.- PROTEINAS PLASMATICAS TOTALES:

Se utilizó el método de refractometria, empleando el refractómetro de Goldberg. (29)

3.- EXAMEN GENERAL DE ORINA:

Consistió en las siguientes determinaciones:

a) Examen físico; realizado mediante las técnicas descritas por Benjamin (2) y Tello (29)

b) Examen químico; esta determinación se realizó mediante tiras reactivas para uroanálisis (Bili-Labstix de Laboratorios Hiles)

c) Examen microscópico; observando en el microscopio el sedimento urinario y haciendo la diferenciación de las estructuras encontradas. (27, 29)

4.- Química Sanguínea.

a) Creatinina; se efectuó la determinación siguiendo la técnica de Fonanes Taussky a partir del filtrado libre de proteínas, el cual fue obtenido mediante el método de Folin Wü. (29)

b) Urea; se empleo el método de Berttelot el que se describe a continuación:

Se hicieron diluciones del suero 1:10 mediante agua destilada, se preparó un tubo blanco y los tubos problema agregando 0.1 ml. de agua destilada o suero diluido respectivamente, se agregó una gota de ureasa y se dejó reposar 30 minutos a temperatura ambiente.

Después se añadieron 3.5 ml. de solución Fenolada de Nitroprusiato al 8.5 % de concentración y se adicionaron 0.5 ml. de Hipoclorito de Sodio 0.14 N, se esperó durante 10 minutos, se agitó y se hizo la lectura en un Espectrofotometro a 550 mμ (spectronic 20, Baush & Lomb), en cada determinación se corrió un patrón de Urea. (30)

Una vez concluidos los análisis de laboratorio se procedio a realizar la intervención quirúrgica.

CISTOTOMIA.

Como primer paso se indujo a la anestesia general, mediante el uso de Pentobarbital Sódico (Anestesal) a una dosis de 28 mg. por Kg. de peso, posteriormente se preparó en forma aseptica la

zona de operación. Se realizó una incisión medial en las hembras y paramedial en los machos en la región prepúbica incidiendo piel, tejido sub-cutáneo, fascia superficial y profunda, músculo recto abdominal y peritoneo. Posteriormente se expuso la vejiga urinaria, si ésta se encontraba pletórica se eliminaba su contenido mediante presión directa, procediendo posteriormente a realizar la cistotomía sobre la pared ventral, considerandola la más adecuada según la bibliografía consultada. (10, 12)

La citada intervención se realizó según la técnica de Greene Richard W. (5) haciendo un pequeño corte en la parte ventral de la vejiga, una vez hecha la incisión se examinó la apariencia de la mucosa y el contenido interno de la vejiga procediendo a suturar con polydioxanone (P.D.S.) o polyglactin 910 (Vicryl) de calibre 2-0 según fuera el caso.

Para suturar la vejiga se utilizó primero la técnica de Cushing y posteriormente la de Lembert, cuidando que en ningún caso se llegara a perforar la mucosa. Posteriormente se afrontaron las paredes abdominales por planos como lo indica la técnica.

Para fascias y músculos se utilizó catgut crómico de 2-0 y para la piel se usó monofilamento de nylon también de 2-0.

En los animales utilizados como testigos se hizo una laparotomía exploratoria manipulando la vejiga urinaria sin llegar a incidirla o perforarla y se procedió a suturar la cavidad abdominal por planos siguiendo la técnica antes mencionada.

Al final se aplicó sobre la herida una solución cicatrizante

de azul picrotánico (Laboratorios Geigy) y negasunt en polvo (Laboratorios Bayer) para después trasladar al animal a su jaula correspondiente donde permaneció en observación.

Terminando los periodos de observaciones (TABLA 1) se realizó nuevamente la toma de muestras para los análisis de Biometría Hemática, Química Sanguínea y el Examen General de Orina siguiendo el procedimiento antes mencionado.

Así mismo se efectuaron las necropsias de los animales, examinando cuidadosamente las vejigas urinarias.

Posteriormente para realizar los estudios estadísticos de las constantes hemáticas y séricas fue necesario sumar los valores obtenidos para cada elemento de estudio y se dividió entre el número de animales empleados para obtener la media, la varianza se calculó de acuerdo a la bibliografía consultada. (14)

La desviación estandard fue calculada elevando al cuadrado la varianza, el intervalo considerado se calculó como $\bar{X} \pm 1S$.

