

Genética 4

Dr. Jorge Santoianni

INTRODUCCIÓN

Todo aquel que quiera criar mejores perros necesita tener conocimientos básicos de genética.

Como criadores, todos estamos involucrados en "**experimentos genéticos**" cada vez que producimos una lechigada. Para algunos criadores determinar que rasgos aparecerán en sus cachorros es como tirar los dados, o sea una combinación de suerte y chance. Para otros, producir ciertas características involucra más destreza que suerte porque es el resultado cuidadoso de su estudio y planeamiento.

Para entender como manejar los genes en nuestro plantel de cría para producir la clase de perros que queremos y porque es importante para nuestros programas hacer eso, debemos tener conocimientos básicos de genética y saber cual es su importancia en la cría de perros.

Alrededor de 10.000 genes interactúan para producir un simple perro. Todos los genes se heredan en pares, la mitad del padre y la mitad de la madre.

Si el par de genes heredado de ambos padres es idéntico, el par se llama **homocigota**. Si los genes del par no son iguales se llama **heterocigota**.

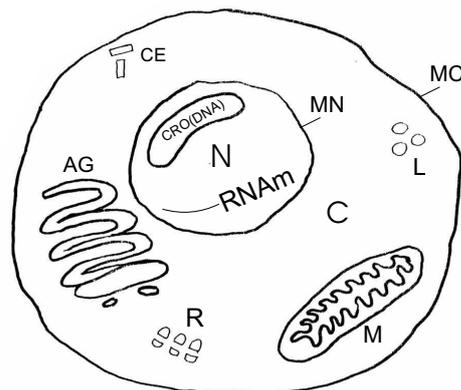
Afortunadamente los pares de genes que hacen que un perro sea un perro y no un gato son siempre **homocigotas**. De igual modo los pares de genes que hacen que una cierta raza sea siempre una raza pura son también **homocigotas**.

Por lo tanto, una gran proporción de genes homocigotas es **invariable**, aquellos que dan a una raza sus características específicas y por los que no tenemos que preocuparnos.

Son los genes **variables**, como aquellos que controlan el color, tamaño angulaciones, etc., los que producen **variaciones** dentro de una raza y son esos genes los que los criadores con conocimiento pueden manejar para mejorar su plantel.

NOCIONES BÁSICAS DE BIOLOGÍA

La **célula** es la unidad morfológica y fisiológica de todo ser vivo.



El cuerpo de todos los seres está formado por muchos millones de piezas microscópicas, denominadas células, que al unirse forman los tejidos.

La célula está constituida fundamentalmente por:

1- El citoplasma (C) es el cuerpo celular donde se encuentran las organelas con diferentes funciones: las **mitocondrias (M)** son las productoras de energía, los **ribosomas (R)** intervienen en la síntesis de proteínas junto con el **Aparato de Golgi (AG)** que es un sistema reticular que da envoltura a las mismas, los **centriolos (CE)** intervienen en la división celular, los **lisosomas (L)** relacionados en la digestión y otras, todas envueltas por la **membrana celular o citoplasmática (MC)**.

2- El núcleo (N), envuelto por la **membrana nuclear (MN)**, es considerado "el cerebro de la célula" donde se encuentra un ovillo de una sustancia muy especial llamada cromatina. (CRO)

Durante la división celular la **cromatina** se condensa y divide y condensa formando los **cromosomas**. Estos están formados fundamentalmente por **DNA**. (Ácido desoxirribonucleico)

Tratemos de imaginar a la célula como una gran fábrica, donde el núcleo es la gerencia que da todas las órdenes de lo que debe hacerse en la planta. (el citoplasma)

