



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia

## ESTUDIO ZOOTECNICO DE LA RAZA GRAN DANES.

**T E S I S**

Que para obtener el Título de

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

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

**José Antonio Eisenhut Cabrales**

México, D. F.

1983



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.

## I N D I C E

	PAG.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
I) ANTECEDENTES HISTORICOS.....	3
II) CARACTERISTICAS FENOTIPICAS DE LA RAZA.....	7
III) VARIEDADES DEL GRAN DANES.....	22
IV) EL GRAN DANES CHOCOLATE (GENETICA).....	27
V) FUNCION ZOOTECNICA.....	34
VI) NUTRICION.....	31
VII) ENFERMEDADES.....	72
LITERATURA CITADA.....	88

## RESUMEN

"ESTUDIO ZOOTECNICO DE LA RAZA GRAN DANES"  
POR: JOSE ANTONIO EISENHUT C:  
ASESOR: MV.Z. JOSE LUIS PAYRO D:

Se realizó un estudio recapitulativo de la raza Gran Danes agrupando la información en los diferentes aspectos; histórico, fenotípico, zootécnico, reproductivo y nutricional, - con el objeto de resumir y resaltar las características principales de la raza. Siendo esta, una de las razas de mayor tamaño, es considerado como el Apolo de los perros por su conformación músculo-esquelético perfectamente equilibrada y con un - temperamento valeroso, brioso y arrogante.

En sus principios se utilizó como cazador y en la actualidad es utilizado como un magnífico perro de guardia, protección y utilidad.

MARZO 1983

## INTRODUCCION

El presente trabajo, es una recolección bibliográfica de citas especializadas sobre la raza Gran Danes.

El objetivo del mismo es aportar la información más importante sobre la raza, ya que no hay ninguna recopilación de los aspectos principales en un solo texto.

En esta tesis, se señalan las características más importantes como; origen de la raza, reproducción, nutrición, genética y otros puntos interesantes y que se deben de considerar para lograr el mejoramiento de la raza.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES HISTORICOS

La presencia de perros de gran tamaño más pesados - que el actual danés o el tipo mastín, color cervato, há sido - señalada desde épocas muy antiguas. Grabados del antiguo Egipto (2000 y 3000 a de J.C.), muestran un tipo de perro grande - acompañando los carros de guerra, que podrían guardar cierto - parecido con el danés, aunque una conclusión precipitada en el campo de comparaciones de las razas caninas, a veces resulta - distinta a la realidad. Al no poseer pruebas concluyentes, nos encontramos ante la necesidad de una muy minuciosa investiga-- ción, siendo que las diferencias encontradas en aquellas con - las actuales, estriban en el porcentaje de sangres extrañas in troducidas a través de las épocas.

El Gran Danés originariamente parece haber sido un - miembro Europeo del "Grupo Simocyon", menos corto de cara que - el mastín y usado durante siglos como perro de peleas. (11)

Con el correr de los siglos, las razas caninas fue-- ron reagrupadas en cuatro importantes grupos, entre los que - contamos al "Grupo Mastiff". A éste, pertenecen una gran variedad de razas de gran antigüedad provenientes de una misma re-- gión geográfica: la gran cadena montañosa que se extiende de - **Este a Oeste** a través de Asia y Europa; la Himalaya y montañas

del Tibet, la región montañosa de Anatolia, de los Alpes de - Macizo Central de Francia y los Pirineos. Todas estas razas no obstante su diversidad de forma y tamaño, tienen algo en común: Agudeza de olfato, capacidad para la caza mayor y menor, bravura, valentía. Tendencia a producir pelaje fino, marcada depresión frontonasal y orejas colgantes.

Algunas de éstas son el Mastín, Bulldog, Molosiano, - Hyrcanian, Gigante de los Pirineos, Gran Danés, San Bernardo, - Newfoundland y otros perros de gran alzada. (18)

Los Asirios, Sajones y tribus Molosianas dedicaban - especial atención a estos grandes perros, los cuales adies----traban para una gran diversidad de funciones: caza mayor, pelea y guerra. Se cree que fueron los Sajones quienes los introdujeron en Inglaterra mucho antes de la Conquista Romana y lo utilizaban para cazar el Jabalí salvaje que abundaba en la Isla.

Favoritos en la Grecia antigua, estos grandes perros, entre los cuales los que pertenecían a la tribu de los Molosianos, ocuparon un lugar muy especial. Lo evidencia la moneda - antigua de Parnormos 5ta. centuria A. de J.C., en la cual se ve acuñada la figura de un enorme perro, que en mucho se asemeja al Gran Danés.

Herr otto Krecwitz de Munich, autoridad en la raza, - parece no tener duda en cuanto a la antigüedad del Danés y cree

que el eslabón más próximo a éste, es el perro representado en la moneda helénica actualmente conservada en el Royal Museum - de Munich.

En la vida del hombre a través de las épocas, la belleza de las líneas caninas lo ha llevado a elaborar teorías - sobre la naturaleza de su desarrollo, procurando descubrir los cambios progresivos a través del tiempo. De ahí, no sólo se interesó en su conformación exterior y como ente utilitario, sino que quiso conocer hasta que punto los "acontecimientos psicológicos" estaban interligados con su estructura, especiali--dad y el hombre mismo. (11)

La inteligencia, capacidad individual de cada animal en su adaptación al medio ambiente y a sus necesidades, hizo - que se comenzara con la observación sistemática de los cacho--rros hasta la edad adulta. El período que va desde el nacimiento a la madurez que encierra un mundo insospechado, pleno de - interés y sorpresas.

Los Alemanes llevan siglos estudiando y criando la - raza, y sus observaciones abarcan desde el desarrollo óseo, motor y genético hasta el comportamiento social, identificándose en cada una de las etapas. Se han convertido en apasionados - cultivadores de la amistad de estos animales, que ha fascinado, haciendo florecer dentro de sí, el deseo de extraer aún más be

llezza y perfección para la raza; adoptando una posición defini  
da, queriendo marcar un nuevo rumbo para este noble animal, -  
que no sólo debía ser exponente perfecto de belleza física uti  
litaria, sino, un ente social. (11)

## CAPITULO II

### CARACTERISTICAS FENOTIPICAS DE LA RAZA (NORMA DE PERFECCION RACIAL) (2, 22, 32).

FUNCION ZOOTECNICA.- En sus principios fue utilizado como cazador, en la actualidad en un magnifico guardián.

#### I.- APARIENCIA GENERAL.

Por su tamaño, porte majestuoso, orgulloso y de líneas elegantes es considerado como el Apolo de los perros, debe presentar una buena conformación muscular perfectamente equilibrado, con un carácter valeroso, ser brioso y a la vez arrogante.

El macho debe ser más pesado que la hembra, con un marco más grande y de huesos pesados demostrando masculinidad; la hembra deberá guardar las características de su sexo, es decir, ser femenina. Esta raza cautiva a primera vista, principalmente por su cabeza tan particularmente expresiva.

#### II.- CABEZA.

1.- CRANEO.- Larga y estrecha, bien cincelada, de contornos perfectamente definidos, bien formada y expresiva, con la depresión frontonasal bien marcada que, vista de lado, deberá notarse perfectamente este detalle. Vista de frente la cabeza debe parecer angosta, distinguida y finamente esculpida

especialmente en la parte de abajo de los ojos, lo cual significa que el plano del cráneo debe aparecer sin ninguna protuberancia ósea, sino en línea suave al maxilar cuadrado. La masculinidad del macho es muy pronunciada en la expresión y estructura de la cabeza, esta sutil diferencia debe ser evidente por medio de un cráneo masivo y una profundidad de hocico. La cabeza de la hembra debe estar delicadamente formada, vista de lado la frente debe ser recortada por fuera del puente de la nariz. Tanto la frente como el puente de la nariz deben ser rectos y paralelos entre si. Los músculos de las mejillas deben mostrarse ligeramente, nunca demasiado pronunciados. La parte delantera de la cabeza, desde la punta de la nariz al centro de la depresión frontonasal, debe tener la misma longitud que de ésta a la protuberancia occipital. Por tanto, la cabeza debe ser angular vista de cualquier lado, con planos definidos y sus dimensiones deben ser en proporción a la conformación general del cuerpo.

**FALTAS.-** Cualquier desviación de los planos paralelos del cráneo y de la cara anterior, depresión frontonasal poco definida o sin ella; puente de la nariz demasiado estrecho; parte de la cabeza en forma de cuña; cabeza demasiado redonda; musculatura de las mejillas prominentes; ausencia de expresión o cabeza atípica.

2.- OJOS.- Medianamente grandes y profundos; tan obsuros como sea posible, con expresión viva e inteligente, párpados almendrados y cejas bien desarrolladas. En los de color azul o negro se permiten de color más claro, sin ser deseables y en el Arlequín deben ser oscuros, permitiéndose de color azul o uno de un color y otro de otro (anisocromía) sin ser deseados.

FALTAS.- Ojos claros, de color ámbar, azul claro, rojos congestionados, de diferente color, demasiado separados o mongólicos. El tercer párpado muy visible o con párpados anteriores excesivamente colgados.

3.- NARIZ.- Larga y ancha con fosas nasales bien abiertas. En el caso de los ejemplares de color Atigrado, Leonado, Negro y Azul perfectamente bien pigmentada en negro; en los Arlequines deben ser negra, aunque se permite ligeramente manchada en rosa pero no es deseable.

FALTAS.- Nariz partida o con ausencia de pigmentación.

4.- HOCICO.- Debe estar provisto de belfos gruesos, los cuales forman con el dorso de la nariz un triángulo de 90' el ángulo anteroinferior de los belfos es , a su vez aproximadamente recto. El largo del hocico deberá ser igual a la longitud

tud del cráneo. Los maxilares deben ser poderosos con dientes bien desarrollados y limpios, un total de 42 piezas dentarias y con mordida de tijera, es decir, los incisivos del maxilar superior sobrepasando ligeramente a los incisivos del maxilar inferior.

FALTAS.- Hocico puntiagudo o corto, belfos delgados o adherentes; prognatismo; dientes mal alineados, de color negro o sin esmalte a causa de moquillo - descalcificación; ausencia de piezas dentarias.

5.- OREJAS.- De inserción alta no muy separadas una de la otra, de tamaño mediano y de grosor moderado, colgando hacia adelante junto a las mejillas con las puntas redondeadas. La línea superior doblada deberá estar casi al mismo nivel del cráneo. Si son cortadas deberán estar perfectamente erectas y terminadas en punta siempre en proporción a la forma de la cabeza, Prefiriéndose esto último.

FALTAS.- Orejas con mala implantación, caídas como las de un Foxhound cortadas y no llevadas uniformemente erectas.

6.- CUELLO.- Largo y musculoso, perfectamente firme, esbelto y bien arqueado, limpio, sin papada; del pecho a la cabeza disminuye su diámetro ligeramente, bien formado para

sostener la cabeza erguida.

FALTAS.- Cuello corto, grueso o con papada.

### III.- TRONCO.

1.- HOMBROS.- El omóplato debe ser largo y de colocación oblicua formando un ángulo con el brazo.

FALTAS.- Hombros sueltos, cuando los codos están girados hacia afuera o verticales, cuando el omóplato no está lo suficientemente oblicuo.

2.- PECHO.- Ancho y profundo, con el esternón llegando a la altura de los codos.

FALTAS.- Pecho demasiado angosto o con ausencia de profundidad, con esternón plano.

3.- TORAX.- Caja torácica bien desarrollada y descendente hacia la parte anterior, superando la articulación de los codos. La región de la cruz forma la parte más alta del dorso. La línea dorsal se inclina ligeramente hacia abajo en dirección a los ijares, los cuales están moderadamente arqueados y suficientemente robustos. El dorso debe ser corto en relación con el largo y la altura del animal, debiendo ser de una constitución lo más cuadrada posible; en las hembras se permite un dorso algo más largo. La grupa debe ser llena y li-

geramente inclinada, terminando suavemente hacia la inserción de la cola. El vientre debe estar recogido en la parte posterior, formando una curva que prolonga la parte inferior del pecho.

FALTAS.- Tórax estrecho o deficiente en musculatura; línea dorsal vencida o convexa; espalda demasiado larga; grupa caída o levantada; escaso recogimiento del vientre, glándulas mamarias mal formadas o mal desarrolladas en las hembras.

