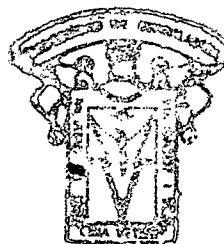


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

EVALUACION DEL EFECTO COAGULANTE DE LOS ESTROGENOS
CONJUGADOS Y DE LA VITAMINA K EN NEFROTOMIA
SIN SUTURAS EN CANINOS.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N :

MANUEL DE JESUS ALVAREZ FONTES

ALFREDO IÑIGUEZ GOMEZ

DIRECTOR DE TESIS :

M.V.Z. LUIS ENRIQUE ESPINOSA PAEZ

GUADALAJARA, JALISCO. MAYO 1994.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

**TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO
VETERINARIO Y ZOOTECNISTA PRESENTAN:**

PMVZ Manuel de Jesús Alvarez Fontes.

PMVZ Alfredo Iñiguez Gómez.

TITULO:

**EVALUACION DEL EFECTO COAGULANTE DE LOS
ESTROGENOS CONJUGADOS Y DE LA VITAMINA K EN
NEFROTOMIA SIN SUTURAS EN CANINOS.**

Director de Tesis:

M.V.Z. Luis Enrique Espinosa Páez.

Guadalajara, Jalisco. Mayo de 1994.

AGRADECIMIENTOS :

A NUESTRA ALMA MATER...

A la que con orgullo mencionamos.

A LA FACULTAD DE MEDICINA, VETERINARIA Y ZOOTECNIA Y A NUESTROS MAESTROS EN GENERAL...

Por el apoyo brindado en nuestra formación profesional.

AL M. V. Z. Luis Enrique Espinosa Pérez...

Por su ayuda en la elaboración del presente trabajo.

A nuestros familiares, amigos y a todos aquellos que de alguna manera nos alentaron y apoyaron en la realización de este trabajo.

A todos ellos....

GRACIAS.

DESEO DEDICAR ESTE TRABAJO A :

DIOS...

Por haberme permitido vivir para ver alcanzada esta meta y otras muchas que me he propuesto.

MIS PADRES... Manuel Humberto Alvarez y Ma. del Carmen Fontes.

MIS HERMANOS... Karla, Héctor, Octavio, Eduardo, Sandra, Arsenio, Gerardo y Susana.

TODOS MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS...

A quienes agradezco su aliento, apoyo y comprensión, sin los cuales no hubiera podido lograr lo que hasta hoy he conseguido.

DEDICADA A LA MEMORIA DE MI HERMANO....

Ing. José Jorge Iñiguez Gómez.

A DIOS....

Por darme la vida.

A MIS PADRES....

Salvador Iñiguez Avalos y

Ma. de Jesús Gómez de Iñiguez.

Por haber guiado a sus hijos por caminos de inquietud intelectual.

A MIS HERMANOS....

Consuelo, Margarita, Salvador, José Jorge, Angelita, Francisco Javier,

Martín Ignacio, José Antonio, Felipe de Jesús, Hilda Guillermina,

Con amor, cariño y respeto; que fueron el soporte necesario para concluir con mi carrera profesional.

A MI NOVIA....

Alma Cinthya, con amor.

CONTENIDO.

	Página.
Resumen.	i
Introducción.	1
Planteamiento del problema.	6
Justificación.	7
Hipótesis.	8
Objetivos.	9
Material y Método.	10
Resultados.	13
Discusión.	21
Conclusiones.	24
Anexo.	25
Bibiligrafía.	34

RESUMEN.

En los padecimientos renales como son los cálculos y presencia de parásitos, las nefrotomías son consideradas la primer opción en su tratamiento. Entre las modalidades de las nefrotomías se encuentra la nefrotomía sin suturas, mediante la cual se cierra la herida quirúrgica del riñón a través de la formación de un coágulo que una los bordes de la herida, sin emplear puntos de sutura.

El objetivo del presente trabajo fue el valorar la eficacia de los estrógenos conjugados así como de la vitamina K, como aceleradores de la formación del mencionado coágulo, ya que se ha demostrado que estos fármacos actúan directamente sobre el sistema de coagulación sanguínea.

Se realizaron nueve nefrotomías sin suturas a igual número de perros. Estos se dividieron en tres grupos de tres. Al grupo A se le utilizó como testigo; al grupo B se le administró vitamina K a una dosis de 1 mg. por kilogramo de peso corporal; al grupo C se le administraron estrógenos conjugados naturales a dosis de 1.6 mg. por kilogramo de peso corporal.

Antes de la cirugía se determinó el tiempo de protrombina, se tomó química sanguínea y se midieron las constantes fisiológicas para valorar el estado clínico de los pacientes, presentándose todos aparentemente normales.

Una vez realizadas las cirugías se midió el tiempo requerido por cada paciente para la formación de coágulo renal que cerrara la herida quirúrgica y se determinaron los tiempos promedio para cada uno de los grupos.

Los resultados obtenidos por los grupos B y C fueron comparados con los obtenidos por el grupo A, observándose una disminución del tiempo necesario para la formación del coágulo renal en ambos, con lo cual se demostró que efectivamente los medicamentos empleados son eficaces para este fin.