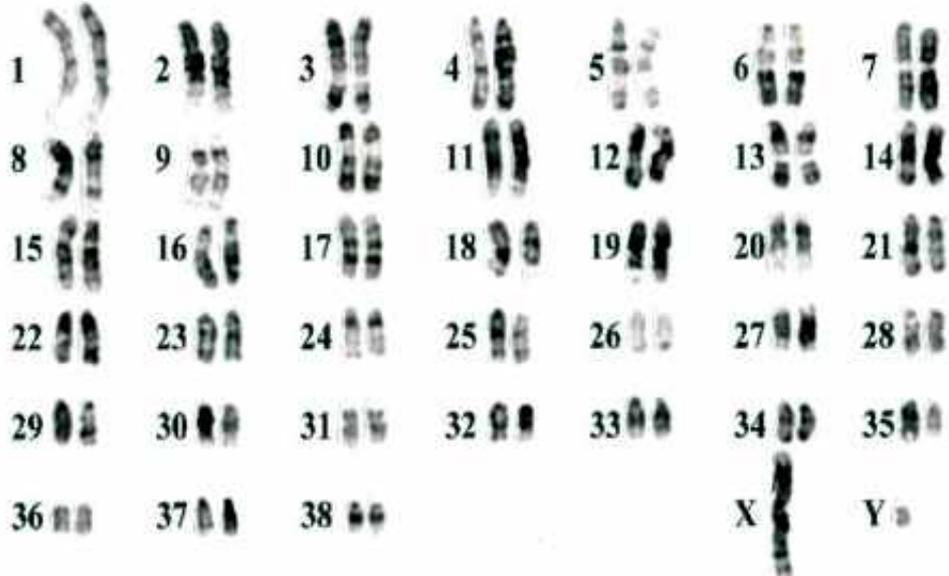
Allí se encuentran diferentes organelas que cumplen diversas funciones: las mitocondrias son las usinas energéticas, los lisosomas cumplen función de custodiar todo lo que se importa y exporta, los ribosomas son como máquinas en serie que fabrican productos, el aparato de Golgi da envoltura a esos productos para que puedan salir de la célula, los centriolos actúan en la división celular, etc.

En el núcleo (la gerencia) se encuentra una molécula química el DNA (ácido desoxirribonucleico) que es el responsable directo de todas las órdenes impartidas, este DNA es el que heredamos de nuestros progenitores. (50% de cada uno).

Los genes son las unidades más pequeñas de la herencia y se disponen en forma lineal sobre los cromosomas. Cada especie posee un número de cromosomas específicos:

Hombre:	23 pares o 46 cromosomas
Perro:	39 pares o 78 cromosomas
Mosquito:	8 pares o 16 cromosomas

Cariotipo de un canino macho



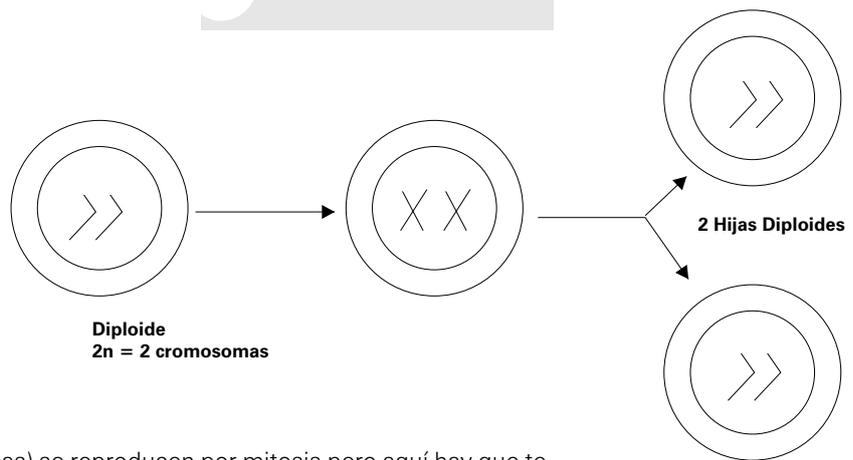
En las células somáticas, aquellas que no cumplen funciones reproductivas, hablamos de número de pares de cromosomas o sea número **diploide** de cromosomas. Las células sexuales o gonadales contienen la mitad del número de cromosomas que las somáticas, aquí hablamos de número **haploide** de cromosomas.

MECANISMOS DE LA REPRODUCCIÓN

División celular

1- Simple: Mitosis

Es el proceso por el cual una célula se divide en dos células hijas con igual número de cromosomas. La mitosis se realiza exclusivamente en las células somáticas.