Para establecer una diferencia estadísticamente significativa de las alteraciones encontradas en el período de observación se usó la prueba T de Student con 95% de confiabilidad, para los valores de Química Sanguínea y Biometría Hemática, considerando los valores medios antes TABLA 2 y después de ser operados TABLA 3 remarcando aquellos que tuvieran una significancia estadística. Los resultados de éste análisis se muestran en la TABLA 4. (14)

RESULTADOS :

De las informaciones obtenidas en las historias clínicas para cada animal utilizado en el presente estudio, fueron extraídos algunos datos de importancia.

Se trabajó con un total de 30 animales, se emplearon 18 hembras con un promedio de 1.5 años, 11 animales de talla mediana (hasta 12 kg) y 7 animales de talla grande (mayores de 12 kg), también se utilizaron 12 machos de un año y 7 meses de edad promedio, 2 de talla mediana y 10 de talla grande. Todos estos animales se encontraron clínicamente sanos y aptos para la intervención quirúrgica.

Posteriormente los valores encontrados en las pruebas de laboratorio antes de la cirugía se analizaron estadísticamente mostrándose los resultados en la TABLA 2.

Al cálculo de la media del conteo diferencial en el frotis sanguíneo se encontraron los siguientes resultados: 30% de linfocitos, 3% de monocitos, 60% de neutrófilos segmentados, 4% de neutrófilos en banda y 3% de eosinófilos.

En cuanto al Examen General de Orina practicado antes de la intervención el 72% de las hembras tuvieron un pH entre 6.0 y 6.5 y el 28% entre 7.0 y 7.5. Los machos presentaron en un 83% en pH entre 6.0 y 6.5 y entre 7.0 y 7.5 en un 17%. En el 77% de los animales se observó la presencia de cristales fundamentalmente de oxalato de calcio y de fosfato amorfo en cantidad moderada.

El 33% restante no presentó cristaluria, el 60% presentaron escasos cilindros hialinos. El 44% tuvieron un promedio de 5

leucocitos por campo, el 56% restante presentó no mas de 5 leucocitos por campo.

Las células de descamación se observaron en cantidad escasa en el 70% de los machos y en cantidad moderada en el 30% restante en las hembras se observaron células de descamación escasas en el 40% y en el 60% restante en cantidad moderada no se observaron células de transición ni de pelvicilla renal.

Durante la cistotomía, al incidir la vejiga urinaria y revisar su contenido, no se encontró la presencia de litiasis o cualquier cuerpo extraño, en ninguno de los animales.

Tanto el Vicryl como el P.D.S usados presentaron buena maleabilidad, flexibilidad y tensión en el amarre durante la cirugía. De los animales intervenidos ninguno murió durante la intervención o en el período post-operatorio ni presentaron infecciones o complicaciones durante la cicatrización de la herida y se observó que todos los animales tuvieron una micción normal desde el día siguiente de la intervención, también los caninos usados como testigos se recuperaron satisfactoriamente de las laparotomías exploratorias y no surgieron complicaciones durante la cicatrización, en la TABLA 3 se muestran las medias de los valores encontrados después del período de estudio, para cada grupo de animales anotando los resultados logrados para los valores de Química Sanguínea y Biometría Hemática para cada tipo de análisis.

Después de la cistotomía, para cada grupo de animales, se realizó un análisis estadístico en donde se estudiaron los

valores mediante la prueba de T de Student, con un 95% de confiabilidad para el promedio de toda la población empleada (30 animales) contra el promedio del experimento TABLA 4 y para el promedio del experimento inicial, contra el promedio del experimento final TABLA 5, esto se realizó con el propósito de observar diferencias estadísticamente significativas al comparar el valor inicial contra el valor final.

Posterior a la cistotomía, en el examen general de orina. TABLA 6 el pH de la orina de las hembras que fueron suturadas con Vicryl disminuyeron de un 57% a un 19% las que se encontraron dentro de un intervalo de pH de 6.0 a 6.5 y aumentaron de un 43% a un 53% las que se encontraron con un intervalo de pH entre 7.0 a 7.5 llegando incluso a presentarse en un 28% de los animales un pH dentro de un rango de 8.0 a 8.5.

Los machos agrupados con un intervalo de pH entre 6.0 a 6.5 disminuyeron de 72% a 44% después de la intervención quirúrgica, los que mostraron un pH entre 7.0 a 7.5 siguieron con un porcentaje del 28% y los agrupados con un pH de 8.0 a 8.5 se presentaron en un 28% después de la cirugía.

