

- 7) Gold M.S., Washman A.M. and Dackis Ch.A.: Cocaine Abuse: Neurochemistry, Phenomenology and Treatment. Research Monograph Series # 61, NIDA 1985, Washington.
- 8) Gold M. S.: Crack Abuse: Its Implications and Outcomes. Resid. Staff. Physician 33 (8), 45-53, 1987.
- 9) Washton A.M., Gold M.S. y Pottash A.C. Crack: Una Nueva Epidemia de Drogadicción. Tribuna Médica de Colombia # 879, pág. 9-12, 1987.
- 10) Clayton R.R. Cocaine Use in the United States: In a Bizarre or Just Being Snowed? NIDA. Research Monograph Series # 61, pág. 8-34, 1985.
- 11) Mittleman R.E., Wetli Ch.V. Death Caused by Recreational Cocaine Use. Jama 252 (# 14), 1889-1893, 1984.
- 12) Child Jorge y Arango M. Narcotráfico: El Imperio de la Cocaína. Ed. Percepción. Med. Colombia. 1984.
- 13) Giraldo C.A. Intoxicación Aguda por Cocaína. Revista Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia 3 (2): 492-500, 1978.
- 14) Wetli C.V., Mittleman R. E.: The Body Packer Syndrome: Toxicity Following Ingestion of Illicit Drugs Packaged for Transportation. J. Forensic Sci. 26: 492-500, 1981.
- 15) Barone J.E., Yec J. and Nealon T.F.: Magement of Foreign Bodies and Trauma of the Rectum. Surgery, Gynecology, Obstetrics. Vol. 156: 453-457, 1983.
- 16) Watson E.S., Murphy J.C., Elsohly H.C., Elsohly N.A. and Turner C.E. Effects of the Administration of Coca Alkaloids on the Primary Immune Responses of Mice: Interaction with Tetrahydrocannabinol. Toxicology and Applied Pharmacology, 71: 1-13, 1978.
- 17) Uso de drogas en América Latina y el Caribe. Boletín Epidemiológico. Organización Panamericana de la Salud. Vol. 7 (# 2), 1-7, 1986.
- 18) Wetli C.V. and Fishbain D.A. Cocaine Induced Psychosis and Sudden Death in Recreational Uses. Journal of Forensic Sciences 30: 873-880, 1985.
- 19) Isnes J.M., Esther M.N. Thompson P. Acute Cardiac Events Temporarily Related to Cocaine Abuse. The New England Journal of Medicine 315: 1438-1446, 1986.
- 20) Giraldo C.A., Mesa A., Hurtado M.V. y García M.S. Muerte Súbita: Estudio Prospectivo de un año en Medellín-Colombia. Boletín Oficina Panamericana Sanitaria 96: 532-550, 1984.
- 21) Giraldo C.A. Consumo de Drogas y Mortalidad. Tribuna Médica de Colombia # 879 (Tomo LXXV-Nº 3), págs. 12-16, 1987.
- 22) Cregler L., Mark H. Relation of Acute Myocardial Infraction to Cocaine Use. Am. J. Cardiol. 56: 794-797, 1985.
- 23) Simpson R.W., Edwards W.D. Pathogenesis of Cocaine Induced Ischemic Heart Disease: Autopsy Finding in a 21 Years Old Man. Arch. Pathol. Lab. Med. 110: 479-483, 1986.
- 24) Tazelaar H.D., Karch S.B., Stephens B.G. and Billingham A.M. Cocaine and the Heart. Hum. Pathol.: 18, 195-199, 1987.
- 25) Washton A.M., Gold M.S. y Pottash A.C. Crack: Una nueva Epidemia de Drogadicción. Tribuna Médica de Colombia # 879 (Tomo LXXV-Nº 3), págs. 9-13, 1987.
- 26) Torres de G.Y. Importancia de la Aplicación Estandarizada de los Instrumentos para la Investigación sobre la Adicción y sus Aplicaciones Clínico-Epidemiológicas. Revista Hospital Mental de Antioquia, Vol. XIII, Nº 2, 28-31, 1986.
- 27) Equipo Interdisciplinario de Investigación (Homo, Fac. de Salud Pública Universidad de Antioquia, Hospital San Vicente de Paúl). Estudio Epidemiológico de Uso de Sustancias que Producen Dependencia en la Población General. Revista Hospital Mental (Homo) de Antioquia. Colombia: Vol. XIII, Nº 1: 21-50, 1986.
- 28) Spiehier V.R. and Reed D. Brain Concentrations of Cocaine and Benzoylcocgonine in Fatal Cases. Journal of Forensic Sciences: 30: 1003-1011, 1985.
- 29) Karch S.B. and Billingham E.M.: Myocardial Contraction Bands Revisited. Human Pathology 17 (# 1), pág. 3, 1986.

REVISIÓN DE TEMAS

INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA EN EL ABIGEATO

DR. AURELIO NÚÑEZ SALAS

Director del Servicio Médico Forense de la
Procuraduría General de Justicia del Estado de
Morelos, México.

