
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Diversos Métodos de Marcaje para Identificación de los Animales más comúnmente empleados en el Laboratorio.



BIBLIOTECA CENTRAL

U. N. A. M.

T E S I S

Que para obtener el título de :
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
p r e s e n t a :
CARLOS MANUEL SANCHEZ VILLANUEVA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Car



BIBLIOTECA CENTRAL
U. N. A. M.

**DIVERSOS METODOS DE MARCAJE PARA IDENTIFICACION
DE LOS ANIMALES MAS COMUNMENTE EMPLEADOS
EN EL LABORATORIO**

CÁRLOS MANUEL SÁNCHEZ VILLANUEVA

MEXICO, D. F.

1969

A mis Padres.

A Berta.

*A mis Hermanos y
Sobrinos.*

*A mi tía Eva,
maestra y segunda madre.*

*A mi Abuelito.
(q.e.p.d.).*

*A mi asesor y amigo:
M. V. Alfredo Cortés Arcos.*

A mi H. Jurado.
M. V. Ernesto Bachtold.
M. V. Javier García de la Peña.
M. V. Juan Manuel Michel Castañeda.
M. V. Angeles Medina de Ayala.
M. V. Elena Ametler de S.

*A mi Escuela,
con todo cariño.*

I N T R O D U C C I O N

A través de todos los tiempos, el hombre, asediado por su necesidad de su pervivencia y por su propio instinto de investigación, ha buscado en la experimentación los más diversos caminos que su inteligencia le ha permitido, para la satisfacción de ésta.

Nuevas drogas, intervenciones quirúrgicas, estudios fisiológicos de diversa índole y aún la conquista del espacio en sus primeras fases, han sido logradas por el hombre en su continuo afán de superación.

Sin embargo, el hombre no ha estado solo, y, desde un principio ha sido acompañado del invaluable auxilio de los animales, aliado incondicional en lo que a investigación se refiere.

Podemos atribuir gran parte del avance del saber humano a este indispensable colaborador sin el cual hubiera sido imposible lograr las metas alcanzadas.

Hoy más que nunca esta ayuda se hace ostensible por los pasos agigantados con los que la ciencia avanza para obtener logros insospechados aún por el hombre

mismo.

En los últimos tiempos esta ayuda ha necesitado ser más específica surgiendo de ello el apremio de emplear animales criados expresamente para tales fines. Creándose conjuntamente la necesidad de nuevas técnicas para su cría, mejoramiento y mayor facilidad de manejo.

Este trabajo ha sido elaborado con el único fin de contribuir a lograr esa mejor utilización cada vez más urgente, por medio del estudio y la agrupación de técnicas de una de las partes más importantes de esta materia: el marcaje para la identificación de los animales de laboratorio.

Dinero, tiempo y esfuerzo pueden perderse si los animales empleados en una investigación no son debidamente identificados, confundiéndose éstos por su gran parecido fenotípico, en muchas ocasiones, o bien por descuidos de los operarios encargados de su manejo, acarreado con ello las pérdidas antes mencionadas, resultados erróneos, o bien el total desquiciamiento del experimento.

Tratando de prestar una pequeña ayuda al cada vez mayor número de investigadores en nuestro país, se pensó elaborar un compendio de los métodos más comunes de marcaje para identificar animales de laboratorio, practicados en lugares en los que la investigación ha alcanzado niveles más altos que en nuestro país, los cuales no es posible encontrarlos agrupados en una sola obra.

Varios de estos métodos no pudieron llevarse a cabo, por la dificultad para obtener el material necesario para ello. Es por esta misma razón que esta tesis puede considerarse como una revisión bibliográfica y un trabajo de investigación al mismo tiempo.

MATERIAL Y METODOS DE TRABAJO

MATERIAL

1.- Bandas o Anillos

- a).- Bandas de ala
- b).- Bandas de pata

2.- Botones

- a).- Botones metálicos de tuerca (macho y hembra)
- b).- Botones de chaveta

3.- Collares

- a).- Collares de piel
- b).- Collares de metal (cadenas)
- c).- Collares de plástico
- d).- Cinta plástica
- e).- Fichas metálicas
- f).- Grabador

g).- Grapas de adhesión

4.- Grapas o aretes

a).- Grapas con dientes de ratón

b).- Grapas de presión

c).- Pinzas para cerrar grapas

d).- Grabador de fichas

5.- Huella nasal

a).- Tinta para sellos

b).- Rodillo

c).- Lámina portapapel

d).- Negatoscopio

6.- Identificación con diversas tintas sobre el pelo

a).- Tintas

b).- Brochas aplicadoras

c).- Plumones

7.- Manchas o marcas particulares

a).- Tarjetas de contornos

b).- Lápices de colores

c).- Equipo de fotografía

8.- Muecas y Perforaciones

a).- Sacabocados (de presión con selector o tipo tijera)

b).- Tijeras

9.- Tatuaje

- a).- Pinza o Teraza tatuadora
- b).- Plumas vibratorias
- c).- Tintas especiales y brocha para aplicación