#### IV.- MIEMBROS.

1.-MIEMBROS ANTERIORES.- Con las escápulas largas y en posición oblicua, formando con el brazo un ángulo de 90° para obtener un paso libre y amplio. Los brazos deben ser de huesos fuertes y bien musculosos, con la articulación del codo bien nivelada, sin estar vuelta ni hacia dentro ni hacia afuera. Los antebrazos son robustos; vistos de frente o de perfil deben estar en línea recta desde la articulación del codo hasta el pie. El metacarpo, visto de frente, va por la misma línea recta hasta el pie y de perfil, muestra una leve inclinación hacia adelante.

FALTAS.- Codos girados hacia afuera o hacia adentro, esta última es motivada por un pecho demasiado angosto, juntando al extremo superior de los antebrazos y volteando el pie -

completamente hacia afuera; en cambio los codos girados hacia afuera, volteando el pie a los dedos hacia adentro. Una curva en la muñeca es señal de debilidad y generalmente se combina con codos abiertos y aplanados. Desviación de la línea recta de los antebrazos. Muñecas dobladas hacia adelante o con engrsamiento, que puede ser consecuencia de una descalcificación.

2.- MIEMBROS POSTERIORES.- Con musculos anchos y musculosos, piernas largas y fuertes. La posición deseada de los miembros se obtiene cuando las articulaciones coxofemoral, fémorotibio rotuliana y tibiolarisiana no presenten ángulos demasiados abiertos. Vistos de atrás, deben aparecer absolutamente rectos sin desviaciones ni hacia adentro ni hacia afuera.

FALTAS.- Rodillas dobladas hacia afuera o con las articulaciones tibiotalarsianas hacia adentro y los pies dirigidos hacia afuera o en posición contraria. Cuando las articulaciones coxofemoral y fémorotibio-rotuliana forman ángulos demasiado obtusos, los miembros carecen de angulación apareciendo rectos esto deformara el movimiento del animal, al igual que una angulación exagerada. Miembros posteriores más altos que los anteriores también deformarán su movimiento dando un aspecto antiestético.

3.- PIES.- Grandes, redondos, sin desviaciones hacia adentro o hacia afuera; dedos cortos, recogidos y cerrados entre si (pie de gato), uñas cortas, robustas y lo más obscuras posible; cojinetes plantares gruesos.

FALTAS.- Pies aplanados, largos (pie de liebre). manos vencidas, volteadas hacia adentro o hacia afuera; dedos separados, uñas largas que deformen el pie o de color claro, cojinetes plantares suaves.

COLA.- De largo mediano, debe alcanzar y sobrepasar la punta de la articulación tibio-tarsiana. De inserción alta, ancha en su nacimiento, adelgazándose gradualmente hasta la punta. Cuando el animal está en reposo, la presenta colgando derecha y cuando está en atención o en movimiento, la lleva ligeramente curva (como sable) o levantada ligeramente pero sin superar la línea dorsal.

FALTAS.- Cola demasiado larga, gruesa en su totalidad o de inserción baja, cubierta de pelos largos, torcida o cortada; llevada en alto que sobrepase la línea dorsal.

ORGANOS SEXUALES.- Los machos deberán presentar dos testículos en perfecto desarrollo, los cuales deberán encontrarse dentro del escroto.

PELAJE.- Tupido, adherente, brillante y liso.

FALTAS.- Pelaje largo y sin brillo o con zonas alopélicas. Falta de aseo.

TALLA.- La altura del piso a la región de la cruz en los machos es de 80 cm., y en las hembras, mínimo 68 cm. Estas medidas deben superarse lo mas posible.

FALTAS.- Talla menor de 80 cm., en los machos y menor a 68 cm., en las hembras.

MOVIMIENTO.- Elegante y majestuoso, desarrollando pasos largos y elásticos, con buen impulso de sus miembros posteriores coordinando con los anteriores para abarcar mucho espacio de terreno sin esfuerzo. (26)

FALTAS.- Timidez o agresividad.

COLOR.- En esta raza existen 5 colores, que son: Leonado, Atigrado, Azul, Arlequín y Negro, los cuales se agrupan en TRES VARIEDADES. Las razones de este agrupamiento son: que no deberán cruzarse entre colores, sino: el Leonado sólo con Leonado o con Atigrado, el Atigrado de la misma manera; el Azul únicamente con Azul; el Arlequín solo con Arlequín o con Negro y éste de la misma manera, para no producir colores indeseables que impliquen descalificación. Es la razón por lo que-

la Federación Cynológica Internacional (F.C.I.), separó los colores por variedades como si fueran diferentes, otorgando en las exposiciones UN PUNTO a cada variedad.

### ATIGRADO

El color base debe ser amarillo, dorado o rojo, siempre marcado, con rayas negras atravesadas. Cuando más intenso sea el color de la base y más marcado el rayado, el ejemplar será más atractivo. No son recomendables las manchas blancas sobre el pecho o en los dedos, aunque son aceptadas.

FALTAS.- Rayado con el color base demasiado obscura; color base azul plata o azul gris; rayado desteñido u opaco. - El color de los ojos en estos ejemplares deberán ser preferentemente oscuros, se considera falta los ojos color claro. Rayas blancas en la frente o en el cuello. Marcas blancas sobre el pecho, dedos y puntos de la cola uñas claras o no cortadas.

### LEONADO

Amarillo o amarillo dorado profundo; se prefieren con máscara muy negra, aunque pueden ser sin ella.

FALTAS.- Amarillo grisáceo, amarillo azulado, gris azul, amarillo sucio; ausencia de máscara negra; marcas blancas en el pecho dedos y puntos de la cola; uñas claras, ejemplares de color isabelino.

AZUL

Azul acero puro sin ningún tinte amarillento y sin tonalidades negras; se pueden aceptar con ojos claros y marcas blancas en el pecho, dedos y puntas de la cola, pero no son deseables; se prefieren en color sólido.

FALTAS.- Color azul negro o azul amarillento; ojos claros o marcas blancas en el pecho, dedos y punta de la cola más grande de los permitidos.

NEGRO

Negro azabache brillante; ojos oscuros. Se permiten pequeñas marcas blancas en el pecho, punta de los dedos y puntas de la cola pero preferentemente sin manchas blancas.

FALTAS.- Negro entremezclado con café, con amarillos o con azul; ojos claros, marcas blancas extensas en el pecho, pies o punta de la cola (como Boston Terrier).

ARLEQUIN (BLANCO Y NEGRO)

Base blanco limpio con manchas negras repartidas sobre el cuerpo, bien distribuidas. Se prefiere el cuello totalmente blanco. Las manchas negras no deben ser nunca tan grandes que den la aparición de una manta, ni tan pequeñas que parezcan pecas. Los miembros anteriores deberán quedar libres de

manchas preferentemente, al igual que la punta de la cola. -  
 Ojos de color obscuro, aunque se aceptan claros como azules o  
 amarillos, así como un ojo de un color y otro de otro color -  
 (anisocromía), es deseable que la nariz sea totalmente negra,-  
 aunque se acepta manchada en color rosa o sea color carne.

FALTAS.- Base azul gris rayada; base de color blanco  
 con una pocas manchas negras; manchas negras pequeñas, como mo  
 teado y con algunas manchas de color gris azulado; ojos o muy-  
 claros (color agua), con lagrimeo continuo.

DEFECTOS.- Leves; machos afeminados; pequeñas man---  
 chas en el pecho, dedos o punta de la cola en los perros de co  
 lor azul, negro leonados o atigrados; manchas grises en los .-  
 ejemplares de color arlequín, plaje excesivamente largo u opa-  
 co; cabeza redonda o de manzana; depresión frontonasal leve; -  
 labios caídos; ojos muy separados o con el parpado inferior cai  
 do; mordida a nivel; dientes sin esmalte o decolorados; pecho -  
 angosto o muy saliente; hombros pesados; dedos abiertos o -  
 extendidos, uñas exesivamente largas; uñas claras (con excep--  
 ción del Arlequín); cola de implantación baja demasiado larga-  
 o corta, alegre, rizada, torcida o con demasiado pelo.

DEFECTOS SERIOS.- Tosquedad o ausencia de condición;  
 alteración de las normas de Perfección Racial sobre los colo--

res; desviación de las líneas paralelas del craneo y de la cara anterior; cabeza en forma de cuña; ojos de mongol; cualquier color de ojos que no sea obscuro en los ejemplares Leonardo y - Atigrado; ausencia de piezas dentarias; prognatismo; pecho demasiado estrecho, hombros sueltos o muy inclinados; miembros anteriores de silla. En los perros adultos, abultamiento nudoso en las articulaciones de la cuartilla, raíces de esta débiles, espalda demasiado larga; cadera sin musculatura, grupa -- demasiado estrecha, recta o muy sesgada; demasiada angulación en los miembros posteriores; pides dirigidos hacia afuera; pies de conejo; garra de lobo; movimiento con paso de caballo trión, ambladura.

**DEFECTOS MUY SERIOS.** - En los perros de color Arlequín muchas grises intercaladas en la base blanca y con manchas negras extendidas sobre el cuerpo de tal manera que sólo los -- miembros anteriores, posteriores, cuello y punta de la cola -- son blancos; color porcelana, perros de color gris sucio. Color • Isabelino, perros de color gris amarillento o azulado. Atigrados, Azules y Negros, con una línea blanca en la frente, co--- llar blanco, medias blancas y vientre blanco, perros que ten-- gan manchas azules, grises, amarillas o atigradas; ejemplares - tímidos, hembras muy masculinas; falta de unidad en su conforma ción; desarrollo de musculatura pobre; huesos finos, raquitismo; espalda hundida o arqueada; articulaciones tibiotarsianas-

de vaca; prognatismo; movimiento o pasos muy cortos.

DESCALIFICACIONES.- Perros monoguidos, criptorquidos-sordera, albinismo, nariz partida, cola cortada, talla menor a 80 cm. en machos y menor a 68 cm., en hembras.

ESCALA DE PUNTOS

	<u>PUNTOS</u>
APARIENCIA GENERAL .....	10
COLOR Y MARCAS .....	8
TALLA .....	5
CONDICION DEL PELAJE .....	4
SUBSTANCIA .....	<u>3</u>
CONFORMACION .....	30
PASO .....	10
MIEMBROS POSTERIORES .....	<u>10</u>
MOVIMIENTO .....	20
MIEMBROS ANTERIORES .....	8
CONFORMACION DE LA CABEZA .....	12
OJOS .....	4
DIENTES .....	<u>4</u>
CABEZA .....	20
CUELLO .....	6

ESPALDAS E IJARES.....	6
TORAX O PECHO.....	4
COSTILLAS Y ESTERNON.....	<u>4</u>
TORSO.....	20
COLA.....	2
TOTAL.....	<u><u>100</u></u>

VARIACIONES CON LAS NORMAS DEL AKC

Se exhiben en el grupo III (Perros de Trabajo).

Los machos deben medir 76 cm., a la cruz y las hembras 71 cm., como mínimo.

### CAPITULO III

#### VARIEDADES DE GRAN DANES (12, 13, 19)

1.- Daneses Leonado y Atigrados.- Los Leonados sólo podrán aparearse con otro Leonado o Atigrado o entre sí.

La descendencia dará cachorros Leonados y Atigrados. En el apareamiento de dos Atigrados también podrán dar cachorros Leonados y Atigrados, debido a su herencia alterna.

La máscara negra es muy importante en ambos. Los Leonados y Atigrados nunca deberán aparearse con otros colores, a no ser los ya mencionados.

2.- Daneses Arlequines.- Los Daneses Arlequines sólo podrán aparearse con Arlequines o Negros. Su descendencia será Arlequines y Negros. Los ojos siempre oscuros y no sarcos (considerados prohibidos). La cría de arlequines es difícil por cuanto a veces puede dar cachorros albinos (prohibido) o tanqueados (gris con negro) defectuosos.

Arlequines con manchas azules en lugar de negras se debe, a que se han apareado con azules lo que nunca debe hacerse.

3.- Daneses Azules.- Sólo podrán aparearse con otro Azul o con Negro, siempre y cuando éste no sea descendiente a su vez de Arlequines, muy importante.