M.V.Z. MIGUEL VALDEPEÑA QUINTA

Médico veterinario zootecnista, Secretaría de
Recursos Hidráulicos, México.

REFERENCE: VALDEPEÑA, M., NÚÑEZ, A.: *Criminalistic investigation in cattle stealing*, Costa Rican Legal medicine, vol. 5, Nº 2, 3, 4 June, September, December 1988, pp. 27-33.

ABSTRACT: Mexican legislation establishes that for typification of this transgression an appraisal by a medical investigator, a veterinarian, preferably zootechnician and a criminalist is required. Within expertness, emphasis is made upon importance of fire branding (location, chronology, morphology and size). Besides, somatic characteristics of animals, heterogeneity or uniformity of herds, age in years of each one and correlation between time of the loss and fire branding chronology. Mexican legislation on this matter is offered which is of actual interest in all Latin America because of the importance of cattle raising in economy.

KEY WORDS: criminalistics, cattle stealing.

REFERENCIA: VALDEPEÑA, M. y NÚÑEZ, A.: *Investigación criminalística en el abigeato*, Medicina Legal de Costa Rica, vol. 5, núms. 2, 3 y 4, junio, setiembre y diciembre 1988, pp. 27-33.

RESUMEN: El abigeato es el robo de ganado. La legislación mexicana establece que para la tipificación de este delito se requiere la peritación de un médico forense, un médico veterinario preferiblemente zootecnista y un criminalista. Dentro de la pericia se destaca la importancia de las marcas de fuego (localización, cronología, morfología y tamaño). Además, características somáticas de los animales, uniformidad o heterogeneidad de los rebaños, edad en años de cada uno, correlación entre el tiempo del extravío y la cronología de la cicatrización de las marcas de fuego. Se presenta la legislación mexicana sobre esta materia, cuyo interés tiene vigencia en toda Latinoamérica por la importancia de la ganadería en su economía.

PALABRAS CLAVES: Criminalística, robo de ganado.

Introducción.

La palabra abigeato procede del latín (*abigeatus*) (1), y significa hurto de ganado.

El Código Penal del Estado de Morelos (2), lo tipifica como conducta

antisocial en su artículo 378, que a la letra dice: "Constituye el delito de abigeato el robo de una o más bestias de carga, de tiro o de silla, o, de una o más cabezas de ganado, sea de la especie que fuere".

Por su parte, la Ley de Fomento Ganadero y de Producción Animal del Estado de Morelos, del 1º de mayo de 1968 (3), se refiere a la propiedad de los animales en los artículos 22, 23, 25, 26, 27, 28 y 29.

Artículo 22: La transmisión de la propiedad de los animales podrá efectuarse por cualquiera de los actos a los que el Código Civil, o las leyes mercantiles atribuyen, ese efecto jurídico; pero en el documento en que se haga constar la transmisión de la propiedad de ganado deberá describirse y diseñarse los fierros criadores o las marcas de herrar o las señales de sangre que estén inscritas en el registro de fierros, marcas y señales ganaderas.

Artículo 23: La propiedad del ganado mayor y del menor se acreditará en el estado preferentemente, por su orden:

I.—Con el fierro criador o marca de herrar a fuego o en frío que esté inscrita en el registro de fierros, marcas y señales ganaderas.

II.—De ganado menor y de las crías del ganado mayor que tengan hasta 18 meses de edad, con la señal de sangre inscrita en el citado registro.

En el caso de estas dos fracciones, cuando un animal tenga dos fierros, señales o marcas, de los que uno esté registrado y otro no, se tendrá como dueño al del registrado, salvo prueba en contrario. Frente a dos registrados se entenderá que el de "adelante" invalida al de "atrás".

III.—Con los documentos públicos o privados aludidos por el artículo 22. Si se trata de animales de raza pura, esta prueba podrá complementarse con el certificado genealógico correspondiente al animal de que se trata.

Artículo 25: Todo fierro criador o marca de herrar a fuego o en frío o señal de sangre deberá inscribirse en el Registro General de Fierros, Marcas y Señales de Identificación de Ganado que llevará el Departamento de Agricultura y Ganadería.

Artículo 26: Con respecto a inscripciones en el Registro a que se refiere el artículo anterior, se observarán las siguientes reglas:

I.—No podrán inscribirse dos fierros, señales o marcas iguales y si uno de esos medios de identificación se encuentra ya registrado, se rechazará la nueva solicitud.

II.—De presentarse al mismo tiempo para registrarse dos fierros, señales o marcas iguales se dará preferencia a la ganadería más antigua.

III.—No deben registrarse dos fierros, señales o marcas de notoria semejanza o que puedan prestarse a confusiones.

IV.—El fierro, señal o marca no registrado carece de valor legal como medio de comprobación de la propiedad de los animales, frente al registro, sin perjuicio de otra prueba de propiedad.

V.—El Gobierno del Estado y cada uno de los Ayuntamientos deberán tener registrado su fierro, señal o marca para identificar los animales que les pertenezcan, así como su señal de venta para los que enajenen.

VI.—El ganado identificado con fierro criador, cuando se enajene, podrá ser venteado para anular dicho fierro, si así lo exige el vendedor o comprador, además del empleo de la señal de venta registrada.

