

205 91

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**COMPARACION DE TRES TECNICAS PARA SUTURAR  
EL ESOFAGO EN EL PERRO**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a**

**PERCY WILLIAM HAWKES CLARK**

**ASESORES:**

**M. V. JOHN R. ANNIS**

**M. V. Z. ISIDRO CASTRO MENDOZA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## C O N T E N I D O

	PAG.
I. RESUMEN . . . . .	1
II. INTRODUCCION . . . . .	2
III. MATERIAL Y METODOS . . . . .	8
IV. RESULTADOS . . . . .	13
V. DISCUSION . . . . .	18
VI. CONCLUSIONES . . . . .	21
VII. BIBLIOGRAFIA . . . . .	22

## I. RESUMEN

Se compararon tres técnicas para suturar el esfago en perro que fueron: invaginante (Connell y Cushing), adosante (puntos separados) y evaginante (puntos en "U" o colchonero). Un total de 19 perros fueron usados en este experimento. Se utilizaron cinco para probar cada una de las tres técnicas para suturar dicho órgano, y cuatro animales formaron parte de un grupo adicional donde se dejaron perforaciones sin suturar en el órgano para ver la capacidad del esfago del perro para cicatrizar solo. De los grupos de cinco perros, cuatro fueron operados de una esofagotomía y uno de anastomosis esofágica. Los animales se sacrificaron a intervalos de 7, 14, y 21 días para ver el grado de cicatrización producido en cada técnica de sutura y en el grupo sin suturar. Los resultados demostraron que la técnica adosante no fue aceptable porque desencadenó la muerte en dos de los cinco perros suturados por esta técnica. La técnica invaginante y la evaginante dieron buenos resultados; ninguna de ellas provocó la muerte ni complicaciones en los cinco animales usados en cada técnica. En el grupo sin suturar, dos de los cuatro perros que lo formaron sobrevivieron a las perforaciones en la pared del esfago y no mostraron lesiones algunas a la necropsia. Los otros dos tuvieron complicaciones; uno murió por las perforaciones y el otro tuvo una severa inflamación en el cuello, la que se observó a la necropsia.

## II. INTRODUCCION

El esófago histológicamente se compone de cuatro capas: la adventicia, la muscular, la submucosa, y la mucosa,<sup>3</sup> pero macroscópicamente, sólo se aprecian dos: la muscular y la mucosa.<sup>16</sup> La capa externa de músculo liso es delgada y débil, mientras que la capa interna de mucosa es muy resistente y es la que proporciona fuerza para las suturas.<sup>16</sup>

Una intervención quirúrgica en el esófago presenta algunos problemas que no existen en la cirugía del intestino. Markowitz<sup>12</sup> cita estas diferencias:

1. El esófago carece de una capa de serosa la cual juega un papel muy importante en la anastomosis intestinal, al sellar la línea de sutura con exudado fibrinoso; 2. La cirugía en el esófago a nivel del tórax necesariamente requiere la separación de las capas del mediastino lo cual puede traer complicaciones como una pleuresía y/o una mediastinitis; 3. La irrigación del esófago es muy pobre comparada con la del intestino. Esto probablemente se debe al hecho de que a nivel del esófago no hay absorción de alimentos; 4. El esófago está sujeto a movimientos peristálticos y deglutorios, además se alarga y se acorta con los movimientos de inspiración y expiración del diafragma aumentando la tensión en la línea de

sutura; y 5. El esófago carece de mesenterio, lo cual es una ventaja en la cirugía del intestino por ayudar a sellar las suturas.

Las indicaciones para una esofagotomía y/o una anastomosis esofágica son: obstrucciones por cuerpos extraños, perforaciones del esófago, esofagitis, estenosis esofágica, divertículos esofágicos y neoplasias.

Las complicaciones pos-quirúrgicas de una esofagotomía y/o una anastomosis del esófago pueden ser: estenosis del esófago, divertículos esofágicos, fistulización del esófago, pleuritis, mediastinitis y pectórax. Knight<sup>10</sup> menciona que el tiempo de recuperación después de una esofagotomía o una anastomosis esofágica es de 12.7 días promedio y que un 85% de los perros se recuperan. En un trabajo que hizo Pearson,<sup>13</sup> sólo un 77% de los perros se recuperaron de la misma operación.