INTRODUCCION

Entre los padecimientos que afectan a los riñones se encuentran la formación de urolitos e infestaciones parasitarias (Dictiophima renale, Capilaria plica), en cuyo tratamiento deben ser consideradas las nefrotomías como primer opción. (5)

Gahring y cols. demostraron que mediante el cierre de la herida quirúrgica del riñón sin el uso de suturas se obtiene un nivel de filtración glomerular y un flujo efectivo de plasma renal normales más rápidamente que mediante el cierre de la herida aplicando sutura en el parénquima renal. (8)

Entre las técnicas recomendadas para el abordaje del riñón se encuentra la del abordaje lateral. Para ello se realiza una incisión oblicua a lo largo de la bisectriz del ángulo formado por la última costilla y el borde de la masa de los músculos lumbares, diseccionándose los diferentes planos hasta llegar al riñón. Se realiza una disección roma sobre el paquete que contiene la arteria renal, vena renal y ureter para separar la arteria y colocar sobre ella un clamp vascular atraumático con el fin de evitar un sangrado excesivo al incidir el parénquima renal. La incisión del parénquima renal se realiza sobre la curvatura mayor, hasta llegar a la pelvis renal. (2, 4, 5)

Una vez retirados los cuerpos extraños se coaptan los bordes incididos aplicando presión digital durante varios minutos, hasta que el órgano deje de sangrar. Una vez retirado el clamp vascular se verifica que no exista hemorragia y de ser así se regresa el riñón a su sitio. La cavidad abdominal se sutura mediante la aplicación de puntos en la forma acostumbrada. (12)

UROGRAFIA EXCRETORA.

Esta se emplea con la finalidad de observar cualitativamente el filtrado de los riñones. Para su realización se dieta previamente al paciente durante 24 horas con el fin de evitar que los intestinos se encuentren llenos y puedan bloquear la visibilidad de los riñones. Al paciente se le administran de 20 a 30 ml. de un medio de contraste yodado por vía intravenosa y se toma una serie de placas radiográficas para observar el grado de filtración renal. Si los riñones conservan su capacidad funcional, el parénquima y los cálices renales se ponen de manifiesto al minuto de ser administrado el medio de contraste; a los 2-3 minutos se observa la pelvis renal y a los 5-8 minutos los ureteres. (7)

A los 20-25 minutos casi todo el medio de contraste se encuentra en la vejiga urinaria. (12)

COAGULACION SANGUINEA.

En el proceso de coagulación participan diversos factores presentes en el plasma y en los trombocitos, como tales o bien como precursores inactivos. Dichos factores son los siguientes:

- I. Fibrinógeno.
- II. Protrombina.
- III. Tromboplastina tisular.
- IV. Iones de calcio.
- V. Proacelerina (factor lábil, globulina aceleradora)
- VII. Proconvertina (factor estable)
- VIII. Globulina antihemofílica.

- IX. Factor Christmas (antihemofílica B)
- X. Factor Stuart-Prower.
- XI. Antecedente de la tromboplastina plasmática.
- XII. Factor Hageman.
- XIII. Factor estabilizante de la fibrina.
- FP3. Factor plaquetario 3. (11)

Al estudiar los mecanismos de coagulación se distinguen dos sistemas: el intrínseco, limitado a la sangre solamente, y el extrínseco, que entra en juego por un factor proveniente del tejido lesionado. (6)

El contacto con una superficie extraña es el estímulo inicial para el proceso intrínseco de la coagulación. Al mencionado estímulo el factor Hageman (factor XII) sufre un cambio de conformación que le imparte acción enzimática. Este factor XII sensibilizado activa a su vez al factor XI, desarrollándose una cadena de acontecimientos con activación seriada que finaliza con la transformación del fibrinógeno (factor I) en fibrina, una sustancia insoluble con estructura reticular en la cual quedan incluidos los corpúsculos sanguíneos formando el coágulo. Esta fibrina es estabilizada por el factor XIII, el cual dificulta su destrucción. (11, 6)

FUNCION DE LA VITAMINA K EN LA COAGULACION.

La vitamina K es un principio dietético esencial para la biosíntesis de varios factores para la coagulación de la sangre. La denominación K proviene del alemán Koagulation. La actividad de vitamina K se asocia con por lo menos dos sustancias diferentes llamadas vitamina K 1 y vitamina K 2. La primera recibe también el nombre de fitonadiona y se

encuentra en los vegetales, mientras que la segunda representa una serie de compuestos llamados menaquinonas, las cuales son sintetizadas en el tracto digestivo por bacterias gram positivas. Existe además un análogo sintético de la vitamina K 1 llamado menadiona o vitamina K 3. (9)

La vitamina K es esencial para la formación de varias proteínas de la coagulación, llamadas proteínas vitamina K-dependientes o precursores de la protrombina. Estas proteínas o factores de la coagulación son los factores II, VII, IX y X. El factor VII está relacionado con el sistema extrínseco de la coagulación; el factor IX se encuentra en el sistema intrínseco y los factores II y X son comunes a ambos sistemas. (14)

Estos factores, en ausencia de vitamina K son proteínas precursoras biológicamente inactivas en el hígado. Aunque no se conoce con exactitud el mecanismo de acción de la vitamina K se reconoce que esta actúa como cofactor para un sistema microsomal que activa dichos factores. (9)

Un aporte inadecuado o un trastorno en la absorción de la vitamina K origina signos de deficiencia con hipoprotrombinemia (también son bajos los valores de los factores VII, IX y X), tiempo de protrombina en una etapa prolongada y tendencia a la hemorragia. (6)

La administración de vitamina K o alguno de sus análogos estimula la activación de los factores anteriormente mencionados, así mismo, ejerce una acción estimulante moderada sobre la formación de protrombina, aún durante varios días posteriores a su administración, según lo demostraron Shoshkes y cols. (13)

FUNCION DE LOS ESTROGENOS CONJUGADOS EN LA COAGULACION.

