



“Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Ciencia Animal

## Trabajo de Graduación

Evaluación de la efectividad de dos métodos  
terapéuticos para el tratamiento del tumor de Sticker en  
caninos (*Canis familiaris*) durante el periodo de Mayo a  
Noviembre 2010

### AUTORES

Br. Martha Rosa Guerrero Grijalva  
Br. Patricia Inés Pérez Rodríguez

### ASESORES

Dra. Deleana del Carmen Vanegas Msc.  
Dr. Domingo Ruiz Msc.  
Dr. Cesar Mora PhD.  
Ing. Carlos Ruiz Msc.

Managua, Nicaragua  
Diciembre, 2010

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) como requisito parcial para optar al título profesional de:

**MÈDICO VETERIARIO**

**En el Grado de Licenciatura**

Miembros del tribunal examinador

---

**M.V. Julio Flores .**  
**Presidente**

---

**M.V. Karla Rios**  
**Secretaria**

---

**M.V. Mauricio Silva Msc.**  
**Vocal**

Managua- Nicaragua, 10 de Enero del 2010

## Índice de Contenidos

<b>Sección</b>	<b>Página</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>III. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>4</b>
3.1. Ubicación y Fecha de Estudio	4
3.2. Diseño Metodológico	5
3.2.1. Procedimiento Quimioterapéutico	5
3.2.1.1. Protocolo de Aplicación de Quimioterapia	6
3.2.2. Procedimiento del Tratamiento Quirúrgico	8
3.2.2.1. Protocolo de cirugía en Hembras	8
3.2.2.1.1. Historia Clínica	8
3.2.2.1.2. Pre anestesia	9
3.2.2.1.3 Procedimiento Quirúrgico (operatorio)	9
3.2.2.2. Protocolo de Cirugía en Machos	11
3.2.2.2.1. Historia Clínica	11
3.2.2.2.2. Pre anestesia	12
3.2.2.2.3. Procedimiento Quirúrgico (operatorio)	12
3.2.2.3. Postoperatorio	13
3.3. Manejo del Ensayo	13
3.4. Variables Evaluadas	14
3.5. Análisis de Datos	14
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>16</b>
4.1. Comparación de las lesiones encontradas en los casos de TVT	16
4.2. Comparación de la efectividad de ambos Tratamientos	17
4.3. Ventajas y Desventajas de Ambos Tratamientos	18
4.4. Efectos Colaterales de la Quimioterapia	20
4.4.1. Variaciones de los Parámetros Fisiológicos	21
4.4.2. Análisis de los resultados de BHC	21
4.5. Valoración del costo económico en comparación con la efectividad de los dos tratamientos	26
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>

<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>VII. LITERATURA CITADA</b>	<b>29</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>31</b>

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo de graduación con mucho amor, primeramente a Jehová Dios de los ejércitos celestiales por darnos salud, sabiduría y recursos para realizarlo, a nuestras madres por su apoyo y comprensión, sin su ayuda jamás hubiese sido posible la culminación de nuestras carreras. Comprendemos que nuestro esfuerzo ha sido mínimo en comparación con el de ellas, les estamos profundamente agradecidas.

Por tal motivo dedicamos este trabajo primeramente a Dios nuestro señor y a nuestras madres y a toda nuestra familia que siempre estuvieron dispuestos a apoyarnos en todo momento.

## **Agradecimiento**

A Dios nuestro creador que nos dio la sabiduría y fortaleza para llevar a término nuestros esfuerzos y hoy podamos ver ese fruto con entera satisfacción.

A nuestros maestros que nos han guiado y enseñado a lo largo de nuestra carrera en especial a nuestros asesores a la Doctora Deleana Vanegas por su apoyo y paciencia en la realización de este trabajo de graduación, al doctor Domingo Ruiz y al Doctor Cesar Mora por asesorarnos en cuanto a este tema y al Ing. Carlos Ruiz decano de la facultad de Ciencia Animal por su apoyo en cuanto a la parte estadística y asesoría de este trabajo.

A la Clínica Veterinaria Casa Lupita en especial al Br. Jasón Figueroa por su apoyo en la fase de campo realizada en Granada, a sí mismo a las Brs. Fabiola Duarte, Lena Cardoza y Sharon Castro del quinto año de Medicina Veterinaria por su apoyo en la fase de campo en Managua.

A la Dra. Marlen Lacayo por su apoyo en la fase de campo de laboratorio de este trabajo.

Al Señor Oliver Winessger y su esposa Rafaela Ruiz de Winessger por su apoyo económico y brindarnos todo su apoyo y comprensión en cuanto a la realización de este trabajo.

A todos los que nos han ayudado de alguna manera a realizar este trabajo de graduación, muchas gracias.

## Índice de Cuadros

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Ventajas de ambos tratamientos	19
2. Desventajas de ambos tratamientos	19
3. Monitoreo de los efectos colaterales de la quimioterapia	20

## Índice de figuras

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Exploración del estado general del paciente	6
2. Materiales utilizados para la aplicación de quimioterapia (Sulfato de vincristina, jeringa de 1 ml, termo con hielo, etc.)	7
3. Aplicación del Sulfato de vincristina en la vena cefálica	8
4. Preparación del área a incidir	9
5. Resección del tumor Venéreo Transmisibile (TVT)	10
6. Aspecto de la vulva una vez finalizada la cirugía	11
7. Aspecto del pene afectado con TVT	12
8. Paciente destinado a quimioterapia (izq.) y cirugía (der.)	16
9. Respuesta a los tratamientos de quimioterapia y quirúrgicos	17
10. Frecuencia respiratoria	21
11. Comportamiento del Hematocrito	22
12. Comportamiento de los segmentados	22
13. Comportamiento de los Linfocitos	23
14. Comportamiento de los Leucocitos	23
15. comportamiento de los Glóbulos Rojos	24
16. Comportamiento de los Eosinófilos	24
17. Comportamiento de los Monocitos	25



## **Índice de Anexos**

<b>ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Hoja de control para pacientes de cirugía	32
2. Hoja de control para pacientes a tratar con quimioterapia	33
3. Hoja de control de BHC	34
4. Receta medica para el post operatorio	35
5. Tabla de conversión de peso a área de superficie corporal	36
6. Prospecto medico de Vincristina según el laboratorio fabricante Korea United Pharm. INC	37
7. Etapa de campo del estudio	39
8. Mapa del departamento de Managua	41
9. Mapa del departamento de Granada	42

## RESUMEN

Con el objetivo de evaluar comparativamente los resultados de dos métodos de tratamiento (químico y quirúrgico), para eliminar el tumor de Sticker y conocer cual de los dos tratamientos es más efectivo, se comparó la evolución post-tratamiento de los pacientes, estableciendo ventajas y desventajas de cada uno, además valorando los efectos colaterales de la aplicación de sulfato de vincristina, como compuesto químico, a través del seguimiento evolutivo del paciente y realización de exámenes complementarios (BHC), además de determinar los costos de aplicación y relacionarlos con la efectividad de los mismos, el estudio se llevó a cabo de Mayo a Noviembre del 2010, para ello se utilizaron 12 canes elegidos al azar, de diferentes edades, razas y sexo, previamente diagnosticados con el Tumor Venéreo Transmisible, estos se dividieron en 2 grupos de 6 pacientes cada uno; al primer grupo se le practicó cirugía para extirpar el tumor en el complejo universitario Tania Beteta y el segundo grupo se trató con quimioterapia, realizado en la Clínica Veterinaria Lupita en Granada, aplicando una dosis semanal para cada paciente en dependencia del peso, los datos se analizaron en el programa estadístico SAS, mediante análisis de varianza y separaciones de medias según Duncan, las variables evaluadas fueron recuperación, frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardíaca (FC), examen clínico y evolución del tumor, encontrándose diferencia altamente significativa entre tratamientos, siendo el mejor método el químico, se encontró también diferencia significativa en la FR, donde el método químico fue mejor, en cuanto a la FC no se encontró variación alguna, el tratamiento quirúrgico requirió más examen clínico, se encontró diferencia significativa en la evolución del tumor resultando más efectivo el método químico, se determinó que la evolución de los tratamientos estaban relacionados con el peso vivo de los animales, el costo total para el tratamiento químico fue de \$75.58 y para el tratamiento quirúrgico de \$ 69.11 con una diferencia de \$ 6.48 en contra del tratamiento químico.

**Palabras claves:** Sulfato de vincristina, Tumor Venéreo Transmisible, Quimioterapia, Tratamiento quirúrgico

## Abstract

In order to evaluate comparatively two methods of chemical treatment and surgery to remove the Sticker tumor and determine the effectiveness of each procedure, we compared the evolution after treatment of patients, establishing advantages and disadvantages of each, in addition to assessing the effects side of the application of vincristine sulfate, as a chemical compound, through the evolutionary track of the patient and complementary tests also determined the costs of implementation and related to the effectiveness of such, the study was carried out May to November 2010 were used to randomly selected 12 dogs of different ages, races and sex, previously diagnosed with transmissible venereal tumor, they were divided into 2 groups of 6 patients each, the first group underwent Surgery to remove the tumor in University campus Tania Beteta and the second group was treated with chemotherapy, conducted in the Veterinary Clinic Lupita in Granada, using a weekly dose for each patient depending on the weight, the data were analyzed in SAS statistical software by analysis of variance and mean separations by Duncan, the variables were recovery, respiratory rate (RR), heart rate (HR), clinical and tumor progression, being highly significant difference between treatments, being the best method, the chemical one. There was also a significant difference in the FR, where the chemical method was better, in terms of FC, no difference was found, the surgical treatment required more clinical examination, it was determined that the development of treatments were related to the weight of the animals, the total cost for the chemical treatment was \$ 75.58 and for the surgical treatment of \$ 69.11 with a difference of \$ 6.48 against the chemical treatment.

**Keywords:** vincristine sulfate, transmissible venereal tumor, chemotherapy, surgical treatment.

## I. INTRODUCCION

El tumor venéreo transmisible canino (TVT) es una neoplasia altamente contagiosa, que solo afecta a los caninos; en los cuales se localiza tanto en los genitales externos como internos, abarcando ganglios inguinales y mucosas de labios, párpados y nariz de la hembra y el macho. Está ampliamente distribuido a lo largo del mundo, ocurriendo con más frecuencia en las áreas tropicales o subtropicales (Tricca, G. 2007).