Las hembras suturadas con P.D.S. y agrupadas con un intervalo de un pH de 6.0 a 6.5 disminuyeron del 80% al 50%, las que se presentaban con un pH de 7.0 a 7.5 aumentaron del 20% al 40% y un 10% tuvo un pH de 8.0 a 8.5 después de la cirugía. Los machos usados para la sutura con P.D.S presentaron un pH de 6.0 a 6.5 en un 100% pero sólo un 25% de ellos conservaron el mismo pH después de la intervención, el restante 75% mostró un pH de 8.0

a 8.5. En los dos grupos estudiados TABLA 7 se observó la presencia de cristales de oxalato de calcio, fosfato triple y fosfato amorfo, en un 92% de los animales suturados con Vicryl y 52% de los animales suturados con P.D.S, así como la presencia de cilindros hialinos en el 64% con la sutura de Vicryl y 35% con la de P.D.S, los leucocitos sólo se encontraron en un 33% de los animales en un promedio de 5 leucocitos por campo en los dos grupos de estudio.

Los eritrocitos presentes en el grupo de trabajo con Vicryl fue de 42% con un promedio de 5 eritrocitos por campo, en el 48% restante no hubo evidencia de eritrocitos. Con la sutura de P.D.S. se observó la presencia de eritrocitos en un 20% de los animales, con un promedio de 4 eritrocitos por campo y en el 80% restante no se observaron eritrocitos en la orina.

TABELA No. 2

VALORES PROMEDIO DE ALGUNAS CONSTANTES SANGUINEAS
EN LOS CANINOS ANTES DE SER UTILIZADOS PARA CIRUGIA.

DETERMINACION	$\bar{X}$ *	S^2	S	INTERVALO CALCULADO
UREA (Mg. %)	5.66	2.95	8.70	2.71-8.61
CREATININA (Mg.%)	0.47	0.34	0.11	0.13-0.81
G. ROJOS (Mill/mm ³)	4.59	0.70	0.49	3.89-5.29
HEMOGLOBINA (g/dl)	14.19	2.50	6.28	11.58-16.59
HEMATOCRITO (%)	44.43	6.95	48.31	37.48-51.38
PROTS. PLAS. (g/dl)	6.70	0.60	0.36	6.10-7.30
LEUCO. (miles/mm ³)	8.08	2.64	6.98	5.44-10.72
V.S.G. (mm/h)	0.52	0.49	0.24	0.03-1.01

* Los valores se obtuvieron considerando el número de animales empleados en el experimento (30 caninos).

El intervalo se calculó como $\bar{X} \pm 1 S$.

$\bar{X}$ = media.

S^2 = varianza.

S = desviación standard.

VALORES PROMEDIO ENCONTRADOS EN LOS ANIMALES DESPUES DE LA CISTOTOMIA. (TABLA 3)

SUTURA EMPLEADA	TIEMPO DIAS	No. DE ANIMALES	UREA Mg/%	CREATININA Mg/%	G.ROJOS Mill/mm	HEMOGLOBINA g/dl	HEMATOCRITO %	PROTS. PLASM. g/dl	LEUCOCITOS Miles	V.S.G mm/h
VICRYL	3	4	*0.98	*0.90	3.95	12.62	39.75	6.35	*13.62	*4.75
	7	2	5.03	0.28	*3.64	*0.65	*34.50	*5.70	*15.80	0
	14	2	5.34	0.51	4.19	13.04	39.50	6.25	10.07	0.5
	21	2	6.31	0.16	*3.78	11.96	37.0	6.45	9.60	*9.0
	28	2	5.34	0.39	3.92	*10.78	38.0	*5.90	9.98	*6.5
TESTIGOS	35	2	5.83	0.20	4.45	14.20	40.0	*5.80	4.97	0.5
	35	2	4.86	0.47	4.11	13.67	42.0	6.40	10.85	0
P.D.S.	3	4	7.04	*0.98	4.12	13.73	40.75	6.75	8.62	*1.75
	7	2	5.34	0.78	4.34	18.01	39.0	*5.85	6.02	0
	14	2	6.31	0.46	*3.85	13.80	*37.0	6.65	9.70	*5.0
	21	2	4.37	0.55	4.35	11.70	*34.5	6.50	7.50	*4.5
	28	2	2.43	0.35	*2.68	* 7.75	*24.5	*5.75	*5.30	*2.5
	35	2	2.19	0.44	4.47	13.41	44.5	6.25	*14.07	1.0

LOS VALORES MOSTRADOS FUERON CALCULADOS CONSIDERANDO LOS VALORES OBTENIDOS PARA

CADA TIEMPO Y DIVIDIDOS ENTRE EL NUMERO DE ANIMALES EMPLEADOS EN ESE TIEMPO.

* MUESTRAN LOS VALORES QUE SE ENCONTRARON FUERA DEL INTERVALO CALCULADO ANTES DE LA OPERACION TABLA 2.