La función de los estrógenos conjugados en algunos de los componentes funcionales del sistema de coagulación han sido reportados en varias publicaciones, coincidiendo ellas en que favorecen la coagulabilidad de la sangre. Se ha informado sobre numerosos cambios en los factores que influyen en la coagulación, incluyendo el aumento en las concentraciones circulantes de los factores II, VII, IX y X. (10)

Al-Baker y Keeton probaron que la concentración de fibrinógeno así como la actividad de los factores II, VII y IX se incrementaron tras la aplicación de implantes auriculares de una combinación de estrógenos-progesterona en corderos. (1)

De la misma manera Arce, Sumano, Ocampo y Auró determinaron que el conteo plaquetario se elevó, junto con un descenso del tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial después de la aplicación parenteral de estrógenos conjugados en ratas en estro y proestro. Estos resultados concuerdan con los obtenidos a su vez por Johnson y cols. quienes mencionan que estos estrógenos conjugados producen cambios intravasculares que favorecen la coagulación sanguínea. (3)

Livio y cols. sugieren que "los estrógenos conjugados pueden constituir una buena alternativa para el tratamiento de las hemorragias en pacientes con fallo renal, aunque el mecanismo no está aclarado". (15)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Mediante una encuesta realizada en 25 clínicas veterinarias particulares dedicadas a pequeñas especies de la zona metropolitana de Guadalajara, en la cual se hicieron preguntas relativas al uso de los estrógenos conjugados y de la vitamina K como promotores de la coagulación en perros sometidos a una intervención quirúrgica, se observó que en la práctica cotidiana los médicos veterinarios no utilizan estos fármacos como un elemento más para favorecer la pronta recuperación de los pacientes sometidos a cirugía, ya que no han sido debidamente valorados en su función para tal efecto.

JUSTIFICACION.

Es primordial en toda intervención quirúrgica el que el paciente posea una rápida coagulación sanguínea, pues esto permite una pronta cicatrización de la herida quirúrgica, acelerando la recuperación del órgano intervenido.

Sin embargo, hasta el momento, en casi la totalidad de las prácticas médico quirúrgicas veterinarias se desconoce la utilización de los estrógenos conjugados y de la vitamina K como terapéutica auxiliar como promotores de la coagulación sanguínea después de llevar a cabo una intervención quirúrgica.

El conocimiento del efecto coagulante de los estrógenos conjugados y de la vitamina K podría permitir al médico veterinario el contar con un elemento más para la pronta recuperación de los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente.

HIPOTESIS.

La administración de estrógenos conjugados, así como la de vitamina K, promueven la coagulación sanguínea al estimular la activación de los factores II, VII, IX y X del proceso de coagulación.

Por ello se espera que al ser administrados a perros sometidos a una nefrotomía sin suturas se obtenga una rápida coagulación sanguínea y por lo tanto una pronta cicatrización de la herida quirúrgica y recuperación del paciente.

OBJETIVOS.

GENERAL:

Evaluar el efecto coagulante de los estrógenos conjugados naturales y de la vitamina K en perros sometidos a una nefrotomía sin suturas.

PARTICULARES:

I.- Determinar el tiempo de coagulación sanguínea en perros sometidos a una nefrotomía sin suturas tras la administración de estrógenos conjugados naturales.

II.- Determinar el tiempo de coagulación sanguínea en perros sometidos a una nefrotomía sin suturas tras la administración de vitamina K.

MATERIAL Y METODO.

Se trabajó con nueve perros de diferente edad, raza y sexo, los cuales fueron obtenidos del Centro Antirrábico Municipal de Guadalajara. Este trabajo se llevó a cabo en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, en el área de cirugía y radiología.

Los pacientes fueron revisados antes de la intervención mediante evaluación de su estado físico, toma de constantes fisiológicas, química sanguínea, medición del tiempo de protrombina y exámen de orina mediante tiras reactivas. Así mismo, fueron desparasitados previamente con nitroscanate.

Los pacientes se dividieron en tres grupos de tres individuos cada uno. El grupo A fue manejado como testigo; al grupo B se le administró vitamina K por vía intramuscular 16 horas y 8 horas antes de la intervención a una dosis de 1 mg. por kilogramo de peso vivo; al grupo C se le administraron estrógenos conjugados naturales por vía intramuscular a una dosis de 1.6 mg. por kilogramo de peso vivo, una hora antes de la cirugía.

Para la intervención se preparó al paciente de la forma acostumbrada utilizando preanestésicos como sulfato de atropina e hidrocloreuro de xilazina como tranquilizante y se anestesió con un barbitúrico como es el pentobarbital sódico, a las dosis recomendadas.

Se preparó el costado izquierdo en forma rutinaria y se realizó una incisión oblicua hacia atrás y hacia abajo en la bisectriz del ángulo formado por la última costilla y el borde de la masa de los músculos lumbares.

En el riñón izquierdo se realizó una nefrotomía sin suturas, para lo cual se retiró el peritoneo que rodea al riñón y se realizó disección roma sobre el paquete que contiene a la arteria renal, vena renal y ureter para separar la arteria y vena y colocar sobre ellas un clamp vascular atraumático. De esta manera se evitó un sangrado excesivo al incidir el parénquima renal.

La incisión del parénquima renal se hizo sobre la curvatura mayor llegando hasta la pelvis renal. La longitud de dicha incisión fue de 2 a 5 cm. dependiendo de las dimensiones del órgano en cada uno de los casos.