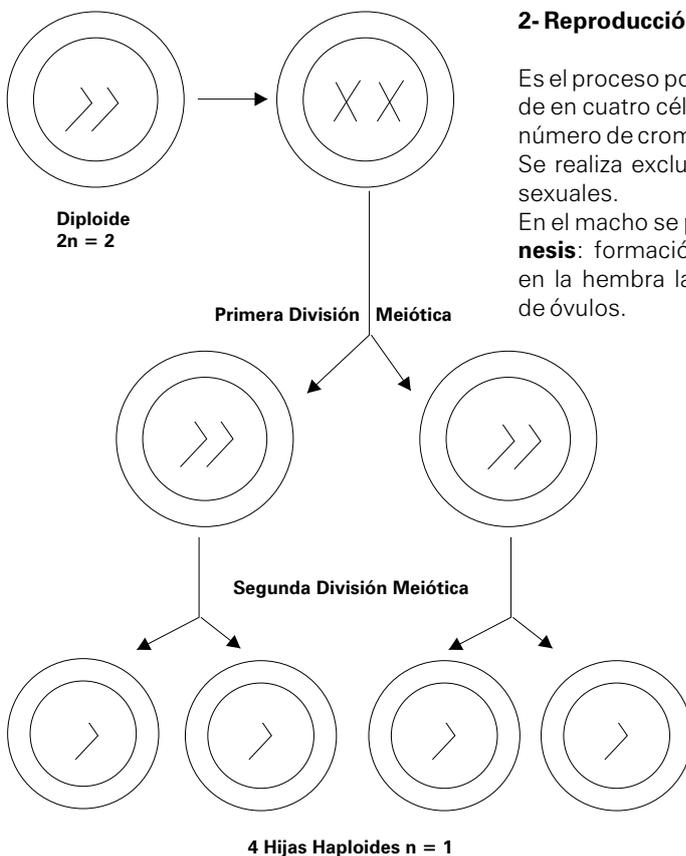
Todas las células del cuerpo (somáticas) se reproducen por mitosis pero aquí hay que tener en cuenta que 1 célula madre (duplica el número de cromosomas) y da origen a 2 células hijas **idénticas** a ella puesto que contienen el mismo material genético. (DNA)

2- Reproducción sexual: Meiosis

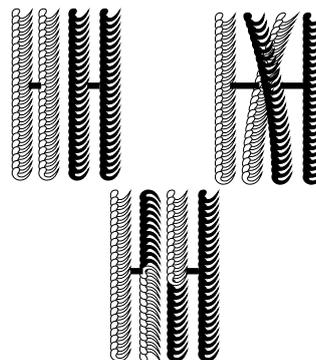
Es el proceso por el cual una célula se divide en cuatro células hijas con la mitad del número de cromosomas.

Se realiza exclusivamente en las células sexuales.

En el macho se produce la **espermatogénesis**: formación de espermatozoides y en la hembra la **ovogénesis**: formación de óvulos.



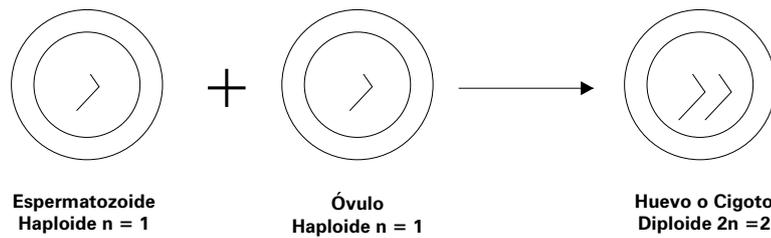
Entrecruzamiento o Crossing Over



Intercambio De material genético

Una célula madre produce 4 células hijas con la mitad del número de cromosomas, (óvulos y espermatozoides), pero ese material genético durante la duplicación sufre el entrecruzamiento o crossing over, esto significa que los cromosomas cambian parte del material genético con sus homólogos y esto nos da lugar a diferentes posibilidades al formarse los nuevos individuos.

En la reproducción sexual, la unión del óvulo con el espermatozoide (ambos haploides) produce una célula **diploide** que contiene la mitad del material genético de cada uno de los progenitores.



