

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



EVALUACION DEL TIEMPO DE CICATRIZACION EN CASTRACION QUIRURGICA DE LECHONES, EMPLEANDO TRES PRODUCTOS DESINFECTANTES (AZUL DE METILENO, FURAZOLIDONA Y ACIDO PICRICO), Y DOS SITIOS DE INCISION (ESCROTAL E INGUINAL).

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P.M.V.Z. CARRILLO GONZALEZ LUIS MIGUEL

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. SILVIA RUVALCABA BARRERA

ASFSOR DE TESIS:

M.V.Z. JAVIER SANCHEZ ARIAS

ZAPOPAN, JALISCO

AGOSTO 1996

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS

EVALUACION DEL TIEMPO DE CICATRIZACION EN CASTRACION QUIRURGICA DE LECHONES, EMPLEANDO TRES PRODUCTOS DESINFECTANTES (AZUL DE METILENO, FURAZOLIDONA Y ACIDO PICRICO), Y DOS SITIOS DE INCISION (ESCROTAL E INGUINAL).

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

P.M.V.Z. CARRILLO GONZALEZ LUIS MIGUEL

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. SILVIA RUVALCABA BARRERA

ASESOR DE TESIS:

M.V.Z. JAVIER SANCHEZ ARIAS

ZAPOPAN, JALISCO AGOSTO 1996

DEDICADA

A MIS PAPAS

AGRADECIMIENTOS

A MIS PAPAS

POR EL APOYO Y COMPRENSION QUE ME HAN BRINDADO PARA REALIZAR MIS METAS.

A MI ESCUELA

POR HABERME HECHO PARTE DE ELLA EN EL CAMINO DEL SABER.

A MI DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS: MVZ SILVIA RUVALCABA BARRERA Y MVZ JAVIER SANCHEZ ARIAS

POR SU AMISTAD Y APOYO DURANTE LA CARRERA Y DURANTE LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A MIS MAESTROS

POR HABER SEMBRADO EN MI LA SEMILLA DEL CONOCIMIENTO.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

POR SU AMISTAD, APOYO Y COMPRENSION DURANTE LA CARRERA.

A LA M.C. ESTHER ALBARRAN RODRIGUEZ

POR LAS FACILIDADES PRESTADAS PARA LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE APORTARON ALGO PARA LA ELABORACION DE ESTA TESIS.



BIBLIOTECA CENTRAL

CONTENIDO

PAGINA

RESUMEN.....	e
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACION.....	12
HIPOTESIS.....	13
OBJETIVOS.....	14
MATERIAL Y METODO.....	15
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26

RESUMEN

Uno de los principales problemas de la cicatrización después de cualquier intervención quirúrgica son las complicaciones y el tiempo de evolución de la cicatriz.

Con el objeto de comparar el tiempo de cicatrización se realizó un estudio comparativo en el cual se utilizaron **55** lechones divididos en 2 grupos y castrados por dos vías diferentes (escrotal e inguinal), se emplearon Furazolidona y Acido Picrico como desinfectantes y comparandolos con Azul de Metileno como control, a cada subgrupo de éstos 2 grupos. Se siguió un monitoreo cada tercer día durante 18 días para observar los cambios macroscópicos de la cicatriz. Se evaluó: color, grado de inflamación, presencia de costra, consistencia y espesor de los bordes.

Los resultados mostraron que los lechones cicatrizaron a partir del décimo día, con una cicatrización clasificada como: muy buena, buena y regular, para dicha clasificación se consideró que la cicatriz tuviese las siguientes características: color rosa pálido, inflamación nula, ausencia de costra, consistencia firme y borde raso a diferentes tiempos.

En el presente estudio, realizado bajo condiciones de higiene y manejo adecuadas se observaron cicatrices muy semejantes al emplear las dos vías de incisión y los tres agentes desinfectantes.

FE DE ERRATAS

En resumen dice:

"se emplearon Furazolidona y Acido Picrico como desinfectante y comparandolos con Azul de Metileno como control a cada subgrupo de estos 2 grupos".

Debe decir:

"se emplearon Azul de Metileno, Furazolidona y Acido Picrico como desinfectantes y comparandolos con un grupo control a cada subgrupo d estos 2 grupos".