Para lograr la coaptación de los bordes incididos se aplicó presión digital, la cual fue suspendida una vez que el órgano dejó de sangrar, midiéndose el tiempo requerido para ello en cada uno de los casos. Previo retiro del clamp se comprobó que no existiera hemorragia y se regresó el órgano a su sitio. La cavidad abdominal se suturó en la forma acostumbrada.

El período post operatorio se llevó a cabo durante un lapso de 7 días, durante los cuales se administraron diuréticos, analgésicos y antibióticos. Además, durante este período se estuvo vigilando el estado del paciente mediante la toma de constantes fisiológicas (temperatura rectal, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria) y exámen de orina por medio de tiras reactivas cada 12 horas. Estos datos fueron registrados en una hoja clínica individualmente.

Transcurridos los 7 días del post operatorio se evaluó el filtrado renal de manera cualitativa a través de la realización de urografías excretoras seriadas.

Para ello se sometió a los pacientes a un ayuno completo las 24 horas previas al estudio radiográfico y se les aplicó un enema con el objeto de evitar que los intestinos se encontraran repletos e impidieran la observación clara de la silueta renal. Se tranquilizó a los animales y se les aplicó por vía endovenosa un medio de contraste yodado en forma lenta.

Se tomó la primer radiografía a los 15 segundos de terminar la aplicación del medio de contraste; la segunda se tomó a los cuatro minutos; la tercera a los ocho minutos; una cuarta a los quince minutos y una última a los veinte, lapso en el que se pudieron apreciar las estructuras renales, ureteres y vejiga urinaria.

Para obtener resultados confiables todos los pacientes se sometieron al estudio en igualdad de condiciones.

RESULTADOS.

Fueron utilizados nueve perros, los cuales fueron divididos en tres grupos de tres individuos cada uno.

A todos ellos se les realizó una nefrotomía sin suturas en el riñón izquierdo. La hemostasis del órgano y el adosamiento de los bordes de la herida se hizo mediante presión digital para lograr la formación de un coágulo renal que permitiera el cierre de la herida sin el empleo de sutura alguna.

El grupo A fue manejado como testigo, sin administración de tratamiento previo a la cirugía. Al grupo B le fue administrada por vía intramuscular vitamina K, 16 horas y 8 horas antes de la intervención, a una dosis de 1 mg. por kilogramo de peso corporal. Al grupo C le fueron administrados estrógenos conjugados naturales 1 hora antes de la cirugía por vía intramuscular a una dosis de 1.6 mg. por kilogramo de peso corporal.

La medición del tiempo de protrombina se obtuvo en los nueve pacientes antes de la administración del tratamiento preoperatorio y, una vez clasificados por grupos, se obtuvieron los siguientes promedios para cada uno de ellos: para el grupo A se obtuvo un tiempo de 17 segs.; el grupo B promedió un tiempo de 18.3 segs., siendo el mismo para el grupo C. (Ver tabla No. 1 y gráficas Nos. 1 y 2)

En todos los casos se midió el tiempo requerido para la formación de un coágulo renal que permitiera el cierre de la herida, con el objeto de determinar la diferencia al respecto existente entre el grupo A y los grupos B y C para de esta manera valorar el grado de eficacia del tratamiento administrado a cada uno de ellos.

Durante el desarrollo del presente trabajo se presentaron dos defunciones, el paciente número 1, del grupo A y el paciente número 9, perteneciente al grupo C, los cuales fueron sacrificados al no obtenerse la formación de un coágulo renal adecuado al término de 90 minutos, tiempo señalado por estudios anteriores como el límite de tolerancia a la isquemia por parte del riñón sin que este presente daño irreversible; por lo cual se consideró inadecuado prolongar la isquemia por un tiempo mayor.

El resto de la población presentó una evolución satisfactoria durante la cirugía y el período post operatorio de 7 días, en el transcurso del cual se vigiló su estado físico a través de la medición de la temperatura rectal, frecuencias respiratoria y cardiaca, así como exámen de orina por medio de tiras reactivas para determinar pH urinario, presencia de glucosuria, hematuria, cetonuria y proteinuria.

Estos valores se analizaron cada 12 horas en forma cualitativa, considerándose positivos al menor indicio de su presencia.

Una vez obtenidos los resultados de la cirugía, así como las observaciones clínicas durante el período post operatorio fueron vaciadas en hojas clínicas individuales y posteriormente se establecieron los valores promedio para cada uno de los grupos. (Ver tablas 2 y 3)

En todos los pacientes evaluados durante este período la frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, temperatura rectal, pH urinario, así como su estado físico permanecieron dentro de los límites normales. En ninguno de los casos se presentó glucosuria ni cetonuria. La proteinuria se presentó en todos los pacientes durante 4 días (ver gráfica No. 3). La hematuria estuvo presente en el grupo A por un tiempo promedio

de 4 días; en el grupo B se presentó por un tiempo de 3.7 días en promedio y por 3 días para el grupo C en promedio. (ver gráfica No. 4)

El tiempo promedio requerido para la formación del coágulo renal para el grupo A fue de 54 minutos, con valores individuales de 90, 30 y 42 minutos para los pacientes 1, 2 y 3 respectivamente.