4.- Daneses Negro puro.- Los Daneses Negros sólo podrán aparearse entre si o sea negro con negro (ambos puros) y no descendientes de arlequines

5.- Daneses Negros o Azules.- No se aceptarán los Daneses Negros o Azules que tengan una raya blanca sobre la cara o presenten botas blancas (considerado defecto).

6.- Descripción del Danés Arlequín.- Un Arlequín bien manchado deberá presentar las dos manos y hasta la cruz y cuello totalmente blancos. Manchas sobre la cabeza y desde la cruz hasta atrás. Las manchas muy grandes no son las deseables, tampoco las muy chicas. Su distribución será asimétrica, sin guardar un patrón definido.

#### COLOR EN LOS CACHORROS.

El calor en los cachorros es fácilmente reconocible.- Los cachorros leonados serán de color beige, algunos tendrán -- mucho negro por la máscara y orejas, y cuanto más oscuros al -- nacer más rico el color final.

Los Atigrados (brindles) son fáciles de reconocer, -- ya que desde el nacimiento las franjas negras son claramente -- discernibles. En estos también algunos serán más oscuros que -- otros.

Algunos de los cachorros tendrán blanco sobre los de-

dos cuando nacen y también blanco en el pecho. No representa problema serio ya que irá disminuyendo con el desarrollo y en ocasiones, desaparecerá completamente. Ocasionalmente aparecerá un cachorro con una estrella (blaze) blanca en la garganta-diferente del blanco en el pecho, lo que lleva muchas probabilidades de transformarse en una marca defectuosa.

Algunas veces puede aparecer un cachorro con escarpines blancos o lo mismo con bota entera. Definitivamente considerado una falta de color. Estos cachorros no se usarán en su vida adulta para cría.

Los Arlequines son muy fáciles de reconocer, por cuanto ya nacen con sus manchas negras. Ocasionalmente nacen con la nariz rosada con una marcha negra. Si presentan la marca negra, es casi seguro que antes de los 18 meses ésta se cubrirá totalmente de negro. Entre los cachorros arlequines puede aparecer algún negro. Estos cachorros negros descendientes de arlequines no deben ser usados de adultos con los Daneses Negro puro.

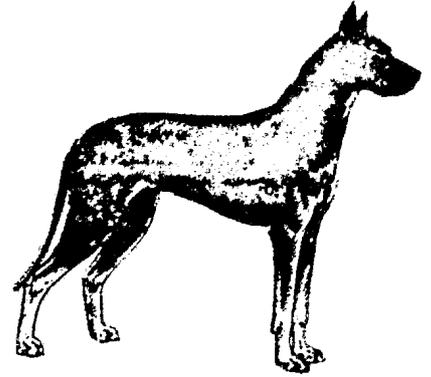
Los Azules deberán ser bien azules (color muhoso o rojizo es incorrecto).

Los negros bien negros (color mohoso o rojizo es incorrecto).

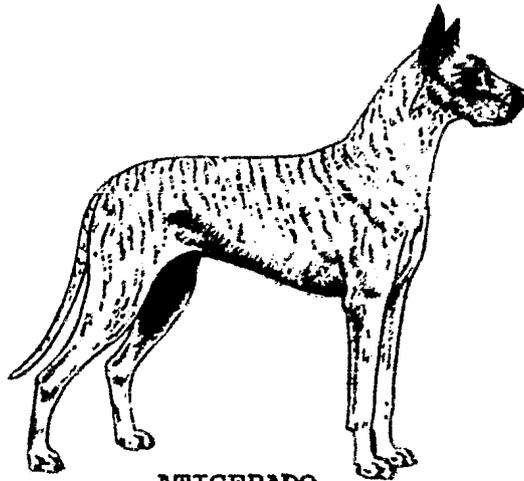
VARIEDADES DEL GRAN DANES



LEONADO



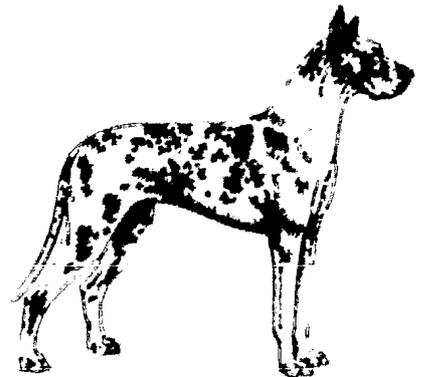
NEGRO



ATIGERADO



AZUL



ARLEQUIN

Algunos cachorros Azules o Negros pueden tener una -  
pequeña mancha blanca sobre los dedos y pecho, no siendo con--  
siderado falta.

## CAPITULO IV

### EL GRAN DANES CHOCOLATE (18, 3, 23)

La aparición del gran danes chocolate, se ha hecho más común recientemente. El número de adictos para chocolate no comunes café o hígado se ha incrementado. Estos perros, no provienen solamente de líneas no conocidas o extrañas, sino que frecuentemente son de líneas bien conocidas. Existen ejemplos de buenos sementales que son frecuentemente usados provocando estos colores.

Desde la uniformidad para culpar frecuentemente la producción del color mixto, el color de la crianza, intercrucamiento o la cruce de la intercria, debería ser apropiado ver las causas genéticas de este color para su explicación.

El gen chocolate o hígado, se encuentra en pocas crías ej: El dálmata hígado, el poodle chocolate, el vizsla, el pointer color hígado, esto es para nombrar unas cuantas razas.

Todas estas crías portan los genes, aunque las incógnitas resultantes de rojos o hígados varían con las diferentes crías.

Formas alternadas de un gen que ocupan el mismo sitio de un cromosoma son conocidos como alelos y son miembros de una serie alélica. Un animal posee dos genes en cada serie

alélica, uno de ellos es miembro de un par cromosómico.

Estos genes, pueden ser dominantes o recesivos, existen dos genes en la serie B (hígado, chocolate, café).

El miembro dominante designado B permite la expresión de pigmentación completa. El gen recesivo designado b cuando aparece por duplicado, cambia la pigmentación negra a hígado o chocolate. Un perro puede tener tres posibles combinaciones de genes en la serie B; cualquiera de los BB, Bb o bb.

El perro debe tener siempre dos genes de este par. Si un perro tiene dos genes iguales (BB o bb) será puro (homocigoto) por el rasgo. Si tiene dos genes diferentes (Bb) será híbrido (heterocigoto) por el rasgo. Para que un gen recesivo se manifieste el animal deberá ser puro para ese gen recesivo. Desde ahora, si un animal es Bb, no será chocolate porque para ser chocolate un perro debe ser bb. Los perros BB y Bb aparecen para ser superficialmente los mismos.

Un perro chocolate verdadero (bb), tiene la nariz chocolate y piel pigmentada. Desde ahora, si un perro tiene pelo chocolate pero su nariz es negra, no pueden ser un perro bb, pero deberá su color a otros genes. Por ejemplo; el extremo recesivo en las series alólicas E <sup>e</sup>CS e. Dos de estos genes actúan de otra manera provocando un perro negro en el setter irlandés. No podrá ser chocolate por tener nariz negra. La úni

ca vez que un verdadero chocolate puede tener nariz chocolate- será en el caso del arlequín chocolate, en el cual la nariz puede ser rosada. Una nariz chocolate puede presentarse ligeramente por la presencia de genes diluidos (dd). Como se especificó anteriormente los cambios bb serán de otra manera, perro-negro a chocolate o hígado o café rojizo. "A<sup>S</sup>A<sup>S</sup> bb CC DD EE nn SS" serán ejemplos del genotipo para encontrar un animal. De otra manera la máscara normal del cachorro leonado posee dos chocolates recesivos y serán "aYaY bb CC DD EMEM mm SS" y aparecerán para ser color durazno o albaricoque con máscara chocolate y nariz color cuero. En el caso de un atigrado normal, "aYaY bb CC DD ebr ebr mm DSS", tendrá bandas chocolate sobre un fondo claro y nariz chocolate. De otra manera un perro azul es bb, su forma genética será AsAs bb CC dd EE mm SS" y será un chocolate diluido. Finalmente un arlequín puro con bb será un "AsAs bb CC DD EE Mm ss" y será un arlequín moteado chocolate. Se notará que existen muchas más posibilidades de combinaciones genéticas que producirán perros chocolates pero todos deberán poseer "bb".

Desde que un perro puede tener un color aceptable y aún cargar un recesivo para chocolate (Bb) es posible para dos perros no chocolates producir descendencia chocolate.

Cada padre donará un gen de cada serie en cada cacho

rro. Un cachorro chocolate es producido cuando cada padre tiene un gen chocolate y dá un gen chocolate al cachorro. Si un perro es Bb, existe un 50% de probabilidades de que pase el gen chocolate a un cachorro en particular. Si un perro es bb, entonces habrá un 100% de probabilidades de que pase un gen chocolate a todos sus cachorros. Si un perro es BB, el gen no podrá pasar hasta que no posea alguno.

Dos perros no chocolates los cuales son híbridos (Bb) en otras palabras cargan un gen chocolate cuando el compañero puede producir cachorros chocolates (bb). Los porcentajes presentados están basados en un gran número de cruzamientos. Las figuras de letras solas, a menudo varían en este porcentaje, pero el gran número de cachorros serán considerados la aproximación de los resultados y será cercana a los promedios. El resultado de los cruzamientos No. 1, 3 y 6 no variarán con la talla del ejemplo y con los resultados fenotípicos del cruzamiento dos. Como se podrá ver en el Cuadro 1, los cachorros chocolate no serán producidos a menos que ambos padres tengan el gen. Un chocolate no puede venir de un solo lado.

Si se desea determinar en todo caso y eliminar la sospecha de que un perro tiene gen chocolate se deberá hacer la prueba de cruzamiento. Cualquier perro no chocolate que tenga un pariente chocolate o que produzca el color tiene que portar el (Bb). Cada camada donde hay chocolates, todos los cacho

rrros de la misma son producidos por el gen. Cuando la prueba - de cruzamiento de un perro chocolate sospechoso, el 50% se esperará si el perro sospechoso es portador. Este 50% esperado - es válido en grandes ejemplos. En pequeños ejemplos varía probablemente el porcentaje.

Si un perro sospechoso es cruzado con un chocolate - (bb) y produce una camada de 6 cachorros no chocolates, entonces la probabilidad es de 1 a 64, si no es portador. Si es una camada de 10 cachorros no chocolates, la probabilidad cambiará, de 1 a 1024.

Los criadores de gran danés deberán decidir acerca - del color, ellos pueden también reconocer y aceptar el color, - la destrucción continua de estos colores no aceptados o lucha- concienzuda para eliminar el gen de la raza. Si un gen recesivo de un nuevo color es frecuentemente llevado en un semental - y usado frecuentemente, el gen se distribuye rápidamente y es - virtualmente imposible eliminar por el gran número de pruebas - de cruzamientos involucrados, por esta razón serias considera- ciones se darán para aceptar el color. Si se decide eliminar - el gen y desde ahora preservar los 5 colores aceptados por el - standard, entonces es una obligación de todos los criadores - excluir a todos los perros de su progenie de cruzar, que lle- - ven el gen y probar a todos los perros sospechosos.

**Todos los criadores de gran danés deben darse cuenta**

de que si este gen aparece de vez en cuando, no hay correlación genética y se llama color mixto en los perros de raza y no es falta de honestidad y no tiene nada que ver. La misma honestidad debe de existir cuando aparece algún otro problema hereditario en la raza.

CUADRO 1

POSIBLES CRUZAMIENTOS Y RESULTADOS TEORICOS

1. Genotipo	BB	x	BB	=	100% BB
Fenotipo	No chocolate	x	No chocolate	=	100% no chocolates
2. Genotipo	BB	x	Bb	=	50% BB, 50% Bb
Fenotipo	No chocolate	x	No chocolate	=	100% no chocolates
3. Genotipo	BB	x	bb	=	100% Bb
Fenotipo	No chocolate	x	chocolate	=	100% no chocolates
4. Genotipo	Bb	x	Bb	=	25% BB, 50% Bb, 25% bb.
Fenotipo	No chocolate	x	No chocolate	=	75% no chocolates
					25% chocolates
					(el 50% de los no chocolates son portadores).
5. Genotipo	Bb	x	bb	=	50% Bb, 50% bb.
Fenotipo	No chocolate	x	chocolate	=	50% no chocolates.
					50% chocolates.
6. Genotipo	bb	x	bb	=	100% bb
Fenotipo	chocolate	x	chocolate	=	100% chocolates.