Esta patología es más frecuente en los perros mestizos semi vagabundos, pudiendo señalar como la población de mayor riesgo a los perros callejeros y no controlados, aunque también se presenta con cierta frecuencia en animales de raza, dado sobre todo por descuido y desconocimiento de los propietarios a la hora de realizar los apareamientos de sus mascotas. Por otra parte en muchas ocasiones se desconoce la dinámica de la enfermedad, así como los diferentes esquemas terapéuticos orientados para su tratamiento, lo que trae consigo que se produzcan muchas recidivas postratamiento (Barceló, R. 2009).

Este tipo de patología representa un desgaste de todos los sistemas del organismo animal al inducir anemia producto de las continuas descargas sanguinolentas desde la vulva de la hembra o del pene del macho. Este tumor secuestra una gran parte de los nutrientes absorbidos por el organismo y los utiliza para su crecimiento mientras el animal se debilita poco a poco.

El tumor de Sticker puede viajar desde el sitio de origen a través de la sangre y/o vasos linfáticos llegando a otros órganos e invadiendo estos tejidos (se produce metástasis), lo cual puede llegar incluso a provocar la muerte del animal. En conjunción con lo antes mencionado, se produce disminución de la calidad de vida del animal debido al rechazo al que es sometido por parte de sus dueños y de la sociedad en general por el aspecto antihigiénico y mal olor característico de este tumor (Rao, M. 2008).

En nuestro país se ha utilizado tradicionalmente para el tratamiento de esta neoplasia el método quirúrgico, el cual además de provocar daños estructurales severos si se reseccionan grandes cantidades de tejidos, tiene la desventaja de producir recidiva.

El método quimioterapéutico para tratar esta patología que se ha empleado de forma esporádica es el sulfato de Vincristina a pesar de que no se haya evaluado la efectividad del mismo con la población canina nicaragüense, así como su repercusión sobre la salud de los animales, por lo que nos propusimos comparar la efectividad del tratamiento quirúrgico con la quimioterapia.

En este estudio se implementó un método de aplicación de sulfato de vincristina que nos permitió reducir el costo económico en el menor tiempo posible.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Evaluar comparativamente los resultados de la aplicación de dos métodos para el tratamiento del tumor de Sticker para conocer la efectividad de cada procedimiento.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Demostrar cuál es el método (Quirúrgico, quimioterapia) más efectivo para tratar el TVT en caninos, comparando la evolución del paciente post-tratamiento.

Establecer las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos aplicados.

Valorar los efectos colaterales (nivel de alopecia, pérdida de peso, náuseas, anorexia), de la aplicación de sulfato de vincristina, a través del seguimiento evolutivo del paciente y realización de exámenes complementarios (hematológicos) antes, durante y post tratamiento.

Determinar los costos de aplicación de cada tratamiento, para saber cuál es el más económico y relacionarlo con la efectividad del mismo.

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Ubicación y fecha de Estudio**

El estudio se realizó de Mayo a Octubre de 2010 en los departamentos de Managua y Granada. El ensayo en Managua se realizó en el complejo Universitario Tania Beteta de la Universidad Nacional Agraria en el cual se realizó la etapa quirúrgica contemplada en este estudio. Este recinto está ubicado de la zona franca Las Mercedes 4 Km. al sur, del vivero Turco Samara 300 mts. al norte.

El municipio de Managua está localizado dentro de las coordenadas geográficas a los 12° 09' de latitud norte, a los 86° 16' de latitud oeste; con una altura de 37.5 m.s.n.m.(nivel del lago de Managua) y 934 m.s.n.m.(Sierras / las Nubes), (Gutiérrez, M. 2005).

El clima predominante en Managua es el de Sabana Tropical (AW), se caracteriza por presentar una marcada estación seca de cuatro a cinco meses de duración extendiéndose principalmente de Diciembre a Abril; la humedad relativa varía de 64% a 75%. La temperatura promedio en los meses frescos varía de 28° a 29 °C. La precipitación varía entre los 1,000 y 1,200 mm anual, (Gutiérrez, M. 2005).

Linderos: al norte con el lago Cocibolca, al sur con los municipios de Ticuantepe, Tisma y El Crucero, al este con los municipios de San Francisco Libre y Tipitapa y por el oeste con Mateares y Ciudad Sandino.

El ensayo en Granada se realizó en la Clínica Veterinaria Lupita, la cual se localiza en el Bo. La Libertad, de las oficinas de Claro 4 c. al oeste, Calle El Enredo.

La ciudad de Granada se encuentra ubicada a 45 Km. del departamento de Managua, dentro de las coordenadas 11° 55' latitud Norte y 86° 57' longitud Oeste. Limita al norte con el municipio de Tipitapa, al sur con el municipio de Nandaime, al este con el municipio de San Lorenzo (Boaco) y Lago de Nicaragua, al oeste con los municipios de Tisma, Laguna de Apoyo, Catarina, Diría y Diriomo, (Inifom 2009).

La altura predominante en Granada es de 1344 m.s.n.m. (nivel del lago de Granada). El clima se define como semi húmedo de sabana tropical (Aw) con precipitaciones promedio anual de 1200 a 1400 mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante el año y su temperatura varía entre los 27° y 28 °C.

### **3.2 Diseño metodológico**

A partir del mes de Mayo hasta Octubre del año 2010 se estableció un diseño metodológico experimental uní factorial con doce canes diagnosticados como positivos para Tumor Venéreo Transmisible (TVT), a través de la inspección, palpación digito digital y anamnesis de cada caso, elegidos al azar y de diferentes edades, razas y sexo, divididos en 2 grupos de 6 pacientes cada uno en donde; al primer grupo se trató con quimioterapia utilizando sulfato de vincristina vía IV.

Se aplicó una dosis semanal para cada paciente que varió en dependencia del peso, hasta completar 4 o como máximo 6 aplicaciones de quimioterapia, basándose en la respuesta individual de cada paciente a este método; al segundo grupo se trató con cirugía.

Durante dichas aplicaciones se tomaron muestras sanguíneas para la realización de BHC antes, durante y después del tratamiento en donde los aspectos valorados mediante BHC fueron (Hematocrito, segmentados, linfocitos, leucocitos, glóbulos rojos, Eosinófilos y monocitos), dichas muestras se tomaron hasta lograr confirmar el restablecimiento de la médula ósea en el animal, debido al desgaste causado por el tratamiento quimioterapéutico con el propósito de estudiar las posibles repercusiones en los parámetros hematológicos de cada individuo tratado con el agente antineoplásico.

En el caso del grupo tratado quirúrgicamente, se dio un seguimiento cada quince días a los casos con el fin de evaluar el estado general del paciente y observar cualquier variación en este, así como para determinar mediante exploración clínica si se dio alguna recidiva del tumor dentro de este grupo, esto se hizo hasta completados los tres meses después de la cirugía. Para este grupo no fue necesario realizar BHC en los pacientes debido a que la cirugía para corregir esta patología no afecta los valores de las células sanguíneas.

#### **3.2.1 Procedimiento Quimioterapéutico**

Según Kochevar, et al. (2007), el objetivo primordial en la aplicación de agentes quimioterapéuticos es usar la dosis que combine los menores efectos tóxicos con los máximos efectos terapéuticos, debiendo recordar que en quimioterapia la dosis más efectiva es frecuentemente muy cercana a la dosis tóxica.

En este estudio se seleccionaron los 6 casos destinados a quimioterapia en base al grado de crecimiento y/o metástasis que presente el tumor, esto debido a que la cirugía está indicada únicamente en tumores individuales, circunscritos y no pediculados.

La dosificación de la quimioterapia se aplicó en base al área de superficie corporal en metros cuadrados y no basándose únicamente en el peso corporal, ya que se considera que un animal de pequeño porte posee mayor área corporal que uno de talla grande.



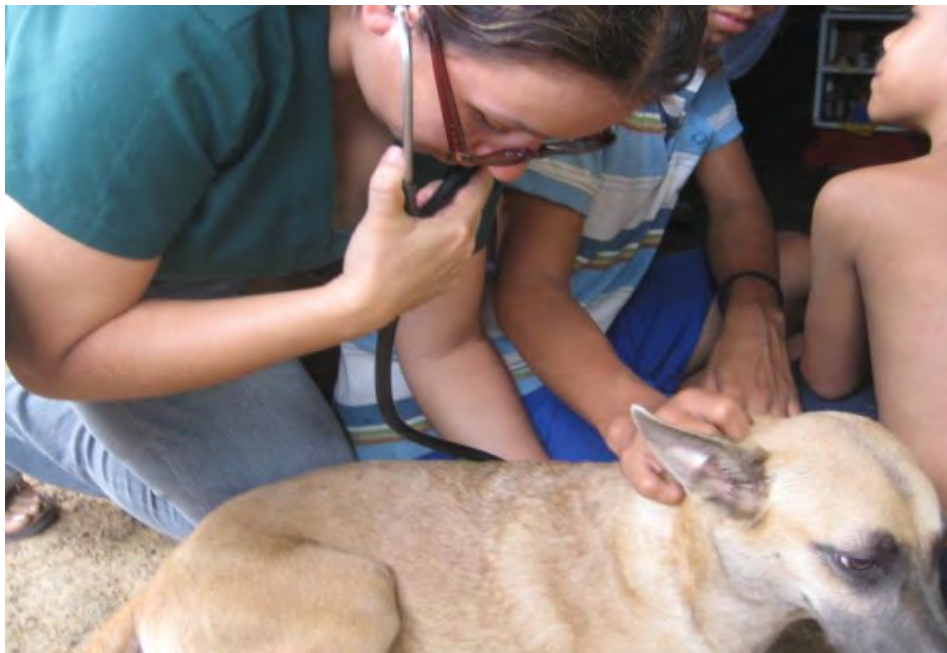
La dosificación puede depender de muchos factores incluyendo la habilidad del bazo y el hígado para metabolizar y eliminar a los agentes quimioterápicos del organismo (Plumb, D. 2005).

Es muy importante recordar que la respuesta a la quimioterapia es inversamente proporcional a la cantidad del tumor presente por lo cual el éxito de la terapia depende directamente del adecuado uso del agente quimioterápico indicado considerando la dosis ideal y el tiempo de duración y aplicación del protocolo (Kochevar, et al. 2007).