El grupo B promedió un tiempo de formación de coágulo renal de 30.6 minutos, con tiempos de 22, 35 y 35 minutos en los pacientes 4, 5 y 6 respectivamente, lo cual nos revela una disminución de 23.4 minutos en promedio con relación al grupo A, lo que representa una reducción del 43.3 por ciento del tiempo. (Gráfica No. 5)

Por su parte, el grupo C, con tiempos individuales de 22, 17 y 90 minutos para los casos 7, 8 y 9 respectivamente, arrojó un promedio de 43 minutos, con un ahorro promedio por grupo de 11 minutos, lo que equivale a un 20.3 por ciento de tiempo, comparado con el grupo A. (Gráfica No. 6)

Al término del período post operatorio en los 7 pacientes sobrevivientes se llevó a cabo un estudio radiográfico por medio de urografías excretoras seriadas para evaluar el filtrado renal y la estructura renal, observándose una silueta renal aparentemente normal y un filtrado renal normal en todos los casos.

TABLA 1

Tiempos de protrombina , individuales y promedios por grupo (Segundos)

GRUPO A	Tiempo (segs.)	GRUPO B	Tiempo (segs.)	GRUPO C	Tiempo (segs.)
Caso 1	18	Caso 4	18	Caso 7	18
Caso 2	13	Caso 5	19	Caso 8	20
Caso 3	20	Caso 6	18	Caso 9	17
PROMEDIO	17	PROMEDIO	18.3	PROMEDIO	18.3

TABLA 2

Observaciones clínicas durante el período posoperatorio, promedios por grupos (Días)

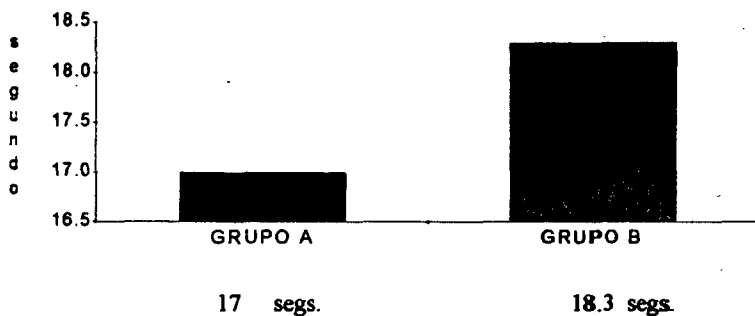
	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Glucosuria	0	0	0
Proteinuria	4	4	4
Cetonuria	0	0	0
Hematuria	4	3.7	3

TABLA 3

Tiempo requerido para la formación de coágulo renal.
Promedios por grupos (Minutos)

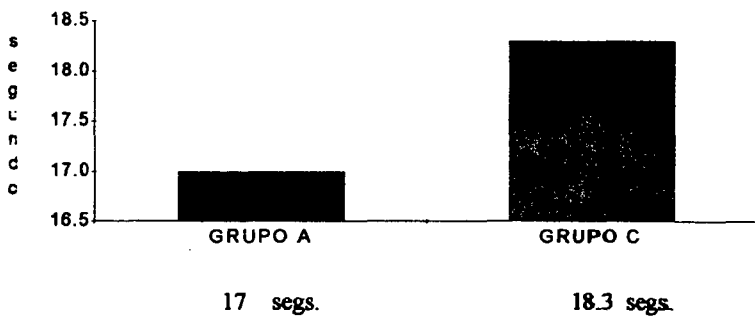
GRUPO A	54
GRUPO B	30.6
GRUPO C	43

G R A F I C A 1

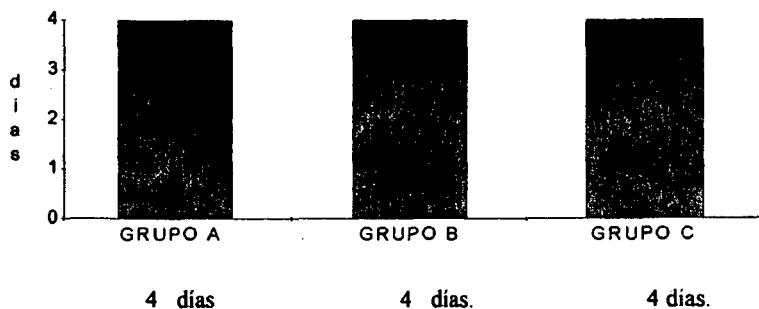


Comparación del tiempo de protrombina (en segundos) entre
Grupo A y Grupo B.

G R A F I C A 2

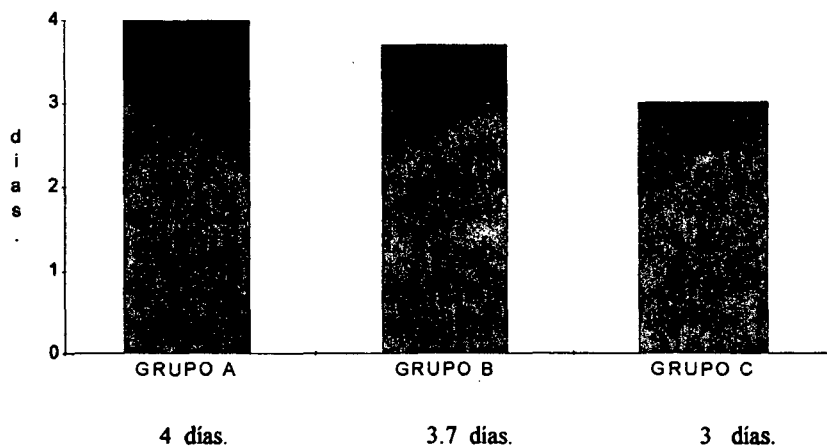


Comparación del tiempo de protrombina (en segundos) entre
Grupo A y Grupo C.

GRAFICA 3

Tiempo de presencia de proteinuria tras la nefrotomía sin suturas.