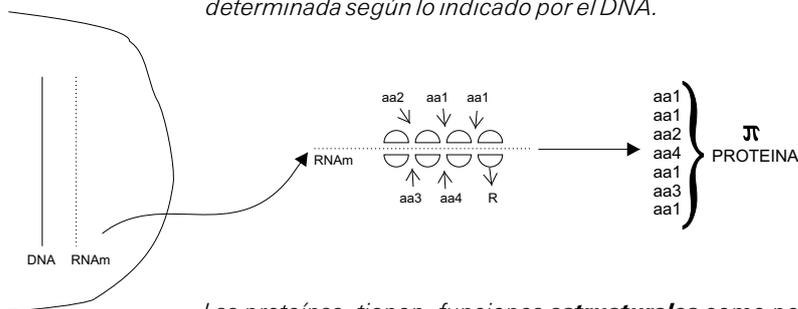
El nuevo individuo recibe el 50% del material genético del padre y el 50% de la madre, por lo tanto será **parecido** pero **no igual** a ninguno de sus progenitores.

NOCIONES BÁSICAS DE GENÉTICA

Concepto de Gen

Trataremos de explicar en forma simple el concepto de **gen**. El DNA "el jefe" jamás sale del núcleo, para dar las órdenes lo hace por medio de otra molécula química llamada RNA mensajero (ácido ribonucleico), ésta puede salir del núcleo e ir al citoplasma, allí hace que las diferentes organelas cumplan las órdenes del DNA, por ejemplo la síntesis de proteínas.

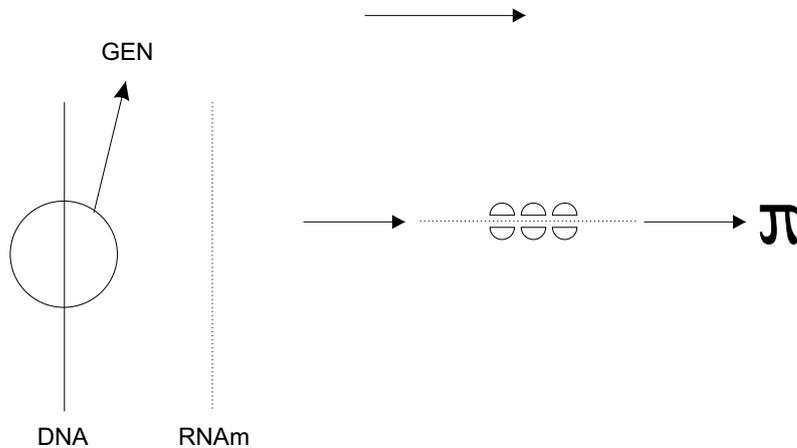
Los aminoácidos que se encuentran en el citoplasma se unirán para formar una proteína determinada según lo indicado por el DNA.



Las proteínas tienen funciones **estructurales** como pelos, uñas, etc. y esto es simple de entender, pero la función más compleja es la **enzimática**, actuar como catalizadores o aceleradores de reacciones.

Para que una sustancia A se transforme en B puede hacerlo solo si la enzima está presente. A y B son diferentes por lo tanto un individuo que contenga A será diferente de otro que contenga B y esa diferencia estará dada únicamente por la presencia de una enzima que se formó en el citoplasma con la orden que impartió el DNA que fue heredado en un 50% de cada uno de los progenitores.

Por lo tanto diremos que un gen es la mínima porción de DNA que codifica (manda, ordena) la síntesis de una proteína.



Genética: Es la ciencia que estudia los mecanismos de la herencia.

Herencia: son las características transmitidas por los padres a sus hijos, o sea es el parecido entre padres e hijos.

Gen: es la unidad hereditaria mínima que se transmite independientemente y se podría predecir. Es la mínima unidad funcional de DNA.

Locus: Es el lugar específico físico-geográfico del gen en el cromosoma (plural = Loci – es un segmento del cromosoma)

Alelo: Son las formas alternativas de un mismo carácter (A y a)

Alelos iguales: Son aquellos que afectan un mismo carácter de igual forma (AA)

Alelos múltiples: Son una serie de alternativas dadas para un mismo locus Genético. (grupos sanguíneos)

Homocigota: Es un individuo con **alelos** iguales (**AA, aa**)

Heterocigota: Es un individuo con **alelos** distintos (**Aa**)

Genotipo: es la constitución genética de un individuo (**AA, aa o Aa**)

Fenotipo: Es la manifestación externa del genotipo.