VALORES DE T CALCULADA AL RELACIONAR EL PROMEDIO DE LA POBLACION TOTAL CONTRA EL PROMEDIO DEL EXPERIMENTO. (TABLA 4)

SUTURA EMPLEADA	TIEMPO DIAS	UREA mg/l	CREATININA mg/l	G. ROJOS Mill/mm	HEMOGLOBINA g/dl	HEMATOCRITO %	PROTS. PLASM. g/dl	LEUCOCITOS Miles	V.S.G. mm/h
VICRYL	3	(-3.83)	(-4.80)	(3.33)	(12.12)	(2.43)	(2.12)	(-6.68)	(7.15)
	7	0.13	0.70	(11.96)	(24.45)	1.74	(2.01)	(-3.52)	1.30
	14	0.13	-0.15	0.59	0.50	(0.86)	0.90	-0.92	0.04
	21	-0.27	1.14	1.16	1.03	(1.28)	0.50	-0.69	(20.0)
	28	0.12	0.27	1.41	(-8.68)	(1.12)	1.59	-0.80	(6.47)
	35	-0.07	0.99	0.24	-0.05	0.77	(1.81)	1.44	0.04
P.D.S.	3	-1.67	(15.49)	(2.37)	0.52	(1.88)	-0.20	-0.73	(-6.69)
	7	0.12	-1.12	0.43	(-1.90)	0.95	(1.70)	-0.93	-6.17
	14	-0.26	-0.72	1.27	0.13	(3.23)	0.10	0.73	(-6.99)
	21	0.53	0.32	0.60	1.16	(1.73)	0.40	0.26	(-5.99)
	28	1.34	0.42	(3.28)	(3.05)	(3.47)	(1.86)	0.73	(-4.87)
	35	0.72	0.33	0.20	0.33	1.01	0.75	(-2.67)	-1.20

() VALORES CON SIGNIFICANCIA ESTADISTICA CONSIDERADOS CON 30 GRADOS DE LIBERTAD Y CON UN VALOR SUPERIOR A 1.69 DE

ACUERDO A LA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA. (14)

VALORES DE T CALCULADA AL RELACIONAR EL VALOR MEDIO AL INICIO DEL EXPERIMENTO CONTRA EL PROMEDIO DEL EXPERIMENTO FINAL
PARA CADA GRUPO DE ANIMALES. (TABLA 5)

SUTURA EMPLEADA	TIEMPO DIAS	UREA mg/l	CREATININA mg/l	G. Mill/mm	ROJOS g/dl	HEMOGLOBINA g/dl	HEMATOCRITO %	PROTS. PLAS. g/dl	LEUCOCITOS Miles	V.S.G. mm/h
VICRYL	3	(6.07)	(-66.47)	1.40	0.70	0.02	(2.09)	-1.73	1.65	
	7	(10.0)	0.65	1.33	1.18	1.13	(10.0)	0.05	0	
	14	0.48	(-20.73)	(3.97)	(16.71)	(6.91)	(13.79)	(-4.09)	0	
	21	(3.48)	0.16	2.36	(6.51)	0.49	1.92	1.04	1.41	
	28	0.22	(16.78)	(3.90)	1.08	0.66	10.63	23.26	0	
	35	(-7.59)	-0.19	(4.60)	(4.45)	0.45	1.40	1.14	1.41	
P.D.S	3	-1.13	(-4.14)	(4.02)	0	0.36	0.18	0.58	(4.16)	
	7	0.14	(-3.06)	(4.74)	0.14	0.82	(6.55)	(7.53)	1	
	14	0.30	(23.30)	2.81	0.47	0.28	(13.26)	0.06	0.5	
	21	2.75	(8.64)	(8.82)	(25.9)	(4.55)	0.45	0.37	(3.25)	
	28	3.35	0.34	0.37	0.78	0.56	(25.47)	0.84	1.88	
	35	0.71	(39.09)	(7.96)	(24.84)	1.61	(3.54)	0.02	0	

() VALORES CON SIGNIFICANCIA ESTADISTICA CONSIDERADOS CON 2 Y 6 GRADOS DE LIBERTAD Y CON UN VALOR SUPERIOR DE 2.92 PARA 2 GRADOS Y 1.94 PARA 6 GRADOS RESPECTIVAMENTE. (14)

(Tabla 6)

AGRUPACION DEL pH URINARIO ENCONTRADO EN LAS HEMBRAS Y MACHOS
ANTES Y DESPUES DE LA OPERACION.