Básicamente todas las técnicas de sutura sugeridas para cerrar el esófago caen dentro de tres grupos: 1. invaginante, 2. adosante y 3. evaginante. En el año de 1929, Saint y Mann<sup>15</sup> para cerrar una anastomosis de esófago, sugirieron el uso de una fila de suturas de colchonero invaginante y luego una segunda fila de sutura continua de Lembert. Hofmeyr (1974)<sup>8</sup> sugiere que

el esófago debe ser cerrado primero con una sutura de Connell, seguida por una segunda fila de sutura de Cushing o puntos separados para la capa muscular. Hickman y Walker (1973)<sup>5</sup> sugieren un método similar, pero ellos cierran solamente la mucosa con la sutura de Connell y luego la capa muscular con puntos separados.

En el año de 1944 Swenson y Magruder<sup>17</sup> describieron otra técnica para cerrar una anastomosis esofágica usando puntos separados para adosar la mucosa, y luego el mismo tipo de sutura para adosar la capa muscular. Esta técnica todavía parece ser popular porque es sugerida por los siguientes autores: Archibald (1965)<sup>1</sup>, Leonard (1968)<sup>11</sup>, Berge y Westhues (1973)<sup>2</sup> y Sumner-Smith (1973)<sup>16</sup>. Algunos otros autores: Pearson (1966)<sup>13</sup>, Rosin (1975)<sup>14</sup> y Hoffer (1977)<sup>7</sup> sugieren una leve modificación de esta técnica usando un surgete continuo en la mucosa en vez de puntos separados.

Otra técnica para suturar el esófago fue descrita por Hertzler y Tuttle<sup>4</sup> en el año de 1952. Esta técnica usa puntos en "U" para evertir las paredes de la incisión, seguido por una segunda fila de surgete continuo para adosar la capa externa de músculo liso. Hoffer y Hunt<sup>6</sup> en el año de 1963 también sugirieron una fila de puntos en "U" para evertir las paredes de la incisión pero excluyeron la segunda capa de puntos separados.

Saint y Mann<sup>15</sup> recomendaron que : 1º Una técnica para suturar el esófago no debe cortar la irrigación sanguínea de la línea de sutura, 2º Se debe proveer una alimentación intravenosa al paciente por una semana después de la operación, y 3º Se debe hacer una resección del nervio frénico del lado izquierdo para minimizar los efectos de los movimientos respiratorios sobre el esófago.

Hertzler y Tuttle<sup>4</sup>, los autores de una técnica evaginante, dicen que las ventajas de su método son las siguientes: 1º No hay cambio en el diámetro del lumen, 2º El aporte sanguíneo a la mucosa del esófago no se disminuye, por lo tanto no hay descamación ni gran formación de cicatrices en el lumen, 3º La fuerza de la sutura es mayor por incorporar a todas las capas del esófago en una sola línea de sutura, 4º El diámetro del esófago sobre la línea de sutura es igual o mayor que el diámetro del esófago adyacente, por lo tanto la presión hidrostática sobre la línea de sutura es igual o menor que la presión sobre áreas cercanas, 5º Las capas evaginantes de la línea de sutura sellan la herida evitando el goteo del contenido luminal, y 6º Se asegura un adosamiento completo de las capas de la mucosa durante todo el proceso de reparación. Hoffer<sup>7</sup>, un seguidor del método de Hertzler y Tuttle, dice que una técnica invaginante para suturar



el esfago puede resultar en edema y endurecimiento de la línea de sutura, lo cual podría producir una estenosis temporal.

Hay otros autores que han demostrado el hecho de que el perro es muy resistente a las perforaciones en el esfago, lo cual insinúa que la técnica usada para suturar dicho órgano no es tan importante como se cree. Un experimento hecho por Killen y Pridgen<sup>5</sup> muestra la gran tolerancia de este animal a las perforaciones esofágicas. Con la ayuda de un esofagoscopio de 12 mm. de diámetro y una varilla de metal de 6 mm. de diámetro, perforaron el esfago de 30 perros. El cuidado pos-operatorio fue sin antibióticos y con alimento comercial desde el primer día pos-operatorio. Algunas perforaciones eran a nivel de corazón, otras a nivel de la entrada del tórax y otras a nivel del cuello. Uno de los animales murió inmediatamente por ruptura de una arteria pulmonar y otro murió dos días después por una pleuritis. Los 28 animales restantes sobrevivieron la perforación del esfago. La perforación de dicho órgano en el humano es una emergencia porque sin tratamiento quirúrgico la mortalidad es muy alta. Sin embargo, en el perro no es así. La pared del esfago en esta especie es mas gruesa y contiene mas tejido muscular y conjuntivo que en el humano. Este aumento en grosor, a causa del tejido conjuntivo y

muscular, hace que las paredes del esfago en el perro se contraigan más que en el humano cuando hay alguna perforación. Esto sella inmediatamente la misma. El perro, además, tiene una enorme resistencia natural a la contaminación bacteriana.<sup>9</sup>