Foto 1



Foto 2

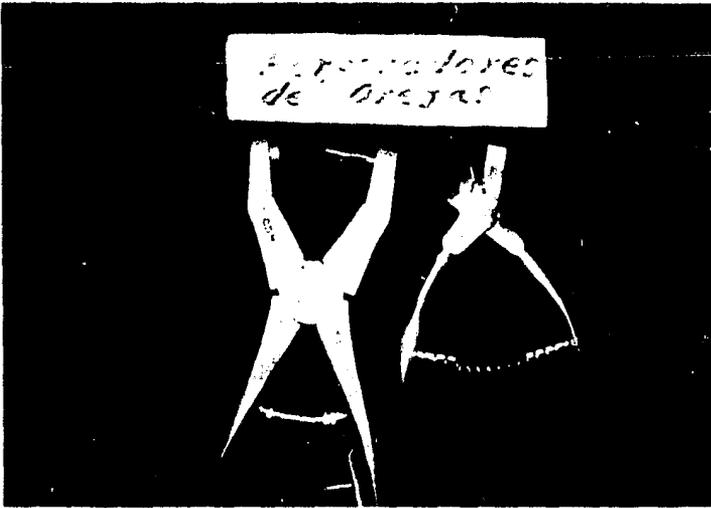
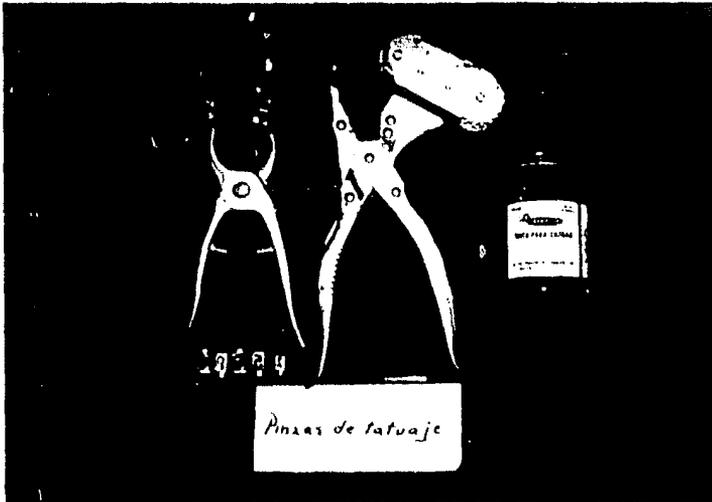


Foto 3



MÉTODOS

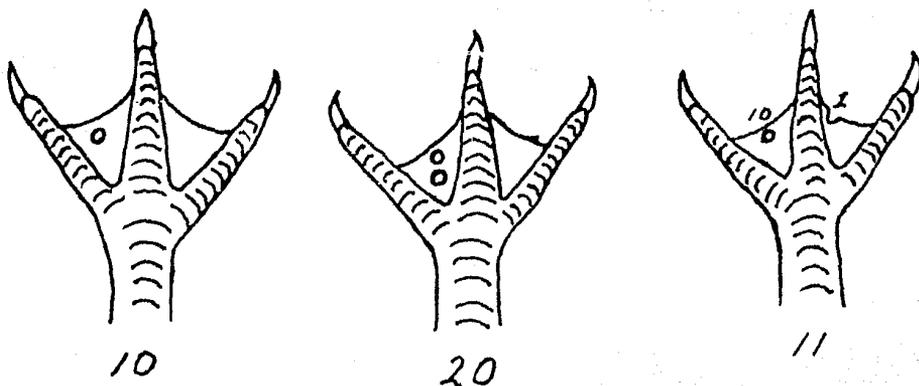
Los métodos que a continuación se citan, guardan un orden alfabético en su descripción.

A V E S

La identificación de las aves en los centros de investigación (generalmente pollos y palomas) puede llevarse a cabo mediante varios métodos, pudiendo elegirse el que más convenga a las necesidades del bioterio.

Un método ampliamente difundido en los bioterios, es el de perforaciones y muescas hechas en las membranas interdigitales. Para ello es necesaria la obtención de punzones o sacabocados los cuales pueden adquirirse fácil y económicamente. Por regla general, cada criadero o centro de investigación tiene su propia clave de perforaciones, la cual se controla por medio de registros en un libro.

Ejemplo:



Sin duda el método más usado en la actualidad es el sistema de bandas metálicas o de plástico, numeradas y colocadas alrededor del hueso del ala de manera - que ésta permanezca en posición visible y facilite la identificación.

Otro método con el cual se obtienen buenos resultados, es el empleo de - anillos, los cuales se colocan en los tarsos del ave; cada anillo está marcado con el - número individual del animal.

Foto 4



Una forma segura para la identificación de las aves puede lograrse por medio del empleo de los dos métodos antes descritos, en forma conjunta, pudiendo hacerse de la siguiente manera :

En lugares donde se obtienen aves desde su nacimiento, se deposita cada huevo en una bolsa pequeña de malla. A cada bolsita o cajita metálica, se ata un -- cartón que lleva el número de la gallina; las bolsas o cajas de malla metálica vuel -- ven a la incubadora y en ella se efectuará la eclosión. Efectuada ésta, se abre la -- bolsa y al pollito que de ella se saque, se le enrolla en una pata un "anillo de ala" - numerado, anotándose en el libro de nacimientos el número del "anillo de ala" y el -

de los padres.

Cuando el pollito llega a la edad de tres semanas a un mes, se le desarrolla el anillo de la pata y se le coloca definitivamente en el ala, perforándola previamente. Esta identificación acompañará al ave durante el resto de su vida.

Como estos anillos resultan en muchas ocasiones incómodos para la lectura del número, dada su situación y su tamaño, una vez que el ave llega a los cinco o seis meses, se le colocará en una pata un anillo de pata numerado que llevará el mismo registro del ala. Este método puede parecer complicado pero está plenamente compensado con los resultados obtenidos.

El uso del tatuaje para identificación de las aves, no se encuentra muy difundido en la actualidad, tal vez por la dificultad que presenta su ejecución y su lectura. Este se lleva a cabo en el muslo o en el pliegue del ala, en la forma acostumbrada en todas las especies, aunque para ello es necesario quitar la plumilla que cubre la región misma que posteriormente dificultará la lectura del tatuaje.

Este método sin embargo, ha sido empleado para el control e identificación de aves migratorias, llevándose a cabo en las regiones anatómicas antes mencionadas o en la membrana interdigital principalmente de las palmitpedas.