## CAPITULO V

### FUNCIÓN ZOOCTENICA

Desde que el hombre allá en los albores de la Humanidad domesticó al perro, sacó gran provecho de él haciéndolo indispensable acompañante. Siendo en aquella época la cacería su principal objetivo y constante preocupación, el hombre nómada de las cavernas salía de cacería en busca de su sustento diario por lo cual tenía que matar a su presa por medio de lanzas, hongos, picos o palos. El animal herido era seguido por varios días hasta que éste finalmente caía muerto, era recogido, y el cazador emprendía el regreso hacia su hogar. Aquel hombre encontró como hacerse ayudar por su acompañante fiel, el perro, cazador nato de múltiples facultades y es de creerse que sin tal auxiliar, el hombre no habría llegado a apresar muchas de las especies animales de las que se sustentaban él y los suyos.

Durante largo tiempo en el que el animal fué la principal fuente de subsistencia humana, la utilización del perro para cazar por diversión estaba relegada a un plano secundario. Posteriormente, cuando el pastoreo era labor corriente en muchas regiones de la tierra, el perro también auxilió en esta actividad al hombre.

La persecución de animales salvajes por medio de pe--

rrós fue tomando con el tiempo categoría de diversión, se convirti<sup>ó</sup> en un deporte favorito en el que casi todos participaban, - siendo considerado como poco hombre aquel que no intervenía.

La cacería llegó a ser la distracción predilecta del hombre en tiempos en el que, precisamente no había distracciones y el perro desempeño en ella, su primer trabajo y un papel importante, por sus cualidades natas.

Casi todos los antiguos gobernantes especialmente los monarcas, se dedicaron a la cacería; algunos de ellos le dieron suma importancia llevandose a cabo las cacerías reales; con -- gran estilo y elegancia y con la participación de innumerables perros de muy diversas razas, a los que alojaban en enormes perreras.

Posteriormente el perro se convirtió en compañía para las damas de la corte; y fue desde aquel lejano entonces y en -- todas las épocas, que el perro a convivido muy estrechamente -- con el hombre, por lo que se le ha declarado como "EL MEJOR AMIGO DEL HOMBRE".

## CAPITULO VI

### NUTRICION

#### BASES DE LA NUTRICION:

Nutrición se entiende como el proceso de incorpora--  
ción de los nutrientes, tanto en la cantidad como en la cali--  
dad requerida para poder un organismo, realizar las funciones--  
biológicas de la vida como son; Lactancia, desarrollo, creci -  
miento gestación y trabajo.

En los animales al igual que en el humano, existen -  
ciertas dificultades para sintetizar algunos nutrientes nece--  
sarios para el desarrollo de los tejidos y el mantenimiento de  
los mismos, igualmente para la realización de reacciones meta--  
bólicas indispensables para la vida. A estos compuestos que -  
el organismo necesita y que obtiene del medio ambiente ya pre--  
formados, adicionados con ciertos minerales se les dá el nom--  
bre de Nutrientes esenciales.

En los últimos millones de años, los animales han --  
luchado por conseguir los alimentos en cantidades suficientes,  
esto, ha provocado la extinción de muchas especies, de la mis--  
ma forma la incapacidad de los mismos para la producción de nu--  
trientes esenciales, los ha llevado a sufrir una serie de en--  
fermedades de tipo carencial.

Las necesidades alimentarias han ido evolucionando -

con el tiempo:

Aproximadamente hace 30 años, en la Universidad de Stanford, George W. Beadle y Edward L. Tatum trabajaron con mohoneurospora, demostrando que algunas mutaciones de genes podían originar alteraciones en las células con respecto a sus necesidades, al igual que en los organismos con respecto al aporte externo de los compuestos nutritivos.

La neurospora no necesita en condiciones normales de vitaminas o aminoácidos captados del exterior para desarrollarse y crecer, esto es debido a que ella es capaz de sintetizar la cantidad que necesita de los mismos.

Beadle y Tatum, expusieron los mohos a los rayos X, con esto, las mutaciones causadas por los rayos ocasionaron la pérdida de capacidad de las células para la síntesis de vitaminas como; tiamina, piridoxina y ácido paraaminobenzoico, y de aminoácidos como; Histidina, lisina y triptofano.

Los biólogos creen que en el pasado existieron mutaciones del mismo tipo en los animales y debido a esto se encuentran deficiencias en la capacidad de síntesis de los nutrientes por los mismos.

Parece ser que las primeras formas de vida, estaban constituidas por organismos simples parecidos a las bacterias, estos, eran capaces de sintetizar todos los compuestos que re-

querían, a partir de sales, Nitrógeno, compuestos simples de carbono y también de agua. Esto, implicaba el almacenamiento de una gran cantidad de información genética, de este modo, -- las células que podían reducir el costo metabólico de la replicación y conservación de una cantidad de genes, obtenían ventaja selectiva. A partir de esto, por medio de la selección natural a favor de reducir por medio de mutaciones el gasto en zimático innecesario en la producción de nutrientes que podían ser extraídos del medio, las formas de vida existentes, evolucionaron y llegaron a formar células animales.

Los primeros animales unicelulares, que aparecieron en la tierra hace aproximadamente mil millones de años carecían de vías biosintéticas presentes en los vegetales, especialmente respecto a la fotosíntesis.

Las especies originadas a partir de estos antepasados, tenían deficiencias similares, pero sobrevivieron tomando de fuentes externas la energía y nutrientes necesarios.

Por ejemplo las plantas tienen la capacidad de sintetizar los 22 aminoácidos que se encuentran en su proteína, esto lo hacen a partir de compuestos simples de Nitrógeno y Carbono, mientras que los animales dependen de su dieta para recabar la mitad de dichos aminoácidos.

La necesidad de obtener un aporte adecuado de nutrientes <sup>e</sup> esenciales con la dieta, forma parte de la evolución de --

los animales, por esto muchos de ellos han tenido que ser cazadores para llenar sus requerimientos nutricionales, los animales domesticos, por la relación con el hombre, han asegurado un aporte completo de los nutrientes que necesitan sin tener que esforzarse en recorrer grandes distancias para conseguirlos.

Los materiales que se encuentran contenidos en los alimentos, son liberados por medio de la digestión, posteriormente son absorbidos a nivel intestinal dirigiéndose a las células por medio de la sangre, así los minerales esenciales las células y los tejidos del organismo tendran la capacidad de sintetizar los materiales necesarios para vivir.

Ya que en el cuerpo de los animales, como el perro, dependen de un aporte regular de nutrientes, los complejos mecanismos-bioquímicos han evolucionado para las células, de tal modo que el organismo se adapte a una amplia diversidad de alimentos.

La captación en exceso de nutrientes, con respecto a los requerimientos de las células, provoca la eliminación de dichos nutrientes por medio de degradación por procesos catabólicos y siendo excretados a través de la orina, bilis y otras secreciones corporales, esto es con el fin de que no al-

cancen niveles tóxicos en el organismo.

Además de nutrientes esenciales, los perros necesitan un aporte de energía que se les proporciona con alimentos tales como almidones, grasas y en ocasiones por proteínas.

La determinación cuantitativa de las necesidades de calorías y de los otros nutrientes, es sumamente importante para la nutrición del perro, tal fijación es más difícil de lo que se cree. Las necesidades mínimas de los nutrientes se calculan en base a diferentes funciones zootécnicas, talla, edad, durante el crecimiento, lactancia y gestación del animal.

Debe tomarse en cuenta el lugar donde vive y relacionar todos estos factores para definir un buen aporte de nutrientes.

Los criterios más lógicos para determinar la cantidad de nutrientes individuales deberán ser, al aparecer, la forma física en buenas condiciones y que presente mayor resistencia a enfermedades, como no se puede medir el crecimiento de los animales, hay otros sistemas más objetivos.

Algunos nutrientes o sus productos de degradación, se excretan diariamente por orina, heces, caída fragmentaria del pelo y descamación de la piel. Para que el organismo se mantenga en equilibrio metabólico; la ganancia total de un nutriente a través de la alimentación, debe ser igual a las pór-

didas totales del mismo. Por lo tanto, midiendo la cantidad que es necesaria que el perro ingiera para equilibrar la cantidad - perdida diariamente por el cuerpo, se pueden determinar las necesidades para un determinado nutriente.

Este sistema, ha sido utilizado para la determinación de calcio, zinc, fósforo, magnesio etc. pero no resulta adecuado para los nutrientes que se oxidan y pierden carbono con el - aire espirado, como las grasas y algunas vitaminas. Para estos - nutrientes, las necesidades pueden determinarse midiendo la can - tidad mínima del nutriente que evita la aparición de enfermeda - des de deficiencia subclínica.

Las dificultades a las que se debe hacer frente para - determinar las cantidades de nutrientes que necesita un perro, - se ven complicadas por las variaciones de los requerimientos de este en un tiempo prolongado y por las diferencias existentes - entre una raza y otra. Algunos estados fisiológicos como la lac - tancia, gestación y el crecimiento necesitan mayor aporte de nu - trientes que los perros adultos sanos que únicamente necesitan - nutrientes para sostenerse.

Algo difícil resulta hacer los cambios necesarios al - envejecimiento, ya que se complica en ocasiones por efectos acu - mulativos de enfermedades crónicas y agudas que pueden afectar - las necesidades de nutrientes, interfiriendo su absorción y me -

tabolización.

#### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES:

Los nutrientes fundamentales para el crecimiento, manutención, reproducción y lactancia, son los siguientes:

Azúcares.

Lípidos.

Proteínas.

Vitaminas.

Sales Minerales.

Agua.

La principal función de los alimentos, es proporcionar energía al organismo.

La energía es la cantidad de calor producido por los azúcares, lípidos y proteínas indispensables para el crecimiento, engorda reproducción y lactancia, así como para el metabolismo y el almacenaje de calorías en el organismo, manteniendo el calor corporal y proporcionándole los materiales necesarios para mantener vivo al perro.

La energía se indica en términos de:

**ENERGIA BRUTA:** Cantidad de calor producido por la -- combustión completa.

**ENERGIA NETA:** Energía bruta menos la energía necesaria para el metabolismo y la digestión.

ENERGIA REPRODUCTIVA: Energía disponible para el crecimiento, engorda, reproducción y lactancia.

ENERGIA METABOLIZABLE: Energía disponible para el metabolismo y el almacenaje proporcionado por los azúcares, lípidos y proteínas y se determina restando la energía perdida por los productos excretorios de la energía bruta.

Los valores aproximados de energía metabolizable son de 4 Kca/ lgr. para los azúcares y proteínas y de 9 Kca/lgr. - para los lípidos.

El valor energético se expresa en calorías. Una caloría es: la cantidad de calor que se necesita para elevar un -- grado centígrado a un gramo de agua. (de 14,5° a 15.5°C).

Los valores de energía son:

Azúcares	de	4.15 Kcal/gr.
Lípidos	de	9.40 Kcal/gr.
Proteínas	de	9.65 Kcal/gr.

#### REQUERIMIENTOS CALORICOS PARA MANTENIMIENTO:

Los requerimientos de Energía metabolizable, varían de acuerdo a la edad, raza, fisiología, función zootécnica, características del pelo y circunstancias ambientales. Por lo general los perros adultos ajustan su ingestión de alimento a -- sus necesidades calóricas. Esto debe tomarse en cuenta en dietas altas en grasa y por lo tanto en energía metabolizable (E.

M.), ya que serán consumidas en bajas cantidades por lo que deberán ser ricas en proteínas, minerales y vitaminas que aquellas dietas bajas en grasas. Entre más energía, más proteína.

Un perro inactivo, adulto y en un clima ambiental templado requiere; entre 70 y 80 calorías por cada kilo de peso corporal al día.

#### REQUERIMIENTOS CALORICOS PARA EL CRECIMIENTO:

Los requerimientos calóricos de un cachorro, varían de acuerdo a las características de la raza, sexo y medio ambiente aún así en términos generales se estiman en 274 Kcal/Kg en cachorros de 3 a 6 meses y 200 Kcal/kg en animales de 12 meses.