Por ser tantos los autores que difieren en sus técnicas para sutura el esfago, se consideró necesario hacer un estudio para comparar las diferentes técnicas mencionadas.

## III. MATERIAL Y METODOS

Se usaron 19 perros clínicamente sanos de diferentes edades, peso y sexo, proporcionados por El Instituto Antirrábico, S.S.A. de Tulyehualco. Durante 24 horas previas a la intervención quirúrgica los animales se privaron de alimentos. Se rasuró la región ventral del cuello (desde la laringe hasta el esternón). Se anestesiaron con Pentobarbital Sódico\* (35 mg. por kilo de peso), se prepararon para la cirugía y se colocaron en decúbito dorsal sobre la mesa de operación. Se hizo una incisión desde la laringe hasta la apofisis cariniforme del esternón. Se separó la fascia sobre los músculos esternotiroides y esternomaxilar, y luego se separaron los dos cuerpos del músculo esternotiroides por disección roma hasta exteriorizar la tráquea. El esófago se encontró al lado izquierdo de la tráquea y se diseccionó librándolo de la fascia profunda que lo rodeaba. Se separó el nervio recurrente izquierdo que corre en la fascia del lado ventromedial del esófago. Luego se exteriorizó dicho órgano y se aisló con gasas.

En 12 de los perros se hizo una incisión longitudinal en la pared del esófago de aproximadamente 4 cm. de largo. En cuatro de ellos se cerró el esófago con el método invaginante (Fig. 1), en otros

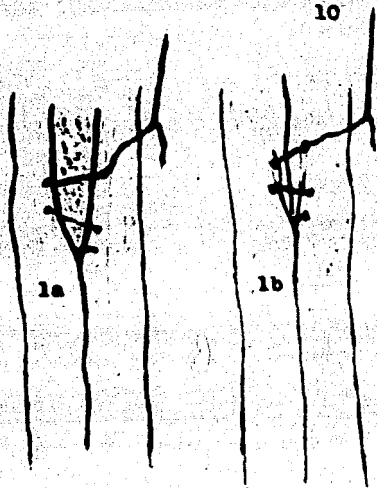
\*Anestesal, Marca Registrada por Norden de México

cuatro se cerró con el método adosante (Fig. 2), y en los últimos cuatro, se cerró con el método evaginante (Fig. 3). En tres perros adicionales se seccionó transversalmente el esófago para practicar una anastomosis usando las tres técnicas antes mencionadas (Figs. 4, 5, y 6).

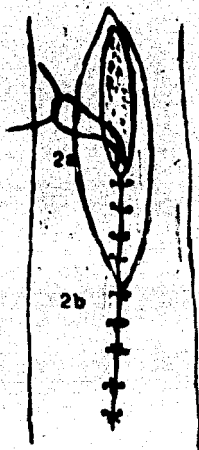
Finalmente en otros cuatro perros se hicieron cuatro perforaciones de 1 cm. de largo con el bisturí en la pared del esófago. Estas perforaciones en dicho órgano se dejaron sin suturar y sólo se cerraron los músculos, la fascia y la piel alrededor de ellos. Este grupo de animales constituía el grupo "sin suturar".

En todos los perros donde se cerraron las incisiones en el esófago se usó cátagut medio crómico del 4-0. Las suturas quedaron aproximadamente 2 mm. del borde de la incisión y medio cm. entre suturas. También se usó cátagut medio crómico del 4-0 para suturar los dos cuerpos del músculo esternotiroideo, para cerrar las fascias y para los puntos subcutáneos. En todos los animales se usó seda del 4-0 para cerrar la piel.