Carácter dominante: Es aquel que se expresa tanto en la homocigosis como en la heterocigosis.

Carácter recesivo: Es aquel que se expresa solo en homocigosis, en heterocigosis está oculto.

Dominancia completa: Tanto el homocigota como el heterocigota presentan el fenotipo del carácter dominante.

Dominancia incompleta: Los hijos heterocigotas expresan un fenotipo diferente al de sus progenitores homocigotas. (Cada proceso tiene un modo diferente de manifestarse pero lo importante es saber que se forma un nuevo fenotipo)

Cada característica siempre tiene por lo menos 2 genes que la forman que se encuentran en cromosomas homólogos (uno aportado por el padre y otro por la madre).

*Trataremos de simplificarlo: supongamos que un perro tiene ojos oscuros, o sea su **FENOTIPO**, lo que nosotros vemos expresado es color de ojo oscuro pero no sabemos cuál es su **GENOTIPO**. (cuáles son los genes que lo forman)*



El color de ojo oscuro es dominante sobre el claro. Llamaremos al color oscuro "E" y a su alelo recesivo claro "e".

El genotipo del perro de ojos oscuros puede ser EE o Ee, mientras que si tuviera ojos claros su única posibilidad es ser siempre ee.

EE = homocigota dominante

Ee = heterocigota (hetero = diferente)

ee = homocigota recesivo.

Cabe aquí preguntarse, pueden dos perros de ojos oscuros tener un hijo de ojos claros? Y la respuesta es SI, siempre que ambos padres sean heterocigotas para esa característica. (Ee)

Macho	E	e
Hembra	EE	Ee
E	EE	Ee
e	Ee	ee

Dos perros de ojos claros puede tener un hijo de ojos oscuros? Y la respuesta es NO, NUNCA, JAMAS!!! porque ambos son "ee".

Macho	e	e
Hembra	ee	ee
e	ee	ee
e	ee	ee

Es muy importante entender este concepto, un perro de ojos oscuros **heterocigota** (Ee) si bien manifiesta ojos oscuros puede dar hijos de ojos claros.

En otras características, determinadas anomalías se encuentran en genes recesivos pero si el individuo es heterocigota no podemos verlas y cuando el se reproduzca pueden aparecer en su descendencia.

Muchas veces para una sola característica pueden intervenir varios genes, como en el caso de los grupos sanguíneos humanos, tenemos: A, B, AB y O.

Aquí A es dominante, B también es dominante y O es recesivo.

Un individuo grupo A podrá ser AA o AO, un individuo grupo B podrá ser BB o BO y un grupo O no tiene otra posibilidad que ser OO.

Estos son alelos múltiples o sea una serie de alternativas para un mismo locus genético.

Además en este ejemplo aparece la dominancia incompleta en el grupo AB, ambos son dominantes, pero en este caso la heterocigosis se expresa como un nuevo fenotipo el grupo AB.

Grupos	A	B	O
A	AA (A)	AB (AB)	AO (A)
B	AB (AB)	BB (B)	BO (B)
O	AO (A)	BO (B)	OO (O)



Gregor Mendel

Considerado el padre de la genética, fue un monje austriaco cuyos experimentos sobre la transmisión de los caracteres hereditarios se han convertido en el fundamento de la actual teoría de la herencia. Las leyes de Mendel explican los rasgos de los descendientes, a partir del conocimiento de las características de sus progenitores. Sus experimentos con plantas de guisantes son la base de la herencia. Los resultados de los experimentos (1856-1863) confirmaron sus ideas sobre herencia. Las leyes básicas de la herencia fueron deducidas por Mendel en 1866. Recién en 1900 fue reconocido que había descubierto una ley científica fundamental.

Las leyes de Mendel explican y predicen cómo van a ser las características de un nuevo individuo, partiendo de los rasgos presentes en sus padres y abuelos. Los caracteres se heredan de padres a hijos, pero no siempre de forma directa, puesto que pueden ser dominantes o recesivos. Los caracteres dominantes se manifiestan siempre en todas las generaciones, pero los caracteres recesivos pueden permanecer latentes, sin desaparecer, para surgir y manifestarse en generaciones posteriores.