Sutura empleada	número de		intervalo de			intervalo de		
	hembras	machos	pH	hembras		pH	machos	
			6-6.5	7-7.5	8-8.5	6-6.5	7-7.5	8-8.5
VICRYL								
Antes	7	7	57 %	43 %	0	72 %	28 %	0
Después	7	7	19 %	53 %	28 %	44 %	28 %	28 %
P.D.S.								
Antes	10	4	80 %	20 %	0	100 %	0	0
Después	10	4	50 %	40 %	10 %	25 %	0	75 %

RELACION DE ESTRUCTURAS MICROSCOPICAS DEL SEDIMENTO URINARIO ENCONTRADAS DESPUES DE LA CIRUGIA (TABLA 7).

SUTURA EMPLEADA	CRISTALES		CILINDROS		LEUCOCITOS		ERITROCITOS		PROMEDIO X CAMPO
	Oxalato de Calcio. Fosfato triple Fosfato amorfo		Hialinos						
	(A)	(P)	(A)	(P)	(-5 X C)	(+5 X C)	(A)	(P)	
VICRYL.	8 %	92 %	36 %	64 %	33 %	67 %	58 %	42 %	5
P. D. S.	48 %	52 %	65 %	35 %	33 %	67 %	80 %	20 %	4

(A) = AUSENTES.

(P) = PRESENTES.

(-5 X C) = MENOS DE 5 LEUCOCITOS POR CAMPO.

(+5 X C) = MAS DE 5 LEUCOCITOS POR CAMPO.

D I S C U S I O N :

Debido a la dificultad de encontrar animales disponibles y clínicamente aptos para el presente estudio, se procedió a tomar aleatoriamente a los caninos conforme fueron proporcionados por la unidad de Cirugía de la (F.E.S.C.)

Se integraron dos grupos de trabajo y estudio, los que se distribuyeron de la siguiente manera: 7 hembras y 7 machos para su estudio con Vicryl y 10 hembras y 4 machos para su estudio con P.D.S. así mismo fueron integrados dos animales testigos, una hembra y un macho teniendo un total de 30 canideos.

Fue fundamental obtener un valor medio para las constantes sanguíneas de los animales utilizados debido a los diferentes problemas para adquirir animales del mismo sexo, edad y talla además de ser animales procedentes de la calle sin ningún control en cuanto a su alimentación, vacunación o desparasitación previa a la toma de muestras y cirugía.

Al consultar los valores normales para las constantes hemáticas, establecidas en un estudio efectuado con caninos del D.F y Area Metropolitana realizado por Lara y Raigosa en 1986.(19), se observó que los intervalos encontrados en los muestreos de sangre previos a la cirugía durante el presente estudio, concuerdan con algunos de los resultados de estos autores, así como lo expuesto por Benjamin y Hedway. (2, 3, 18)

Al revisar los valores promedio de las constantes sanguíneas antes de la cistotomía TABLA 2 se pudo observar que la Urea, Creatinina y la Proteínas plasmáticas se encontraron por debajo

del rango reportado como normal por diferentes autores (Urea de 10-20 mg. en 100 ml., Creatinina de 1-2 mg. en 100 ml. y Proteínas Plasmáticas de 6 a 7.5 g./dl.), estas diferencias pudieron ser principalmente por las condiciones intrínsecas generales en las que se encontraban los caninos antes de la cirugía, además de que los rangos de los estudios reportados por los autores fueron realizados en otros países y con otras técnicas de determinación. (11, 17, 19, 22)

En cuanto a los valores reportados para los glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito (g.r. 5.5-8.5 mill/mm³ Hb. 12-18 g/dl. y Ht. 37-55 %), en el presente estudio los valores se encontraron por debajo de éste rango. (2, 3, 22)

La baja en estos valores pudo ser debida a que todos los animales empleados para éste trabajo procedían de la calle y los rangos establecidos por los autores fueron efectuados en animales mantenidos en el laboratorio, bajo diferentes condiciones de vida y realizados en otros países.

Los estudios realizados por Lara y Raigosa aunque fueron hechos en el D.F. y Area Metropolitana se consideraron diferentes factores de control como por ejemplo se muestrearon solo animales con buena alimentación, desparasitación y vacunación y no animales procedentes de la calle, por lo que se sugiere realizar estudios de valores normales en estos animales. (2, 3, 19, 22)

Los leucocitos se encontraron por debajo del valor normal establecido en la bibliografía, posiblemente por las mismas causa

mencionadas.

Los exámenes de orina realizados antes de la cirugía demostraron que tanto las hembras como los machos presentaron fundamentalmente un pH ácido considerado normal en los caninos.