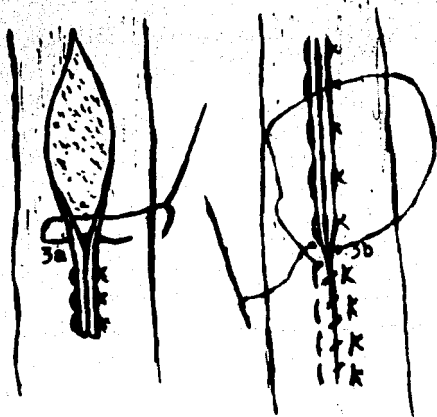
El cuidado pos-operatorio consistió en una dieta líquida de alimento comercial, molido y remojado en agua caliente desde el primer día pos-operatorio hasta su sacrificio. Los animales se



**Fig. 1. LA TECNICA INVAGINANTE PARA UNA ESOPAGOTOMIA. (1a) Primero se cierran los bordes de la incisión con una sutura continua de Connell. (1b) Después se cierra la capa muscular con una sutura continua de Cushing.**



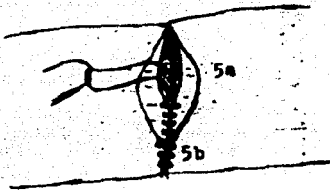
**Fig. 2. LA TECNICA ADO-SANTE PARA UNA ESOPAGOTOMIA. (2a) Primero se adosa la mucosa con puntos separados, los nudos quedando hacia la luz del esófago. (2b) Después se adosa la capa muscular con puntos separados.**



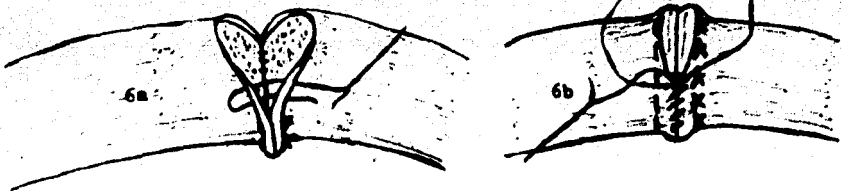
**Fig. 3. LA TECNICA EVAGINANTE PARA UNA ESOPAGOTOMIA. (3a) Primero se evierten los bordes de la incisión con suturas de colchonero evaginante. (3b) Luego se adosa la capa muscular con un surgete continuo.**



**Fig. 4. LA TÉCNICA INVAGINANTE EN UNA ANASTOMOSIS ESOPAGICA. (4a) Primero se cierran los bordes de la incisión con una sutura continua de Connell. (4b) Después se cierra la capa muscular con una sutura continua de Cushing.**



**FIG. 5. LA TÉCNICA ADOSANTE PARA UNA ANASTOMOSIS ESOPAGICA. (5a) Primero se adosa la mucosa con puntos separados, los nudos quedando hacia la luz del esófago. (5b) Después se adosa la capa muscular con puntos separados.**



**Fig. 6. LA TÉCNICA EVAGINANTE EN UNA ANASTOMOSIS ESOPAGICA. (6a) Primero se evierten los bordes de la incisión con suturas de colchonero evaginante. (6b) Luego se adosa la capa muscular con un surgete continuo.**

alimentaron una vez al día en la mañana. Estos fueron observados a la hora de comer para ver sus reacciones, como vómito e inapetencia. Al principio se alojaron los animales en una jaula común, pero posteriormente se cambiaron a jaulas chicas con dos perros en cada una para una mayor comodidad.

Para poder ver la evolución de la cicatrización de cada una de las tres técnicas de sutura, se sacrificaron algunos animales de cada grupo después de una semana pos-operatorio, otros después de dos semanas y otros después de tres semanas. Estos fueron eutanasiados con una sobredosis de Pentobarbital Sódico.

Se hizo la necropsia de todos los animales para evaluar la integridad del esófago y el tipo de proceso inflamatorio presente en dicho órgano y los tejidos adyacentes. También se evaluó la presencia o ausencia de estenosis. Posteriormente la cicatriz fue examinada histológicamente para determinar el grado de inflamación y reparación presente.

## IV. RESULTADOS

Los hallazgos serán divididos en resultados de: la técnica invaginante, la técnica adosante, la técnica evaginante y el grupo sin suturar (Cuadro 1).