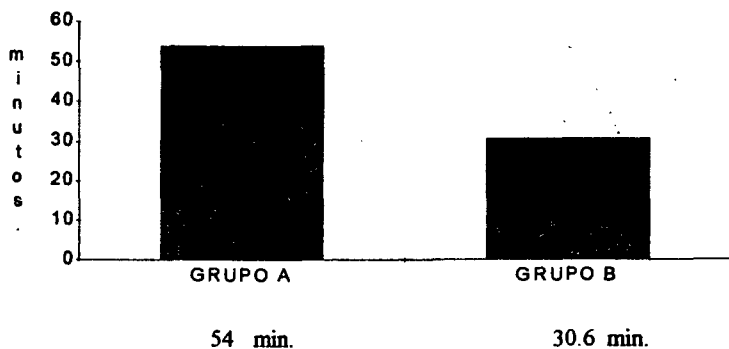
(días promedio por grupo)

GRAFICA 4

Tiempo de presencia de hematuria tras la nefrotomía sin suturas

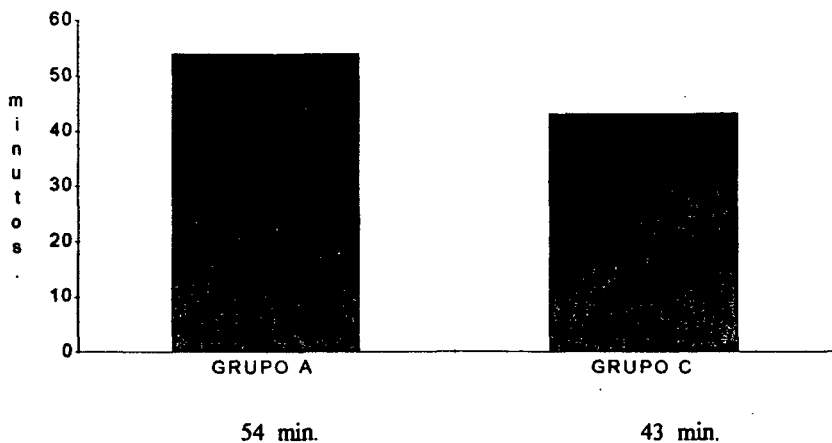
(días promedio por grupo)

GRAFICA 5



Comparación del tiempo requerido para la formación de coágulo renal entre
Grupo A y Grupo B

GRAFICA 6



Comparación del tiempo requerido para la formación de coágulo renal entre
Grupo A y Grupo C.

DISCUSION.

En el presente trabajo se realizaron nueve cirugías, presentándose dos defunciones, el paciente número uno y el paciente número nueve.

Durante el período en el cual se aplicó presión digital la sangre contenida en el riñón fluyó al exterior del órgano, ocasionando un vaciado completo del mismo. En el caso del paciente número uno no se repuso este volumen sanguíneo, por lo cual no se contó con sangre suficiente para la formación de coágulo de consistencia necesaria para poder resistir el empuje ocasionado por el flujo sanguíneo que es abundante al retirar el clamp atraumático que bloqueaba la arteria renal. Ello originó que al retirar el clamp, el débil coágulo presente fuera desplazado y se presentara hemorragia por la herida quirúrgica.

En los casos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, después de hacer la incisión el clamp fue soltado un poco hasta lograr un nuevo llenado del riñón con lo que se permitió la presencia de sangre suficiente dentro del órgano, superando el problema presentado por el primer paciente. Sin embargo, en el paciente número nueve, a pesar de haber recibido exactamente el mismo procedimiento que los anteriores, la sangre contenida en el riñón no coaguló en la medida necesaria para poder cerrar por completo la herida quirúrgica.

Considerando la gran variedad de factores que pueden alterar la coagulabilidad de la sangre dentro de un organismo vivo, como lo son una mala dieta, hepatopatías, parasitismo, anemia, deficiencia de proteínas, trastornos genéticos, trombocitopenias, disfunción plaquetaria, problemas infecciosos, intoxicaciones, etc., y frente al antecedente de haber trabajado con perros callejeros, es válido pensar que sea uno de estos factores o la combinación de dos o más de ellos la causa de la ausencia de la adecuada formación del coágulo renal.

El llenado previo del riñón nos permite, además de contar con la presencia de sangre suficiente para la formación del coágulo, una presión dentro del órgano que contrarreste la ejercida por el flujo liberado al soltar el clamp, lo que disminuye la fuerza directa ejercida sobre el coágulo evitando la remoción del mismo.

La determinación de sacrificar a los pacientes números uno y nueve una vez que no se presentó cierre de la herida quirúrgica después de transcurridos 90 minutos de ejercer presión digital sobre la misma, obedece al hecho de que estudios previos a este han demostrado que este lapso es el máximo permitido por el riñón a un estado de isquemia sin presentr daño irreversible, por lo cual no es recomendable alargar el tiempo de isquemia.

Para los fines perseguidos por el presente trabajo no se consideró necesario utilizar otras alternativas para corregir la ausencia de hemorragia en la herida quirúrgica. Sin embargo, en un caso que sea presentado en la práctica médica se recomendará la aplicación de puntos de sutura en el parénquima renal, teniendo en cuenta que estos ocasionarán mayor lesión al órgano intervenido, pero por el momento nos permitirán liberar al riñón de la isquemia producida por el bloqueo de la arteria renal. Esto deberá ser considerado por el médico veterinario antes de tomar una determinación al respecto.