Artículo 27: Queda prohibido herrar con plancha llana, alambre, gancho, argolla o fierro corrido, así como usar señales consistentes en cortar la mitad o más de una oreja del animal. El contraventor será considerado como responsable del delito de robo en su aspecto de abigeato. La misma presunción se establece en contra de quien destruya de algún modo el fierro, señal o marca de un animal ya sea trasherrándolo, poniendo encima de la marca otra o contra quien sin derecho ponga su fierro, señal o marca sobre animal ajeno.

Artículo 28: Al propietario de fierro, señal o marca registrado, le está prohibido facilitarlo a otras personas para identificar sus animales.

Artículo 29: Todo propietario de ganado mayor o menor tiene la obligación de revalidar anualmente su fierro, marca o señal, con pago de las cuotas que fije la Ley de Ingresos del Estado.

Actualmente esta última ley ha sufrido reformas aprobadas por la H. XLIII Legislatura del Poder Legislativo del Estado (4), aún no publicada, en sus capítulos IV y V referentes a la Propiedad de los Animales y a los Fierros, Marcas, Señales, Registro de Identificación e Inspección de Ganado, entre las que cabe señalar:

Artículo 21: La propiedad del ganado

se rige por las disposiciones aplicables del Título IV del Código Civil en todo lo que no se opongan a las de esta ley.

Artículo 22: En relación con el artículo anterior se establecen las siguientes normas:

I.—Las crías de los animales pertenecen al dueño de la madre y no al del padre, salvo prueba o convenio en contrario.

II.—La cría que siga a una hembra se considerará hija de ésta, salvo prueba en contrario.

III.—Las crías que sigan a las hembras de ganado mayor herradas o de ganado menor señaladas, pertenecen al dueño del fierro, marca o señal correspondiente, siempre que estos medios de identificación estén inscritos en el Registro respectivo.

Artículo 27: Se entiende por fierro la figura principal con que se marca el ganado mayor cuya edad exceda de seis meses. Por marca, figura de menores dimensiones que la anterior que algunos ganaderos emplean para el ganado de edad inferior a un año. Venta la señal convencional más chica que las anteriores, destinada al ganado que ha sido vendido. Señal de sangre, las incisiones de diversas formas en las orejas del ganado. Por tatuaje, se entenderá en dibujos que se graban en la piel de los animales mediante el uso de sustancias químicas. Por arete, objeto metálico o plástico que se fija en la oreja del ganado y que tiene grabado el signo distintivo de cada creador. Por patente se entiende el documento que se expida con motivo del registro de fierros y señales, que deberá expedir el Municipio.

El delito de abigeato se consuma en todas las latitudes del planeta que permitan el fomento de la ganadería, sin embargo para poder ser tipificado como tal, las autoridades encargadas de procurar y administrar la justicia cumpliendo con lo establecido en el capítulo IV referente a Peritos del Código de Procedimientos Penales (5) tendrán que designar un mínimo de dos expertos en la materia, que en estos casos en particular serán médicos veterinarios zootecnistas para la parte ganadera así como un médico cirujano forense que les auxilie en la redacción del dictamen así como en la toma de fotografías y en la discusión,

ya que debemos tener presente de que tanto el ganado como el ser humano son entes biológicos con superficies externas cubiertas con piel, expuesta a diferentes tipos de traumas, muy en particular heridas, quemaduras por fuego directo, frío y por sustancias químicas que van a presentar un proceso de cicatrización (6), aunque no idénticos pero sí semejantes, y a su vez estas peritaciones requieren de la aplicación de conocimientos criminales (7) especialmente en el campo de la identificación.

El objetivo del presente trabajo es proporcionar los criterios técnicos que permitan a la Administración de Justicia la tipificación del delito de abigeato.

GENERALIDADES SOBRE IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS (8).

La identificación es la obtención y recopilación de datos naturales o artificiales que permitan reconocerlos con facilidad.

La identificación tiene como fines:

1. Elaborar árboles genealógicos.
2. Establecer controles de crecimiento, alimentación y producción.
3. Establecer controles de reproducción y estados de salud.
4. Establecer controles en las asociaciones pecuarias.
5. Establecer controles en las cooperativas.
6. Establecer controles en los concursos, exposiciones y exhibiciones.
7. Legalizar o anular compras, ventas, cambios, permutas, entregas.
8. Otorgar seguros ganaderos.

Existen tres diferentes métodos de identificación en los animales domésticos:

1. Caracteres naturales:

- a) Raseña: Puede utilizarse en todas las especies y muy en particular en los equinos.
- b) Diseño y silueta: Se utiliza en bovinos productores de leche.
- c) Fotografía: Debe ser el de mayor aplicación en todas las especies.
- d) Fotometría: particularmente en especies mayores.
- e) Zoometría: Aplicable a todas

las especies y tiene gran utilidad en exposiciones.