Asimismo se encontró la presencia en un 77 % de cristales de oxalato de calcio y fosfato amorfo en cantidad moderada, esto pudo ocurrir debido a la diferente dieta de los animales o a factores fisicoquímicos como cambio en la concentración de solutos o del pH de la orina; observándose que algunos de los animales tenían un pH alcalino en su orina, esto pudo ser debido a que algunos componentes de la orina permanecen en solución resultando su precipitación en la orina cuando se presentan los cambios mencionados. (11, 17, 29)

Los cilindros hialinos fueron encontrados en cantidad escasa (menos de 1 por campo) en el 60 % de los animales, los cilindros urinarios son formados de un gel protéico precipitado en los tubulos renales y moldeados en la raiz tubular, trozos de cilindros se rompen y son arrastrados por la orina. Los cilindros estan compuestos por mucoproteinas excretados por los tubulos renales, llegando a ser numerosos después del ejercicio, la presencia abundante de cilindros evidencia más una nefropatía que una enfermedad del tracto urinario inferior, puesto que se forman en la nefrona al presentarse en cantidad escasa se considera normal posiblemente por el ejercicio que realiza el animal. (11, 17, 27)

Un 44 % de los animales presentaron un promedio de 5 leuco-

citos por campo en orina, en el restante 55 % no hubo evidencias de leucocitos ni otras estructuras en el sedimento urinario por lo que se considera que los animales no presentaron un proceso inflamatorio y aparentemente no tenían ningún otro problema urinario. (11, 17, 22, 27,)

Al realizar el estudio morfológico de la vejiga después de los diferentes tiempos de observación no se encontró evidencia de la formación de cálculos en ella en ninguno de los animales estudiados comprobándose la eficacia del Vicryl y el P.D.S. al no favorecer por su presencia la formación de cálculos urinarios. (7, 13, 22)

Posteriormente al observar las medias de los valores sanguíneos después de la cistotomía, se encontraron significancias estadísticas en algunos casos, por ejemplo en la química sanguínea la Urea disminuyó en el primer grupo de animales al tercer día de observación cuando se utilizó la sutura de Vicryl TABLA 3, al realizar su análisis estadístico se observó que si fué significativo TABLA 4.

Esto pudo ser debido a una insuficiencia hepática que produce la incapacidad para la síntesis de Urea debido a que es un compuesto orgánico producido por el hígado como producto final del catabolismo de las proteínas y es eliminado principalmente por los riñones o bien debido a una baja del catabolismo protéico en los animales probablemente por el efecto de la cirugía. (11, 17, 22)

La Creatinina aumentó en los tres primeros días al usar

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Vicryl y P.D.S., los valores elevados sólo se presentan cuando se alteran los valores renales; como el riñon excreta la creatinina rápidamente no ocurren elevaciones significativas hasta que el daño renal es grave, al presentarse la elevación en los dos grupos de estudio en los tres primeros días se puede descartar el daño renal y se podría suponer que fué debido a alguna sustancia tóxica liberada por la sutura que altere el metabolismo de la Creatinina los tres primeros días pero que posteriormente no causa otro tipo de alteración en el organismo en períodos de tiempo más prolongados. (11, 17, 22)

En la formula roja, a los 7 días con el uso del Vicryl se observó un descenso en los glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito, al compararse con la TABLA 5 se observó que los valores se encontraban estadísticamente bajos en esos animales desde antes de la cirugía y no se atribuyó la disminución de ellos a consecuencia de la sutura o debido a la intervención quirúrgica. (2,11)

La hemoglobina disminuyó en el día 28 con el grupo del Vicryl, al analizarlo estadísticamente en la TABLA 5 no se encontró significancia debido a que desde antes de la cirugía habia hemoglobina baja en esos animales y no fué atribuible a la cistotomía lo mismo sucedió con la disminución de las proteínas plasmáticas en el día 35 con el Vicryl ya que esta desminución no fué estadísticamente significativa.

En los días 3 y 7 en el grupo del Vicryl los leucocitos se observaron por arriba del rango establecido como normal y al ser

analizados en la TABLA 5 se observó que desde antes de la cirugía encontraron elevadas por lo que todas estas alteraciones se consideraron no debidas al uso de la sutura.

En cuanto al grupo suturado con P.D.S. en el día 28 los glóbulos rojos, hemoglobina, hematocrito y proteínas plasmáticas se encontraron abajo del rango establecido lo que indica una anemia, al comparar el valor inicial con el valor final TABLA 5 se observó que no fueron estadísticamente significativas debido a que los animales se encontraban anémicos desde antes de la intervención quirúrgicas.

Los leucocitos se encontraron arriba del rango normal desde antes de la cistotomía, a los 35 días con el grupo del P.D.S (2 animales) debido posiblemente a la presencia de alguna infección localizada también pudo ser posible una leucocitosis fisiológica debido a estados de estres o periodos de ejercicios vigorosos, temor o dolor de los animales. (11, 17, 22)

La hemoglobina aumentó en el día 7 con el grupo del P.D.S y no tuvo significancia estadística lo que se aprecia en la TABLA 5 lo que fue indicativo del valor aumentado presente antes de la cirugía y no debido al uso de la sutura.