En caso de hembras reproductoras:

188 Kcal/kg de peso vivo para perras al final de la gestación y 470Kcal/Kg para la etapa de lactancia.

#### REQUERIMIENTOS PARA LA ACTIVIDAD MUSCULAR:

Los incrementos en la actividad muscular durante el desarrollo de las diferentes funciones zootécnicas, provocan el aumento en la demanda de energía y requieren tres veces mas la cantidad de energía para su mantenimiento. Los valores se estiman entre 280 y 320 calorías por cada kilo de peso corporal al día.

## GLUCIDOS O CARBOHIDRATOS.

Alimentos energeticos que el perro utiliza en la misma forma que el hombre, toleran hasta un 50% en su dieta diaria.

Están formados de Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, son encontrados en los almidones. Pueden ser ingeridos en su forma natural; crudos, aunque esto no es recomendable ya que producen fermentación intestinal causando gran producción de gas y diarreas.

Los alimentos concentrados ya preparados, contienen gran cantidad de carbohidratos. La leche tiene un azúcar llamado lactosa que durante la digestión es desdoblado por la lactasa en glucosa y galactosa. Ese azúcar, es indispensable en los cachorros ya que por medio de este se lleva a cabo el desarrollo de mielina en los nervios. Son alimentos económicos, lo que es favorable para proporcionar al perro una dieta de bajo costo.

Las principales fuentes de carbohidratos son los cereales: avena, trigo, arroz, maíz y sorgo.

ELN=Extracto libre de nitrógeno (carbohidratos).

Para medir el ELN se necesita: determinar la humedad del alimento, la grasa, fibra cruda, proteínas y cenizas. El total de esto, se le resta a 100 y el resultado es el ELN.

El contenido de carbohidratos de un alimento es el --

ELN más la fibra cruda, más no debe de aplicarse esto a carbohidratos utilizables ya que el aprovechamiento de la fibra cruda varía de un animal a otro.

#### LIPIDOS O GRASAS:

Sirve para aporte de energía, provee los ac. grasos-escenciales indispensables en las funciones metabólicas.

La digestibilidad de estas, varía de acuerdo al procesamiento y la fuente de las mismas.

Dietas con ac. caprílico o butírico causan diarreas, las que tienen ac. entrico producen constipación.

Cuando la grasa de la dieta consta de glicéridos asociados con suplementos de aceites vegetales o grasas animales, la digestión puede ser del 80 al 85%.

Se considera adecuado hasta un 5 a 8% de grasa en la dieta diaria.

El uso de altas concentraciones de grasas insaturadas pueden conducir al enranciamiento y a la destrucción de -- otros nutrientes, tales como la vitamina E.

Si la dieta es muy baja en grasa, o si la grasa es completamente saturada, aparecen lesiones en la piel, las cuales pueden ser prevenidas o curadas con ácidos linoléicos, linolénico o araquidónico agregados en la dieta diaria.

**Estos ácidos grasos son considerados escenciales ya-**

que no se sintetizan a partir de otros compuestos.

Si cualquiera de estos ácidos se encuentra en adecuada cantidad en la dieta los requerimientos de ácidos grasos está satisfecha.

La cantidad mínima de ácido linoléico u otros ácidos-escenciales requeridos por el perro, no ha sido establecido aun que se estiman valores de 44 gr/Kg de peso vivo para cachorros- y de 0.22 gr/Kg en adultos.

#### PROTIDOS Y PROTEINAS.

Son nutrientes complejos compuestos de Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno.

El perro necesita proteínas en su dieta para suplir - los aminoácidos específicos que sus tejidos no pueden sintetizar a un grado suficiente.

Para mantener el equilibrio del nitrógeno en un perro adulto los aminoácidos escenciales son: Histidina, Isoleucina, - Lisina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Valina, Arginina, Leucina, Triptofano, Glicina.

El porcentaje de proteínas requeridas en la dieta, depende de la digestibilidad de la proteína, de su composición de los aminoácidos, de la densidad calórica de la dieta y del estado fisiológico del perro.

## DIGESTIBILIDAD DE LAS PROTEINAS.

La digestibilidad aparente de las proteínas en una dieta compuesta exclusivamente de vegetales fué de 30 = 7.7%.

## REQUERIMIENTO DE PROTEINAS.

### A) PARA MANTENIMIENTO.

La concentración en la dieta de una proteína en particular está determinada por la capacidad de esta para proveer las necesidades de aminoácidos en los tejidos. Esto es, mientras más llene estas necesidades menor será el porcentaje de proteínas requeridas en la dieta. Los perros adultos requieren alrededor de 12 a 18% de proteína en su dieta diaria, esto es para mantener su equilibrio de Nitrógeno.

Ahora bien, si un perro adulto está sometido a un estado de stress, requiere 18% de proteínas.

### B) PARA CRECIMIENTO.

Los requerimientos para el desarrollo de un perro oscilan entre un 18 y un 20%.

Las necesidades protéicas de un animal esta relacionada con el aporte de energía que esta dieta proporciona, así: 19.1% de proteínas, aportan 3.76 Kcal/gr, 27.8% dan 4.47 Kcal-etc.

### C) PARA PRODUCCION.

No han sido bien establecidos los requerimientos de-

proteínas que necesita un animal (perro) para la reproducción - y la lactancia, pero se considera buen aporte el que dan un 16- a 18% de proteína.

#### D) PARA ACTIVIDAD MUSCULAR.

No se ha investigado gran cosa al respecto, pero se cree que si se cubren las necesidades de energía, el requeri- miento de proteínas no va más allá del que se necesita para mantenimiento.

#### E) PARA LA VEJEZ.

Se considera que de un 14 a 16% de proteínas en la -- dieta se cubren las necesidades de un perro en la vejez.

#### VITAMINAS:

Son necesarias para el desarrollo y crecimiento de -- los perros, estas se requieren en muy pocas cantidades, pero la falta de las mismas, podría traer graves problemas. Mantienen -- la función metabólica normal. No forman parte estructural de -- los tejidos, sino que actúan como sistemas enzimáticos necesari- -- os para la vida. También actúan de manera similar a las hormo- -- nas que son necesarias para el adecuado funcionamiento orgáni- -- co.

**Se clasifican en:**

LIPOSOLUBLES: Cuando son solubles en lípidos o grasas.

HIDROSOLUBLES: Se disuelven con facilidad en agua.

INSOLUBLES	}	Vitamina "A"
		Vitamina "D"
		Vitamina "E"
		Vitamina "K"
HIDROSOLUBLES	}	Vitamina "C" o Ac. Ascórbico.
		Vitamina "B <sub>1</sub> " ó Tiamina
		Vitamina "B <sub>2</sub> " ó Riboflavina
		Vitamina "B <sub>6</sub> " ó Piridoxina
		Niacina ó Ac. Nicotínico
		Ac. Pantoténico
		Colina
		Ac. Fólico
		Vitamina "B <sub>12</sub> " o Cianocobalamina
		Biotina

#### LIPOSOLUBLES.

VITAMINA "A": Se le conoce también como anti-infecciosa, se forma a partir del betacaroteno que es un compuesto colorante y se encuentra distribuido en vegetales verdes y fru-

tas de color amarillo y rojo y del retinol que es un compuesto-localizado en la leche, mantequilla, queso, margarina enriquecida, etc.

Función: Es múltiple. Constituyente de la rodopsina - (pigmento visual).

Ayuda al crecimiento.

Estimula el apetito y la digestión.

Actúa en el desarrollo normal del tejido epitelial.

Tiene un papel importante en la síntesis de mucopolisacáridos.

Ayuda a la resistencia a infecciones.

Es importante su acción durante la gestación y para la reproducción.

Deficiencias: Causan:

Perturbaciones nerviosas.

Lesiones en los ojos, encías y riñones.

Crecimiento retardado y malformaciones óseas, en especial en animales de gran talla como el Gran Danés.

Xeroftalmia, ceguera nocturna y si los animales jóvenes no tienen un aporte debido de esta vitamina pueden desarrollar sordera.

Predispone a infecciones bacterianas en los dientes - ya que la encía se atrofia y deja expuesta la raíz de las piezas dentarias.

Disfunciones renales.

En perras gestantes puede haber muerte de embriones.

Problemas en piel y vías respiratorias.

Fuentes: En forma natural; zanahoria, jitomate, huevo, mantequilla, leche, hígado, espinacas etc.

VITAMINA "D" (CALCIFEROL): Se le conoce con el nombre de antirraquítica.

Función: Interviene en el crecimiento normal de los huesos interviniendo en la utilización adecuada de Ca y P.

Deficiencias: Causan:

Mala dentición.

Crecimiento restringido.

Malformaciones y ablandamiento de los huesos.

Estos problemas se presentan en cualquier raza pero es especial en aquellos animales cuya talla es muy grande.

Los animales que presentan raquitismo, lo manifiestan desde las tres y cuatro semanas de edad, presentan arqueamiento de los huesos de los miembros, tanto anteriores como posteriores. Si la deficiencia es muy severa; las uniones costoverbrales de las costillas se ensanchan, el pecho se deforma, los huesos de la cabeza se tornan anormales.

En animales adultos se presentan malformaciones de los huesos, debilidad y en algunos casos, convulsiones, como

ciéndose esta enfermedad como; Osteomalacia.

Fuentes: En forma natural; aceite de hígado de bacalao, huevo, leche y sus derivados, margarina, mariscos, atún - y la luz solar principalmente.

Hay productos químicos en los que se presenta: Vitamina "D<sub>2</sub>" la que deriva de la activación del ergosterol, y la Vitamina "D<sub>3</sub>" que deriva de la irradiación del colesterol.

VITAMINA "E": Se le conoce como anti-esterilidad.

Función: Indispensable para el desarrollo de los órganos de la reproducción.

Favorece la lactancia.

Interviene en el funcionamiento normal del organismo, actúa como antioxidante, evitando así, el daño a la membrana celular.

Deficiencias; Causan:

Esterilidad en la hembra.

Impotencia en los machos.

Canadas sumamente pequeñas.

Distrofia muscular en los cachorros con deficiente - aporte de dicha vitamina, ya sea por deficiencias en la madre - o por mala alimentación artificial.

Caída de pelo.

Parálisis de los miembros o anemia. (Si la deficien-

cia es muy severa).

Fuentes: En forma natural; en maíz, trigo (gérmen - principalmente), leche huevo, carne, pescado y espinacas. Sintéticamente está en el tocoferol.

VITAMINA "K": Conocida como Anti-hemorrágica.

Función: Interviene en la formación de protrombina-activa estimulando o favoreciendo así, la coagulación.

Deficiencias: Causan:

Reducción en la protrombina.

Prolongación del tiempo de coagulación de la sangre.

Hemorrágicas y anemias.

Fuentes: En forma natural; está en verduras de hojas verdes (espinacas, chícharos) en cereales, frutas, carne, hígado, pollo. Químicamente se adquiere como "K<sub>1</sub>" y "K<sub>2</sub>".

#### HIDROSOLUBLES.

VITAMINA "C" O AC. ASCORBICO: Llamada también anti-escorbútica.

Función: Mantiene la matriz intracelular del cartílago, hueso y dentina.

Estimula el crecimiento.

Interviene en la síntesis de colágeno.

Deficiencias: Causan;

Escorbuto; Articulaciones hinchadas y dolorosas, en-

cías sangrantes, hemorragias capilares.

Pérdida de la dentadura.

Fracturas en huesos.

Anemias.

Atrofias musculares.

Parálisis.

Fuentes: Frutas cítricas como; naranja, limón, toronja, manzana y piña. Tomate, pimiento verde, lechuga, papas, hígado. En su forma química como Ac. Ascórbico.

VITAMINA "B<sub>1</sub>" O TIAMINA:

Función: Participa en el metabolismo de los carbohidratos. En el de las proteínas (en combinación con la vit. "B<sub>6</sub>") y en el de los aminoácidos.

Interviene en la síntesis de ac. grasos y esteroides.

Deficiencias: Causas;

Disminución del apetito.

Constipación.

Pérdida de peso.

Debilidad.

Si es muy severo provoca:

Problemas nerviosos, parálisis o convulsiones.

Fuentes: Cereales de trigo o avena, carne de res y de puerco.

VITAMINA "B<sub>2</sub>" O RIBOFLAVINA:

Función: Favorece el crecimiento.

Mantiene las condiciones normales de la piel.

Es importante en la etapa de gestación, principalmente en el final de la misma.