INTRODUCCION

BIBLIOTECA CENTRAL

La palabra desinfectante se empleó por primera vez en el siglo XVII para describir ciertos productos quimicos que se usaban para combatir misteriosas emanaciones causantes de enfermedades.

Posteriormente se estudiaron desinfecciones en las cuales no se hacian mención de microorganismos, aunque después se habló de la destrucción de gérmenes y por lo que éste término se utilizó para aquellas sustancias que se aplicaban sobre objetos inanimados como: ropa, establos y laboratorios, mientras que las sustancias que se aplicaban sobre el cuerpo eran denominadas como desinfectantes de la piel. En la actualidad se define como la muerte de agentes patógenos por medios físicos y químicos aplicados directamente.

Se ha demostrado que el crecimiento excesivo de ciertas bacterias y la acumulación de sus metabolitos dentro de las heridas, pueden causar una inhibición de la cicatrización por lo que durante muchos años se han utilizado diversos desinfectantes para disminuir la contaminación bacteriana de heridas abiertas y suturadas.

La prevención del crecimiento de microorganismos mediante la modificación del medio ambiente de heridas, se evita la contaminación con lo que se favorece la velocidad de cicatrización.

Debido a éstos, es posible mencionar que una de las metas de la desinfección de heridas, es la destrucción de un gran

número de microorganismos al mismo tiempo que se promueve el proceso de cicatrización.(2).

La importancia de los desinfectantes a disminuido un poco en la práctica médica desde la introducción de los antibióticos, pero los primeros tienen un sitio bien definido en el tratamiento de infecciones locales.

La actividad germicida depende de tres mecanismos de acción: la coagulación de proteínas, que son agentes tenso activos que destruyen la permeabilidad de la membrana celular, y el envenenamiento de los sistemas enzimáticos de las bacterias. Los desinfectantes deben penetrar en la materia orgánica, en utensilios y huesos, conservar su actividad en presencia de la misma, es decir; sangre, esputo, heces y otras sustancias, y que sea compatible con jabones, no deben deteriorar por corrosión el material quirúrgico, y ser estables en solución.(5).

La castración es una práctica habitual en las granjas productoras de cerdo, ésta es el proceso de remoción de los testículos que son los órganos productores de espermatozoides y testosterona.

Aunque es probable que en un futuro se haga la castración química, por el momento ésta es un proceso quirúrgico. Con la castración se llevan los siguientes cometidos: evitar gestaciones fuera de control, mejorar la calidad de las carnes y eliminar en ésta los malos olores y sabor característico de

los animales sin castrar, la edad a la que deben castrarse los machos es de 2 a 6 semanas aproximadamente, con el fin de que las heridas provenientes de la operación cicatricen antes del destete, por otra parte cuando son jóvenes pesan menos y son más fáciles de manejar que los adultos y el shock de la intervención es menor. Si se castran recién destetados se afecta el curso normal de su desarrollo. Para efectuar ésta operación hay que escoger un día claro y fresco, evitando hacerlo en días húmedos y fríos. (3,4,7,9).

Existen muchas técnicas de castración y la posición del animal durante la cirugía así como el método y grado de sujeción, éstos dependen de la edad y tamaño del mismo. Una de la principales desventajas de la castración a edades tempranas es que dificulta la detección oportuna de hernias escrotales.

Para la sujeción sólo es necesaria la presencia de una persona que lo sostenga de las patas traseras, mientras que otra procede a castrarlo. Ya sujeto se debe asear el área dependiendo de la técnica a escoger (escroto o ingle) con una solución desinfectante, se debe estirar la piel del escroto hacia la cola y luego hacer resaltar le testículo para definir el lugar de la incisión, hacer ésta a lo largo de cada uno, profundizando el corte lo suficiente para abrir la piel y las membranas que lo recubren, mismos que deben brotar por la incisión, sacar uno de ellos por la herida hacia la cola y después oprimir a los lados de la incisión y dar dos vueltas completas suavemente desprendiéndolo, trozando el cordón con

movimientos de raspado de la hoja de bisturí.

Una vez terminada la operación aplicar un antiséptico desinfectante en la herida. Esta misma técnica se puede utilizar por vía inguinal o escrotal.

Para evitar el retraso en los animales, hay que verificar que no haya hemorragias, ni hernias que lo causen, reducir el estrés al mínimo, mediante un ambiente limpio, seco y sin corrientes de aire. La cicatrización es rápida, y el grado de inflamación postoperatoria depende de la edad del cerdo. (1,3,4,7,9,12,15).