- f) Nasogramas: Aplicables en bovinos, ovcaprinos, porcinos y cánidos.
- g) Dirección del pelo: Remolinos en bovinos, espigas en equinos y escudos en bovinos.
- h) Huellas plantares: Utilizadas en cánidos y aves.
- i) Impresión en los espejuelos: Especialmente en equinos.
- j) Palatogramas o uranogramas: Particularmente en equinos.
- k) Marcas de color (identificación temporal): En bovinos, ovcaprinos, porcinos y equinos.

2. Caracteres artificiales:

- a) Tatuaje: Se utiliza en conejos, ovcaprinos y bovinos a nivel de las caras internas de las orejas así como en los equinos a nivel de labios y lengua.
- b) Anillos: En las aves a nivel de los tarsos.
- c) Marcas por corrosión: En bovinos y caprinos.
- d) Aretes o bandas: En bovinos, ovcaprinos y porcinos colocándolos en las orejas y en las aves a nivel de las membranas de las alas.
- e) Marcas a fuego: En equinos, bovinos y caprinos.
- f) Incisiones o mutilaciones: En aves, bovinos, caprinos, ovinos y porcinos.

3. Combinados:

Para la determinación de edad en especies mayores se utilizan:

- a) Dientes: Se valora erupción caudal o de leche y permanente, desgaste dentario (enrase), nivelamiento (forma de la mesa dentaria), estrella de Girard (marfil neoformado entre el fondo del cornete dentario externo y la superficie labial del diente) y signo de Galvayne (depósito de sarro).
- b) Forma de la arcada incisiva.
- c) Número y característica de las arrugas.
- d) Características macroscópicas (forma y color) de la encía.
- e) Características macroscópicas del cordón umbilical (deshidratación, momificación, desprendimiento y cicatrización).

f) Características macroscópicas de los cuernos (desarrollo).

g) Características macroscópicas de las pezuñas (color y sustitución).

REQUISITOS PARA LA PERITACIÓN.

Para poder emitir un dictamen pericial apegado al método científico y debidamente fundamentado se requiere tomar en consideración los siguientes puntos:

1. Habilitación oficial por escrito de uno o dos expertos en materia de ganadería, de preferencia médicos veterinarios zootecnistas titulados (9).

2. Designación de un perito médico forense y de un perito criminalista de la Procuraduría General de Justicia del Estado correspondiente en ejercicio de sus funciones.

3. Órdenes por escrito emitidas por la autoridad competente para realizar la peritación en donde se señale el número de averiguación previa, el sitio de reunión del ganado y el número de animales a investigar.

4. Cuestionamiento por escrito previo por parte de la autoridad competente en donde se indique:

- a) ¿Qué características somáticas tienen los animales?
- b) ¿Existe uniformidad de los animales en lo referente a rebaños o bien proceden de diferentes rebaños?
- c) ¿Cuál es la edad en años de cada uno?
- d) ¿Cuál es su valor monetario aproximado de cada uno de ellos?
- e) ¿Qué animales presentan marcas de fierros vivos y en qué lugares anatómicos de aplicación?
- f) ¿Qué animales presentan marcas de fierros vivos y en qué lugares anatómicos?
- g) ¿Qué animales presentan marcas de sangre?
- h) ¿Qué cronologías probables manifiestan cada una de las cicatrices producidas por quemaduras de fierros muertos y vivos?
- i) ¿Existen sobreposiciones de marcas y en qué animales?
- j) ¿Existen alteraciones de marcas de sangre y en qué animales?

k) ¿Fueron utilizados fierros con las mismas siglas pero de diferentes morfologías y tamaños?

5. Remisión del expediente ministerial completo incluyendo patentes.

6. Remisión de la Ley de Fomento Ganadero y de Producción Animal.

7. Remisión de fierros de marcaje existentes para sus correlaciones directas.

8. Conocimientos teóricos y prácticos acerca de métodos de identificación de animales domésticos, del Código Penal y de la Ley de Fomento Ganadero y Producción Animal.

9. Conocimiento de las partes integrantes de un dictamen pericial.

10. Personal experimentado en el manejo y sujeción de animales domésticos.

11. Equipo compuesto por cámaras fotográficas con lentes de acercamiento, instrumentos de medición, escala métrica cuadrículada, lupa, vestimenta adecuada e instrumentos para tomas de biopsia.

12. Formato a manera de cuadro sinóptico previamente elaborado para recabar datos individuales de los animales.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Para la ejecución del presente estudio se utilizó un universo constituido por 17 ejemplares de ganado bovino, todos ellos de raza cebú con criollo y holandés de diferentes edades, colores y sexo, al parecer robados, con el fin de dar respuesta al cuestiona-

miento ministerial indicado en el número 4 referente a los requisitos para la peritación.

Se examina en forma individual a cada ejemplar analizando sus características (sexo y color de la piel), edad, fierros muertos y vivos (marcas invalidadas y vigentes) con sus respectivas topografías anatómicas, morfología, tamaños, morfología y topografía de las marcas de sangre y tiempos aproximados de las marcas de fuego.

Para establecer el tiempo de cicatrización (10) se tomó como fundamento el grado de temperatura, tiempo de exposición, profundidad (11) y cicatrizaciones previas.