## RESULTADOS DE LA TÉCNICA INVAGINANTE:

De los cinco animales operados en este grupo ninguno de ellos murió y sólo el perro de la anastomosis esofágica tuvo signos de vómito durante los primeros tres días a la hora de comer. El animal que fue sacrificado a los siete días pos-operatorios tuvo muchas adherencias entre el esófago y los músculos adyacentes. La pared de dicho órgano se hallaba engrosada e inflamada sobre el área de la sutura y existía una pequeña invaginación hacia el lumen. Histológicamente a nivel de la línea de sutura había células inflamatorias y fibroblastos en todas las capas, y hacia el lumen del esófago, existía un proceso inflamatorio muy marcado y falta de epitelio en esta área. A la necropsia de los animales sacrificados a los 14 y 21 días pos-operatorios, el esófago y los tejidos adyacentes se encontraban normales, e histológicamente el epitelio se había regenerado sobre la línea de sutura (excepto en el perro de la anastomosis esofágica. Los animales sacrificados a los 14 y 21 días mostraron un proceso principalmente de fibrosis sobre la línea de sutura.



CUADRO 1. RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUATRO GRUPOS

Sexo	Peso (kilos)	Edad	Esófago	Anastomosis	Sacrificado a los	Curio a los	Vómito	anorexia	Inflamación a la necropsia	cambios inflamatorios	ciatrificación	continuidad del epitelio
<b>RESULTADOS DE LA TECNICA INVAGINANTE</b>												
M	17.5	2 años	+		7 días		-	-		..	..	-
M	6.0	18 mes	+		14 "		-	-	+	..	..	-
M	18.0	2 años	+		21 "		-	-	-	..	..	+
M	4.0	6 mes	+		21 "		-	-	-	..	..	+
H	6.0	3 años		+	14 "		+	-	-	..	..	+
<b>RESULTADOS DE LA TECNICA ADOSANTE</b>												
M	9.0	6 mes	+			5 días	-	-	+	..	..	-
H	22.0	1 año	+		14 "		-	-	-	..	..	-
M	16.5	3 años	+		21 "		-	-	-	..	..	+
M	15.0	18 mes	+		21 "		-	-	-	..	..	+
M	7.5	3 mes		+		5 días	+	-	+	..	..	+
<b>RESULTADOS DE LA TECNICA EVAGINANTE</b>												
M	20.0	12 año	+		7 "		-	-	-	..	..	-
H	6.0	2 años	+		14 "		-	-	-	..	..	-
M	21.0	2 años	+		21 "		-	-	-	..	..	+
M	19.0	1 año	+		21 "		-	-	-	..	..	+
H	7.0	3 años		+	14 "		+	-	+	(*)	..	+
<b>RESULTADOS DEL GRUPO SIN SUTURAR</b>												
H	25.0	10 año				2 días	-	+	+	****	-	-
M	19.5	3 años			7 "		-	-	+	..	..	?
M	13.0	2 años			14 "		-	-	-	-	****	+
M	12.0	6 mes			21 "		+	-	-	*	..	-

- (\*) infiltración de eosinófilos y linfocitos  
 ? no se pudo evaluar por las dificultades en la preparación de la muestra  
 \* ligera  
 \*\* presente (sin predominar)  
 \*\*\* presente (predominante)  
 \*\*\*\* único proceso presente  
 - ausente

**RESULTADOS DE LA TECNICA ADOSANTE:**

En este grupo murieron dos perros por desintegración de la línea de sutura y septicemia subsecuente. Los demás animales no mostraron signos clínicos pos-operatorios, y a la necropsia, el esófago y los tejidos adyacentes se encontraban normales. Histológicamente el epitelio en estos últimos animales era continuo y predominaba el tejido fibroso sobre la línea de sutura.

**RESULTADOS DE LA TECNICA EVAGINANTE:**

Ninguno de los animales de este grupo murió por complicaciones de la técnica de sutura usada. Solamente uno de ellos, el de la anastomosis esofágica, mostró signos de vómito los primeros tres días pos-operatorios. Uno de los perros tuvo posiblemente rechazo inmunológico al material de sutura, y a la necropsia había un suero de color naranja alrededor del esófago. Histológicamente en este animal se observó infiltración de eosinófilos y linfocitos en el área de la línea de sutura. En la necropsia de los demás perros de este grupo no había cambios inflamatorios en el esófago ni en los tejidos adyacentes. La capa de epitelio era continua sobre la línea de sutura en todos los animales menos en el perro que se sacrificó a los siete días pos-operatorios. También histológicamente se observó la formación de

tejido fibroso sobre la línea de sutura en todos los animales. En los perros sacrificados a los 7 y 14 días pos-operatorios se observaron fibroblastos y células polimorfonucleares.