Como efectos colaterales de la aplicación de vincristina pueden presentarse manifestaciones neurológicas (parestesia, alteración sensorial, trastornos motores, dolor neurítico o neuromuscular, constipación severa provocando dolores abdominales y obstrucción abdominal, además de alopecia y vómito) (Korea United Pharm.INC., 2009)

### **3.2.1.1 Protocolo de Aplicación de Quimioterapia.**

Según Plumb, D. (2003) antes del primer tratamiento con vincristina se debe hacer una exploración exhaustiva del estado general del paciente, la cual incluirá: anamnesis, historia clínica, muestra de sangre para BHC, peso corporal, hábitos alimenticios del animal, con el fin de evaluar semanalmente estas variables y así hacer una comparación antes, durante y después del tratamiento.



**Figura 1.Exploración del estado general del paciente**

Para la aplicación del agente antineoplásico se procedió de la siguiente manera:

1. Se peso al paciente en kilogramos.

- De acuerdo al peso, se buscó en la tabla de conversión de peso a área de superficie corporal (ver anexo 5) y así se asignó la cantidad de metros cuadrados correspondiente al peso del paciente.
- Sabiendo la superficie corporal exacta del paciente, se calculó la dosis en mg basándose en el principio de 0.75 mg por m<sup>2</sup>.
- Se hizo la dosificación de vincristina utilizando jeringas de insulina para mayor exactitud.
- Se extrajeron 10 ml de Solución salina con una jeringa de 10 ml que sirvió para facilitar el paso del agente antineoplásico a través de la vena cefálica, y para evitar su irritación.
- Se desinfectó el área a canalizar con algodón con alcohol al 70%.
- Se procedió a canalizar al paciente con la colocación de un catéter IV # 22 directamente en la vena radial o safena fijándolo con esparadrapo.
- Se administraron 5 mL de solución salina lentamente.
- Se aplicó la dosis de sulfato de vincristina.
- Para finalizar se administraron otros 5 mL de solución salina lentamente.
- Se retiró el catéter de la vena y se colocó algodón con alcohol en el sitio de salida del catéter para proteger el área de cualquier infección.



**Figura 2. Materiales utilizados para la aplicación de quimioterapia. (Sulfato de Vincristina, jeringa 1 mL, termo con hielo, etc.)**



**Figura 3. Aplicación del Sulfato de Vincristina en la vena cefálica.**

Este procedimiento se realizó semanalmente a partir del día que se administró la primera dosis de quimioterapia, hasta lograr la remisión del tumor sin exceder las 6 aplicaciones dado que este es un agente que debilita mucho el organismo.

### **3.2.2. Procedimiento del tratamiento Quirúrgico**

#### **3.2.2.1. Protocolo de Cirugía en Hembras**

##### **3.2.2.1.1 Historia Clínica**

Se realizó la historia clínica correspondiente, en donde se trató de averiguar todo lo relacionado a los hábitos del paciente, luego se evaluó al paciente (exploración táctil) y se determinó según la ubicación, forma, tamaño y números de tumores si era apto para cirugía seguido de un ayuno de doce horas.

Se continuo con la toma de todos los parámetros fisiológicos FR, (frecuencia respiratoria) FC(frecuencia cardiaca) y T<sup>o</sup> (temperatura) del paciente para luego proceder a pesarlo para poder calcular la dosis tanto del pre anestésico como del anestésico general o de inducción.

### **3.2.2.1.2 Preanestesia**

Se aplicó el pre anestésico, utilizándose Maleato de Acepromacina de 0.5 mg/Kg. de peso vivo IM y se espero 20 minutos. Se lavó con agua y jabón y se rasuró la zona perineal. Luego se procedió a ingresar al paciente al quirófano y se coloco venoclisis y solución salina (Harari, J. 2001).

### **3.2.2.1.3. Procedimiento Quirúrgico (Operatorio)**

Según lo recomendado por Fossum, T. (2004) para la técnica quirúrgica a realizar en el aparato reproductor femenino se procedió de la siguiente manera:

Se colocó al paciente en posición perineal y se procedió con manos enguantadas a desinfectar el área con una solución de yodo y alcohol con torundas estériles con un movimiento circular moviéndose desde el centro hasta la periferia y cambiando cada vez la torunda, esto se realizó tres veces con intervalos de cinco minutos como tiempo de contacto y se procedió a inducir con xilacina 2 mg /Kg. de p.v. más ketamina 10 mg por kilo de p.v. IV.

Luego se colocaron los paños de campo y se aseguraron con pinzas de campo Backhaus, la cirugía se inició con una episiotomía que es la incisión del orificio vulvar para facilitar el acceso al vestíbulo vaginal y la vagina colocándose un clamp a traumático de Doyen con una rama en la vagina a cada lado de la línea media perineal.



**Figura 4. Preparación del área a incidir.**

Se efectuó una incisión cutánea en la línea a través de la comisura dorsal de los labios vulvares casi en distal del músculo esfinteriano anal externo con bisturí y se continuó la incisión a través del músculo y pared vaginal con tijera de Mayo, controlando la hemorragia con pinzas hemostáticas y ligaduras absorbibles de catgut crómico 2-0.

Se colocaron dos o tres puntos directores en U horizontal de espesor completo a través de la piel y mucosa vaginal a cada lado de la incisión para facilitar la retracción y hemostasia. Luego se retiraron los clamp de Doyen y se colocó un separador auto estático Gelpi para mejorar la exposición del interior de la vagina y la masa tumoral.

Antes de proceder a extirpar la masa tumoral se procedió a sondar la uretra con el fin de tenerla localizada, evitando así lesionarla. Se disecó la masa tumoral a nivel de su pedículo realizando la hemostasia con ligaduras o bisturís eléctrico según el calibre de los vasos.



**Figura 5. Resección del Tumor Venéreo Transmisible (TVT).**

Al final se cerró la incisión de la episiotomía en tres capas. Pre colocando un punto interrumpido para realinear y reafrentar la comisura vulvar dorsal, afrontando la mucosa vaginal con puntos interrumpidos o continuos simples con Polidiosaona o poligluconato 3 – 0 ó 4 – 0 ajustando los nudos en el lumen, luego se afrontaron los músculos y el tejido subcutáneo en un patrón continuo utilizando catgut crómico o ácido poliglicólico 2 – 0, por ultimo se afrontó la piel con puntos aposicionales interrumpidos con polipropileno 3 – 0. Se coloco un collar isabelino para evitar el autotrumatismo.



**Figura 6. Aspecto de la vulva una vez finalizada la cirugía.**

### **3.2.2.2. Protocolo de Cirugía en Machos**

#### **3.2.2.2.1. Historia Clínica**

Se realizó la historia clínica correspondiente y la exploración del pene y mucosas retrayendo el prepucio hacia atrás y revisando especialmente la base del pene, seguido de un ayuno de doce horas. Luego se continuó con la toma de todos los parámetros fisiológicos Frecuencia Respiratoria, Frecuencia Cardíaca, y Temperatura del paciente y se procedió a pesarlo para poder calcular la dosis tanto del pre anestésico como del anestésico general o de inducción.



**Figura 7. Aspecto del pene afectado con TVT.**

#### **3.2.2.2. Preanestesia**

Se aplicó el pre anestésico utilizando acepromacina de 0.5 mg/Kg. de peso vivo IM y se espero por 20 minutos. Se lavo con agua y jabón y se recortaron los vellos de la punta del prepucio y se realizó un lavado con solución salina retrayendo el prepucio hacia atrás. Se procedió a ingresar al paciente al quirófano (Harari, J. 2001).

#### **3.2.2.3. Procedimiento Quirúrgico (Operatorio)**

Según lo recomendado por Fossum, T. (2004) para la técnica quirúrgica a realizar en el aparato reproductor masculino se procedió de la siguiente manera:

Se colocó al paciente en decúbito dorsal con los miembros torácicos fijados en craneal y los pélvicos en caudal en posición relajada y aplicamos venoclisis y solución salina a razón de una gota por segundo y se induce con xilacina 2 mg /Kg. de p.v. mas ketamina 10 mg por kilo de p.v. IV.

Se procedió con manos enguantadas a desinfectar el área alrededor del pene con una solución de yodo y alcohol con torundas estériles con un movimiento circular moviéndose desde el centro hasta la periferia y cambiando cada vez la torunda, esto se realiza tres veces, se colocaron los paños de campo y se aseguraron con pinzas de campo Backhaus.

Se exteriorizó el pene retrayendo el prepucio hacia atrás buscando las masas en forma de coliflor y se procedió a poner clamp a traumático de Doyen en cada una de las masas, se disecaron las masas tumorales a nivel de su pedúnculo realizando la hemostasia con ligaduras de Catgut crómico 3 – 0 para controlar cualquier hemorragia, o con bisturí eléctrico y se afrontaron los tejidos. Una vez extirpadas todas las masas y controlada cualquier hemorragia, el pene se recubrió nuevamente con el prepucio.

### **3.2.2.3. Post operatorio para el tratamiento quirúrgico**

Siguiendo lo recomendado por Fossum, T. (2004), la farmacoterapia que se prescribió para el aparato reproductor fue la siguiente:

Antibióterápia utilizando Enrofloxacina (Baytril®) 5 mg por kg de peso vivo cada 12 horas por 5 días.

Dipirona 50 % (Desalgina®) utilizando 125 mg/ 5 Kg. de peso vivo

Curación del área afectada 2 a 3 veces al día con alcohol 70 % o povidona yodada y aplicar un cicatrizante en spray.

### **3.3. Manejo del ensayo.**

Para la fase de campo de este estudio se destinaron los días miércoles a partir del mes de Mayo para realizar las cirugías por la mañana en la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la UNA hasta medio día; por la tarde se visitaba a los tres pacientes que recibían quimioterapia en Managua para la aplicación de sus tratamientos, a los tres pacientes de Granada se les visitaba los días jueves de cada semana para la aplicación de la quimioterapia, la toma de muestras sanguíneas para BHC se realizaron antes del primer tratamiento antineoplásico, luego a la mitad del mismo y por ultimo, una vez concluido el ciclo quimioterapéutico.