Hay que considerar que en el presente trabajo se dejó intacto al riñón derecho, que al continuar su funcionamiento normal genera una mayor dilución de los residuos en la orina derivados del daño ocasionado al riñón intervenido, como son glucosa, cuerpos cetónicos, proteínas y sangre. Ello puede enmascarar los resultados obtenidos por las tiras reactivas con las que se llevó a cabo el urianálisis. No obstante, las diferencias obtenidas en los grupos B y C con relación al grupo testigo, pueden ser atribuibles a la acción de los

fármacos administrados a cada uno de ellos, ya que se ha demostrado que ejercen un efecto prolongado sobre los factores de coagulación aún varios días posteriores a su aplicación.

Si bien ambos tratamientos demostraron acelerar la formación de coágulo renal que permita el cierre de la herida quirúrgica, existen una serie de circunstancias que a criterio del médico indicarán la conveniencia de utilizar uno preferentemente sobre el otro o viceversa, una vez ponderados los beneficios y posibles riesgos que presenten cada uno de ellos.

Es recomendable llevar a cabo, además de los estudios previos a la cirugía, la realización de un monitoreo de la función renal mediante pruebas de laboratorio durante varios días después de la intervención con el objeto de poder detectar oportunamente cualquier anomalía e intentar su resolución lo más prontamente posible.

La realización de un estudio mediante urografías excretoras ha demostrado ser de utilidad para evaluar aspectos como tamaño, forma y posición de la silueta renal, así como la apreciación cualitativa del filtrado renal.

CONCLUSIONES.

1.- La administración de estrógenos conjugados naturales previamente a una nefrotomía sin suturas permite acelerar la formación de coágulo renal adecuado para el cierre de la herida quirúrgica.

2.- La administración de vitamina K previamente a una nefrotomía sin suturas permite acelerar la formación de coágulo renal adecuado para el cierre de la herida quirúrgica.

3.- La nefrotomía sin suturas no afecta cualitativamente la función renal, por lo cual debe ser considerada como aceptable y confiable para su utilización por los cirujanos veterinarios.

4.- El abordaje lateral del riñón permite un fácil acceso al mismo, lo cual implica menor manejo y por lo tanto representa menor daño renal.

5.- La urografía excretora es un método confiable para la evaluación del filtrado renal después de realizar una nefrotomía sin suturas.

ANEXO.

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 1 GRUPO: A
 ESPECIE: CANINO RAZA: GRIOLLO SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 2 AÑOS PESO APROXIMADO: 17 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 25 / min. GLUCOSA SERICA: 93 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 142 / min. CREATININA SERICA: 2.1 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.4°C N.U.S. 12 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 15 seg.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 90 min.
 DIAS. 1 2 3 4 5 6 7

pH ORINA

PROTEINURIA

GLUCOSURIA

CEPTONURIA

HEMATURIA

TEMP. RECTAL

FREC. RESP.

FREC. CARD.

NOTA:

**EL PACIENTE FUE SACRIFICADO AL TERMINO
 DE LA CIRUGIA.**

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 2 GRUPO: A
 ESPECIE: CANINO. RAZA: CRIGLLO SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 2 AÑOS. PESO APROXIMADO: 18 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 20 GLUCOSA SERICA: 91.0 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 121 CREATININA SERICA: 0.9 mg/100 ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.8°C N.U.S. 13.4 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 13 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 30 min.

DIAS	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	6	6	6	7	7	6	7
PROTEINURIA	+	+	+	+	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	+	-	-	-
TEMP. RECTAL	38.9	39.1	38.8	39.0	38.9	38.6	39.0
FREC. RESP.	26	31	23	26	21	37	27
FREC.CARD.	109	116	98	130	111	116	100

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 3 GRUPO: A
 ESPECIE: CANINO RAZA: BRICILLO SEXO: HEMBRA.
 EDAD APROXIMADA: 6 AÑOS PESO APROXIMADO: 14 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 31 GLUCOSA SERICA: 71.3 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 146 CREATININA SERICA: 1.4 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.1°C N.U.S. 13.0 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 20 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 42 min.

DIAS.	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	6	6	7	7	7	7	7
PROTEINURIA	+	+	+	+	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	+	-	-	-
TEMP. RECTAL	37.9	38.2	38.1	38.0	38.0	39.2	38.0
FREC. RESP.	23	26	19	25	28	35	24
FREC.CARD.	112	130	101	128	138	106	146

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 4 GRUPO: B
 ESPECIE: CANINO. RAZA: CRIGLLO. SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 2 AÑOS. PESO APROXIMADO: 12 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 36 GLUCOSA SERICA: 86 mg/100 ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 143 CREATININA SERICA: 1.1 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.5°C N.U.S. 17 mg/100 ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 18 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 22 min.

DIAS.	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	6	6	7	7	7	7	7
PROTEINURIA	+	+	+	+	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	-	-	-	-
TEMP. RECTAL	38.6	38.6	38.4	38.8	38.6	38.5	38.6
FREC. RESP.	31	26	51	40	33	26	32
FREC.CARD.	142	121	139	142	137	103	131

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 5 GRUPO: B
 ESPECIE: CANINO RAZA: CRUELLO SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 4 AÑOS. PESO APROXIMADO: 8 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 38 GLUCOSA SERICA: 121 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 162 CREATININA SERICA: 1.1 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 39.2 N.U.S. 9.1 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 19 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 35 min.

DIAS.	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	6	7	7	7	7	7	7
PROTEINURIA	+	+	+	-	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	+	-	-	-
TEMP. RECTAL	38.9	39.0	38.9	38.0	38.7	38.7	38.9
FREC. RESP.	45	39	26	31	33	36	35
FREC.CARD.	143	155	140	138	152	147	139

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 6 GRUPO: B
 ESPECIE: CANINO. RAZA: CRULLO. SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 9 AÑOS PESO APROXIMADO: 12 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 19 GLUCOSA SERICA: 86.3 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 106 CREATININA SERICA: 0.8 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.1 N.U. 14 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 10 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 35 min.