El proceso de cicatrización ante una primera quemadura de tercer grado permite el desarrollo parcial de pelo, esto indica que no se han des-

truido la totalidad de los folículos pilosos (12) situados en la dermis (13), mientras que el proceso cicatrizal de una segunda quemadura sobrepuesto a la primera destruye por completo a los folículos pilosos, lo que impide el crecimiento del pelo (figs. 1, 2, 3 y 4).

Se analizan macroscópicamente cada una de las marcas de fuego y de sangre, se correlacionan las primeras con las siglas de dos fierros presentados por los presuntos propietarios con el auxilio de cámaras fotográficas con lentes normales y macrométricos, se obtienen grandes acercamientos en papel fotográfico (figs. 5 a 7) y en diapositivas, las que nos permiten analizar las características ya mencionadas y elaborar simultáneamente un cuadro comparativo deductivo que permita establecer discusión y conclusiones así como sugerencias.

RESULTADOS.

Se comprobó una gran heterogeneidad del ganado en lo referente a colores, edades, marcas de fuego y de sangre así como valores monetarios lo que permite deducir que su procedencia corresponde a diferentes hatos (rebaños), asimismo el tiempo de extravío referido por tres de los presuntos propietarios coincide con los tiempos aproximados de cicatrización de las marcas de fuego.

Las marcas de fuego correspondientes a los fierros muertos en 3 casos se pudieron identificar plenamente, en 6 son ilegibles (fig. 1), en un animal ilegible por la destrucción de la marca de otro fierro vivo (fig. 3), en un animal sobreposición a la marca antigua de otra correspondiente a una reciente



Fig. 2. Marca de fuego correspondiente al fierro muerto (invalidado) situada en la anca izquierda. (Vaca prieta cola blanca).

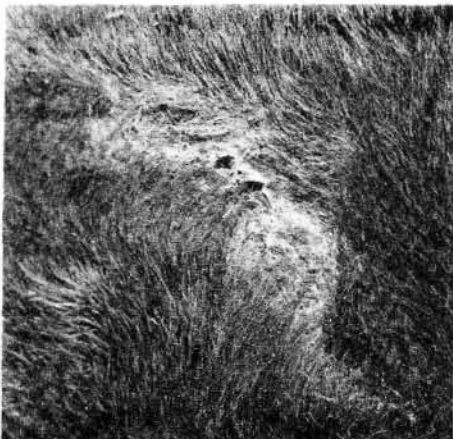


Fig. 1. Cicatriz de una quemadura reciente (4 a 5 meses) sobrepuesta a otra antigua (2 años) con el fin de destruir la marca original (flechas). Nótese que la reciente carece de pelo y la antigua está cubierta de pelo. (Vaca hosca hornera).

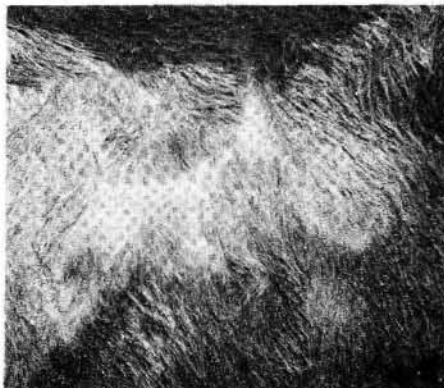


Fig. 3. Marca producida por una segunda quemadura reciente con las siglas "GA" sobrepuesta a otra antigua ilegible, al parecer con las siglas "DM", por lo que la marca del fierro vivo (vigente) es la "GA". Nótese el recubrimiento de pelo sobre la marca antigua. (Vaca prieta cola blanca).



Fig. 4. Quemadura por marca de fuego reciente con las siglas "PAS" carente de pelo sobrepuesta a otra antigua en la que se aprecia uno de sus trazos cubierto de pelo en una vaca hosca (flecha).

(figs. 6 y 7), un animal con marca dudosa y 5 animales sin marcas de fuego con una gran variabilidad en la topografía anatómica de aplicación (borde posterior de la escápula, ijar, anca y pierna).

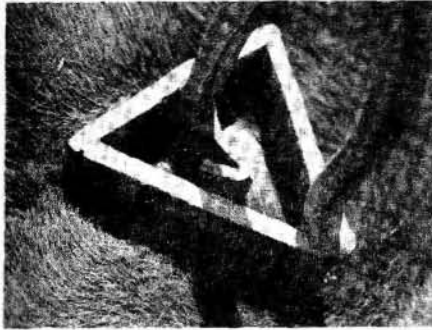
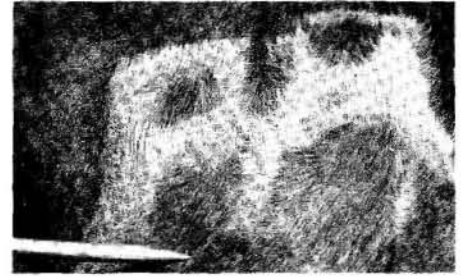
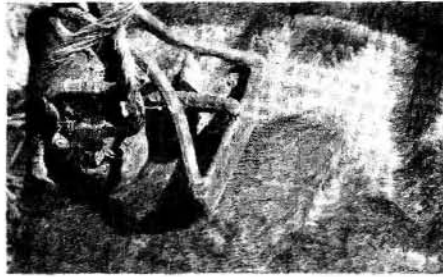


Fig. 5. Sobreposición del fierro para marcar de uno de los presuntos propietarios para correlacionarlo con la quemadura antigua cubierta parcialmente de pelo, nótese su coincidencia. Se sitúa en la anca izquierda de la vaca hosca homera.