Durante estas visitas se evaluaban los parámetros fisiológicos como la triada clínica, la condición corporal, peso, el apetito y el grado de alopecia. Para evaluar estos parámetros tanto en el seguimiento de los casos de cirugía como los de quimioterapia se utilizó una tabla de campo con los datos a evaluar (ver anexo 2).

La fase laboratorial para BHC se realizó conjuntamente con la fase de campo ya que debíamos evaluar los efectos del agente antineoplásico sobre los parámetros sanguíneos; para esta etapa se recolectaron las muestras de cada paciente, realizando para cada muestra una punción en la vena cefálica y depositando la sangre en tubos de ensayo con EDTA (anticoagulante), los cuales se depositaban en un termo con hielo, cada tubo debidamente etiquetado con el nombre del paciente, para luego ser llevados al “Laboratorio de Diagnostico Veterinario Las Colinas” donde se encargaban de su análisis.



### 3.4 Variables evaluadas

Las variables evaluadas que se midieron en este estudio a partir del mes de Mayo a Octubre del presente año fueron las siguientes:

Estado general del paciente: se evaluó la condición corporal, tomando en cuenta la triada clínica como son la FR (frecuencia respiratoria), FC (frecuencia cardiaca) T° (temperatura) y exploración clínica.

Peso vivo: se midió pesando al paciente en kilos antes, durante y después de cada tratamiento quimioterapéutico, y con los pacientes destinados a cirugía se evaluó este parámetro de forma quincenal.

Recuperación post tratamiento: se dio seguimiento a los dos grupos experimentales una vez terminados sus respectivas terapias por un periodo de tres meses y con una frecuencia de una visita cada 15 días a cada caso, para un total de 6 visitas por paciente, evaluando si existió o no recidiva de tumor.

Costo Económico: se hizo una comparación entre los dos tratamientos para calcular que tratamiento resulta más económico.

### 3.5. Análisis de datos

Se estableció un experimento uní factorial, cuyo análisis estadístico se hizo a través de un diseño Completo al azar (DCA), cuyo modelo es

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij},$$

Donde:

$Y_{ij}$ : es la respuesta a los tratamientos en estudio para cada una de las variables

$\mu$ : es la media general

$\alpha_i$ : es el efecto del i-ésimo tratamiento y

$\epsilon_{ij}$ : es el error experimental.

Se tomó un espectro muestral de 12 canes de diferentes edades, razas y sexo, los cuales se dividieron en dos grupos experimentales; a seis se les practicó cirugía y los otros seis recibieron quimioterapia con Sulfato de Vincristina a razón de una aplicación semanal para un máximo de seis aplicaciones en los casos que así lo ameritaron. Ambos grupos fueron monitoreados por un espacio de tres meses inmediatamente después de finalizado cada tratamiento con el fin de valorar la eficacia de cada uno de los tratamientos.

En el grupo de canes destinados a quimioterapia además de el grado de alopecia también se tomaron muestras sanguíneas antes, durante y después de finalizado el ciclo quimioterapéutico con el fin de evaluar las posibles repercusiones que este tratamiento pueda causar en los parámetros hematológicos de cada individuo.

En el caso de los canes tratados con cirugía se monitorearon cada dos semanas a través de la inspección y palpación para ver las posibles recidivas que se pudieran presentar.

En ambos grupos se valoraron otros parámetros como son los fisiológicos, triada clínica, peso vivo, apetito y condición corporal, esto para determinar alguna repercusión de ambos tratamientos en cuanto a la fisiología de cada paciente.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Comparación de las lesiones encontradas en los casos de TVT.

Los caninos afectados de Tumor Venéreo Transmisible (T.V.T.) tienen antecedentes comunes, suelen ser perros sexualmente activos, con posibilidades de salir libremente durante parte o todo el día. El aspecto de las lesiones es muy característico, al principio se produce una elevación o crecimiento de la mucosa, que acaba por adoptar un aspecto de coliflor. Suelen ser altamente friables y sangran con facilidad. Los animales afectados se lamen muy frecuentemente y es muy común observar secreción prepucial sero sanguinolenta (Barceló, R. 2009).

Según Rodríguez, J et al. (2005) en machos se nota una zona hinchada o prominente en la zona peneana, que presenta hemorragias o pérdidas sanguinolentas por el pene, en forma continua. Esta descarga anormal en general no está asociada con la micción, a pesar de que en muchas ocasiones, se dice que “orina con sangre”, o presenta dificultad a la micción: disuria, pues la tumoración ocluye la uretra peneana.

En las hembras se suele observar una carnosidad que aparece en el orificio vulvar o también por la presencia de pérdidas vaginales hemorrágicas o sanguinolentas, las que habitualmente cuando la tumoración no es visible son confundidas con un estro normal, que dura más tiempo del habitual (Slatter, D. 1997).

Los pacientes evaluados en este estudio tenían la característica de ser semivagabundos, durante la anamnesis encontramos que algunos pacientes se contagiaron por el descuido de sus propietarios, mientras que la mayor parte de estos tenían la opción de permanecer la mayor parte del día en la calle.

Al realizar la exploración clínica para el diagnóstico de esta patología, se encontró el aspecto característico de tumor de Sticker, coincidiendo con los autores antes citados; en una parte de los pacientes se encontraron masas pedunculadas, sangrantes, friables y con aspecto de coliflor, por lo que sometimos a estos pacientes al tratamiento antineoplásico; mientras que la otra parte de los pacientes solo presentaron pequeñas masas circunscritas en sus genitales externos, estos se sometieron al tratamiento quirúrgico.



**Figura 8. Paciente destinado a quimioterapia (izq) y cirugía (der).**

## 4.2. Comparación de la efectividad de ambos tratamientos

Según Nelson, Richard & Couto, (1995), Se han realizado cirugías para remover el tumor que muchas veces puede tener recidiva, el mejor tratamiento es la quimioterapia la que se realiza con un fármaco llamado vincristina y en caso de ser resistente a esta se utiliza la doxorubicina. El tratamiento quimioterápico es eficaz y de buen pronóstico, pero se hace muy difícil el tratamiento cuando la zona afectada es el ojo.

La escisión quirúrgica amplia del tumor vaginal mediante episiotomía por lo general se recomienda cuando el tumor es uno solo y es fácilmente accesible (Slatter, D., 1997).

La vincristina, un alcaloide obtenido de la planta *Vinca rosea linn*, planta ornamental del jardín del grupo de los mirtos. Mientras se realizaban estudios de su efecto en la diabetes mellitus, se descubrió que producía en las ratas una gran pancitopenia y una gran mielo supresión. Investigaciones posteriores mostraron fracciones del alcaloide con actividad citotóxica frente a una neoplasia linfocítica en ratones (Kochevar, et al. 2007).

La vincristina, bloquea la mitosis al unirse en forma específica a la tubulina y bloquear a las proteínas para polimerizarse en los microtúbulos. La ruptura de los microtúbulos produce la detección de la división celular en la metafase. Además de la conformación de usos mitóticos, los microtúbulos participan en muchas funciones, algunos tipos de movimientos celulares, la fagocitosis y otros (Rodríguez, J. 2008).

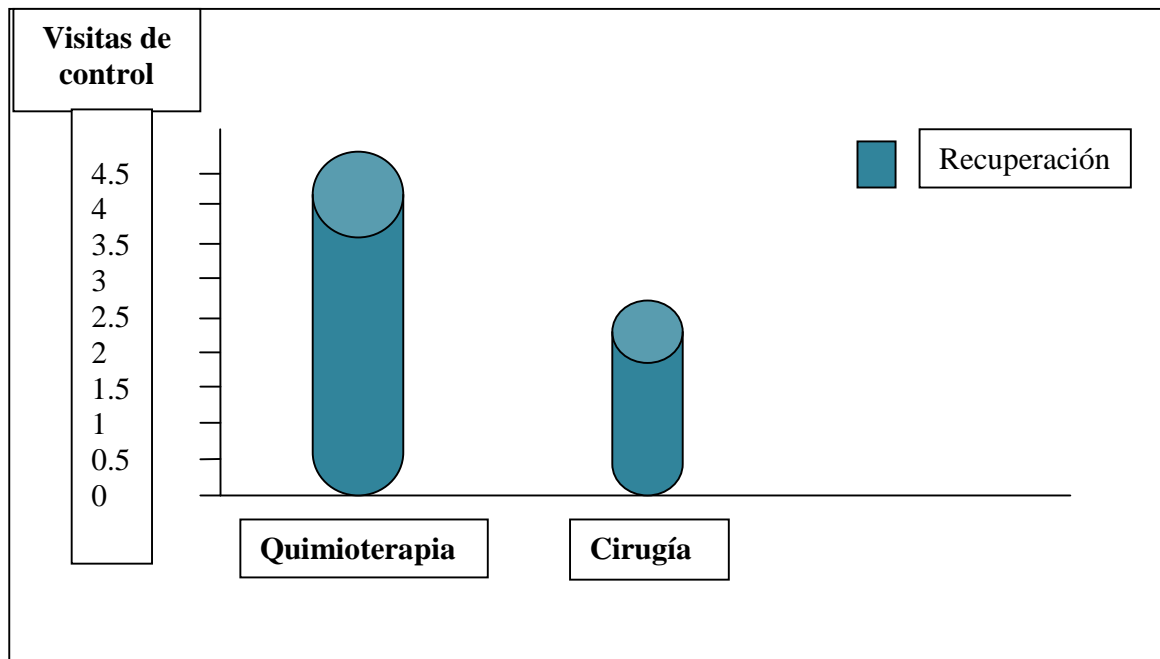


Figura 9. Respuesta a los tratamientos de Quimioterapia y Quirúrgico

Según el SAS la diferencia de los dos tratamientos fue altamente significativa, ya que según el análisis de medias Duncan el tratamiento 1 (Quimioterapia) fue más efectiva con un 100% de eficacia con respecto al tratamiento 2 (Quirúrgica), el cual reflejó un 50% de efectividad. La variable que se tomó en cuenta para medir la eficacia de ambos tratamientos fue la recuperación, en lo cual se evaluó si existió presencia o no de recidiva.