DIAS.	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	7	7	6	7	7	7	7
PROTEINURIA	+	+	+	+	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	+	-	-	-
TEMP. RECTAL	38.1	30.2	38.7	36.2	38.4	38.1	38.2
FREC. RESP.	23	31	30	27	22	25	19
FREC. CARD.	92	104	120	100	104	111	110

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 7 GRUPO: C
 ESPECIE: CANINO. RAZA: ORIELLO SEXO: HEMBRA.
 EDAD APROXIMADA: 1 A.C. PESO APROXIMADO: 10 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 30 GLUCOSA SERICA: 141.8 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 107 CREATININA SERICA: 1.5 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.8 N.U.S. 11.8 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 13 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 22 -in.

DIAS.	1	2	3	4	5	6	7
pH ORINA	6	6	6	7	7	7	7
PROTEINURIA	+	+	+	+	-	-	-
GLUCOSURIA	-	-	-	-	-	-	-
CETONURIA	-	-	-	-	-	-	-
HEMATURIA	+	+	+	-	-	-	-
TEMP. RECTAL	38.7	38.4	38.6	38.6	38.6	38.7	38.6
FREC. RESP.	28	28	35	29	31	40	36
FREC.CARD.	115	129	116	132	126	109	112

HOJA CLINICA.

NUMERO DE PACIENTE: 9 GRUPO: C
 ESPECIE: CANINO. RAZA: CRIBLLO. SEXO: MACHO.
 EDAD APROXIMADA: 2 AÑOS. PESO APROXIMADO: 9 kgs.

OBSERVACIONES CLINICAS PREOPERATORIAS:

FRECUENCIA RESPIRATORIA: 21 GLUCOSA SERICA: 21.0 mg/100ml.
 FRECUENCIA CARDIACA: 102 CREATININA SERICA: 1.4 mg/100ml.
 TEMPERATURA RECTAL: 38.9 N.U.S. 18.1 mg/100ml.
 TIEMPO DE PROTROMBINA: 17 segs.

OBSERVACIONES POSOPERATORIAS:

TIEMPO DE FORMACION DE COAGULO RENAL: 90 min.
 DIAS. 1 2 3 4 5 6 7

pH ORINA

PROTEINURIA

GLUCOSURIA

CETONURIA

HEMATURIA

TEMP. RECTAL

FREC. RESP.

FREC. CARD.

NOTA:

**EL PACIENTE FUE SACRIFICADO AL TERMINO
 DE LA CIRUGIA.**

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Al-Baker J., Keeton K.S.: Effects of Estrogen-Progesterone Implants on the Blood Coagulation Sistem of Lambs. American Journal of Veterinary Research. 43: pp. 1837-1839. 1982.
- 2.- Alexander, A.: Técnica Quirúrgica en Animales y Temas de Terapéutica Quirúrgica. 4ta ed. Interamericana. pp. 173-176. 1982.
- 3.- Arce, J.M., Sumano, H., Ocampo, L., Auró, J.: Efecto de los Estrógenos Conjugados Naturales en el Conteo Plaquetario, Tiempo de Protrombina y Tiempo de Tromboplastina Parcial en Ratas en Proestro y Estro. Veterinaria Mexicana. 15: pp. 97-101. 1984.
- 4.- Archibald, J.: Canine Surgery. 2th. ed. American Veterinary Publications Inc. pp. . 574-583. 1987.
- 5.- Bojrab, M.J.: Current Techniques in Small Animal Surgery. 2th. ed. Lea & Febiger. pp. 225-227. 1983.
- 6.- Bowman, J., Rand, L.: Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas. Aplicaciones Clínicas. 2da. ed. Interamericana. pp. 21.3-21.8. 1984.
- 7.- Ficus, H.J.: El Radiodiagnóstico en la Clínica de los Animales Pequeños. 1ra. ed. Acríbia. pp. 75-76. 1978.

- 8.- Gahring, D.R., Crowe, D.T., Powers, T.E., Powers, J.D., Krakowka, S., Wilson, S.P.: Comparative Renal Function Studies of Nephrotomy Closure Whit and Whitout Sutures in Dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. 171: 6 pp. 537-541. 1977.
- 9.- Goodman, L.S., Guillman, A.G.: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 7a. ed. Editorial Médica Panamericana. pp. 1497-1501. 1977.
- 10.- Katzung, B.J.: Farmacología Básica y Clínica. 4ta. ed. Manual Moderno. pp. 506-508. 1991.
- 11.- Kolb, E.: Fisiología Veterinaria. 2da. ed. española. Acribia. pp. 477-481. 1974.
- 12.- Malagamba, F.J.: Evaluación de la Función Renal en Nefrotomía sin Sutures en Perros por Medio de Urografías Excretoras. Trabajo de Tesis U.N.A.M. 1984.
- 13.- Meyer, J.L.: Farmacología y Terapéutica Veterinarias. 1ra. ed. en español. UTEHA. pp. 314-318. 1982.
- 14.- Mount, M.E.: Vitamin K and its Therapeutic Importance. Journal of the American Veterinary Medical Association. 180: 11 pp. 1354-1356. 1982.
- 15.- Velázquez, B.L.: Farmacología y su Proyección a la Clínica. 15va. ed. Editorial OTEO. pp. 591-593. 1987.