El proceso de cicatrización no está regido por el tamaño ni la amplitud de las heridas, es decir se lleva a cabo siguiendo las mismas fases, cuando los factores extrínsecos e intrínsecos son favorables.

Por hábil que sea el cirujano y perfecta que sea la técnica empleada, no se logrará la reconstrucción de los tejidos, sino que se contará con la facultad del organismo para restaurar las heridas por medio de la cicatrización. (1,8).

Todas las heridas en el proceso de cicatrización, inician con el desarrollo de inflamación local, sin embargo, la cicatrización forma parte de la reacción local inespecífica del tejido subjuntivo a la agresión, pero se distingue del proceso inflamatorio, en que su resultado final no es el aislamiento, fagocitosis y destrucción del agente causal sino la restitución de la continuidad anatómica de los tejidos. (2,10,14,16).

Se conocen dos tipos de cicatrización:

A) La de primera intención: que es cuando la pérdida de tejidos es mínima o no ocurre, abarca los bordes planos y profundos de las heridas en un término no mayor de 10 días desde que se interrumpió la continuidad de los tejidos.

B) La de segunda intención: que es cuando hay destrucción extensa del tejido y se prolonga por más de 10 días. (1,2,8,11,14,16).

En la cicatrización pueden distinguirse 4 fases que son:

1.- Inflamatoria o catabólica: que abarca de 1-5 días. Cuando la piel es incidida a gran profundidad y los bordes se separan, los vasos sanguíneos vierten su contenido dentro del área afectada, los elementos celulares se marginan a lo largo sufriendo traumatismo o destrucción con lo que se deja la herida expuesta a la contaminación. Iniciandose con esto la primera fase de cicatrización o de actividad celular, la cual se caracteriza por una vasoconstricción de las arteriolas y vénulas, seguida de una vasodilatación. Los agregados plaquetarios estimulan la llegada de los fibroblastos en el sitio de la lesión.

Simultáneamente hay adhesión de eritrocitos y leucocitos a las paredes de los vasos, producción de histamina y poco después la liberación de los factores quimiotácticos como la quimiotoxina y leucotoxina, que están presentes alrededor del sitio del daño.

2.- Etapa proliferativa o de neoformación vascular: que

comprende de 3-30 días. Se presenta una evaporación y tumefacción del coágulo de fibrina el cual sirve para sellar los vasos y evitar la contaminación microbiana de la herida, posteriormente el coágulo se retrae y empieza a aumentar la fibrina, lo cual ocurre entre el 2-3 día después de la lesión y continúa hasta el 8-10 día que es cuando alcanza su máximo desarrollo, macroscópicamente los vasos se ven como granulaciones rojizas que involucionan posteriormente debido a los cambios en la oxigenación de la herida.

3.- Desvascularización: que comprende de 15-20 días. En los primeros días de ésta fase hay síntesis y secreción de glicosaminoglicanos y a partir del 4 día de iniciada aparece las primeras fibrillas de colágeno, los fibroblastos adaptan morfología bipolar y distribución perpendicular a los vasos, involucrándose activamente en la síntesis y secreción de colágena. Las fibras de colágena aumentan progresivamente de espesor terminando el depósito activo de éstas proteínas entre 10 y 15 días de haberse iniciado la cicatrización.

4.- Fase de maduración o remodelación de la cicatriz: comprendida de 35 y hasta 300 días. Se caracteriza por la restitución del tejido dañado, de sus propiedades físicas normales o su resistencia a la tensión debida al aumento de fibras de colágena.

A nivel del 21 día la cicatriz llega a su fuerza de tensión máxima desarrollando una nueva forma de alineamiento de su colágena. Finalmente resulta una cicatriz madura, pero no tan fuerte como el tejido que se ve en una piel intacta.

La colágena es el componente que en mayor cantidad se encuentra en la cicatriz y tiene ciertas propiedades, las cuales son únicas, contiene 30% de glicina, es el único tejido animal que contiene hidroxiprolina. Hay desarrollo de fibras fuertes, finas y hay un sistema molecular que se une a ese proceso de colágena en sus síntesis y puede continuar hasta 2 años. (2,6,14,16).