C O N E J O S

A los conejos es conveniente marcarlos en tal forma que sea posible identificarlos fácilmente.

El método más usual, es el tatuaje aplicado en el lado interno de la oreja derecha o izquierda, o en ambas; este método de marcaje es algo complicado pero muy eficiente.

Una completa identificación puede ser hecha con un rasgo especial (letra especial y número de generación), se estampa en una oreja y una figura (con seis números generalmente) de la clave en la otra. El primer par de números se refiere al padre, el segundo par a la madre y el último para indica en número individual. Ejemplo 2B 041207 indica que ese conejo pertenece a la segunda generación del linaje B, hijo del macho 04 y la hembra 12 siendo el séptimo de esta camada.

Un registro es necesario para localizar el pedigree del macho 04 y de la hembra 12.

Si el crío número 07 es un macho que posteriormente será usado como --

semental, este animal recibirá un número especial de acuerdo con los números de los machos empleados en esa generación. Ejemplo, si el macho 2B 041207 se aparea con la hembra 2B 130416, los gazapos recibirán el número 3 de la tercera generación, la letra B del mismo linaje, el primer par de números siguientes serán los correspondientes al padre 07, el número 16 corresponderá a la madre y el último par será el que pertenece al gazapo del total de críos; de esta manera su número quedará integrado así: 3B 071601, el número de apareamientos tanto del padre como de la madre será registrado en su tarjeta de control individual.

Una vez practicado el tatuaje, no molesta al animal ni le produce el menor trastorno, por ello no existe temor a su pérdida.

Foto 5



Puede practicarse el tatuaje en edad temprana, antes de los tres meses, y permanece inalterable durante la vida del animal.

Las medidas y la fotografía se utilizan también como método de identifica

ción pero en el conejo no se emplea por razones obvias.

Han sido empleados otros métodos aparte del tatuaje aunque ninguno ha demostrado ser tan efectivo como aquél; dentro de este grupo podemos incluir los botones y los anillos.

Los anillos se colocan en las patas y pueden ser de plástico o de metal -- inoxidable. Los primeros suelen ser en círculo o en espiral, en ambos casos los hay -- blancos o de color, los metálicos son en forma de bandas y llevan impreso un número -- o una letra, se colocan a manera de un cinturón con hebilla.

Los botones de identidad constan de dos partes: "macho y hembra", y se colocan en una perforación que previamente se efectúa en la oreja del animal quedando adosada cada parte a las caras interna y externa respectivamente. En una parte -- del botón va impresa la letra o número de identificación. Pueden emplearse grapas -- en lugar de estos botones, las cuales se colocan en la oreja por medio de una pinza, -- que al hacer presión permite que el diente de la grapa perfore el tejido fijándola.

Foto 6



LIBRERIA CENTRAL
U. N. A. M.

También se empleó hace tiempo la muesca o cortadura en el borde de la oreja, pero en la actualidad no se considera aceptable. Esta se lleva a cabo mediante tijeras o perforadores especiales.

El tatuaje en el conejo debe ser hecho en la parte interna de la oreja que además de estar despigmentada, está recubierta de tejido elástico. Para practicar este marcaje se emplean unas pinzas o tenazas con caracteres metálicos formados por agujas cortas.

Sobre el lugar donde se aplicará el tatuaje, se cubre con tinta especial - previamente habiendo limpiado con un solvente de grasas (alcohol, éter, xilol, etc.); la parte punzante de los caracteres se sitúa en la cara interna de la oreja y la contra de la pinza, en la cara externa. La operación debe realizarse con firmeza, manejando la pinza rápidamente, viendo antes por transparencia, la parte menos vascularizada. Una vez ejercida la presión a la pinza y habiendo perforado la oreja, se procura, sin desituar los caracteres, aplicar tinta sobre las puntas de las agujas antes de extraerlas (lado externo de la oreja), lográndose así una mejor tinsión de la zona interesada y además evitándose hemorragia (la tinta tiene propiedades hemostáticas), en algunos casos es necesario frotar con los dedos, tinta por ambos lados de la oreja, sobre todo cuando hay sangrado después de extraídos los caracteres. Existe un tipo de pinza - que al mismo tiempo que realiza la perforación, inyecta la tinta en ella.

C U Y E S

En los criaderos y bioterios, un método satisfactorio para la identificación de los cuyes, es el tatuaje en la oreja; tenazas especiales son empleadas en esta labor y el tamaño de las letras o números varía de $3/4$ a $1/4$ de pulgada. Dos marcas pueden ser hechas en cada oreja. La tinta negra es usada para tatuar animales de piel clara y verde para los animales que la tienen obscura.

Aparte de la coloración por tatuaje, los cuyes, pueden ser identificados, por medio de tarjetas que mencionen su color individual, siendo este sistema, más usual en los criaderos que en los bioterios.

La identificación de los cuyes no debe hacerse por medio de perforaciones en las orejas, especialmente en los animales que se mantienen agrupados, pues es frecuente que peleen entre sí, llegando a ocasionarse rasgaduras en que modifican o anulan la marca de identificación.

También puede lograrse la identificación de los cuyes, por medio de grapas colocadas en las orejas. Existen varios tipos de grapas o aretes que pueden em --

plearse usando combinaciones de números o de letras, y son colocados por medio de pinzas especiales.

Los aretes tienen una punta sumamente aguda y son presionados con la pinza a través de la oreja, tan cerca como sea posible de la cabeza; las pinzas cierran al presionar la grapa, quedando ésta en su sitio definitivo.

Manchas o Teñidos sobre la piel. -

Son empleados generalmente, los siguientes tintes, los cuales son solubles en alcohol a una temperatura de 26° centígrados.