En relación con las marcas de fuego producidas por los fierros vivos, 10 animales presentan las siglas "GA" vigentes correspondientes al presunto dueño o comprador situadas 8 de ellas en el borde posterior de la escápula derecha y las dos restantes en la anca derecha (figs. 8 y 9), 4 ejemplares con las siglas "GA" sobrepuestas en el borde posterior de la escápula derecha (fig. 10), en el anca derecha, en el hueco del ijar derecho (fig. 11) y en el anca derecha, un ejemplar sin marcas correspondiente a un becerro prieto frontino, un ejemplar con las siglas "GA" sobrepuesta a otra ilegible en la anca derecha y con la sigla "O" ilegible en la anca izquierda manifestando diferentes tiempos de cicatrización (antigua y reciente) y un último ejemplar con las siglas "EG" en el borde posterior de la escápula derecha.

En lo referente a marcas de sangre, 14 ejemplares carecían de ellas, uno presenta destrucción de ellas a través de haber seccionado más de la mitad de ambas orejas, otro más destrucción de la marca en la oreja derecha y un último ejemplar presenta muescas en forma de "V" en los vértices de las dos orejas al parecer alteradas.

Las cronologías de las cicatrizaciones producidas por las marcas de fuego con las siglas "GA", "DM", "PAS", "RM", "EG", "MJ" y "PG" así como el símbolo "[Δ]" fluctúan desde un



Figs. 6 y 7. Correlación del fierro con las siglas "RM" perteneciente a otro presunto propietario de la vaca hosca, nótese la discordancia con la morfología de la cicatriz dejada por la segunda quemadura (sobreposición) y la concordancia del rasgo semicircular que une a las dos siglas cubierto parcialmente de pelo (ver señalamiento) correspondiente a la primera marca de fuego.

tiempo mínimo de 1 a 2 meses hasta un máximo de 2 años.

Las marcas con las siglas "GA" son de diferentes tamaños y morfología (figs. 13 y 14) no obstante la coincidencia en los tiempos de cicatrización, esto permite deducir que fueron hechas con diferentes fierros con las mismas siglas.

Sólo a dos becerros se les pudo detectar a su madre con base en su seguimiento al ir separando el ganado.



Figs. 8 y 9. Siglas "GA" vigentes situadas en el borde posterior de la escápula derecha y en la anca del mismo lado (becerra prieta frontina y novilla prieta).

DISCUSIÓN.

Los resultados aquí presentados muestran en forma muy clara las diferentes evidencias materiales que va a proporcionar el dictamen pericial médico y criminalístico apegado al método científico debidamente fundamentado, completo, metódico, descriptivo, minucioso e ilustrativo al juzgador, sin olvidar que debe constar de una introducción o preámbulo, una descripción, una discusión, conclusiones, diagramas, fotografías a color, firmas de los peritos y bibliografía.

La heterogeneidad del ganado, la correlación existente entre los tiempos de extravío referido por tres de los presuntos propietarios con los tiempos aproximados de cicatrización de las marcas de fuego, la ilegibilidad,

destrucción y sobreposición de marcas de fuego, la variabilidad en la topografía anatómica de las marcas de fuego correspondientes a los fierros vivos, la destrucción de marcas de sangre en las orejas, la variabilidad en los tiempos de cicatrización de las marcas y los diferentes tamaños y morfología de las siglas "GA" así como las correlaciones entre los fierros presentados por los propios dueños con las marcas de fuego en los animales,

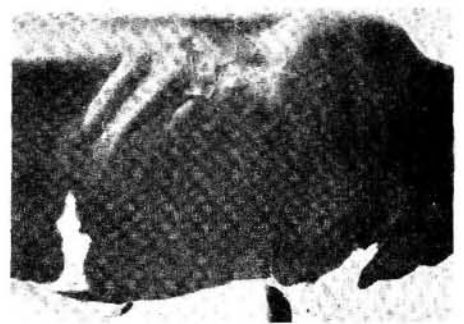


Fig. 10. Torete pinto prieto con las siglas "GA" sobrepuestas situadas en el borde posterior de la escápula derecha dejando ilegible la marca del fierro anterior.

constituyen elementos muy valiosos de prueba para la correcta procuración y administración de la justicia, ya que van a permitir tanto a los ministerios

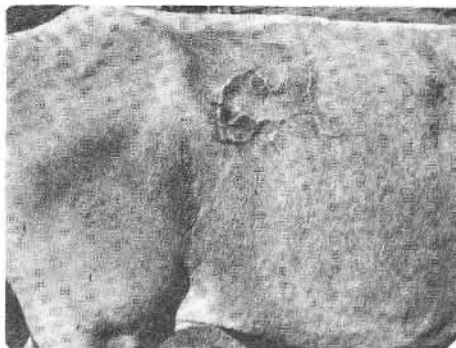


Fig. 11. Torete bermejo deslavado con la marca "GA" superpuesta a otra ilegible situada en el hueso del ijar derecho.