Los resultados de nuestra investigación coinciden con algunos autores como: Rodríguez, J. et al. (2005), que manifiesta que el tumor es curable en un porcentaje mayor al 95% de los casos. Y con la maniobra quirúrgica tenemos una alta tasa de recidiva (del 20 al 60%) de los casos

De igual manera Rao, M. (2008) expresa que la cirugía puede ser efectiva en tumores pequeños y localizados. Suele observarse recurrencia local del 50 al 68%. El trasplante tumoral con los instrumentos y guantes en la herida operatoria podría ser un factor que explique la recurrencia posquirúrgica. Además, es difícil asegurarse un amplio margen quirúrgico debido a la ubicación anatómica. Si bien la incidencia de metástasis es baja, la posibilidad de la misma hace que se la trate como una enfermedad sistémica lo que determina que la cirugía no sea un tratamiento curativo.

En cuanto al tratamiento químico coincidimos en lo expuesto por Slatter, D. (1997) la quimioterapia es efectiva en la reducción del 90 al 95% de los casos observados. La quimioterapia con vincristina (0.025 mg/Kg. i.v sin exceder 1 mg) administrado una vez a la semana después de hemograma, fue bastante efectiva en un estudio realizado en 41 perros de ambos sexos con TVT primario o recurrente, 39 experimentaron regresión completa del tumor después de 2 a 7 semanas de terapéutica con vincristina.

La administración de fármacos pertenecientes al grupo de los alcaloides de la Vinca, como la Vincristina, proporciona resultados satisfactorios en pocas semanas y la curación definitiva ocurre en más del 90% de los pacientes. En aquellos animales en los cuales el tratamiento farmacológico no ha sido eficaz, la radioterapia es una buena opción (Vangioni, P.; Stornelli M. A., 2010).

#### **4.3. Ventajas y Desventajas de ambos tratamientos**

Durante la etapa de la investigación de este estudio se encontró que tanto la quimioterapia como la cirugía presentaron ventajas y desventajas; lo cual dio pauta para escoger entre estos dos tratamientos cual es el más idóneo para tratar el TVT.

Esto se expone en los siguientes cuadros:

**Cuadro 1 Ventajas de ambos tratamientos**

<b>QUIMIOTERAPIA CON SULFATO DE VINCRISTINA</b>	<b>CIRUGIA</b>
Reducción de hasta un 50% de la masa tumoral después de la primera aplicación.	Se puede reducir el aspecto y tamaño de la masa tumoral casi/o en su totalidad.
El grado de stress al que se somete al paciente es mínimo.	Se realiza en un solo procedimiento.
Tiempo de aplicación rápido.	No deprime la medula ósea.
No se presentaron recidivas después de los tres meses de seguimiento.	No causa alopecia.
Efectividad lograda fue de un 100%.	No afecta el SNC.

**Cuadro 2. Desventajas de ambos tratamiento**

<b>QUIMIOTERAPIA CON SULFATO DE VINCRISTINA</b>	<b>CIRUGIA</b>
Causa depresión de la medula ósea (anemia, linfopenia, leucopenia, trombocitopenia)	Recidiva de 50% en los casos operados.
Afecta el SNC (neuritis, parestesia, alteración sensorial, trastornos motores, dolor neurítico y neuromuscular)	Causa un mayor stress al paciente debido a la prolongada recuperación.
Causa problemas gastrointestinales (cólicos, constipación u obstrucción intestinal)	Se pueden provocar autotransplantes de las células tumorales a otros tejidos.
Consecuencias fatales si no se calcula bien la dosis.	Causa mucha pérdida de sangre durante el procedimiento.
Vía intravenosa únicamente, si se produce extravasación causa necrosis del tejido.	Puede causar daños estructurales al reseccionar grandes cantidades de tejidos.
Provoca cierto grado de alopecia.	Si no se supervisa el post operatorio la herida se puede infectar y abrir fácilmente por el auto traumatismo.

#### 4.4. Efectos colaterales de la Quimioterapia.

Según Alcaraz, C., et al. 2001 la quimioterapia puede provocar los siguientes efectos secundarios:

- Vómitos
- Neuritis
- Leucopenia
- Depresión de médula ósea

En los canes tratados con quimioterapia se observaron diferentes efectos secundarios en cuanto a la alopecia, apetito, peso y en la Biometría Hemática Completa

En el cuadro 3 se aprecia que la alopecia comenzó a manifestarse a partir de la segunda semana del tratamiento de forma leve que fue la forma que más prevaleció y en uno de los casos de forma severa a partir del tercer tratamiento.

En todos los casos tratados con quimioterapia se presentó un nivel leve de alopecia, lo que no representa un gran daño colateral en el animal, hay que tener en cuenta que una vez concluido el ciclo de quimioterapia el estado del pelo volvió a la normalidad.

En cuanto al apetito si se obtuvieron diferentes resultados en los pacientes evaluados; este comenzó a disminuir a partir del segundo tratamiento, mientras que en dos casos se mantuvo estable durante todo el periodo.

En cuanto al peso inicial, este se vio afectado en la etapa intermedia del tratamiento, para luego recuperarse una vez finalizado el ciclo. En el siguiente cuadro se puede observar que en los pacientes que disminuyeron su apetito hubo un descenso del peso vivo inicial.

**Cuadro 3.** Monitoreo de efectos colaterales de la quimioterapia

Nombre del paciente	Alopecia			Apetito			Peso Kg.		
	Leve	Moderada	Severa	A	B	M	Inicial	interm	final
Canela	2 tto			3tto			13.63	11 / 4 tto	15.60
Leona		2 tto	3 tto			4 tto	13.63	13.44 / 4 tto	13.60
Belleza		2 tto				3 tto	16	13.56 / 5 tto	16.81
Tuco	2 tto					2 tto	26	22.72 / 4 tto	26
Blanca	2 tto				x		22.72	22.69 / 5 tto	22.70
Rocky	2 tto				x		16	15.77 / 3 tto	16.1

Apetito

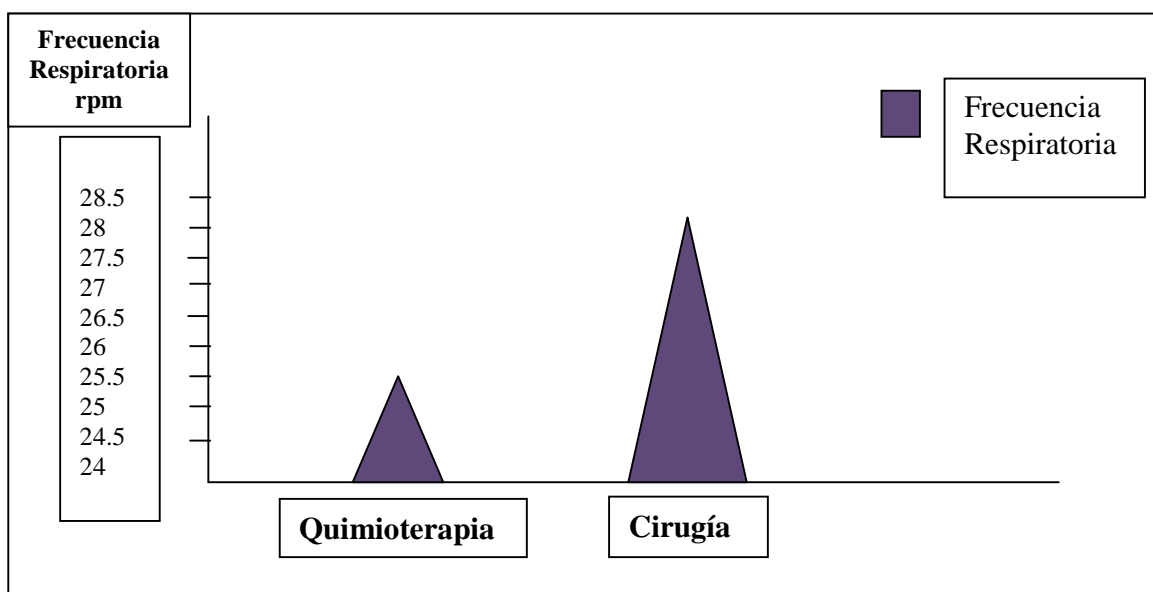
A= Anorexia

B= Bueno

M= Moderado

X= Bueno todo el tiempo

#### 4.4.1. Variaciones de los Parámetros Fisiológicos



**Figura 10. Frecuencia respiratoria**

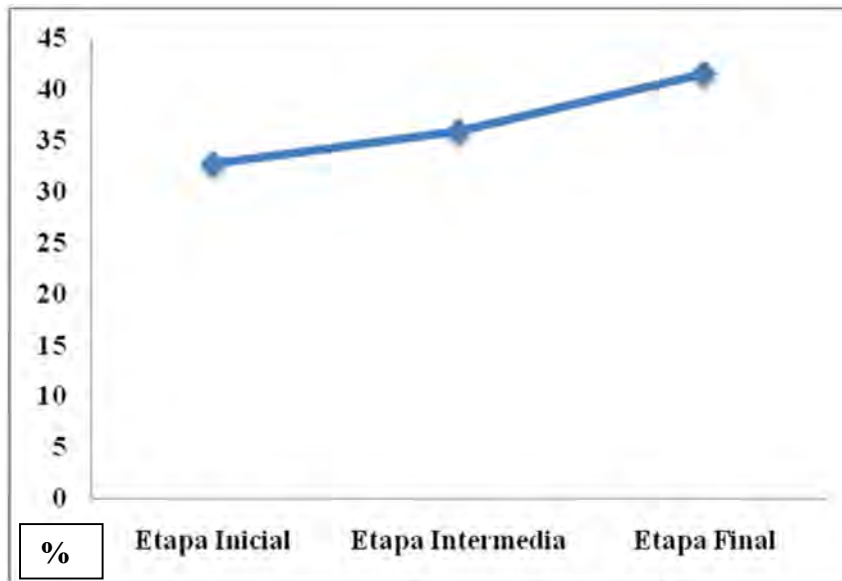
Como se puede observar en esta gráfica se presentó una variación significativa en la frecuencia respiratoria de los pacientes tratados con cirugía, lo cual atribuimos al stress post quirúrgico como resultado de este procedimiento, debido a que se sometía al paciente a una examinación periódica (cada 15 días).

Cabe señalar que aunque si se observó esta variación en el parámetro respiratorio, no tuvo repercusión alguna sobre la salud del paciente dado que en ambos grupos esta medida siempre se mantuvo en los valores fisiológicos aceptables, los cuales varían entre 15 – 30 rpm.