Para obtener color:

Tinte:

Amarillo -----	Acido pícrico saturado o crisoidina.
Rojo -----	Fucsina, carbol ácido o básico.
Violeta -----	Métil violeta (violeta de Genciano).
Verde -----	Métil brillante o Mala quita.

Se sugiere que estas tintas sean mezcladas en 70% de alcohol y si es posible, fabricarlas en gran volumen, ya que su eficiencia aumenta con el almacenamiento.

Una pequeña área intensamente pintada es preferible a una zona ligeramente pintada aunque ésta sea más extensa; pero aún así, ciertas tintas, especialmen

te la violeta o la azul, desaparecen rápidamente, por lo que una reaplicación en lapsos regulares es necesario, aproximadamente cada 2 semanas.

Identificación por el color natural del pelaje.- Otra forma de identificar los cuyes es por medio de la coloración de su pelaje y sus marcas o manchas en éste (reseña). Estos pueden ser marcados en un contorno estereotipado, sobre una tarjeta de registro con indicaciones de sombras (manchas) y colores para su identificación.

Roberts ha descrito un método de fotografía lateral y una superior en las cuales sigue el contorno de las manchas de cada animal.

G A T O S

Los gatos pueden ser identificados por su reseña, que incluye: sexo, color, edad, tamaño y señas particulares, haciéndose ésta desde el momento en que el gato es recibido o nace en el criadero.

Un método adicional, es el tatuar el número de la madre en una oreja de la cría y su número individual en la otra. Esta da una identificación positiva de las camadas, sin tener que recurrir continuamente a los registros. La tinta verde es la empleada en orejas negras y es recomendada para el uso general.

Es también común, el empleo de estas mismas marcas (letras o números), grabadas sobre una delgada placa de bronce de forma oval, de aproximadamente 3 cm. de longitud por 1 cm. de ancho, y que es fijada a un collar de piel, propio para gatos. Discos de metal con detalles experimentales complementarios, también pueden colocarse en los collares mencionados.



Hoy en día, el uso de estos collares de piel, se ha visto reducido, por la mayor facilidad de adquisición de collares fabricados en vinilo, los cuales llevan en su interior la identificación grabada en etiquetas intercambiables; o bien, collares de cinta plástica fácilmente grabables (Dymo).

Para el trabajo de laboratorio es muy importante reconocer plenamente a los animales, lo cual se puede lograr con el empleo de tarjetas convenientemente marcadas, fijadas a las jaulas.

M O N O S

Cuando es necesario identificar monos que van a ser empleados por largo tiempo en una investigación, el tatuaje en la parte interna del labio superior, o, en el abdomen, aplicado con tenazas tatuadoras o con una pluma vibratoria respectivamente, es el método adecuado.

También pueden usarse fichas metálicas inoxidables con el número del animal, colocadas en el cuello por medio de una cadena.

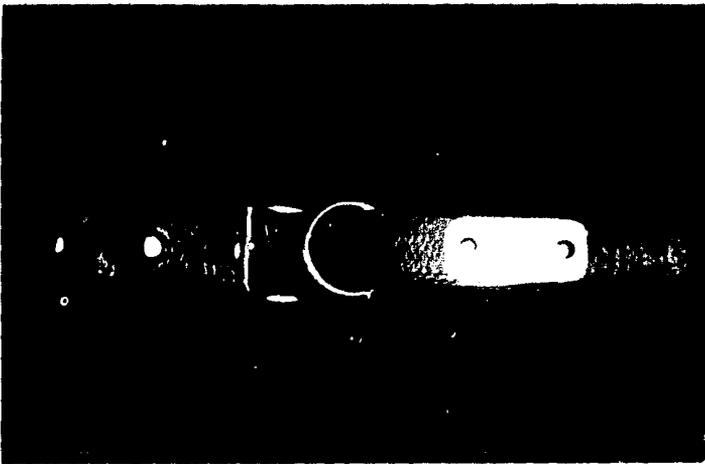
Otro sistema consiste en el uso de collares de vinilo, como los recomendados para gatos y perros, pero es frecuente que sean desplazados o destruidos por el animal.

Si el experimento tuviera una duración no mayor de dos semanas, puede emplearse un tinte como el carbol o fucsina.

P E R R O S

Podemos mencionar como método más usual, para la identificación de los perros, el empleo de placas grabadas con un número o letra, o ambas, consignando la clave particular del animal, sujetas al cuello ya sea por medio de un collar de piel, - cadena o por un simple cordón.

Foto 9



Esta forma de identificación, como la mayoría de ellas, es complementada situando al animal en un alojamiento fijo, se coloca también una tarjeta con la clave del animal, en la puerta del mencionado alojamiento, lo cual, facilitará aún más la identificación del perro.

Tratando de lograr mejores resultados, se llevará un control de los alojamientos indicando el lugar en que se encuentra cada animal y la eliminación, llegada, o cambio de cada individuo.

Otra forma empleada en los centros de investigación europeos y americanos es la elaboración de bosquejos o dibujos de cada animal mostrando en él, las marcas distintivas, colores del pelaje y señas particulares en cada caso. Este dibujo se hace de perfil, pudiéndose emplear bosquejos elaborados en mimeógrafo lo que sería la figura de un perro común en su impresión. Debe tenerse especial cuidado en marcar las coloraciones o manchas de manos y patas, lo que puede ser de gran ayuda en la identificación.

Muchos laboratorios en los Estados Unidos, aconsejan el uso de fotografías anexadas a la hoja de registro de cada animal. Se mencionan las cámaras Polaroid, las cuales pueden lograrlo en 10 segundos. Aunque este método facilita considerablemente la identificación de los perros, es aún costoso en nuestro medio.