Deficiencias: Causan:

Los cachorros que nacen de una perra con deficiencia durante la gestación, pueden nacer con paladar hendido o con -- costillas fusionadas.

En adultos hay:

Resequedad y descamación de la piel.

Conjuntivitis con descarga purulenta.

Vascularización y opacidad de la córnea.

Fuentes: Hígado y levadura de cerveza, leche, riñones, harina de soya, huevo, gérmen de trigo y queso.

## NIACINA, AC: NICOTINICO O NITOTINAMIDA.:

Función: Constituyente de dos coenzimas: NAD y NADP-- que con necesarias para la oxidación, en particular de los car--  
bohidratos.

Deficiencias: Causan;

Lengua negra o Pelagra canina; Color obscuro en el --  
labio superior, enrojecimiento de la mucosa oral.

Poco apetito.

Pérdida de peso.

Síntomas nerviosos en deficiencia severa.

Causa deficiencia de esta la ausencia de piridoxina.

Fuentes: Levadura de cerveza, hígado, carne de res -  
o de pollo, cereales, germen de trigo y arroz.

PIRIDOXINA, PIRIDOXAL o VITAMINA "B<sub>6</sub>".

Función: Interviene en el metabolismo de las grasas,  
controlando la conversión del ac. linoléico, araquidónico y --  
triptofano en niacina.

Deficiencias: Causan:

Pérdida del apetito.

Menos aprovechamiento del alimento.

Baja de peso.

Degeneración nerviosa.

Atrofia de la epidermis.

Hiperqueratosis.

Pérdida de pelo.

Fuentes: Pescado, hígado, harina de soya, leche, tri-  
go, levadura.

ACIDO PANTOTENICO:

Función: Favorece el crecimiento normal del animal.

Mantiene en buenas condiciones el pelo y la piel.

Preserva la integridad de los tejidos gingivales.

Deficiencias: Causas;

Disminución del apetito.

Daños hepáticos.

Gastritis.

Enteritis.

Convulsiones, colapso y muerte.

Fuentes: Vísceras, masas musculares, huevo, granos, salvado de estos, pasta de harina de soya y levadura de cerveza.

BIOTINA.

Función: Participa en el metabolismo de los glúcidos.

En el de los lípidos.

Interviene en la síntesis de Vitamina "C".

Deficiencias: Causan:

Dermatitis con hiperqueratosis.

Pérdida de pelo.

Reacciones inflamatorias.

Fuentes: Yema de huevo. En la clara hay una antivitamina que inactiva a la biotina. Vísceras, levadura de cerveza, cacahuete, melaza, leche y hortalizas.

ACIDO FOLICO O FOLACINA:

Función: En combinación con la cianocobalamina actúa en la formación de los glóbulos rojos y la sangre.

Participa en la conversión de Glicina en serina.

Conversión de Monocisteína en metionina.

Interviene en la síntesis de la Colina.

Deficiencias: Causan:

Anemias.

Despigmentación del pelo.

Hemorragias.

Inflamación de las mucosas.

Fuentes: Visceras y vegetales verdes, carne de res, -  
salvado de trigo, cereales en general, yema de huevo, hígado.

COLINA:

Función: Forma parte de la lecitina.

Interviene en la formación de fosfolípidos.

Deficiencias: Causan:

Transtornos renales y hepáticos.

Fuentes: Alimentos con fosfolípidos como la yema de  
huevo, hígado, granos y legumbres, químicamente se presenta co  
mo Cloruro de Colina.

CIANOCOBALAMINA O VITAMINA "B "  
12

Función: Interviene en el metabolismo proteico.

Interviene en la regeneración sanguínea.

Participación en la formación de los ac. ribonucléi-

cos.

Factor del crecimiento.

Deficiencias; Causas:

Anemias perniciosas.

Desórdenes neurológicos.

Retardo en el crecimiento.

Fuentes: Carne fresca, Hígado, harina de pescado, productos lácteos, huevo. Está ausente en los productos de origen-vegetal.

#### MINERALES:

Son compuestos necesarios para la formación del esqueleto.

Los minerales necesarios para los perros son:

Calcio.

Fósforo.

Sodio.

Cloro.

Potasio.

Hierro.

Cobre.

Cobalto.

Magnesio.

Manganeso.

Azufre.

Zinc.

Iodo.

Fluor.

Molibdeno.

Selenio.

Son componentes de la porción no combustible de la ración.

CALCIO (Ca.):

Función: Crecimiento y buen desarrollo de los huesos.

Escencial para la coagulación de la sangre.

Ayuda al desarrollo normal de los fetos.

Ayuda a la formación normal de los dientes.

Interviene en la transmisión de estímulos nerviosos.

Deficiencias: Causan:

Retardo en el crecimiento.

Deformaciones en los huesos.

Raquitismo.

Osteomalacia.

Eclampsia.<sup>P</sup>

Fuentes: Concha de ostión, leche, queso, verduras o legumbres secas. Químicamente como: Carbonato de Ca y Roca caliza.

FOSFORO (P):

Función: Escencial junto con el Ca para la formación de los huesos y dientes.

Interviene en el metabolismo.

En la respiración celular,

En los fluídos del cuerpo,

En los sistemas enzimáticos y la reproducción normal.

La relación existente entre Ca y P en el organismo es de 1.25 a 1 respectivamente.

Deficiencias: Causan:

Raquitismo.

Malformaciones de los huesos.

Problemas en la reproducción.

Debilidad por desmineralización de los huesos.

Fuentes: Harina de hueso, leche, queso, carne, huevo, granos, pollo y salmón. Químicamente en forma de fosfatos.

SODIO, CLORO, POTASIO (Na, Cl, K):

Función: Forman sales necesarias para la retención -- de líquidos en el organismo.

Deficiencias: Causan:

Debilidad muscular.

Calambres y parálisis.

Reducción del apetito.

Deshidratación.

Fuentes: El Na y Cl en la sal común, el K en carne y leche.

HIERRO (Fe):

Función: Es necesario para el funcionamiento normal de los tejidos del cuerpo.

Aumenta la capacidad transportadora de oxígeno en la sangre.

Deficiencias; Causan:

Anemia por reducción de hemoglobina.

Debilidad.

Disminuye la resistencia a enfermedades.

Fuentes: Huevo, carne magra, legumbres, granos integrales, verduras, hígado, sangre. Químicamente como carbonatos de hierro.

COBRE (Cu):

Función: Convertir el hierro almacenado en el hígado a hemoglobina.

Constituyente de enzimas asociadas con el metabolismo del Fe.

Deficiencias; Causan:

Anemias.

Alteraciones óseas.

Falta de pigmentación o decoloración del pelo.

Fuentes: Carne, agua natural. Químicamente en el carbonato de cobre y sulfato de cobre.

COBALTO (Co):

Función: Necesario para la síntesis de cianocobalamina.

Deficiencias: Causan:

Falta de apetito.

Pérdida de peso.

Pelo erizado.

Debilidad.

Anemia.

Fuentes: Leche, carne, hígado y huevo. Químicamente:- Sulfato de cobalto.

MAGNESIO (Mg):

Función: Similar a la del Ca y P.

Está contenido en el hueso.

Forma parte de la sangre.

Es activador del fosfato.

Interviene en la síntesis protéica.

Deficiencias: Causas:

Retardo en el crecimiento.

Alteraciones del comportamiento.

Debilidad.

Tetania.

Acción cardiaca irregular.

Fuentes: Granos integrales, verdura de hoja verde, -  
químicamente en el carbonato de Mg y óxido de Mg.

MANGANESO (Mn):

Función: Constituyente de enzimas que intervienen en  
la síntesis de grasas.

Deficiencias: Causan:

Crecimiento deficiente.

Alteraciones del sistema nervioso.

Anormalidades en la reproducción.

Fuentes: Ampliamente distribuido en los alimentos.-  
En el óxido de Mn y en el Carbonato de Mn.

AZUFRE (S):

Función: Importante para la formación del pelo.

Interviene en la formación de las uñas.

Constituye sustancias tisulares activas, de cartíla  
gos y tendones.

Necesario en forma orgánica para los aminoácidos es-  
enciales, la cistina y metionina.

Deficiencias: Causan:

Indigestión y deficiencias de aminoácidos sulfurados.

Pelo reseco.

Uñas quebradizas.

Fuentes: Queratina del pelo, ceralbúmina, ceroglobulina y gluteína del trigo.

ZINC (Zn):

Función: Constituyente de las enzimas implicadas en la digestión.

Tiene un importante papel en la eliminación de dióxido de carbono.

Deficiencias; Causas:

Reducción o retardo en el crecimiento.

Retardo en el crecimiento del pelo.

Fuentes: Ampliamente distribuido en los alimentos.

Químicamente en el óxido de zinc.

YODO (I):

Función: Escencial para la formación de la tiroxina.

Regula las reacciones metabólicas del organismo.

Deficiencias; Causan:

Bocio.

Fuentes: Pescados, productos lácteos, verduras, sal-yodatada. Químicamente, yoduro de sodio y yoduro de potasio.

FLUOR (F):

Función: Se encuentra en pequeñas cantidades en hueso, dientes y piel.

Deficiencias: Causan:

Pérdida de la dentadura.

Fuentes: Agua natural. Químicamente en fosfatos de Ca.

MOLIBDENO (Mo):

Función: Papel importante en los sistemas enzimáticos.

Deficiencias: Causan:

No hay problemas.

Fuentes: Legumbres y cereales.

SELENIO (Se):

Función: Relación directa con la Vit. "E".

Deficiencias: Causan:

Pérdida de pelo.

Anemias.

Su problema se presenta más en exceso que en deficiencia.

Fuentes: Mariscos, carnes, cereales, se encuentra también en el suelo de algunas regiones.

AGUA:

Forma parte de cada célula, es necesaria para todos -

los procesos vitales como la digestión, asimilación, metabolismo y respiración. El organismo está constituido por agua en -- más del 50%. Si un organismo pierde una décima parte de agua,-- el individuo muere.

El contenido de agua en las diferentes estructuras - del organismo es aproximadamente como sigue:

Sangre 90-95%.

Músculos 72-78%.

Huesos 30-40%.

Grasas 4-14%.

Actúa como regulador de la temperatura del organismo. Como transporte de los desperdicios del cuerpo, procedentes de-- las funciones de este. Actúa como vehículo para los medicamen-- tos para el control de las enfermedades.

El perro, necesita por lo menos 2.5 o 3 litros de - - agua por cada kilo de alimento seco que consume, esto, depen -- diendo del clima y la temperatura.

#### COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO.

CARNE: Aporta proteínas y grasas de gran valor. La -- carne roja, se degrada más fácilmente que la carne blanca por - contener menor tejido conjuntivo por lo que se digiere mejor.

La carne cruda estimula la actividad gástrica. Los pe-- rros, digieren en alto grado las proteínas de la carne, depen--

diendo también el tipo de carne que consuman. Así:

Carne de caballo	91%.
Carne de res	88%.
Hígado de res	88%.
Pescado	86%.
Sangre	78%.
Huesos	45%.

**PESCADO:** Tiene un valor parecido al de la carne, pero su valor biológico es superior ya que contiene alto valor en minerales.

Los pescados blancos son fáciles de digerir pero hay que considerar su contenido en grasas y en sustancias purínicas. Crudo, presenta una antivitamina que destruye a la tiamina.

**HUEVO:** Contiene todas las sustancias necesarias para el desarrollo de un cachorro y para mantener sano al perro adulto.

La yema es muy rica en vitaminas. En el intestino se absorbe completamente. La clara presenta una antivitamina que se une a la biotina y provoca diarreas y vómitos en el perro.

**GRASAS:** Hay de dos tipos:

De origen animal: Tocino, manteca, mantequilla, unto y otras. Son fuentes de energía pero pobres en ácidos no saturados.

dos por lo que su valor biológico disminuye.

De origen vegetal: Aceite de oliva, de maíz, de girasol, son fáciles de digerir, tienen mayor valor biológico que las de origen animal.

LECHE: Producto alimenticio de primer orden en los cachorros lactantes. Su valor biológico es muy alto, principalmente en esta época por su contenido en proteínas, aminoácidos esenciales, contenido de grasa, niveles de Ca y otros minerales. Además a través del calostro, la perra proporciona a los cachorros los anticuerpos que este necesita para su protección.