Fig. 12. Torete hosco bermejo; nótese la sobreposición de las siglas "GA" (fierro vivo) situadas en la anca derecha sobre otras ilegibles (fierro muerto).



Figs. 13 y 14. Nótese que las siglas "GA" del presunto propietario y abigeo son de diferentes tamaños y morfologías.

públicos como a los jueces tipificar el delito de abigeato.

El inicio de este tipo de experticias debe ser regido por un formato de protocolo preestablecido que conste del lugar de la peritación, especies y tipos de animales, orden de peritación, averiguación previa, fecha y hora, cuestionamiento, agente del Ministerio Público, peritos con sus números de registro de la Dirección General de Profesiones, prosectores, presidente o representante de la Asociación Ganadera Local, fierros de los propietarios reclamantes, metodología aplicada, cuadro sinóptico, fotografías a color en papel y diapositivas y de ser posible fragmentos de piel con cicatrices para biopsia.

Para valorar en forma más precisa la cronología del proceso cicatrizal en las marcas de fuego es recomendable practicar biopsia de la piel en forma selectiva la que permite detectar la fase histológica (7) en que se encuentra y como consecuencia el tiempo.

RESUMEN.

Se examinan por orden del Ministerio Público 17 ejemplares de ganado

bovino de razas cebú con criollo y holandés de diferentes edades, colores y sexo al parecer robados en forma individual con el fin de emitir un dictamen pericial acerca de las marcas correspondientes a fierros muertos y vivos, marcas de sangre, superposiciones de marcas de fuego, destrucciones y alteraciones de marcas de sangre y fuego, y cronología de los procesos de cicatrización, que le permita tipificar el delito de abigeato.

Se analizan sus características (sexo y color de la piel), edad, marcas de fuego y de sangre con sus respectivas morfologías y topografías anatómicas incluyendo cronologías de las cicatrizaciones. Las marcas de fuego y de sangre son estudiadas macroscópicamente correlacionándolas con dos fierros presentados por los presuntos propietarios utilizando cámaras fotográficas con lentes normales y macrométricos para obtener grandes acercamientos en papel fotográfico y diapositivas que permitan analizar las características ya mencionadas y elaborar un cuadro comparativo deductivo para las discusiones y conclusiones.

La presente investigación arroja como resultados una gran heterogeneidad del ganado que indica su procedencia de diferentes rebaños, los tiempos de cicatrización de las quemaduras de tercer grado en tres ejemplares coinciden con el tiempo de extravío de los presuntos propietarios, las correlaciones precisas entre dos de los fierros presentados con las cicatrices antiguas, la ilegibilidad, destrucción y superposición de marcas de fuego relativamente recientes a otras antiguas, la variabilidad en la topografía anatómica de las marcas de fierros vivos, la destrucción de marcas de

sangre en las orejas, la variabilidad en los tiempos de cicatrización de las marcas de fuego correspondientes a los fierros vivos o vigentes y los diferentes tamaños y morfologías de las siglas de identificación. Todos estos hallazgos debidamente descritos e ilustrados en un dictamen, constituyen elementos materiales de prueba, difícilmente rebatibles, para que las autoridades competentes en materia penal puedan tipificar el delito de abigeato.

También se plantea la posibilidad de practicar biopsias de piel marcada con el fin de poder precisar con mayor

exactitud la cronología de los procesos cicatrizales y que debe ser en forma selectiva.

REFERENCIAS.

1. Rancés, A. *Diccionario de la Lengua Española*. Ed. Ramón Sopena, Barcelona, España, 1965, p. 3.
2. *Códigos Penal y de Procedimientos Penales para el Estado Libre y Soberano de Morelos*. Ed. Cajica, México 1986, p. 206.
3. *Periódico Oficial. Órgano del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Morelos*. Cuernavaca, Morelos, 1 mayo 1988, pp. 9-10.
4. H. LIII Legislatura. *Ley de Fomento Ganadero y de Producción Animal del Estado de Morelos*. Cuernavaca, México, 19 enero 1988, pp. 12-17.
5. *Código Penal y de Procedimientos Penales para el Estado Libre y Soberano de Morelos*. Ed. Cajica, México, 1986, p. 317.
6. Trigo-Tavera, F.J. y Mateos-Poumian, A. *Patología General Veterinaria*. UNAM, México, 1986, pp. 229-259.
7. Montiel-Sosa, J. *Criminalística*. Tomo 1, Ed. Limusa, México, 1984, pp. 41-44.
8. De la Fuente, J. *Exterior y Manejo de los Animales Domésticos*. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México, 1981, pp. 22-24, 84-85, 134-135.
9. *Penal Práctica. Códigos Penal y de Procedimientos Penales para el Distrito Federal*. Ed. Andrade, México, 1987, pp. 134-135.
10. Jones, T.C. and Hunt, R.D. *Veterinary Pathology*, 5ª Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1983, pp. 253-261.
11. Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. and Palmer, N. *Pathology of Domestic Animals*. 3ª Ed., Vol. 1, Academia Press, New York, 1985, pp. 696-697.
12. *Ob. cit.* p. 697.
13. Andrade Dos Santos, J. *Patología Especial de los Animales Domésticos*. 2ª Ed., Edit. interamericana, México, 1982, pp. 654-655.