Cuando todos los tiempos de la cicatrización han sido normales, la nueva formación consiste en un firme y denso tejido colágeno. En un principio la neoformación de la cicatriz tiene un color rosado a consecuencia del riego sanguíneo proporcionado por los vasos de la zona a medida que transcurre el tiempo y cuando se desprende la costra, dicha zona se ve pálida y de textura lisa y avascular debido a que se cierran los vasos sanguíneos por la presión que ejercen las fibras de tejido colágeno al haber aumentado su crecimiento. En el proceso existen diversos grados de queratinización, la cual puede ser excesiva.

La cicatrización de primera intención no se considera completa sino hasta estar cubierta y unida por tejido conectivo fibroso. El tejido fibroso de la cicatrización no contiene glándulas sebáceas, ni folículos pilosos y no es sensible por su escasa o nula inervación.

Para lograr la cicatrización de primera intención, se necesita factores intrínsecos y extrínsecos, los primeros están relacionados con la nutrición de los animales intervenidos, o

sea el correcto equilibrio de proteínas, grasas, carbohidratos, minerales, vitaminas y agua.

Los factores extrínsecos son aquellos que favorecen la correcta unión de los diferentes planos, como son: suturas adecuadas, hemostasis y eliminación de coágulos, asepsia correcta y manipulación adecuada de los tejidos.

Las causas más comunes que impiden la cicatrización de primera intención son: invasión bacteriana, irritación de los tejidos por manejo inadecuado, exceso de material de sutura, traumatismos ocasionados por las manos del cirujano, contacto con antisépticos demasiado irritantes, quemaduras, exposición de la herida a la luz solar en exceso.

La cicatrización de segunda intención implica mayor esfuerzo del organismo para deshacerse de la causa que impide la cicatrización, además de fagocitosis, se produce tejido de granulación, como medio de defensa, que al final da origen a cicatrices defectuosas y que tienden a la queratinización.(1,2).

En la práctica clínica se emplean algunos productos que tienen como finalidad la desinfección del área afectada y el favorecer la cicatrización de primera intención tales como:

FURAZOLIDONA

Es un polvo de aplicación tópica para la prevención y tratamiento de infecciones bacterianas en heridas superficiales. Tiene un efecto antibacteriano, útil en la clínica ya que es activo en concentraciones de entre 1:100,000

y 1:200,000 contra gran variedad de microorganismos y protozoarios.

USOS: Principalmente se utiliza en mezclas de alimentos para evitar brotes de coccidias en infecciones del tracto digestivo, y por su amplio espectro contra bacterias enteropatógenas, se utiliza en infecciones superficiales de la piel, tópicamente, ya que no perturba el tejido de granulación que se forma durante la cicatrización.

ACIDO PICRICO

Antiséptico y desinfectante de uso externo, para uso local en la curación de heridas, llagas y mataduras.

Su acción germicida en presencia de supuración y de tejido necrótico no interfiere en proceso de cicatrización.

AZUL DE METILENO

Solución larvicida, germicida, repelente y cicatrizante de aplicación tópica por aerosol.

USOS: Cicatrizante y desinfectante de heridas quirúrgicas o de otra índole, como: castraciones, descornes, cortes de cola, cortes de obliquo, marcaciones, picaduras de insectos, en heridas expuestas, auxiliar en el tratamiento de sarna, eccemas y fungosis cutáneas. Es de especial utilidad en el tratamiento del canibalismo en aves y cerdos.

VIOLETA DE GENCIANA

Loción antiséptica, astringente y cicatrizante, en

cualquier tipo de heridas superficiales, como fubres agrientadas, desinfección de ombligos de recién nacidos, descolmillado, cortes de cola y orejas y en castraciones.

El producto actúa limpiado y desinfectando, dando tiempo para que se forme tejido de granulación y cictrice adecuadamente, no es cáustico, ni produce dolores.

COUMAPHOS

Larvicida, desinfectante y cicatrizante.

USOS: Miasis (gusaneras), prevención en agusanamiento de ombligos, heridas de castración y de otra indole, garrapatas en las orejas.

No es cáustico, no produce dolores, ni ardores o comezón y es altamente tolerado.(13).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica profesional los tiempos de cicatrización tienen períodos prolongados que van desde los 21 y hasta los 35 días, cuando no se mantienen limpios los locales y se utiliza de manera incorrecta un desinfectante.