La leche completa de vaca causa problemas a los cachorros principalmente diarreas, esto se debe a que su constitución no es la misma que la de la perra sino que existen algunas diferencias que son:

	LECHE DE PERRA	LECHE DE VACA
GRASA	9.00%	3.80%
LACTOSA	3.10%	4.80%
PROTEINAS	8.00	3.30
MINERALES	0.90	0.71
TOTAL DE SOLIDOS	21.00	12.61

El total de sólidos en la leche de la perra es más alto.

Contenido de hidratos de carbono en la vaca es más -

alto que en la perra. De lactosa es alta en la vaca y el perro no le desdolola optimamente.

La leche de vaca es deficiente en proteínas y grasa.

Estas diferencias causan en el cachorro procesos fermentativos que le provocan diarrea.

HUESO: Es preferible añadir harina de hueso a la dieta que proporcionar al perro directamente los huesos ya que -- pueden astillarse y causar lesiones en el tracto digestivo.

CEREALES: Los principales cereales utilizados diariamente en la alimentación del perro son: trigo, centeno, -- arroz, maíz, avena, cebada, grano de mijo. Estos sirven porque proporcionan hidratos de carbono y dan volumen al alimento.

## CAPITULO VII

### ENFERMEDADES

Se presentan en este capítulo las principales enfermedades que afectan al Gran Danés incluyendo entre estas las enfermedades comunes para todos los perros.

Las enfermedades se clasifican en tres grupos:

Las congénitas

Las hereditarias

Las adquiridas

Las congénitas son las que se presentan al nacer y - pueden ser producidas durante la gestación por deficiencias nutricionales de la madre, intoxicaciones por drogas, medicamen-  
tos o por otros factores físicos, como golpes o traumatismos.-  
Un ejemplo de estas enfermedades es el raquitismo en los cachorros.

Las hereditarias son las que se transmiten por los - genes (herencia) de padres a hijos y que pueden ir presentándo se durante la vida del animal. Como ejemplo; Displasia de la - articulación coxo-femoral, monorquidismo, criptorquidismo, herunia umbilical, sordera, albinismo, atrofia progresiva de la reutina, y otras enfermedades.

Las adquiridas son las que el animal contrae durante su vida o por medio de agentes o factores ajenos como; virus,-

bacterias, parásitos. Ejemplo; Moquillo (Enfermedad de Carré), hepatitis, Leptospirosis, rabia, diarreas, pulmonías, etc. (22)

#### RAQUITISMO Y OSTEOMALACIA.

Estas son dos alteraciones inespecíficas del esqueleto que se deben a una falta de concentraciones adecuadas de calcio (Ca) y de Fósforo (P) en el plasma para el depósito óseo.

Cuando la alteración se presenta en animales jóvenes durante el crecimiento, se conoce como raquitismo, mientras que si se encuentra en animales adultos se llama Osteomalacia.

El mecanismo de producción de las lesiones es el mismo, pero en los cachorros hay manifestaciones que no se encuentran en el animal adulto en virtud de que todavía no se han cerrado las epífisis del crecimiento óseo, a eso se debe el "rosario raquíptico", las piernas arqueadas, la lordosis, etc.

Las causas del raquitismo y el osteomalacia pueden derivarse de los factores que determinan la concentración de Ca y P. en el plasma; dieta insuficiente en Ca. y/o en vitamina "D", esteatorrea, padecimientos renales con acidosis, en los que se pierde Ca. en la orina, lactancia prolongada, etc.; de la misma manera que la Osteoporosis, la combinación de varios factores pueden complicar la etiología, por ejemplo: dieta insuficiente, que este amamantando.

Las alteraciones anatómicas macroscópicas, en casos avanzados de Osteomalacia son características y corresponden a deformidades, a veces extraordinarias de los huesos largos, sobre todo los que deben sostener mayor peso, como los de los miembros, por ejemplo en el Gran Danés, San Bernardo, etc.

Las fracturas francas son poco frecuentes; en su lugar existen las llamadas pseudofracturas o áreas de descalcificación que probablemente corresponden a fracturas incompletas en las que se deposita matriz ósea que no se calcifica. Cuando son numerosas y muy aparentes, se conocen como síndrome de Milkman.

Microscópicamente se observan áreas de tejido osteoide (matriz ósea no calcificada) en las trabéculas óseas y por debajo del periostio, en los huesos largos.

En el requitismo además de estas lesiones, hay profundas alteraciones en las placas epifisiarias del crecimiento; en lugar de que las células cartilaginosas estén dispuestas en columnas verticales y muestren los cambios degenerativos normales en el área de invasión vascular y osificación, la placa parece ensanchada y regular y constituida por masas irregulares de tejido osteoide, mezcladas con células cartilaginosas e invadidas por tejidos conjuntivo que penetra desde el endostio. También se observa proliferación vascular y regular que junto con el tejido fibroso se pueden aislar nidos de células carti-

laginosas de aspecto normal.

Clínicamente la concentración del Calcio del plasma es menor que la normal, de modo que la relación Ca: P. está por debajo del límite de saturación; a veces el nivel de Ca. es normal, pero el de P. es bajo, de modo que siempre se obtiene una relación Ca: P. menor que el necesario para que se precipite el mineral óseo.

(La relación Ca: P. en el perro es de 1.25 Ca: 1P.)

#### ACONDROPLASIA.

La Acondroplasia es el resultado de una anomalía genética específica ya que se hereda como Dominante y es la causa más frecuente de enanismo y aparece en ambos sexos por igual. Cerca del 80% de los productos acondroplásicos nacen muertos o mueren en el primer año de vida los supervivientes tienen una vida de duración normal. El defecto fundamental es una falta de proliferación de las células cartilaginosas, especialmente en las placas de crecimiento de los huesos largos de las extremidades y en las sicondrosis de la base del cráneo el resultado es mientras que el torax es de tamaño normal las extremidades son muy cortas y la base del cráneo es de menor tamaño que el normal, con disminución del tamaño ~~foramen~~ ~~neuro~~.

Histológicamente las placas cartilaginosas de crecimiento son muy pequeñas y no existe la disposición normal en -

columnas; las muy escasas células cartilaginosas depositan una matriz que se calcifica normalmente. La formación osteoblástica del hueso no se encuentra afectada. (3)

#### DISPLASIA DE LA ARTICULACION COXO-FEMORAL.

La displasia de la articulación Coxo-femoral o displasia de la cadera es una anomalía del desarrollo que lleva a la inestabilidad articular y que se presenta con distintos grados de severidad desde las formas benignas hasta la luxación congénita, el más grave de todos.

Se trata de una enfermedad importante especialmente desde el punto de vista de la cría, ya que puede haber portadores aparentemente sanos, que sin embargo transmiten la enfermedad a su descendencia.

La displasia de la cadera fue descrita por primera vez en la especie canina en 1935 por Schnelle, quien encontró analogía con una enfermedad descubierta con mucha anterioridad en el hombre y cuyo carácter de congénita ya se conocía en la especie humana. Sin embargo la displasia de la articulación coxo femoral empezó a estudiarse en la Medicina Veterinaria más intensamente, después de la segunda Guerra Mundial y especialmente en la guerra de Vietnam. Los Estados Unidos utilizaban perros Pastores Alemanes, los cuales con el entrenamiento intensivo que les exigía su empleo militar comenzaban a mos---

trar los síntomas de la enfermedad, descubriéndose entonces - que está estaba mucho más difundida de lo que se pensaba.

Posteriormente ha sido encontrada en todas las razas como: El Pastor Belga, Boxers, Bulldog, Doberman, Collie, - Rottweiler, Samoyedo, Akita, San Bernardo, Gran Danés, Gigante de los Pirineos, Lobero Irlandés, Los Setters, Los Terries, - Los Springers, los Bouviers, etc. con excepción del Greyhound - que se cree que no la presenta por ser de estructura ligera - son más comunes los casos clínicos en las razas de mayor tamaño por ser más pesadas.

El mayor porcentaje de animales afectados se encuentra en la raza Pastor Alemán que ha sido la más estudiada. En los países donde este estudio ha sido más intenso (Estados Unidos y países Escandinavos), el porcentaje es sumamente elevado - en la raza, siendo entre 40 y 50% de los animales examinados, - por esta razón no queda lugar a duda que la enfermedad es hereditaria y si bien en un momento se creyó que se debía a un gen dominante, hoy en día se admite que su modo de transmisión es poligenético, es decir, que son muchos los genes que intervienen.

Por otra parte no es de extrañar que sea así, la enfermedad se transmite en varios grados de severidad es decir - por herencia cuantitativa, pero aunque se presente la enferme-

dad en diferentes grados se debe considerar lo siguiente: que el animal esta displásico o no esta displásico; para aclarar este punto haremos en cuenta el siguiente ejemplo: una señora es ta embarazada o no esta embarazada pero no puede estar medio - embarazada, otro ejemplo sería, se es hemofilico o no.

La lesión puede ser unilateral o bilateral (en un - miembro o en los dos); pocas veces se presenta unilateral. El grado de enfermedad puede ser el mismo en ambos miembros o mayor en uno y más leve en otro.

La enfermedad comienza con una falta de solidez, una laxitud de la articulación, a causa de esto, durante el movi-- miento, hay tensiones y presiones anormales que, a traves de - microtraumatismo repetidos, llevan a la deformación de las su- perficies articulares de los huesos que se afectan: la cavidad acetabular del coxal y la cabeza del fémur, además del cartílago articular y de los ligamentos que sostienen esta articula-- ción, todo esto aunado a la actividad que realiza el animal, - es lo que determina la gravedad de las anomalías secundarias - que pueden afectar a los tejidos blandos de la articulación, - por ejemplo: rotura del ligamento redondo y su retracción al - fondo del acetábulo, engrosamiento del ligamento capsular, o - a los tejidos duros; el cartílago articular se desgasta en los puntos de presión excesiva, lo mismo que el hueso subyacente,-

que toma el aspecto de marfil; donde los contactos de las superficies articulares son menores o nulos el cartílago proliferando llevando a exostosis (sobre huesos) articulares. La fosa del acetábulo tiende a llenarse de tejido óseo neoformado, especialmente alrededor del ligamento redondo, de esta forma el acetábulo pierde su típica forma cóncava, profunda; haciéndose cada vez más plana y erosionada provocando fuerte dolor al animal, a raíz de esto ya no está bien adaptado para recibir la cabeza femoral, la cual también erosionada por el roce continuo con el acetábulo tiende a salir de su receptáculo, con lo cual ya llegamos a la SUBLUXACION y a la LUXACION, que como vemos no son más que distintos grados de gravedad de una misma enfermedad. Finalmente como consecuencia de esta deformación de la articulación y de las tensiones y presiones anormales que sufre la misma durante el movimiento, se llega siempre a corto o largo plazo a una **ARTROSIS SECUNDARIA**.

Clinicamente el animal presenta dificultad para levantarse, cojera, alteración en la marcha normal, actitudes posturales anormales, que varían en gravedad, según el grado de severidad de la lesión, naturalmente si hay luxación o subluxación, los síntomas clínicos serán más evidentes pero además de los casos graves, están también dados los "Estados intermedios" y los "casos más benignos" de enfermedad inaparente, que son los que más problemas ofrecen, tanto para su diagnóstico

como para su cría.

La única forma de poder detectar tales casos es recurriendo a la radiografía. La interpretación de la misma es difícil y requiere experiencia, especialmente en los pasos dudosos y en los grados leves de enfermedad. La placa radiográfica, para tener valor diagnóstico debe ser de calidad excelente, y para lograr esto el radiólogo además de contar con un aparato de suficiente potencia que le permita obtener placas de gran calidad, debe poner mucho cuidado en la posición correcta del animal, ya que pequeñas variaciones en la posición pueden hacer imposible el diagnóstico la posición requerida es incómoda para el animal que se debate, de modo que para lograr la inmovilidad necesaria se deberá recurrir a la anestesia del animal.

Se deben efectuar dos placas distintas, ambas con el animal acostado sobre el dorso (con el vientre hacia arriba), - cada una en las siguientes posiciones:

LA PRIMERA POSICION: Con los miembros en extensión y girados hacia la línea media del cuerpo, en esta posición los miembros estarán bien paralelos al eje corporal y entre sí, de modo que la rótula aparezca en proyección sobre el extremo del fémur, la cadera bien apoyada sobre la mesa y en posición simétrica.