HERENCIA CUALITATIVA

Estudia aquellos caracteres que presentan alternativas bien definidas, varían en forma discontinua no son cuantificables por ser **cualidades** cuya observación es subjetiva y no son influenciadas por el medio ambiente.

Un solo par de genes para una característica:

monogénica (diferencia de clase)

Alternativas bien definidas

No influenciadas por el ambiente

Fácil de establecer, sigue las proporciones mendelianas

Conocemos genotipo por fenotipo

Epistasis: es la interacción entre genes no alélicos o interloci.

Epistasis diferencia con Dominancia incompleta: Es la interacción entre genes alélicos o intralocus.

Penetrancia incompleta: si un gen expresa el 100% de las veces el fenotipo esperado decimos que tiene 100% de penetrancia. Si lo hace en menos del 100% de las veces, decimos que tiene penetrancia incompleta.

Genes Complementarios: dos pares de genes heredados independientemente pueden influenciarse de manera que ningún dominante ejerza su acción si el otro no está presente.

Genes Suplementarios: dos pares de genes independiente interactúan en tal forma que uno, dominante, producirá su efecto aunque el otro esté o no presente, pero el segundo solo lo producirá en presencia del primero.



Relaciones entre caracteres

Pleiotrópico: es cuando un gen tiene un efecto en más de un carácter. Un gen puede mejorar un carácter mientras que desmejora otro.

Algunas Correlaciones:

- Tamaño corporal y largo de huesos
- Altura a la cruz y peso corporal
- Melanina y color del manto
- El par M (merle) y sordera

DE TERMINACIÓN GENÉTICA DEL SEXO

Los cromosomas sexuales son la excepción a la regla general de que todos los pares homólogos de cromosomas son idénticos en forma y tamaño. En las hembras se encuentran dos cromosomas del sexo iguales, llamados **X**, pero en el macho no hay más que un cromosoma **X** y uno más pequeño llamado **Y**.

El hombre posee 22 pares de cromosomas ordinarios o autosomas, más un par que determina el sexo (alosomas).

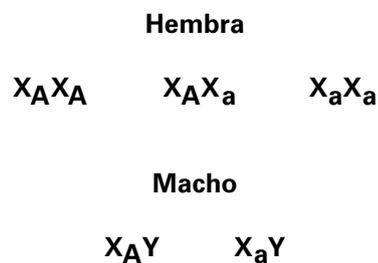
En el perro, encontramos 38 pares autosómicos más un par sexual.



“Es el macho, no la hembra, quien determina el sexo de los cachorros”.

Herencia ligada al sexo

Es aquella portada por los genes en la porción no homóloga del cromosoma X. Son ejemplos la hemofilia y el daltonismo en el hombre y en el perro hemofilia y distrofia muscular.



Herencia limitada a un sexo

Cuando la expresión de un gen se limita a un solo sexo aunque es portado por ambos (es autosómica)

Hembras: Producción de leche y habilidad materna

Machos: Criptorquidia



HERENCIA CUANTITATIVA

Estudia aquellos caracteres que varían ligeramente en forma continua es decir que se pueden medir o **cuantificar**, como la altura, inclinación de la grupa, etc.

Factores múltiples: Son varios pares de genes que influyen una característica. Este es otro concepto importante, la mayoría de las veces una característica es codificada por muchos pares de genes o sea poligenes, Ej. : color del manto, angulaciones, displasia de cadera, etc.

Varios genes para una característica:

poligénica (diferencia de grado)

Mayor influencia ambiental

Genotipo + ½ ambiente = Fenotipo

La influencia de la base genética de una característica se estima a través de la heredabilidad (h)

Un carácter poligénico está producido por muchos genes de efecto similar aunque el efecto individual de cada uno es pequeño. Cada gen hace su aporte que depende del valor propio del mismo (genes aditivos). Algunos genes contribuyen mucho a una característica (actúan en sentido +) y otros contribuyen poco o negativamente a la misma (actúan en sentido -).