ENFERMEDAD POR DESCOMPRESIÓN EN EL BUCEO

Análisis de casos ocurridos en Costa Rica 1980-1987

DRA. LIDIA UGALDE R.
Residente de Anatomía Patológica
Hospital México CCSS.

DRA. LORENA SERRANO CASTRO
Residente de Medicina Interna
Hospital México CCSS.

REFERENCE: SERRANO, L. and UGALDE, L.: *Decompression Sickness*, Costa Rican Legal Medicine, Vol. 5, Nº 2, 3, 4, June, September, December 1988, pp. 33-42.

ABSTRACT: Within risks of diving, decompression sickness (Caisson Disease) constitutes multisystemic disturbance that is caused by the liberation of inert gas (commonly Nitrogen), with formation of gas bubbles in blood and tissues, when environmental pressure is lowered suddenly. This paper refers to a clinical study of nine cases which happened in Costa Rica between January 1980 and October 1987. General characteristics of divers and diving conditions during the misfortune, laboratory data, radiology, evolution and pathological findings were analyzed. Three of the divers died. They had the following averages in their diving: number of immersions 1.66 times; depth: 41.6 meters, time of immersion: 1.75 hours, and time of ascent: 9 minutes.

In survivors averages were: number of immersions: 1.5, depth: 34.4 m, time of immersions: 3.4 hours and time of ascent: 10.2 minutes. The most relevant clinical manifestations were consciousness disturbances that went from comatous state to hiperexcitability; paralysis, abdominal pain, nausea, burning sensation in skin or muscles. The most frequent sequel was motor deficit of lower limbs. The three fatal cases death was attributed to: lung emphysema, massive pulmonary embolism, and cerebral hemorrhage respectively.

KEY WORDS: Occupational Medicine, Decompression Sickness, diving hazards.

REFERENCIA: SERRANO, L. y UGALDE, L.: *Enfermedad por descompresión en el buceo*, Medicina Legal de Costa Rica, vol. 5, Nos. 2, 3 y 4, junio, setiembre y diciembre 1988, ps. 33-42.

RESUMEN: Dentro de los riesgos del buceo, la enfermedad por descompresión constituye un trastorno multisistémico que resulta de la liberación de gas inerte (por lo común, nitrógeno) en solución con la consecuente formación de burbujas de gas en la sangre y los tejidos, cuando desciende abruptamente la presión ambiental. Este trabajo se refiere al estudio clínico de nueve casos que ocurrieron en Costa Rica entre enero de 1980 y octubre de 1987. Se analizaron las características generales de estos buzos, y del buceo en el momento del infortunio, las manifestaciones clínicas, los datos de laboratorio y de radiología, la evolución y la anatomía patológica. Tres de los buzos fallecieron. En estos se registraron los siguientes promedios en su buceo: número de inmersiones 1.66, profundidad 41.6 metros, duración de la inmersión 1.75 hora, y tiempo de ascenso de 9 minutos. En los sobrevivientes los promedios fueron: número de inmersiones 1.5, profundidad de inmersión 34.3, duración de la inmersión 3.4 horas, y tiempo de ascenso de 10.2 minutos. Entre las manifestaciones clínicas más relevantes: alteración de la conciencia que varió entre estado comatoso e hiperexcitabilidad; parálisis, dolores abdominales, náuseas, sensación de quemadura en piel o en músculos. La secuela más frecuentemente fue el déficit motor en miembros inferiores. En los tres casos fatales, la muerte se atribuyó a: enfisema pulmonar intersticial, hemorragia cerebral y embolismo pulmonar masivo, respectivamente.

PALABRAS CLAVES: Medicina ocupacional, enfermedad por descompresión, riesgos del buceo.

INTRODUCCIÓN.

En nuestro país el buceo se realiza sobre todo por motivos de carácter comercial o deportivo y algunas veces científico. No existe un adecuado control sobre el número de personas que realizan esta actividad, ni existen listas de inscripción oficial, pasaportes mari-

nos o leyes y requisitos por parte de alguna institución reguladora-normativa.

El buceo trae implícito múltiples riesgos: problemas de exposición ambiental y peligros de la vida marina, reacciones de pánico y otros problemas psicológicos, problemas relacionados con la inhalación de gases y todas las

alteraciones secundarias a disbarismo. De estas últimas, se incluyen el barotrauma (por efecto directo de la presión), el embolismo aéreo (penetración de burbujas de aire a la circulación sistémica a través de la ruptura de venas pulmonares) y la enfermedad por descompresión.