LA SEGUNDA POSICION: Con los miembros flexionados, - haciendo contacto los corvejones con los muslos y bien separados uno de otro semejando un libro abierto.

Ambas posiciones deben ser muy exactas, cuidando al máximo la simetría, en las placas las dos mitades del animal, - izquierda y derecha, deben ser absolutamente iguales, con los agujeros obturadores del mismo tamaño. Si esto no se logra, el diagnóstico puede ser dificultoso e incluso imposible, ya que una posición defectuosa puede simular una lesión donde no la - hay y viceversa y esto especialmente en los casos de lesiones - leves.

Es conveniente esperar, antes de retirarse del con-- sultorio del radiólogo, que las placas estén reveladas, ya que se puede dar el caso de que en alguna de ellas la posición no sea la correcta y haya que repetir la toma. Esto puede suce-- der en animales de pelaje largo, donde es difícil darse cuenta si el animal está en la posición requerida.

En los casos más avanzados de la enfermedad, el Ra-- diólogo experimentado podrá diagnosticar Displasia Coxo-femo-- ral en la placa en primera posición, por las lesiones que se - presentan, estudiando la forma del acetábulo. Pero en los ca-- sos dudosos recurrirá a la 2a. posición en la cual, por medio de una serie de medicamentos de ángulos podrá determinar si - hay o no Displasia, estas mediciones varían según la raza, ya-

que las distintas razas también tienen normalmente, distintas formas de acetábulos, así por ejemplo: los Bóxers y los Labrador Retriever tienen un acetábulo relativamente plano y abierto; el Pastor Alemán y Rottweiler lo presentan algo más profundo y menos abierto; mientras que el San Bernardo si bien tiene un acetábulo más bien profundo, presenta una relativa laxitud de la articulación lo que permite que, bajo anestesia, sea fácilmente subluxada cuando se coloca al animal en posición para la radiografía.

El Radiólogo examinará las placas y hará las mediciones necesarias (cuando éstas estén bien secas, ya que una placa a medio secar o escurriendo todavía el agua del enjuague - puede falsear el diagnóstico) hará su diagnóstico indicado Libre de displacia o afectado, en cuyo caso indicará.

GRADO I: Muy leve de formación, a menudo síntomas clínicos.

GRADO II: Aplanamiento del acetábulo algo mayor, generalmente con cojera visible.

GRADO III: Aplanamiento mayor todavía, con subluxación.

GRADO IV: Aplanamiento máximo con luxación completa.

En los grados II y III la cojera es sumamente visible y no puede pasar desapercibida; en el último grado (el IV) el animal difícilmente puede levantarse y caminar, debido al -

fuerte dolor.

Exceptuando los casos de subluxación y luxación con-cojera muy evidente, no tiene objeto intentar el diagnóstico radiológico de displasia coxo-femoral en animales menores de edad, ya que en los casos leves raramente se ven lesiones antes que el animal haya complementado el desarrollo de su esqueleto que durante esta etapa está en constante remodelación.

En todos los casos es conveniente repetir el examen radiológico al año o año y medio de realizado el primero para comprobar el grado de enfermedad se mantiene estacionario o ha avanzado. También es conveniente repetir el examen a aquellos animales que hayan obtenido un primer diagnóstico de "sano", ya que hay algunos que empiezan a mostrar signos radiológicos recién cumplidos los 24 meses de edad.

El tratamiento específico para la enfermedad no existe. Los anabólicos y los anti-inflamatorios son solo paliativos, la lesión persiste y con el tiempo puede evolucionar hacia una Artrosis Secundaria, que en los perros viejos predomina enmascarando la lesión primitiva, por medio de la intervención quirúrgica cortando los músculos pectíneos con el fin de eliminar la tensión de éstos sobre las articulaciones substituyendo la cabeza del fémur y el acetábulo por una prótesis, pero esto sólo constituye una solución artificial para el animal, evitándole el dolor en la deambulación, pero no elimina -

el problema de la población canina, para lograr esto es imprescindible efectuar el diagnóstico antes de emplear a los animales para la reproducción y eliminar de ésta a los afectados. - Hemos visto que el porcentaje de enfermos en la población canina en general es muy alto, entre el 40% y 50%, es evidente entonces que será difícil eliminar de la reproducción a todos los animales displásicos desde un primer momento, pero poco a poco mediante el control radiológico se podrá obtener animales "libres de displasia", aptos para la reproducción.

En estos años de 1959 y 1969, fueron examinados en Suecia 11,036 Pastores Alemanes, obteniéndose porcentaje variables de enfermos de los 4 grados de severidad en los distintos años, si consideramos los promedios de dichos porcentajes:

Enfermo Grado Primero	14.84%
Enfermo Grado Segundo	13.48%
Enfermo Grado Tres	12.66%
Enfermo Grado Cuarto	0.82%

Podemos sacar las siguientes conclusiones:

Que no importa el grado de enfermedad, la posibilidad de transmisión en todos los grados es la misma, por lo que sugerimos que para erradicarla, eliminar de la reproducción a todos los animales enfermos.

Finalmente una última consideración que se debe tomar en cuenta es que en los últimos años se han estado selec-

cionando para obtener animales con una grupa baja y mayores -  
angulaciones en el tren posterior, pero con esta construcción-  
anatómica se ha alterado también el modo de trabajo de las -  
fuerzas de empuje y propulsión que actúan durante el movimiento.  
Originalmente el miembro era más recto (relativamente hablan--  
do) provisto por naturaleza, levantaba a la pelvis y la propul-  
saba hacia adelante, ya que el empuje, durante la fase de apoyo  
estaba dirigido contra la superficie posterior del acetábulo, -  
hoy en día dicho empuje se efectúa sobre la superficie ante---  
rior del acetábulo, para lo cual este no está preparado, esto-  
es también predisponente para la Displasia Coxo-Femoral, está-  
demostrado claramente por el hecho de que los cánidos salvajes,  
tales como Licaon Pictus, el dingo australiano, los chacales,-  
los lobos, los zorros, etc., en los cuales no ha intervenido -  
la selección artificial dirigida por el hombre sino solamente-  
la selección natural el porcentaje de enfermos de displasia es  
extremadamente bajo. (30)

#### CONSEJOS PARA ERRADICACION DE LA ENFERMEDAD.

1.- Sacar placas radiográficas después de los dos -  
años de edad, antes de aparear al macho y a la hembra, para ve-  
rificar si los dos están libres de displasia.

2.- Eliminar la reproducción a los animales que pre-  
sented cualquier grado de displasia.

3.- Durante el desarrollo de animales de gran tamaño, como el Gran Danés, San Bernardo, etc., mantenerlos bien delgados pero bien alimentados y haciendo ejercicio para evitar la enfermedad.

4.- Procurar que los animales de todas las razas a partir de los 6 meses de edad hagan normalmente ejercicio durante el día.

5.- Adquirir animales, de criaderos o de personas que nos demuestren que los padres se encuentran libres de displasia mediante un certificado expedido oficialmente por un M.V.Z. (22).

#### DEFINICIONES.

**ACETABULO:** Cavidad cóncava que presenta el coxal (hueso de la cadera) para articularse con el fémur (hueso del muslo).

**CABEZA FEMORAL:** Superficie convexa, en segmento de esfera, que presenta el fémur para articularse con el coxal en el acetábulo.

**LIGAMENTO REDONDO:** Ligamento en forma de cordón que se fija en el centro de la cabeza femoral por una parte y en el centro del acetábulo por otra, manteniendo la articulación del fémur con el coxal.

LIGAMENTO CAPSULAR: Ligamento laminar en forma de tubo; los -  
bordes de dicho tubo se fijan, uno en la periféria del acetá--  
bulo y el otro en la periféria de la cabeza femoral, mantenienu  
do unidos los huesos que constituyen la articulación de la ca-  
dera. (22)

## LITERATURA CITADA

- 1.- Agassiz L. The book of doge. The National Geographic Society. Washington, D.C., U.S.A., 1919.
- 2.- American Kennel Club, The complete book dog, 16 th - edition, Howell Book House Inc., U.S.A., 1979.
- 3.- Anguiano A., Bases físicas de la herencia., Tesis Profesional., Facultad de medicina veterinaria y zootecnia., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1974.
- 4.- Asuri de Ediciones S.A., Enciclopedia del perro, Tomos I y II., Urmo S.A., Bilbao., España., 1978.
- 5.- Blank I., El Maravilloso Mundo de los Perros., 1ra.- Edición., Edit. Manuel Porrúa. S.A., México, D.F., - 1974.
- 6.- Bonilla L., Historia y Psicología del Perro., Edit.- Técnicos., Madrid., España., 1977.
- 7.- Brown C. and T., The Art And Science of Judging Dogs. B & J Publications Inc., Hollywood Ca., U.S.A. 1960-  
1
- 8.- Kelly V. R., Veterinary Clinical Diagnosis, Eirst - edition, Williams & Wilfins Company, Baltimore., USA 1976.
- 9.- Ledesma Ch. R., Atlas de la cirugía en perros y gatitos apéndices y aparato Gastrointestinal, Tesis Profesional., Fac. de Med. Bet. y Zoot., Universidad - Nacional Autónoma de México., 1979.
- 10.- Leighton R., The Complete book of the dog., London., Great Britain., 1922.
- 11.- Lina Basquette., Your Great Dane, Denlinger's., - Fairfax., Virginia., 1972.
- 12.- Lynn Lowy., The Great Dane reporter, Vol. 4, Number- 5, Marlo Publications; Los Angeles, Cal., March-April 1981.

- 13.- Lynn Lowy., The great Dane reporter., Vol. 4, Number 5, Marlo Publications, Los Angeles, Cal., Jul-Agosto 1980.
- 14.- Marchant R., Dogs., First Published, London, Great Britain., 1974.
- 15.- Mc. Dowell Lyon., The dog in action., Twelfth Printing Howell Book House Inc., New York., N.Y., U.S.A., 1976.
- 16.- Meyers Jones L., Farmacología y Terapéutica veterinaria., 1ra. edición, Ed. UTEHA., México, D.F., 1959.
- 17.- Morris M.L., Nutrition & diet in small animal medicine Mark Morris ass., Denever Co., U.S.A., 1960.
- 18.- Nadine B. Eaton., The Great Dane Quarterly, Hoflin - Publishing Ltd., Colorado; Summer 1980.
- 19.- Novotny J. and Najman J., A field guide in colour to dogs., First Published, Actopus Books Limited, - Czechoslovakia., 1977.
- 20.- Onstott K., The new art of breeding better dogs., - 6th printing, Howell book House Inc., New York., N.Y. U.S.A., 1970.
- 21.- Palleja J., Enciclopedia Universal de perros., Ed. - Hispano-Europea., Tomos I y II., Barcelona, España., 1977.
- 22.- Payró D.J., El perro y su mundo., Tratado de zootecnia canina., Ed. Loera Chávez Hnos., México, D.F., - 1981.
- 23.- Richards H., Dogs Breeding for professionals, TFH - Publications Inc., Neptune City, N.Y., U.S.A., 1978.
- 24.- Sarazá O.R., Canicultura, Razas y explotación del perro., 1ra. edición, Salvat Editores S.A., Barcelona., España.
- 25.- Sawyer A.L., The dell encyclopedia of dogs, Dell - Publishing Co. Inc., New York, N.Y., U.S.A., 1974.

- 26.- Snythe R.H., The dog structure and movement, First -  
edition., Arco Publishing Co., New York, N.Y., USA.-  
1970.
- 27.- Stromberk D., Small animal gastroenterology, Stone--  
gate Publishing., U.S.A., 1979.
- 28.- Torregrossa A., Los perros., Ed. Teide, S.A., Barce-  
lona., España., 1972.
- 29.- Villenave G. M., Enciclopedia Canina., Ed. Noguera, -  
S.A. 5ta. edición., Barcelona., España., 1973.
- 30.- Whittick W.B., Canine Orthopedics., Lea & Febiger, -  
U.S.A., 1974.
- 31.- Woodhouse B., The World of dogs., Second Edittion, -  
Chartwell books Inc., Amsterdam., 1976.
- 32.- Xolo., Organo oficial de la Federación Canófila Mexi-  
cana, A.C., 1979, 1980, 1981.