Existen en el mercado estadounidense, bandas de identificación, las cuales se colocan en el cuello de los animales a manera de collar, en las que se inserta una tira de cartoncillo en la cual va impresa la clave del animal, prefiriéndose colores oscuros de grabado para ello, lo que facilita su lectura. Pueden también usarse diferentes colores de bandas, para diferenciar distintas series de animales.

El tatuaje en los perros se lleva a cabo en la parte interna de la oreja, -

usando los mismos implementos y sistema de todas las especies, excepto que es necesario el empleo de anestésicos para poder lograr una mejor impresión, pues los movimientos defensivos al dolor por parte del animal impiden una aplicación satisfactoria.

El medio más moderno para la identificación de los perros, es sin duda, la impresión de la huella nasal, la cual viene a ser lo que los dactilares en los humanos, siempre variables en cada individuo y a la vez inalterables durante toda la vida del animal. Este método se lleva a cabo en una forma similar a la que se lleva a cabo en los centros policíacos para la confrontación de las huellas humanas y está basado en la sobreposición de placas transparentes conteniendo una amplificación de las huellas; se busca que las dos placas concuerden plenamente, para asegurar que se trata de un mismo individuo. De esta forma se puede localizar cualquier animal en el bioterio, siempre y cuando se tome una impresión nasal al llegar a ésta se archive para poder ser comparada con otra, en un momento dado cuando se tenga duda acerca de la identificación del animal. La identificación por este medio ha sido usada sólo en casos muy especiales, en los cuales el valor adquirido por un animal en la experimentación, lo hace recomendable o bien en animales de concurso cuyo valor económico lo amerita.



**BIBLIOTECA CENTRAL
U. N. A. M.**

RATAS Y RATONES

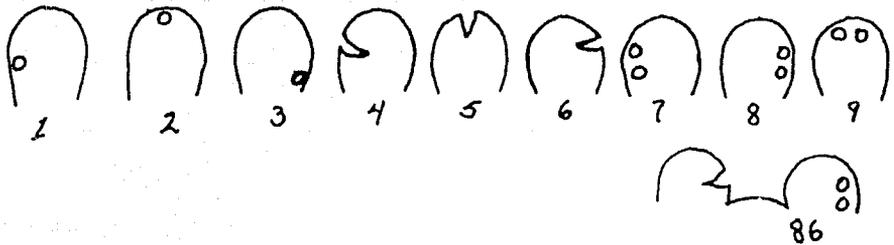
Nota .- Los métodos de marcaje empleables en ratas y ratones, son también los aplicables a Hamsters.

Cuando son pocos animales, pueden ser fácilmente marcados para su identificación por medio de azul de metileno en solución, pintando el pelo de la región dorsal o en otras partes visibles del cuerpo, aunque es necesario hacer un repintado con intervalos regulares, para evitar la desaparición de la marca.

Un nuevo medio de tatuaje ha sido desarrollado en el Instituto Wistar, para la identificación individual de ratas. Este es aplicado en las orejas de los animales. Digitaciones individuales de 0 a 9 fueron hechas montando seguras con la forma del número deseado, en una pieza de goma medianamente suave de un grosor aproximado de 1/8 de pulgada. Esto sirve como molde para hacer el tatuaje.

Un método muy difundido en la actualidad es el de muescas y perforaciones, las cuales son hechas en las orejas, por medio de tijeras, punzones y sacabocados. Un ejemplo de estas numeraciones es el siguiente :

(Orejas vistas desde atrás).

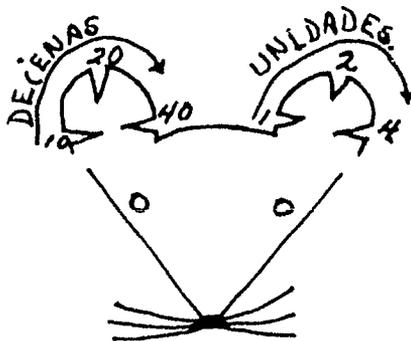


Algunas marcas en la oreja indicarán múltiplos de 10.

Aunque cada laboratorio o criadero posee su propia clave para valorar numéricamente las muescas, el siguiente método es el empleado en el Instituto Nacional de Cardiología y en el Instituto Mexicano del Seguro Social, y dada la cantidad de animales que se manejan en estos bioterios, es satisfactorio en vista de :

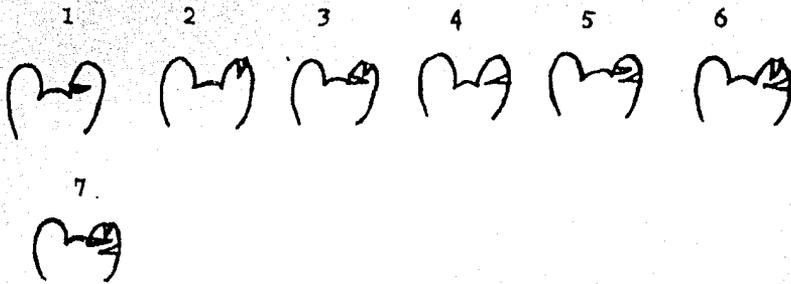
- 1.- El número de muescas por oreja nunca es mayor de tres.
- 2.- La lectura de las muescas se hace de frente al animal (cara a cara).
- 3.- Se obtienen gran cantidad de cifras por medio de combinaciones.
- 4.- Su ejecución es sumamente sencilla.

Ejemplo: Explicación gráfica :

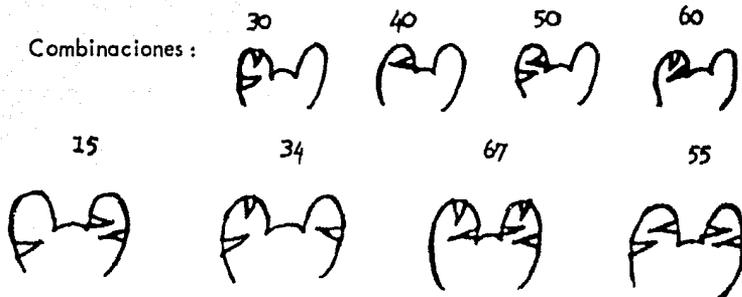


Este sistema está basado en los números descritos en el primer esquema, y

las combinaciones son posibles por las sumas que puedan existir entre ellos.