#### 4.4.2. Análisis de Resultados de BHC

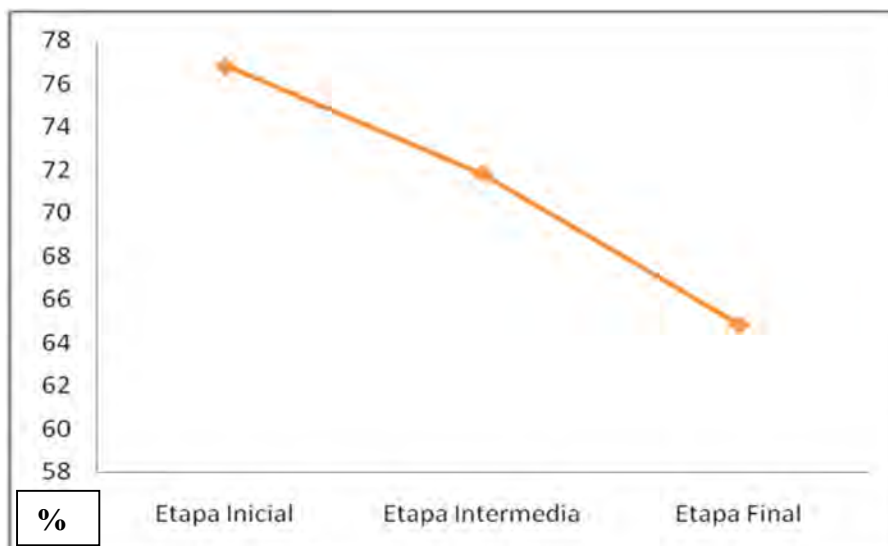
La Vincristina es además inmunosupresora, aunque menos que otros agentes. Se usa en el tratamiento de trombocitopenia inmunomediada, porque además produce trombocitosis. Se unen a las proteínas plasmáticas, se concentran en las plaquetas y en menor proporción en los leucocitos y los eritrocitos. La vincristina tiene un patrón de depuración plasmático multifásico con una vida media terminal de 24 horas es metabolizada en el hígado, sin derivados biológicamente activos, se excreta en la bilis; debe ser usada con precaución y en dosis reducida en pacientes con disfunción hepática. (Birchard, J.; Sherding, R. 1996).





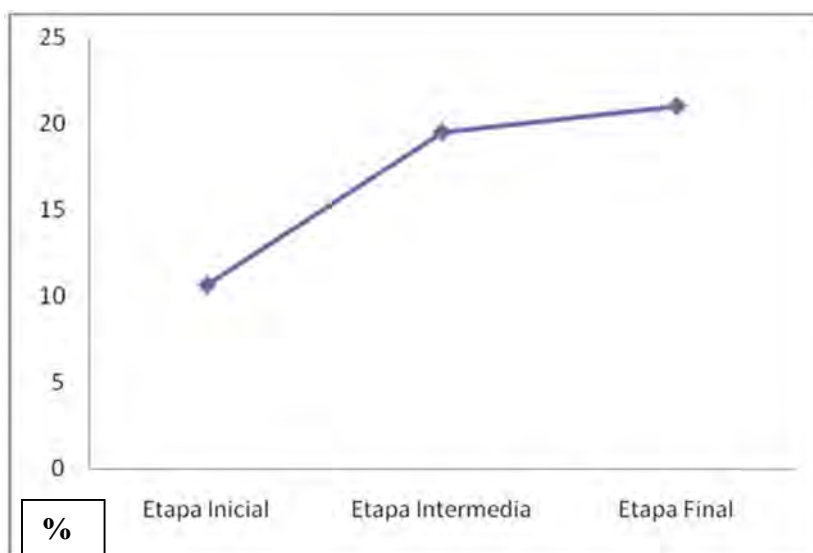
**Figura 11. Comportamiento del Hematocrito**

En esta gráfica se refleja que en la etapa inicial de la quimioterapia el hematocrito comenzó un poco por debajo del parámetro normal 37 – 50% para luego restablecerse al finalizar el tratamiento, esto debido a que este tumor secuestra los nutrientes y el oxígeno que transportan las células sanguíneas y los utiliza para su crecimiento, además de la continua pérdida de sangre a través de las descargas del tumor. Según Couto, G. 1990, Al disminuir la cantidad de células tumorales con la administración de cada tratamiento, el organismo posee más recursos para recuperarse.



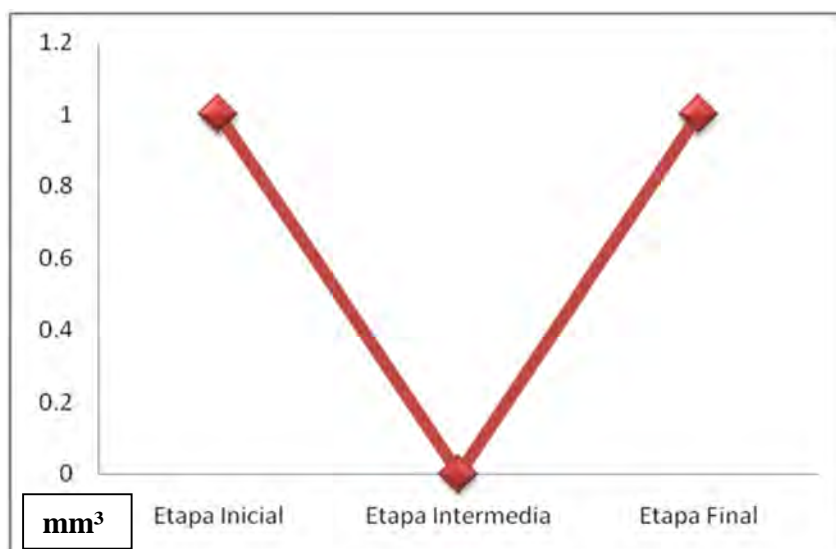
**Figura 12. Comportamiento de los Segmentados**

En los segmentados se presentó un descenso de estas células a medida que avanzaban los ciclos de quimioterapia, a causa de la efectividad del tratamiento en reducir el número de células tumorales, por lo que el sistema inmune disminuyó el número de células fagocitarias.



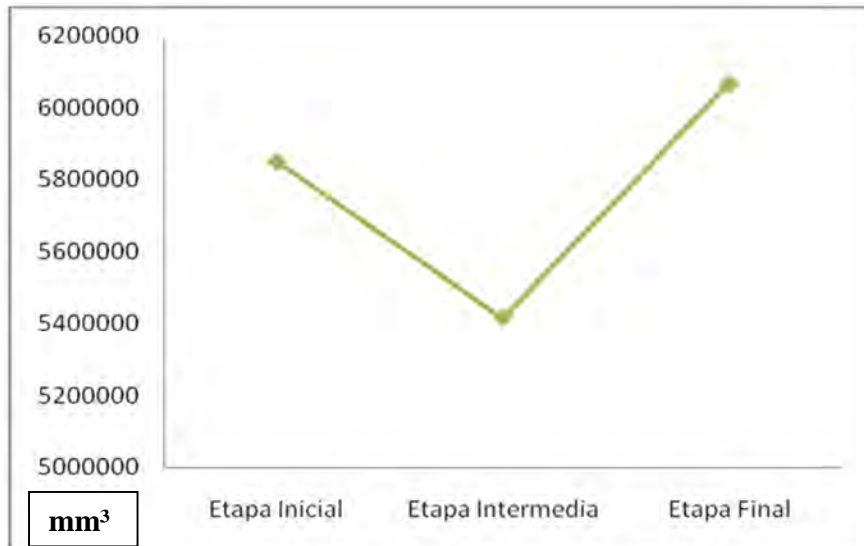
**Figura 13. . Comportamiento de los Linfocitos**

Los linfocitos, sufrieron un pequeño aumento en su conteo al final del tratamiento debido a la agresión a la que estuvo expuesto el organismo tanto por el propio tumor como por el desgaste ocasionado por la quimioterapia. Otra causa de este aumento fue la presencia de parásitos externos.



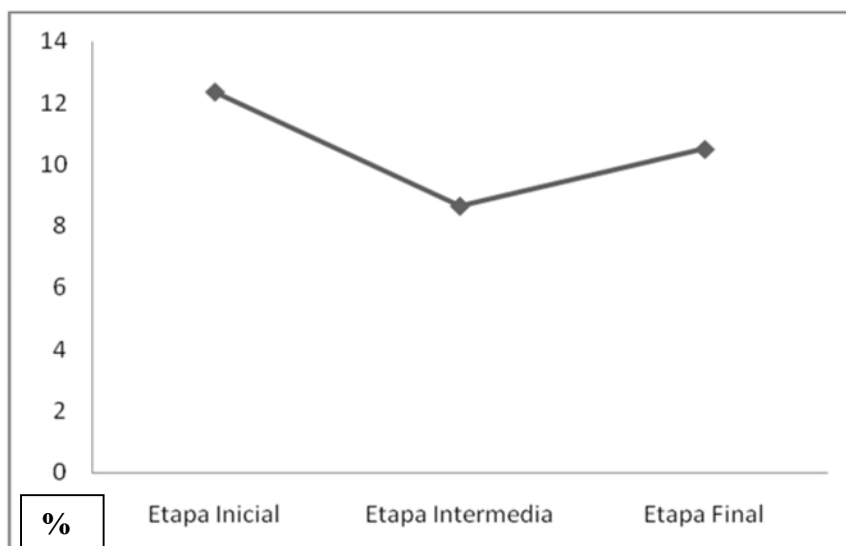
**Figura 14. Comportamiento de los Leucocitos**

En la etapa intermedia del estudio se dio un descenso total de los leucocitos (glóbulos blancos) en comparación con el valor inicial, esto debido a la acción mielosupresora del sulfato de vincristina al actuar en las células de crecimiento rápido ya sean sanas o tumorales.