En las corraletas de cerdos el porcentaje de complicaciones después de una castración es mínimo y éstas se dan por la poca asepsia al momento de la cirugía o por el inadecuado empleo de las técnicas quirúrgicas y se manifiesta por la deficiente cicatrización debida por lo general a infecciones secundarias.*

Los compuestos químicos utilizados comunmente como agentes antisépticos desinfectantes, para evitar la contaminación y promover la cicatrización de las heridas quirúrgicas de la castración de lechones, no cubren los efectos deseables, como reducir al máximo el tiempo de cicatrización de primera intención ya que ésta se prolonga por más de 20 días. Este proceso se ve también afectado por el sitio de incisión ya que el escroto está en contacto directo con la materia orgánica que se encuentra en los corrales y contamina las heridas.

* Comunicación personal con porcicultores.

JUSTIFICACION

En la industria porcina uno de los problemas a los que se enfrenta el Médico Veterinario en la práctica, son los procesos infecciosos de heridas en cualquier intervención quirúrgica, mucho más tratándose de castración de lechones ya que por lo general el sitio donde se realiza ésta, es una zona en contacto con materia orgánica, suelo y agentes patógenos.

Por lo que es importante encontrar uno o varios antisépticos desinfectantes que reduzcan el riesgo de contaminación, promoviendo y acelerando el proceso de cicatrización.

De igual forma es necesario establecer cual sitio de incisión (escroto o ingle), ofrece más ventajas en la castración de lechones para evitar la contaminación de la herida y favorecer la cicatrización de primera intención.



BIBLIOTECA CENTRAL

HIPOTESIS

En el proceso de castración, los tejidos quedan expuestos a agentes patógenos, lo cual puede evitarse con la aplicación de desinfectantes, sin embargo es factible que algunos tengan acción necrótica sobre los tejidos, lo que afectaría la velocidad de cicatrización.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proceso de cicatrización en la castración de lechones para abasto.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Comparar el proceso de cicatrización empleando Azul de Metileno, Furazolidona y Acido Pícnico.
- 2.- Evaluar el proceso de cicatrización de acuerdo al sitio de incisión utilizado, (escrotal o inguinal).

MATERIAL Y METODO

El presente estudio se llevó a cabo en la Posta Zootecnica "Cofradia", de la Universidad de Guadalajara.

Mediante muestreo estratificado se tomaron 55 lechones en etapa de lactancia con una edad promedio de 9 días, los cuales tuvieron el manejo regular que para esta etapa se realiza en la posta.

Se dividieron en dos grupos identificados como grupos I y II. Los del grupo I fueron castrados por via escrotal, y los del grupo II por via inguinal. De cada grupo se formaron cuatro sub-grupos identificados como: A, B, C y D.

A los lechones de los sub-grupos A, se les aplicó Azul de Metileno, a los de los subgrupos B, Furazolidona y a los de los subgrupos C, Acido Picrico, como desinfectante en dos ocasiones posteriores a la castración, y a los de los sub-grupos D (control), no se les aplicó ningún desinfectante.

La distribución de tratamientos se realizó según se muestra en el siguiente cuadro:

GRUPO	VIA DE CASTRACION	No LECH. GPO.	SUB-GRUPO	No LECH. SUBGPO.	DESINFECTANTE EMPLEADO
I	ESCROTAL	27	A	8	AZUL DE METILENO
			B	7	FURAZOLIDONA
			C	6	ACIDO PICRICO
			D	6	NINGUNO
II	INGUINAL	28	A	8	AZUL DE METILENO
			B	7	FURAZOLIDONA
			C	7	ACIDO PICRICO
			D	6	NINGUNO

Se efectuó un monitoreo durante 18 días, observándose la evolución de la cicatriz cada tercer día, se evaluó el tiempo de cicatrización así como las características macroscópicas de la cicatriz considerando:

Color: rosa pálido

Inflamación: nula

Costra: ausente

Consistencia: firme

Borde: raso

Variando los días en que alcanzaron dichas características se elaboró la presente clasificación: que cuando alcanzara las antes mencionadas, en un tiempo de 5 a 9 días se clasificaron como EXCELENTE, de 10 a 14 días MUY BUENA, de 15 a 19 días BUENA, de 20 a 24 días REGULAR, y cuando las alcanzaran en 25 días o más MALA, como se muestra en el siguiente cuadro:

DIAS	CLASIFICACION
5	EXCELENTE
10	MUY BUENA
15	BUENA
20	REGULAR
25	MALA



Y para darle valor a la cicatriz que presentó cada lechón se empleó el siguiente criterio de calificación, y en una escala de 2 a 10 a la clasificación de EXCELENTE se le asignó 10 de calificación, a la de MUY BUENA 8, a la de BUENA 6, a la de REGULAR 4 y a la clasificación de MALA 2 como se muestra en el siguiente cuadro:

CLASIFICACION	CALIFICACION
EXCELENTE	10
MUY BUENA	8
BUENA	6
REGULAR	4
MALA	2

Los resultados fueron contrastados mediante un análisis de varianza.

RESULTADOS

Se obtuvo muy poca variación en la cicatrización de todos los grupos, encontrándose que las cicatrices fueron clasificadas entre muy buenas y buenas y sólo un lechón presentó regular.

En el grupo I A, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 6.5, desviación estándar de 0.93, y coeficiente de variación de 0.14. (Cuadro 1)

En el grupo I B, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.43, desviación estándar de 0.98, y coeficiente de variación de 0.13. (Cuadro 1)

En el grupo I C, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.00, desviación estándar de 1.10, y coeficiente de variación de 0.16. (Cuadro 1)

En el grupo I D, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.34, desviación estándar de 1.03, y coeficiente de variación de 1.15. (Cuadro 1)

En el grupo II A, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.50, desviación estándar de 0.93, y coeficiente de variación de 0.12. (Cuadro 1)

En el grupo II B, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.14, desviación estándar de 1.07, y coeficiente de variación de 0.15. (Cuadro 1)

En el grupo II C, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y regular con un promedio de 6.29, desviación estándar de 1.38, y coeficiente de variación de 0.22. (Cuadro 1)

En el grupo II D, se obtuvieron cicatrices clasificadas entre muy buena y buena con un promedio de 7.00, desviación estándar de 1.10, y coeficiente de variación de 0.16. (Cuadro 1)

No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$), entre los tratamientos.

CUADRO 1 EVALUACION DE LA CICATRIZACION

VIA	DESINFECTANTE	\bar{x}	S	CV
ESCROTAL	AZUL DE METILENO	6.50	0.93	0.14
	FURAZOLIDONA	7.43	0.98	0.13
	ACIDO PICRICO	7.00	1.10	0.16
	CONTROL	7.34	1.03	0.15
INGUINAL	AZUL DE METILENO	7.50	0.93	0.12
	FURAZOLIDONA	7.14	1.07	0.15
	ACIDO PICRICO	6.29	1.38	0.22
	CONTROL	7.00	1.10	0.16

\bar{x} = PROMEDIO

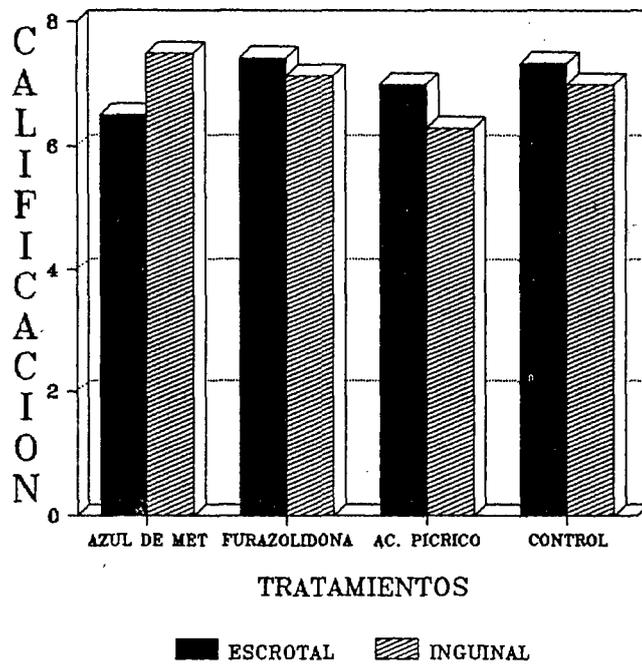
S = DESVIACION ESTANDAR

CV = COEFICIENTE DE VARIACION

Las características morfológicas de la cicatriz observadas en cada lechón fueron: color rosa pálido, consistencia firme, inflamación nula, borde raso y costra ausente las cuales se presentaron a diferentes tiempos, y fueron la base para la clasificación y calificación de las mismas obteniéndose lo siguiente:

GRUPO	NO LECHON	DIAS	CLASIFICA CION	CALIFICA CION	GRUPO	NO LECHON	DIAS	CLASIFICA CION	CALIFICA CION
I A	1	15	BUENA	6	II A	1	12	MUY BUENA	8
ESCROTAL	2	15	BUENA	6	INGUINAL	2	14	MUY BUENA	8
AZUL DE	3	17	BUENA	6	AZUL DE	3	13	MUY BUENA	8
METILENO	4	16	BUENA	6	METILENO	4	13	MUY BUENA	8
	5	13	MUY BUENA	8		5	16	BUENA	6
	6	14	MUY BUENA	8		6	13	MUY BUENA	8
	7	15	BUENA	6		7	17	BUENA	6
	8	14	BUENA	6		8	14	MUY BUENA	8
I B	1	15	BUENA	6	II B	1	14	MUY BUENA	8
ESCROTAL	2	16	BUENA	6	INGUINAL	2	14	MUY BUENA	8
FURAZOLI-	3	10	MUY BUENA	8	FURAZOLI-	3	15	BUENA	6
DONA	4	11	MUY BUENA	8	DONA	4	15	BUENA	6
	5	13	MUY BUENA	8		5	13	MUY BUENA	8
	6	13	MUY BUENA	8		6	16	BUENA	6
	7	12	MUY BUENA	8		7	13	MUY BUENA	8
I C	1	14	MUY BUENA	8	II C	1	20	REGULAR	4
ESCROTAL	2	10	MUY BUENA	8	INGUINAL	2	15	BUENA	6
ACIDO	3	16	BUENA	6	ACIDO	3	13	MUY BUENA	8
PICRICO	4	13	MUY BUENA	8	PICRICO	4	16	BUENA	6
	5	17	BUENA	6		5	14	MUY BUENA	8
	6	15	BUENA	6		6	17	BUENA	6
						7	18	BUENA	6
I D	1	16	BUENA	6	II D	1	16	BUENA	6
ESCROTAL	2	15	BUENA	6	INGUINAL	2	16	BUENA	6
CONTROL	3	13	MUY BUENA	8	CONTROL	3	13	MUY BUENA	8
	4	13	MUY BUENA	8		4	14	MUY BUENA	8
	5	14	MUY BUENA	8		5	13	MUY BUENA	8
	6	14	MUY BUENA	8		6	17	BUENA	6

GRAFICA 1
EVALUACION DE LA CICATRIZACION



DISCUSION

Debido a que en este tipo de cirugias no se efectúan suturas y la cicatrización se lleva a cabo por granulación, es difícil ajustarse a ciertos parámetros que marcan algunos autores con respecto a las características morfológicas de la cicatriz.

En el presente estudio se evaluó la vía de incisión y el tipo de cicatrizante mediante el tiempo y las características macroscópicas de la cicatriz, encontrándose que bajo las condiciones higiénicas, y de manejo a que fueron sometidas las unidades experimentales no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de lechones. Independientemente del sitio de incisión y el tipo de desinfectante empleado se obtiene una cicatrización adecuada en un tiempo de entre 10-18 días, lo cual no coincide con lo marcado por algunos autores, quienes indican que debe de ser entre 8-10 días (2,6,14,16).

Las heridas quirúrgicas no presentaron hemorragias durante la intervención ni posterior a ella a diferencia a lo reportado por Murillo (11), debido probablemente a que los lechones empleados en el presente trabajo fueron más jóvenes (9 días) y se logró mejor hemostasis. Los cerdos empleados en el trabajo de Murillo fueron de 60 días de edad, con incisiones de 4 cm a diferencia del presente que fueron de 2 cm aproximadamente.

Al segundo día posterior a la castración se observa un proceso inflamatorio, el cual disminuye paulatinamente y a los 4 días es poco perceptible, lo cual coincide con lo encontrado por Bonilla (6) y Murillo (11), aunque en el presente trabajo no se manifestó el edema que refieren los antes mencionados, esto se puede atribuir a la edad de los lechones y a las condiciones higiénicas de las instalaciones donde se realizó el trabajo.