Las decenas están representadas por las marcas de la oreja derecha :



Con este sistema es posible obtener números hasta llegar al 77.

Es importante hacer notar que no existen en esta numeración, los números 8 y 9, ni combinaciones en que éstos puedan aparecer.

Foto 8



Otro método de marcaje de las ratas y ratones, es como sigue :

La generación está representada por la amputación del dedo, comensando de derecha a izquierda, el número de la camada en la oreja derecha y el número individual en oreja izquierda (ya sea por medio de muescas o bien de tatuaje).

R E S U L T A D O S

A V E S

Bandar en el ala.- Es el método más efectivo para la identificación de las aves y con el cual se obtuvieron los mejores resultados.

Bandas en las patas.- La efectividad de este sistema es inferior a la del antes citado, con él se obtuvieron buenos resultados.

Muestras y Perforaciones.- Se obtuvieron buenos resultados, presentando algunos inconvenientes.

Tatuaje.- Método deficiente en aves de laboratorio, sin embargo, se tienen antecedentes que para investigar las migraciones de algunas palmpedas, es efectivo.

C O N E J O S

Anillos.- Los resultados obtenidos con este método son deficientes.

Botones.- Los resultados alcanzados con este método, son buenos aunque sin poderse considerar del todo satisfactorio.

Muecas y Perforaciones.- Sistema negativo en todos sus aspectos, los resultados obtenidos, pueden tomarse bajo cualquier aspecto como malos.

Tatuaje.- Resultados completamente satisfactorios, positivo en todos sus aspectos.

C U Y E S

Aretes o Grapas.- Aun no siendo del todo satisfactorio, con este método se obtuvieron buenos resultados.

Muecas y Perforaciones.- Resultados negativos.

Reseña (Descripción de color y manchas del pelaje).- Método satisfactorio, empleándolo como complemento de otro, sin embargo, como sistema único de identificación es deficiente en sus resultados.

Tintas aplicadas en el pelo y en la piel.- Método útil en casos especiales, como método único posee grandes deficiencias.

Tatuaje.- Resultados altamente satisfactorios se obtuvieron con el tatuaje. Completamente positivo.

G A T O S

Collares.- Este método de identificación proporcionó magníficos resultados.

Reseña.- Se consiguieron buenos resultados empleando la reseña para la identificación de los gatos, no obstante, ofrece algunas deficiencias.

Tatuaje.- Resultados positivos fueron observados con este sistema, aunque posee algunos inconvenientes.

M O N O S

Los métodos para la identificación de monos, no fueron llevados a cabo - por la carencia de animales para ello.

RATAS, RATONES Y HAMSTERS

Amputación de dedos.- Con esta forma de identificación se logran malos resultados.

Muecas y Perforaciones.- Los resultados obtenidos con esta forma de -- marcate, fueron positivos en todos sus aspectos.

Tintas aplicadas en el pelo o la piel.- Se obtuvieron buenos resultados - en casos especiales. Como método único presenta limitaciones.

P E R R O S

Bosquejos o dibujos.- Los resultados como método individual fueron ma-- los. Como complemento de otros es satisfactorio.

Collares.- El empleo de éstos fue satisfactorio.

Fotografía.- Método práctico si es usado como complemento de otro. Como medio único de identificación, los resultados fueron deficientes.

Nasograma o Impresión de la huella nasal.- Este método fue llevado a - cabo con resultado positivo, sin embargo, no es conveniente usarlo como método úni-- co.

Tatuaje.- Los resultados obtenidos con el tatuaje en los perros son bue-- nos, pero no puede considerarse como funcional.

CONCLUSIONES

AVES

Sobre el uso de :

Anillos o bandas en las patas.-

De acuerdo con los resultados obtenidos, hacen recomendable este sistema por las siguientes razones :

- 1.- Es fácil de llevar a cabo.
- 2.- Relativamente económico.
- 3.- Gran facilidad de lectura.

Tal vez como inconveniente se pueda mencionar, la acumulación de suciedad en ellos.

Bandas en el ala.-

Identificación segura y clara, dada la limpieza que guarda la región anatómica, facilidad de cambiar la banda si es necesario y la relativa sencillez de lectura, hacen de este método una forma positiva de identificación. Es necesario hacer no-

tar que posee algunas desventajas, tales como la molestia que se causa al perforar el ala del animal y la necesidad de sujetarlo para leer su identificación, aunque estas desventajas no demeritan su gran utilidad.

Muecas y Perforaciones.-

Es el método más económico y fácil de llevar a cabo, para la identificación de aves, aunque también presenta las siguientes desventajas: Dificultad de lectura de la identificación por necesitar conocer la clave pre-establecida, necesidad de una limpieza previa de la región para hacer factible dicha lectura y posibles alteraciones de las muecas o perforaciones por acumulación de detritus o por rasgaduras.

Tatuaje.-

El costo inmediato y difícil obtención del material para llevarlo a cabo, la dificultad de aplicarlo en lotes grandes y la presencia de plumas que impide una fácil lectura de la identificación, hacen que este método no sea recomendable como sistema de identificación de las aves.