#### RESULTADOS DEL GRUPO SIN SUTURAR

En este grupo un perro murió a los dos días por las perforaciones hechas en el esófago. Sólo uno de los cuatro integrantes del grupo vomitó durante la comida, lo cual persistió por una semana. El animal que fue sacrificado a los siete días pos-operatorios tuvo adherencias, fibrina y exudado serosanguinolento en los músculos del cuello rodeando el esófago. Los otros dos que fueron sacrificados a los 14 y 21 días no mostraron anomalías a la necropsia en dicho órgano y tejidos adyacentes. Histológicamente había tanto células polimorfonucleares como fibroblastos sobre la línea de sutura en el perro que fue sacrificado a los siete días pos-operatorios. En los animales sacrificados a los 14 y 21 días predominaba el tejido fibroso sobre la línea de sutura.

Resumiendo, los únicos perros que murieron eran dos del grupo de la técnica adosante y uno del grupo sin suturar. Los animales que tuvieron vómito fueron: uno del grupo sin suturar y los tres de la anastomosis esofágica. Aparte de los perros que murieron por ruptura de la línea de sutura, en dos se observó

reacción inflamatoria aguda en la necropsia (uno del grupo de la técnica invaginante y el otro del grupo sin suturar), ambos sacrificados a los siete días pos-operatorios. En un perro del grupo de la técnica evaginante se observó inflamación crónica y abundantes eosinófilos a los 21 días pos-operatorios, posiblemente por un rechazo inmunológico al material de sutura.

En general, se observó histológicamente que a los siete días pos-operatorios había tanto células inflamatorias como fibroblastos presentes sobre la línea de sutura. A los 14 días pos-operatorios, por lo general, la línea de sutura todavía consistía de una mezcla de polimorfonucleares y fibroblastos, pero a los 21 días la reacción era principalmente fibrosa con pocas células inflamatorias.

También histológicamente se observó que a los siete días pos-operatorios el epitelio no se había regenerado sobre la línea de sutura en ninguno de los esófagos, pero que a los 14 y 21 días pos-operatorios, (excepto en los perros que murieron y los dos casos donde no se pudo evaluar) el epitelio era continuo sobre la cicatriz en dicho órgano.

## V. DISCUSION

Los resultados mas sobresalientes en este trabajo son los del grupo sin suturar. Las cuatro perforaciones de 1 cm. de largo en el esófago de estos perros solo desencadenó la muerte en uno de ellos a los dos días pos-operatorios. En el animal que fue sacrificado a los siete días se observó inflamación severa en los músculos del cuello rodeando dicho órgano. Esto seguramente fue a causa de la fuga del contenido esofágico hacia estos músculos. Posiblemente este perro no hubiera sobrevivido a la lesión. Los dos animales sacrificados a los 14 y 21 días pos-operatorios en los cuales no hubo evidencias algunas de fugas de alimento hacia el exterior del esófago, señala que en algunos casos (aquí el 50% de ellos) no es necesario suturar las perforaciones de 1 cm. de largo en la pared de dicho órgano. Estos resultados del grupo sin suturar quizá podrían indicar que la técnica que se usa para suturar una herida en el esófago no es tan importante como comunemente se cree. Sin embargo, se observa en los resultados que la técnica adosante desencadenó dos muertes de los cinco operados y que no hubo muertes ni complicaciones en ninguno de los perros de las técnicas evaginante e invaginante.

El vómito pos-operatorio de los tres perros operados de la anastomosis esofágica produjo un aumento de presión hidrostática en el interior del esófago sobre la línea de sutura, lo cual puso a prueba la fuerza de las suturas. Las técnicas evaginante e invaginante resistieron este aumento de presión hidrostática en el esófago, mientras que la técnica adosante no lo resistió. En los animales que fueron operados de una esofagotomía, no se produjeron signos de vómito pos-operatorio en ninguno de ellos. Por lo tanto la fuerza de la sutura no fue probada al grado que lo fue en los perros donde se practicó la anastomosis esofágica. Sin embargo, lo que más se observó en los animales de la esofagotomía fue el grado de inflamación presente histológicamente y la rapidez de la cicatrización.