Las proteínas plasmáticas disminuyeron a los 7 días de observación en los dos grupos estudiados y fueron estadísticamente significativos lo que se aprecia en las TABLAS 4 y 5 debido posiblemente a afecciones producidas a nivel hepático y también pudiera ser posible relacionarlos con las alteraciones encontradas para la Urea, por otra parte al observar las agrupaciones del

pH de la orina después de la cistotomía TABLA 6 se encontraron variaciones en los intervalos del pH antes y después en los dos grupos estudiados tanto en las hembras como en los machos.

El pH urinario es el reflejo de la capacidad del riñón para mantener una concentración normal de hidrogeniones en el plasma y el líquido extracelular, en los trastornos metabólicos del equilibrio ácido-básico, el pH de la orina puede reflejar intentos de compensación renal, en la acidosis metabólica se produce una orina ácida y aumenta la acidez titulable así como la concentración del ion amonio, en la alcalosis metabólica se origina una orina alcalina y disminuye la producción de amoníaco.

Es factible el aumento en el pH de los animales carnívoros debido a una dieta alta en proteínas, asimismo es común observar un aumento de pH en caso de cistitis debido a cambios de los componentes de la orina por la presencia de bacterias. Por otra parte en los animales del presente estudio no se encontró evidencia de infección en el tracto urinario por lo que el aumento en el pH en los dos grupos de animales estudiados podría relacionarse con factores no infecciosos como la degradación paulatina de la sutura empleada, lo que pudo haber ocasionado la alcalinización tan marcada de la orina o bien el tipo de alimentación empleado en los animales estudiados.

Por otra parte el porcentaje de estructuras microscópicas urinarias encontradas en el sedimento después de la cirugía no fue significativo debido a que los animales presentaron estas estructuras antes de la cirugía, la presencia de eritrocitos en

la orina pudiera ser atribuida a que algunos animales fueron sondeados para la recolección de la muestra lo que pudo ocasionar un pequeño sangrado y por otra parte algunas hembras estaban en proestro al momento de la toma de la muestra.

C O N C L U S I O N E S :

De acuerdo a los resultados obtenidos y la discusión planteada en el presente estudio, se puede señalar que los dos tipos de sutura empleados en este trabajo no producen alteraciones urinarias graves en el organismo.

Los valores de la biometría hemática no presentaron alteraciones a consecuencia de la sutura.

Se puede señalar que no hubo evidencia de la formación de cálculos con ninguno de los dos tipos de sutura, por lo que se pueden recomendar ampliamente para su uso en la realización de cistotomía en caninos.

Se recomienda el uso de acidificantes de la orina cuando se realice cistotomías usando cualquiera de estos dos tipos de suturas.

Se puede señalar que las suturas empleadas no predisponen a problemas infecciosos en el tracto urinario.

Es necesario hacer estudios más profundos sobre la posible causa del aumento de la Creatinina en los primeros días de la implantación de la sutura.

Se recomienda el estudio de la técnica de Berttelot como una posibilidad para la determinación de urea sérica.

La adquisición del P.D.S. y del Vicryl en la actualidad resulta difícil debido a que son suturas empleadas principalmente en cirugía humana y por lo tanto son de un costo elevado, es posible que con la comercialización de este material de sutura en medicina veterinaria, con el tiempo resulten de fácil adquisición.

B I B L I O G R A F I A .:

- 1.- Alexander J., Wesley M.D: Role of suture materials in the development o wound infection.
Annals of surgery. 165: (2): 12-16 (1967)

- 2.- Benjamin M: Manual de Patología Clínica Veterinaria.
Editorial Limusa México 1988. pp.10-83.

- 3.- Benjamin M.: Compendio de Patología Clínica Veterinaria
Compañia Editorial Mexicana S.A., México 1967. pp 92-128

- 4.-Bojrab J.: Medicina y Cirugía en Especies Pequeñas.
Compañia Editorial Mexicana S.A , Primera Edición en Español., pp
247-248.
- 5.- Burrows Colin F.: Metabolic changes due to experimentally induced rupture of the canine urinary bladder.
American Journal Vetrinary Research.,35: (8) :38-43 (1974)

- 6.- Chusark R.B & Dibbell D.G: Clinical experience with Polydioxanone monofilament absorbable sutures in plastic surgery.
Plastic. Reconstr. Surgery., 72 : (2) : 217-221 (1983)