CONCLUSIONES

- 1.- Con los productos utilizados como antisépticos y desinfectantes no hubo cambios significativos en la evolución de la cicatriz.
- 2.- Independientemente de la vía de incisión en la castración se obtuvo una cicatrización adecuada.
- 3.- El tiempo de cicatrización para las unidades experimentales fué de entre 10 y 18 días.
- 4.- Ninguno de los productos empleados causó necrosis en los tejidos por lo que se considera que no son irritantes.

Se sugiere que para complementar el presente estudio, se realicen pruebas en lugares donde las condiciones higiénicas no sean tan favorables, para corroborar si la buena cicatrización de éste experimento se debió realmente al efecto de los tratamientos o a las condiciones de manejo y hábitat de los lechones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALEXANDER H.A.; "Técnicas Quirúrgicas en Animales"; Cuarta Edición; Ed. Interamericana; México D.F. 1989; pp 114-118, 185-190.
- 2.- ATHIE A.A.; Tesis de Licenciatura, "Evaluación del Tiempo de Cicatrización de 5 Desinfectantes Empleados en la Práctica Médica por el Método de Fuerza de Rompimiento de la Herida"; UNAM; México D.F. 1983.
- 3.- BATTAGLIA R.A. & MAYROSA B.V.; "Técnicas de Manejo para Ganado y Aves de Corral"; Ed. LIMUSA; Segunda Edición; México D.F. 1989; pp 263-265.
- 4.- BEARDEN H.J. & JHONFUNGUAY; "Reproducción Animal Aplicada"; Última Edición; Ed. Manual Moderno; México D.F. 1983; pp 208-209.
- 5.- BEVAN J.A.; "Fundamentos de Farmacología"; Segunda Edición; Ed. Sagitario. México D.F. 1982; pp 636-640.
- 6.- BONILLA C.A.R.; Tesis de Licenciatura, "La Sávila como Medicina Alternativa en la Cicatrización Postquirúrgica del Canino Comparativamente con una Solución Antiséptica y Cicatrizante, Licor de Forge"; U de G; Guadalajara Jal. 1990.

7.- CAMPABADAL D.C.; "Asociación Americana de la Soya", Alimentación y Manejo del Lechón Desde el Nacimiento Hasta el Destete; No 92; Septiembre de 1991; México D.F.; pp 3-11.

8.- CARLOS G.R.; Tesis de Licenciatura, "Uso del Dimetil Sulfoxido (DMSO), como Agente Cicatrizante en Aplicación Tópica de Heridas Quirúrgicas en Caninos"; U de G.; Guadalajara Jal. 1992.

9.- FLORES M.J.A. & AGRAZ A.A.; "Ganado Porcino, Cría y Explotación, Enfermedades e Industrialización"; Ed. LIMUSA; Cuarta Edición; Tomo I; México D.F. 1987; pp 354-356.

10.- GAZQUEZ O.A.; "Patología Veterinaria"; Ed. Interamericana, McGraw-Hill; Primera Edición; España 1991; pp 422-424.

11.- MURILLO V.M.G. & MURILLO V.P.; Tesis de Licenciatura, "Evaluación del Efecto Cicatrizante de la Tintura de Caléndula en Heridas por Castración de Lechones"; U. de G.; Guadalajara Jal.; Agosto 1995.

12.- POND G.W. & HOUPPT A.K.; " Biología del Cerdo"; Ed. Acribia; Zaragoza España 1981; pp 210-211.

13.- Prontuario de Especialidades Veterinarias; Décima Quinta Edición; Ed. PLM S.A. de C.V.; México D.F. 1995; pp 510, 520, 535, 644-645, 652, 663, 687.

14.- RUNNELS A.R., WILLIAM S.M. & ANDREW W.M.; " Principios de Patología Veterinaria, Anatomía Patológica; Primera Edición; Ed. CECSA; México D.F. 1977; pp 270-274.

15.- SCARBOROUGH C.C.; "Cría del Ganado Porcino"; Nueva Edición; Ed. LIMUSA; México D.F. 1990; pp 302-304.

16.- TRIGO T.F.J., MATEOS P.A.; "Patología General Veterinaria"; Ed. Interamericana. McGraw-Hill; Segunda Edición; México D.F. 1993; pp 125-139, 229-257.