Una comparación entre los resultados histológicos de las tres técnicas para suturar el esófago no muestran diferencias en la rapidez de la cicatrización ni en el grado de la reacción inflamatoria. En general las tres técnicas para suturar el esófago (excepto en los dos casos de ruptura de suturas) produjeron una epitelialización completa sobre la línea de sutura a los 14 días pos-operatorios y una cicatriz compuesta principalmente por fibroblastos a los 21 días.

El examen histológico reveló que sobre la línea de sutura la reacción inflamatoria en el grupo de la técnica evaginante era más severa en la parte externa del esófago, y que en el grupo de la técnica invaginante, esta reacción era más intensa hacia el lumen. Esto seguramente se debe a que en la técnica evaginante el epitelio cubre todos los tejidos en la línea de sutura hacia el lumen, y en la técnica invaginante las capas de submucosa, muscular, y adventicia están expuestas a las bacterias del contenido de dicho órgano.

Como dato adicional, durante el tiempo en que se llevó a cabo este experimento, un cachorro de dos meses de edad con una obstrucción esofágica a nivel del tercio superior del cuello, llegó a la Clínica de Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Se practicó la esofagotomía en él, y retiramos unos pedazos de rumen de bovino. La incisión fue suturada con la técnica evaginante usada en este trabajo. El animal se recuperó satisfactoriamente y en los cuatro meses postquirúrgicos, no se observó ninguna complicación como resultado de la esofagotomía.

## VI. CONCLUSIONES

Podemos concluir que las técnicas evaginante (puntos en "U" o colchonero) e invaginante (Connell y Cushing) para suturar el esófago del perro resultaron en un 100% de sobrevivencia en 7, 14, y 21 días pos-operatorios y que no se produjeron signos clínicos desfavorables ni lesiones anormales a consecuencia de haber usado estas técnicas. La técnica adosante (puntos separados) produjo mortalidad en dos de los cinco perros de este grupo. Los resultados del grupo sin suturar demuestran la capacidad del perro para sobrevivir estas perforaciones y no presentar lesiones anormales en el esófago en la mitad de los casos.



## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Archibald, J.: Canine Surgery. 2nd ed. American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, 1965.
2. Berge, E. y Westhues M.: Técnica Operatoria Veterinaria. Editorial Labor S.A., México, 1973.
3. Bloom, W. and Pawcett, D.W.: A Textbook of Histology. 9th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1968.
4. Hertzler, J.H. and Tuttle, M.: Experimental method for an everting end to end anastomosis in the G.I. tract. Arch. Surg., 65:398-405 (1952).
5. Hickman, J. and Walker, R.: An Atlas of Veterinary Surgery. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1973.
6. Hoffer, R.E. and Hunt, C.E.: A practical suture technic for esophageal closure in the dog. Yet. Med./S.A.C., 3:75-80 (1963).

7. Hoffer, R.E.: Atlas of Small Animal Surgery. Thoracic, Abdominal, and Soft Tissue Techniques. 2nd ed. The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1977.
8. Hofaeyr, D.P.B.: The Digestive System, Textbook of Large Animal Surgery. Edited by: Oehme, F.S. and Prier, R.E., 398. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1974
9. Killen, D.A. and Fridgen, W.R.: Tolerance of the dog to esophageal perforation. J. Surg. Res., 4:315-317 (1961).
10. knight, G.C.: Transthoracic oesophagotomy in dogs; a survey of 75 operations. Vet. Rec., 75:264-266 (1963).
11. Leonard, E.P.: Fundamentals of Small Animal Surgery. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1968.
12. Markowitz, J., Archibald, J. and Downie, H.G.: Experimental Surgery. 4th ed. Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1964.

13. Pearson, H.: Symposium on conditions of the canine esophagus. J. Sm. Anim. P., 7:107-116 (1966).
14. Rosin, E.: Symposium on surgical techniques in small animal practice, surgery of the esophagus. Vet. Cl. N. Am., 5:557-564 (1975).
15. Saint, H.H. and Mann, F.C.: Experimental surgery of the esophagus. Arch. Surg., 12:2324-2338 (1929).
16. Sumner-Smith, G.: Oesophagotomy and oesophageal resection. J. Sm. Anim. P., 14:429-438 (1973).
17. Swenson, O. and Magruder, T.V.: Experimental esophagectomy. Surg., 15:954-963 (1944).