- 7.- Cohen Elliot M.: Preclinical evaluation of P.D.S. (Polydioxanone) syntetic absorbable suture V.S chromic surgical gut in urologic surgery., 141 : (1) : 1-10 (1975)

8.- Conn J.: Vicryl (Polyglactin 910) Syntetic absorbables sutures. American Journal Surgery. 128: (9): 10-12 (1974)

9.- Craig P.H & Williams J.A.: A biologic comparison of Polyglactin 910 and Polyglycolic acid sinthetic absorbable sutures. Surgery Gynecology and Obtetric., 141 : (1) : 1-10 (1975)

10.- Crownn Dennis T.: Ventral versus dorsal cystotomy an experimental investigation.
Journal of the Hospital Association., 22 : (3) :282-286 (1986)

11.- Davidshon I & Henry J.: Diagnóstico Clínico por el Laboratorio., Editorial Salvat sexta Edicion. 1978 pp 15-130

12.- Desch J & Wagner S.: Urinary bladder insicions in dogs, comparison of ventral and dorsal.
Veterinary Surgery., 15: (2) : 153-155 (1986)

13.- Edlich R. & Rodeheaver G.: Considerations in the choise of sutures for wound clousure of the genitourinary tract.
The Journal of Urology., 137: March: 373-379 (1987)

14.- Hinchén J.: Estadística Práctica para la Investigación Quífica. Editorial El Manual Moderno, S.A 1976 pp 21-23, 115

15.- Kartz S.: Bacterial Adherence to surgical sutures a posible factor in suture induced infection.

Annals of Surgery., 194 : (1) :117-119 (1981)

16.- Kartz A.,Tuner.: Evaluation of tensile and absorption propietyes of polyglycolic acid sutures.

Surgery Gynecologyc and Obstetric., 131: (4) :22-24 (1970)

17.- Kaneko J.: Clinical Biochemistry of Domestic Animals

Academic Press INC.Third edition 1980 pp 34-400

18.- Kaminski J & Kartz A.: Urinary bladder calculus formation on sutures in rabbits, cats and dogs.

Surgery Gynecologyc and Obstetrics. 146: (6) :353-357 (1978)

19.- Lara Alvarez Tostado Victor M.. Raigosa Macedo Javier.: Parámetros hemáticos de caninos clínicamente sanos en la ciudad

de México y Área Metropolitana.

Tesis de Licenciatura. M.V.Z U.N.A.M. F.E.S.C. 1986

20.- Laufer Neri M.: Macroscopic and histologic tissue reaction to Polydioxanone, a new sintetic monofilament microsuture.

Journal Reprod. Med., 29: (5) :307-310 (1984)

21.- Mahrouky Ahmed E.: In vitro comparison of the propietyes of Polydioxanone, polyglycolic acid and catgut sutures in sterile

and infected urine.

Journal of Urology., 138: October : 913-915 (1987)

22.- Medway Prier Wilkinson.: Patologia Clinica Veterinaria.,
Editorial.UTHEA 1980 pp 13-19, 118-209

23.- Mc. Donald C.: Vicryl Intestinal Anastomosis.

Dis. Colon. Rectum., 28: (11) :10-11 (1985)
--

24.- Morrow F.: In vivo comparison of polyglycolic acid, chromic
catgut and silk in tissue of the genitourinary tract an
experimental study of the retriaveal and calculogenesis.

Journal of Urology., 112: (8) : 306-308 (1974)

25.- Neff M & Holtz G.: Adhesion formation and histologic
reaction with polydioxanone and polyglactin 910 sutures.

American Journal Obstetrics Gynecologyc., 151: (3) :20-23 (1985)

26.-Norris M.: Calcification on chromic suture.

Journal of Urology., 20: (2) :172-173 (1982)

27.- Osborn A. Carl..Sevens J.: Manual del sedimento urinario en
perros y gatos.

Cumdriservicio Vepe de Purina 1986 pp 2-10

28.- Rudeheaver G.: A temporary nontoxic lubricant for a sintetic absorbable suture.

Surgery Gynecologyc Obstetrics., 167: (1) :98-100 (1987)

29.- Tello Vasconcelos Jose Guillermo.: Manual de Laboratorio Clínico Veterinario. Mex. 1987.

Tesis de Licenciatura M.V.Z. U.N.A.M F.E.S.C

30.- Villar Palassi Juan, Villar Palassi Vicente.: Metodos Seleccionados de Análisis Clínicos. Vol.V

Editorial Torre Lege Aguilar. 1965 Asosiación Norteamericana de

Análisis Clínicos. pp294-309.

31.- Yudofski Stuart C.: Urolithiasis on suture materials.Importance pathogenesis and prophylaxis.

Journal of Urology., 102: (2) :20-22 (1969)