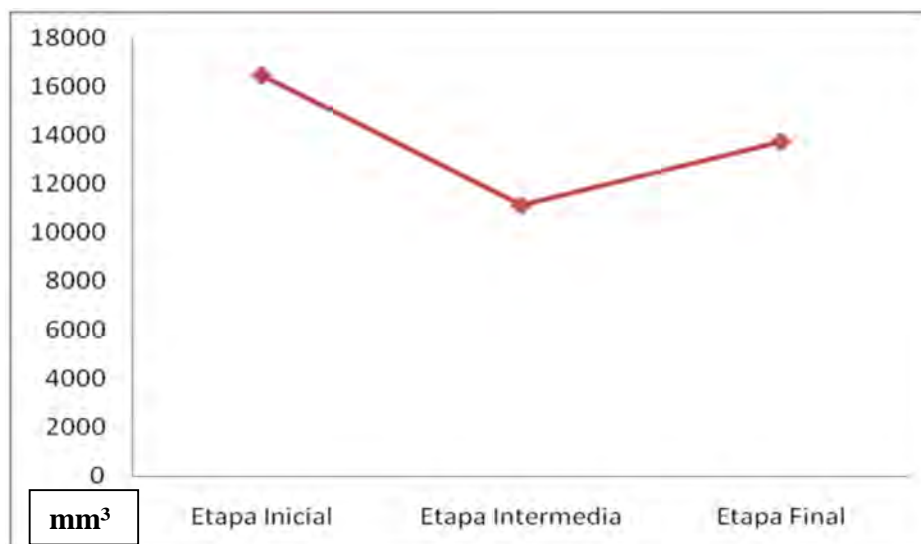
**Figura 15. Comportamiento de los Glóbulos Rojos**

Al iniciar esta quimioterapia los glóbulos rojos presentaron un valor más o menos por debajo de los parámetros normales, los cuales descendieron significativamente a la mitad del tratamiento debido a la sensibilidad de estas células a la acción violenta del sulfato de vincristina en la médula ósea, para luego restablecer sus valores normales al final del mismo.



**Figura 16. Comportamiento de los Eosinofilos**

Antes de iniciar el tratamiento quimioterapéutico, el recuento de los eosinofilos ya se encontraba elevado, debido al mal estado en que se encontraban los pacientes tanto por el progreso del tumor en el organismo, como por la presencia de parásitos externos; en la etapa intermedia hubo un descenso de estos valores debido a la acción mielosupresora de la quimioterapia así como por la efectividad del tratamiento en disminuir las células tumorales, al final de la terapia (Birchard, J.; Sherding, R. 1996).



**Figura 17. Comportamiento de los Monocitos**

Los monocitos al ser células inmaduras en el torrente sanguíneo y al tener la quimioterapia afinidad por las células en crecimiento, estas se ven afectadas por la acción no selectiva del sulfato de vincristina al atacar tanto las células tumorales como las normales, lo cual se evidencia durante la etapa intermedia de este estudio, para luego volver a sus valores normales una vez finalizados todos los ciclos.

Según Flores P.; et al (2000), Con relación a los efectos hematológicos de la vincristina, considerando pruebas hematológicas y de bioquímica clínica de los pacientes bajo observación, antes y durante el tratamiento con vincristina, no se apreciaron alteraciones en la serie roja, sin embargo en la serie blanca se observó, leucopenia, linfopenia, neutropenia y en algunas ocasiones trombocitopenia, que no alcanzaron los límites críticos del nadir, las cuales fueron de carácter transitorio, ya que al finalizar los tratamientos estos valores tendieron a normalizarse.

Una vez realizada la primera quimioterapia el porcentaje de individuos que presentaba trombocitopenia (28%) disminuyó al 7%. Esto puede deberse a que el sangramiento del tumor en los distintos pacientes, cesó en promedio a los cuatro días después de la primera dosis de vincristina y que la vincristina produce trombocitosis al estimular la liberación de las plaquetas de los megacariocitos, siempre y cuando hayan plaquetas maduras y megacariocitos funcionales disponibles.

El análisis de la química sanguínea no fue alterado en los pacientes con TVT y quimioterapia, Posiblemente por las dosis no tóxicas utilizadas y escasas sesiones de tratamiento requerido. Sin embargo los exámenes complementarios son importantes en la evaluación del paciente durante quimioterapia (Flores P. et al; 2000),

Aceptable

3.000 leucocitos/ $\mu$ l

100.000 plaquetas/ $\mu$ l

Crítico

2.000 leucocitos/ $\mu$ l

60.000 plaquetas/ $\mu$ l

nadir: mínimo recuento aceptable

#### **4.5. Valoración del costo económico en comparación con la efectividad de los dos tratamientos.**

Haciendo una comparación entre los costos totales para todo el periodo de ciclos de quimioterapia tenemos un costo de \$75.58 por paciente, en cambio, el costo del procedimiento quirúrgico es de \$69.11 por paciente, este precio incluye el tratamiento prescrito para el post operatorio.

Valorando el costo económico por tratamiento, encontramos una diferencia de \$6.48, siendo un poco más elevado el costo para quimioterapia, que resulta ser mínimo en comparación con la efectividad de este tratamiento.

En este estudio se halló una mayor eficacia para el tratamiento quimioterapéutico debido a que el porcentaje de recidivas en los seis casos atendidos fue del 0%, en cambio, con la cirugía se presentaron recidivas en tres pacientes, representando este resultado un 50% de los casos.

## V. CONCLUSIONES

Mediante la experiencia obtenida con este estudio podemos concluir que en el tratamiento para Tumor Venéreo Transmisible (TVT), resulto tener mayor eficacia la quimioterapia con Sulfato de Vincristina, con el cual no se reportaron recidivas durante el periodo de seguimiento que se dio a los pacientes tratados con esta terapia, en comparación con el 50% que se dio con la cirugía.

En cuanto a efectos colaterales del tratamiento antineoplásico, observamos que utilizando la dosis exacta de acuerdo al peso del animal no se reportaron efectos severos en estos pacientes, que alteraran la fisiología del animal. Aunque también hacemos hincapié en el hecho de que este tratamiento provoca un desgaste tanto a nivel de la médula ósea como del sistema inmunológico.

Por la parte económica se obtuvieron costos relativamente mas elevados para el tratamiento quimioterapéutico (\$75.58 por paciente), en comparación con el procedimiento quirúrgico (\$69.11 por cirugía), encontrando una diferencia de \$6.48, lo cual no constituye que este último sea el tratamiento de elección en esta patología si se compara con la efectividad de los dos tratamientos.

#### **IV. RECOMENDACIONES**

- En caso de que ocurra un contagio de TVT, se recomienda utilizar el Sulfato de Vincristina como terapia 100% efectiva en esta patología.
- Al observar un sangrado persistente que dure más tiempo del estro normal en hembras, se debe acudir a un profesional veterinario que realice los exámenes pertinentes; así como también en el caso de los machos que presenten sangrado a través del pene, esto con el objetivo de descartar un contagio con TVT.
- Realizar una monta controlada haciendo un minucioso examen andrológico en los machos y ginecológico en las hembras para evitar la transmisión de esta enfermedad.
- Evitar el vagabundeo de las mascotas, las cuales se contagian a través de los perros callejeros infectados.
- Aislar los perros sanos de los perros infectados con esta patología para evitar el contagio.

## VII. LITERATURA CITADA

**Alcaráz, C.;** Soberanes F.; Álvarez, F.; Ramírez, G.; Tapia, H.; Rangel, C.; Zamora, J.; García, L.; Flores, M.; Esparza, M. E.; Valiñas, M. (2001)/Curso de Oncología Veterinaria/En línea/México/ Consultado el día 26 de mayo, 2010, 6:15 pm/ Disponible en <http://www.scribd.com/doc/12908251/Medicina-Veterinaria-Curso-de-Oncologia-Veterinaria>

**Barceló, R.** (2009)/Tumor Venéreo Transmisible/En línea/México/ Consultado el 29 de mayo, 2010, 3:48pm / Disponible en [http://proyectomascota.com/perros/salud/tumor\\_venereo\\_transmisible](http://proyectomascota.com/perros/salud/tumor_venereo_transmisible)

**Birchard, J. Sherding, R.;** Manual Clínico de Pequeñas Especies, (1996), Mc Graw-Hill, Interamerica, U.S.A.

**Couto G.** (1990) The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice. - Clinical Management of the Cancer Patient; Elsevier , U.S.A.

**Flores P., Estefania; Cattaneo U., Gino; González R., Carlos; Cepeda Raquel.** (2000)/ Tumor venéreo transmisible. Aspectos históricos, epidemiológicos y terapéuticos/En línea/ Vol.20.Julio 2000/Chile/Consultado el día 04 de junio, 2010, 5:37 pm, /Disponible en [http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon\\_vet\\_seccion/0,1419,SCID%253D8987%2526ISID%253D442,00.html](http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_seccion/0,1419,SCID%253D8987%2526ISID%253D442,00.html)

**Fossum, T.** (2004) Cirugía en Pequeños Animales; Inter – Médica S. A., Argentina.

**Gutiérrez, M.** (2005)/Caracterización climática del departamento de Managua/ En línea/Managua, Nicaragua/ Consultado el 30 de junio, 2010, 7:00 pm/ Disponible en <http://www.ineter.gob.ni/Direcciones/meteorologia/estudios/caracterizacion%20climatica%20de%20managua.htm>

**Harari, J.** (2001) Cirugía en Pequeños Animales; Inter –Medica S. A, Argentina Pág.226, 227, 233, 234.

**Inifom** (2009) Ficha municipal/En línea/ Granada, Nicaragua/Consultado el 26 de mayo, 2010, 12:11 pm/ Disponible en [www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/GRANADA/granada.pdf](http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/GRANADA/granada.pdf)

**Kochevar, D.; Rosenthal, R.; Memon, M.; Payne, S.; Villalobos, A.;** (2007) Manual Merck de Veterinaria, Ed. Océano , España

**Korea United Pharm. INC.** 2009 (Laboratorio); Prospecto medico de Vincristina.

**Nelson R, Couto G** (1995) Pilares de Medicina Interna en Animales Pequeños. Ed. Intermédica, U.S.A.



**Plumb, Donald** (2003) Drug Monographs A-Z. IV ed.; Blackwell Publishing, U.S.A. Pag.775 – 780, 1420 – 1425.

**Plumb, Donald** (2005) Plumb's Veterinary Drug Handbook. V ed.; Blackwell Publishing, U.S.A. Pag. 796-797, 869.

**Rao, M.** (2008) Tumor Venéreo Transmisible/En línea/Argentina/Consultado el 25 de Junio, 2010, 10:34 am/  
Disponible en [http://www.foyel.com/cartillas/6/tumor\\_venereo\\_transmisible\\_-\\_tvt.html](http://www.foyel.com/cartillas/6/tumor_venereo_transmisible_-_tvt.html)