C O N E J O S

Anillos

Su empleo tiene las siguientes desventajas :

a).- Fáciles de colocar pero con la misma facilidad se desprenden. Si se les coloca demasiado apretados, lastiman al animal, se les introduce en la carne y les puede provocar molestias y hasta infecciones locales.

b).- Son difíciles de distinguir, pues por lo general quedan cubiertos por el pelo de las patas y hay que examinar cada animal con la pérdida consiguiente de tiempo.

c).- Si se usan anillos metálicos, éstos llevan grabada o perforada una



BIBLIOTECA CENTRAL
U. N. A. M.

señal distintiva. El tiempo y los detritus terminan por cubrir el grabado o llenar la perforación, lo que impide una rápida identificación de los animales. Por otra parte, los anillos metálicos son los que ocasionan mayores molestias al animal, a causa del material con que están hechos.

Estos inconvenientes observados a lo largo de este trabajo nos obligan a mencionarlo como negativo para la identificación de los conejos.

Botones.-

Ofrece este método las siguientes ventajas,

- a).- Facilidad de colocación.
- b).- Facilidad con que se lleva a cabo la lectura.
- c).- Limpieza que guarda la impresión o el grabado, dada la región en que se localiza.

Ahora bien, si las ventajas que proporciona este método son de tomarse en cuenta, éstas no compensan sus desventajas:

1.- Constituye un cuerpo extraño en el tejido de la oreja del animal, y por pequeño que sea su peso y por mínimas que sean las molestias que al animal origina, éste se da cuenta de ello y pretende quitárselo ayudado por mano y patas llegando a conseguirlo y en ocasiones causando desgarro de la oreja. Este accidente, además del daño físico al animal, tiene como consecuencia la pérdida de identificación y la posibilidad de la producción de estado de tensión que puede hacer variar el resultado de la experimentación. Estas razones ocasionan que este método deje mucho que desear.

Muecas y Perforaciones.-

Esta forma de identificación no debe llevarse a cabo en los conejos bajo -

ninguna circunstancia, debido a las siguientes razones :

Aparte de ser cruento, es engorroso y con él se expone al animal al peligro de infecciones de las heridas causadas, además de ser las orejas muy vascularizadas. La mayoría de las veces las perforaciones terminan por cerrarse quedando anulada la identificación, formándose fibrosis en la zona afectada.

Tatuaje.-

Es sin duda el método más adecuado para la identificación de conejos. Facilidad de aplicación, lectura sencilla de letras o números y el estricto control que puede lograrse con su empleo, son ventajas que hacen del tatuaje el sistema ideal para la identificación de los conejos.

C U Y E S

Aretes y Grapas.-

Las grapas o los aretes para las orejas, son bastante efectivos para la identificación de los cuyes, ya que son fáciles de colocar y leer; sin embargo, provocan molestias al animal llegando a quitárselos o pueden perderse en las frecuentes peleas entre estos animales, dejando en su lugar desgarraduras propicias para infecciones, cosa que ocurre frecuentemente.

Muecas y Perforaciones.-

La identificación de los cuyes no debe hacerse por medio de perforaciones o muecas en las orejas, especialmente en los animales que se mantienen agrupados, pues como se mencionó anteriormente, es frecuente que peleen entre sí, llegando a ocasionar rasgaduras que modifican o anulan la marca de identificación.

Reseña.-

El método de identificación por medio de la descripción del color y manchas de pelaje, es deficiente como tal, ya que sería difícil sacar cada uno de los animales de alojamiento para compararlo con su tarjeta, pudiendo estar varios animales parecidos en dicho alojamiento.

Tintas aplicadas en el pelo o la piel.-

Es deficiente usándolo como único método de identificación; puede proporcionar buenos resultados teniendo en cuenta que es conveniente retocar las marcas aplicadas periódicamente, dada la facilidad con que las tintas desaparecen, además es necesaria una consideración, previa a la aplicación, acerca de la composición química de éstas, por los posibles efectos tóxicos que pudieran tener al aplicarla sobre la piel de los animales.

Tatuaje.-

El tamaño de las letras o números son menores que los usados para marcar conejos, considerando el tamaño de las orejas; las ventajas que este método proporciona son: marca indeleble, ausencia de molestias mediatas para el animal y la facilidad de llevarlo a cabo.

G A T O S

Collares.-

Este sistema proporciona grandes ventajas para la identificación de los gatos, ya que son fáciles de colocar y leer, las molestias que ocasiona al animal son mínimas o nulas, su adquisición no ofrece dificultades, y son aprovechables para otros animales cuando se elimina el gato que lo posee.

Reseña.-

Es un método bastante útil aunque adolece de los siguientes defectos: 1.- Da lugar a posibles confusiones cuando existe similitud entre algunos animales.

2.- La descripción del color y las señas particulares están condicionadas, en muchas ocasiones, a la apreciación personal.

3.- Es necesario que esta reseña se lleva a cabo cuando el animal halla alcanzado el estado adulto y no sea susceptible a continuos cambios de peso, tamaño, color y señas particulares.

Tatuaje.-

Este método tiene como ventajas, las siguientes:

1.- Marca indeleble que puede llevarse a cabo desde temprana edad.

2.- Menor margen de errores por parte del elemento humano.

3.- No causa molestias mediatas al animal. Sin embargo, también posee las siguientes desventajas: es necesario el uso de anestésicos para llevarlo a cabo, y, es difícil de leer cuando el animal está en jaula.

RATAS, RATONES Y HAMSTERS

Amputación de dedos.-

Este método no ofrece ventajas prácticas que compensen sus desventajas: identificación difícil de observar, procedimiento cruel que ocasiona molestias al animal, además de posibles infecciones que pueda acarrear dicha amputación, puede dar lugar a confusiones por alteraciones que sufra la identificación en peleas o en su manejo.

Muecas y Perforaciones.-

Es el único método efectivo para la identificación de las ratas, ratones y hamsters, ya que es fácil de leer conociendo la clave, simple en su forma de llevarse-

a cabo, brinda identificación propia a cada uno de los animales componentes de grandes grupos, además, de persistir la marca durante toda la vida del animal.