**Rodríguez, J.** (2008) Quimioterapia antineoplásica en animales domésticos/En línea/2008/Argentina/REDVET: Vol. IX N° 2 /Consultado el día 12 de julio 2010, 11:54 am/  
Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020208.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020208/020802.ppt>

**Rodríguez, J.; Morales, G.; Martínez M. J.;** (2005) Cirugía en la Clínica de Pequeños Animales; Servet, España.

**Slatter, D.** (1997) Manual de Cirugía en Pequeñas Especies; McGRAW- HILL Interamericana, México Pág.846, 849, 850.

**Tricca, G.** (2007) El Tumor Venéreo Transmisible/En línea/Argentina/Consultado el 10 de mayo, 2010, 4:07 pm./Disponible en <http://www.miqueridolabrador.com.ar/TumorVenereoTrans.php?b06285587f96293e1d558b2c3e9ec139>

**Vangioni, P.; Stornelli M. A.** (2010)/En línea/Argentina/ Consultado el 01 de Mayo, 2010, 2:22 pm/ Disponible en <http://www.perrosargentinos.com.ar/rep00201.htm>

# ANEXOS

**ANEXO 1.: Hoja de control para pacientes de cirugía**

Fecha de cirugía: 12/05/10

Nombre del Paciente: Lucero

Ficha nº: 1

Fecha	Parámetros						
	Triada Clínica			Recidiva		Peso (kg)	Apetito
	FR	FC	T <sup>a</sup> (°C)	SI	NO		
19/05/10	30	90	39.4°C		x	22.72	Anorexia
02/06/10	25	92	38.6°C		x	21.36	Regular
16/06/10	28	102	38.6°C		x	22	Regular
07/07/10	30	98	38.5°C		x	21.90	Bueno
21/07/10	31	97	38.8°C		x	22.27	Bueno
04/08/10	29	97	38°C		x	22.70	Bueno
18/08/10	33	90	38°C		x	22.50	Bueno
01/09/10	30	95	38.2°C		x	22.10	Bueno
15/09/10	30	95	38.2°C		x	22.48	Bueno

**ANEXO 2.Hoja de control para pacientes a tratar con quimioterapia**

Nombre: Canela

Fecha que comenzó el tratamiento: 12/05/10

No. De Tratamientos: 4

Fecha	Parámetros					
	Alopecia	Triada clínica			Apetito	Peso Kg
Edad: 2 años		FR	FC	T <sup>a</sup>		
12/5/10	No	16 rpm	90 lpm	39.°C	Bueno	13.63
19/5/10	Leve	20 rpm	92 lpm	38.5°C	Bueno	13
26/5/10	Leve	24 rpm	94 lpm	38°C	Anorexia	11.36
2/6/10	Leve	23 rpm	98 lpm	38.3°C	Anorexia	11
17/6/10	Leve	19 rpm	93 lpm	38.1°C	Bueno	12.5
2/7/10	No	25 rpm	96 lpm	38.4°C	Bueno	13.5
17/7/10	No	26 rpm	99 lpm	39.1°C	Bueno	14.63
2/8/10	No	18 rpm	91 lpm	39.3°C	Bueno	15.2
17/8/10	No	27 rpm	92 lpm	38.9°C	Bueno	15.45
31/08/10	No	25	98	38	Bueno	15.60

### ANEXO 3. Hojas De Control de BHC

#### Hoja de resultados de BHC

Fecha	Nombre del paciente: Canela						
	Hematocrito	Leucocitos	G. Rojos	Segmentados	Linfocitos	Eosinófilos	Monocitos
Ante tratamiento 12/05/10	39%	28,280 mm <sup>3</sup>	6,150,000/ mm <sup>3</sup>	63%	11%	26%	
Durante el tratamiento 02/06/10	31%	18,250/ mm <sup>3</sup>	5,250,000/ mm <sup>3</sup>	79%	14%	7%	
Después del tratamiento 18/07/10	40%	35,600/ mm <sup>3</sup>	6,350,000/ mm <sup>3</sup>	65%	7%	28%	

**ANEXO 4. Receta Médica Para el post operatorio**

**Universidad Nacional Agraria  
Km. 12 ½ Carretera Norte  
Facultad de ciencia Animal  
Zona Franca 4 km. Al sur del vivero turco Samara 300 mts. al norte.  
Telf. 22331188 Ext. 606  
Departamento de Medicina Veterinaria**

**Nombre:** Muñeca

**Fecha:** 12/05/10

Rp.

-Baytril® 5%, 1.5 mL IM cada 24 hrs x 7 días.

-Desalgina® 1 mL IM cada 24 hrs x 6 días

-Neosep® Spray, aplicar en la herida 2 veces al día x 10 días.

M.V.

**ANEXO 5.** Tabla de Conversión de peso a área de superficie corporal

Perros

Gatos

Peso corporal (KG)	ASC (m <sup>2</sup> )	Peso corporal en (KG)	ASC(m <sup>2</sup> )	Peso corporal en (KG)	ASC (m <sup>2</sup> )
0.5	0.06	26	0.88	0.5	0.06
1	0.10	27	0.90	1	0.10
2	0.15	28	0.92	1.5	0.12
3	0.20	29	0.94	2	0.15
4	0.25	30	0.96	2.5	0.17
5	0.29	31	0.99	3	0.20
6	0.33	32	1.01	3.5	0.22
7	0.36	33	1.03	4	0.24
8	0.40	34	1.05	4.5	0.26
9	0.43	35	1.07	5	0.28
10	0.46	36	1.09	5.5	0.29
11	0.49	37	1.11	6	0.31
12	0.52	38	1.13	6.5	0.33
13	0.55	39	1.15	7	0.34
14	0.58	40	1.17	7.5	0.36
15	0.60	41	1.19	8	0.38
16	0.63	42	1.21	8.5	0.39
17	0.66	43	1.23	9	0.41
18	0.69	44	1.25	9.5	0.42
19	0.71	45	1.26	10	0.44
20	0.74	46	1.28		
21	0.76	47	1.30		
22	0.78	48	1.32		
23	0.81	49	1.34		
24	0.83	50	1.36		
25	0.85				

Adaptado de Rosenthal, R.C. 1995.

**ANEXO 6. Prospecto medico de Vincristina según el laboratorio fabricante Korea United Pharm. INC., el cual fue utilizado en este ensayo.**

Vincristina 1mg/1ml

Composición:

Cada ml contiene

Vincristina sulfato.....	1.0 mg
Agua para inyección.....	1.0 mg
D-manitol.....	00.0 mg
P-hidroxibenzoato de metilo.....	1.3 mg
P-hidroxibenzoato de propil.....	0.2 mg
Acido Acético.....	0.22 mg
Acetato de Sodio.....	0.8 mg

**Descripción**

Solución amarillo claro, en viales color ámbar.

Sulfato de vincristina, es la sal derivada de la planta vinca rosea que ha demostrado ser un potente citotóxico bloqueando la mitosis de las células neoplásicas.

Por su baja tendencia a provocar acción míelo supresora vincristina, en combinación con otras drogas ha resultado ser un medicamento de uso habitual en la moserria poli quimioterapia de los procesos neoplásicos.

**Indicaciones**

Vincristina tiene su principal indicación en la leucemia aguda, pero en combinación con otros oncolíticos es útil en la enfermedad de Hodgkin y otros linfomas, sarcoma Swing, sarcoma osteogeno, neuroblastoma, rabdomiosarcoma, tumor de Wilms, carcinoma de mama, vejiga y aparato reproductor masculino y femenino.

**Contraindicaciones**

Embarazo y Lactancia. No debe administrarse a pacientes con síndrome de Charoot-Marie-Tooth desmielinizante.

Su uso es solo por vía Intravenosa. La administración intratecal es letal.

Durante el embarazo el riesgo fetal es muy alto se recomienda evitar el embarazo. Como no se sabe si la vincristina se excreta por la leche, no se debe correr riesgos durante la lactación.

En vista de la rápida acción de los alcaloides vinca, es aconsejable tomar las precauciones apropiadas (administrando alopurinol) para evitar la complicación de Hiperuricemia. En pacientes con daño neuromuscular establecido se debe tener especial cuidado en la dosis de vincristina a aplicar por sus conocidos efectos colaterales neurológicos. Si se presentara leucopenia o infección se debe reconsiderar la posibilidad de posponer la siguiente dosis de vincristina.

**Reacciones Secundarias**

Los efectos colaterales generalmente están relacionados con la dosis y son reversibles. Las manifestaciones neurológicas como parestesia, alteración sensorial, trastornos motores, dolor neurítico o neuromuscular son las principales y pueden evitarse y revertirse suspendiendo el tratamiento o reduciendo la dosis, la constipación severa que algunas veces provoca dolores abdominales, tipos cólicos y obstrucción abdominal puede prevenirse con la administración de laxantes y agentes hidrófilos. Alopecia reversible, muchas veces sin suspender siquiera el tratamiento.



Aunque poco común puede presentarse leucopenia, ocasionalmente trombocitopenia, anemia, poliuria, disuria y Síntomas gastrointestinales.

Se ha reportado hiponatremia asociado con abundante excreción de sodio por orina atribuida a secreción alterada de hormona antidiurética.

### **Sobredosis**

No existe antídoto específico y en caso de sobredosis se emplearan medidas sintomáticas como restricción de ingesta de líquidos y eventualmente se administrara un diurético por la inadecuada secreción de hormona antidiurética, enemas para evitar íleo paralítico y anticonvulsivantes.

Basado en la observación de estudios en animales, se pudo ver que la administración de ácido folínico tenía efecto protector en ratones que habían recibido dosis letales de vincristina se sugiere administrar dosis de 100 mg. varias veces al día por 48 horas.

### **Administración**

Únicamente por vía Intravenosa, protéjase de la luz, consérvese en refrigeración de 2 ° y 8 ° C. No congelar

### **Presentación**

Caja con 10 viales.

**ANEXO 7. Etapa de campo del estudio**





**ANEXO 8. Mapa del departamento de Managua**



ANEXO 9. Mapa del departamento de Granada