Tintas aplicadas en el pelo o la piel. -

Tiene como ventajas, este método, las siguientes: es rápido y sencillo para efectuarse, es económico y pueden marcarse gran número de animales. Como principal desventaja podemos mencionar las frecuentes reaplicaciones necesarias para mantener visible la marca y el ser en muchas ocasiones indispensables, evitar el contacto de la marca con el agua, lo cual es difícil de lograr.

P E R R O S

Bosquejos o Dibujos. -

Usado como método único, presenta las siguientes desventajas:

- 1.- Imposible de llevar a cabo cuando se trabaja con una sola raza de perros, ya que el parecido entre éstos dificulta la identificación.
- 2.- Pérdida de tiempo considerable en su ejecución.
- 3.- Errores que pudieran ocasionarse por la falta de apreciación de una marca o señal por parte de encargado de llevarlo a cabo.
- 4.- Difícil cuando se emplean animales criollos, los cuales por su variabilidad de fenotipo no pueden incluirse en bosquejos hechos en mimeógrafo.

Collares. -

Ofrece fácil identificación, sencilla colocación, son intercambiables, relativamente económicos, brindan gran número de combinaciones para la identificación de grandes grupos, no existe dificultad alguna para adquirir el material necesario para llevarlo a cabo. Es el método que más ventajas ofrece.

Fotografía.-

Como método de identificación, por sí solo, es deficiente por: ser costoso, puede originar errores en animales parecidos y, no proporciona, por el mismo dato para la identificación genealógica del animal. Es incompleto usándolo como único método; es un valioso complemento de otros medios de identificación.

Nasograma (Impresión de la huella nasal).-

Es útil como complemento de otros métodos. Como método único es deficiente ya que la identificación no es sencilla, y requiere tiempo, experiencia y aditamentos especiales, además de ser necesario un entrenamiento del personal para conocer los diferentes grupos en que las huellas se hayan clasificadas y hacer más rápida la identificación.

Tatuaje.-

Es satisfactorio por las ventajas inherentes al método, como en la mayoría de las especies; podemos mencionar como desventajas, las siguientes: Es necesario el uso de anestésicos para llevarlo a cabo; dificultad de la lectura, dado el temperamento de algunos animales, máxime, cuando éstos se encuentran dentro de las jaulas.

D I S C U S I O N

Existe un determinado método de identificación en cada criadero o bioterio, el cual por su uso rutinario establece costumbre, y por esta razón es difícil decidir cuál de todos los métodos que se mencionan en este trabajo es el que proporciona mejores resultados en cada especie; existen lugares donde serían aceptados satisfactoriamente algunos de ellos y en otros lugares son inaceptables.

En el capítulo de conclusiones, se hizo mención de las ventajas y desventajas de cada método.

A nuestro juicio, los métodos que proporcionan mejores resultados en cada especie son los siguientes:

Aves	-----	Bandas de ala y anillos de pata.
Conejos	-----	Tatuaje.
Cuyes	-----	Tatuaje.
Gatos	-----	Collares y tatuaje.
Ratas, Ratones y Hamsters	-----	Muecas.
Perros	-----	Collares y reseña (unidos).

B I B L I O G R A F I A

METHODS OF ANIMAL EXPERIMENTATION
William I. Gay
Volume I.

THE RAT IN THE LABORATORY INVESTIGATIONS
J. Q. Griffith and E. J. Farris
Hafner Publishing Company.

ANIMALS FOR RESEARCH
W. Lane Petter
Academic Press 1963.

THE CARE AND BREEDING OF LABORATORY ANIMALS
A.B. Dawson
Edit. Jhon Wiley and Sons. New York.

MANUAL OF LABORATORY WORK IN MAMALIAN PHYSIOLOGY
Fred. R. D'amour and Franck R. Blood
Academic Press 1960.

THE UFAW HANDBOOK ON CARE MANAGEMENT OF LABORATORY ANIMALS
Alastair N. Warden and W. Lane Petter
The second edition
Academic Press.

CUNICULTURA INDUSTRIAL
Emilio Ayala Martfn

Libro XI Capt. 1
Edit. Salvat.

THE CARE AND BREEDING OF LABORATORY ANIMALS
E.J. Farris
Champman and Hall Ltd.

CONEJOS Y CONEJARES
Jesús Martín de Frutos
Edit. Espasa-Calpe. Madrid 1950.

MOUSE EAR TATTOING FORCEPS
H. Animal
Anim. Tech. Assoc. 2, No. 1, 15.

LABORATORY ANIMALS BUREAU
Porter G.
Note 13. 1956.

ECOLOGY AND LIFE OF COMMON FROG
R. Maxwell Savage
Hafner Publishing Co. New York.

CARTILLA AVICOLA
Pedro Castro Biedma
3a. Edición
Edit. Diana. México 1961.

BIOLOGY OF THE LABORATORY MOUSE
By the Staff of Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory
New York Dover Publications Inc.

PROBLEMS OF LABORATORY ANIMAL DISEASE
J. C. HARRIS
London Academic Press. 1962

EL CONEJO DOMESTICO
Aragón Leyva Pablo
3a. Edición
Trucco Editores. 1955.

EL CONEJO Y SUS PRODUCTOS
Aran Santos
3a. Edición
Gráficas Yagües Madrid.

EL GALLINERO MODERNO

Alarcón González José
Editorial Bartolomé Trucco México 1950.

LA EXPLOTACION AVICOLA MODERNA Y PRODUCTIVA
Jull Morley A.
Edit. Continental, S. A. 1956.

ENCICLOPEDIA DEL GATO
Manolson Frank
Editorial Diana, S. A.
México 1967.