Para comprender mejor estos conceptos supongamos un modelo hipotético con 3 pares de genes:

Genotipo:	a₁ a₃	b₁ b₇	c₁ c₃
Valor propio de c/gen:	+1 +4	+3 +1	+6 +1
Valor del genotipo:		+16	

Se observa que algunos alelos tienen mayor valor como **a₃**, **b₇** y **c₁** y otros menor valor, estos efectos individuales se suman y dan el **valor del genotipo** en este caso +16.

Los grupos poligénicos interactúan con otros grupos génicos ej: el grupo poligénico que codifica para tamaño corporal interactúa con el grupo poligénico que controla el largo de los huesos. Por lo general interactúan siguiendo una misma dirección dando ejemplares armónicos.

Un común error entre los criadores es pensar que todas las buenas características son dominantes y las malas son recesivas. Esto es probablemente porque muchos defectos genéticos tales como una mala mordida son recesivos.

Algunas cosas buenas son recesivas. Estas incluyen buena angulación de hombros, buena angulación trasera y buen alcance.

Ejemplos de características *Dominantes* y *Recesivas*

Dominantes

Cabeza: inserción baja de orejas, orejas largas, orejas erguidas, cabeza alargada, ojos oscuros, mordida correcta, nariz negra y buena visión.



Cuerpo: profundidad de pecho, línea dorsal recta, inserción alta de cola, buen arqueado de costillas, hueso pesado, hombros rectos, rodilla recta, pelo corto, peso corporal y pie compacto.

Mental: temperamento sociable.

Recesivas

Cabeza: orejas cortas o pequeñas, ojos claros, prognatismo, enognatismo, occipucio pronunciado y ojos saltones.

Cuerpo: buena angulación de hombros y rodillas, empuje y alcance, hueso liviano, inserción baja de cola, pelo largo, pobre arqueado de costillas, poca profundidad de pecho, huesos rectos largos, espalda de camello.

Valor Umbral

Algunos caracteres poligénicos solo se manifiestan fenotípicamente si el valor genérico de un genotipo supera un determinado valor umbral de expresión. Este es el modelo de la displasia de cadera.

Cuanto más alto sea el valor del genotipo mayor será el grado de displasia que tenga el ejemplar.

Macho:	a₁	a₃	b₁	b₇	c₁	c₃	
	+1	+4	+3	+1	+6	+1	= +16
Hembra:	a₁	a₂	b₂	b₄	c₃	c₅	
	+1	+5	+3	+1	+3	+1	= +14
Hijo:	a₃	a₂	b₁	b₂	c₁	c₅	
	+4	+5	+3	+3	+6	+1	= +22

Para que dos individuos al aparearse produzcan un cachorro afectado de displasia, éste deberá heredar los genes que más contribuyan a la característica. De igual modo dos padres afectados podrían producir un cachorro normal al heredar éste los genes de menos valor. Este carácter tiene una heredabilidad de 46% y se halla bajo múltiples influencias ambientales tales como dieta, velocidad de crecimiento, efectos endocrinos, etc.

Heredabilidad

Es la proporción del aspecto fenotípico que está determinado por factores genéticos. Todas las características cualitativas tienen $h = 100$ (no hay influencia ambiental)

Las características cuantitativas tienen una h que fluctúa entre 0 y 100.

Clasificación:

- a)** de baja h : (20% o menos) gran influencia del medio, el mejoramiento por selección es más lento
- b)** de mediana h : (30 – 50%) mediana influencia del medio, el mejoramiento por selección da buenos resultados
- c)** de alta h : (mayor de 50%) menor influencia del medio, la respuesta a la selección es muy rápida y efectiva



Heredabilidad de caracteres

<u>Carácter</u>	<u>Heredabilidad (%)</u>
<i>Reproductivo</i>	
Fertilidad	10 a 15
Tamaño de lechigada	10 a 20
Calidad del semen	15
Viabilidad de cachorros	10 a 15
<i>Conformacional</i>	
Peso (60 días)	40
Rasgos conformacionales	35 a 65
Largo cuerpo	40
Profundidad de pecho	50
Ancho de pecho	80
Ancho de cabeza	35
Largo de hocico	50
Circunferencia de cuello	40
Altura de garrón	50
Displasia de cadera (según raza)	20 a 50
Altura a la cruz	40 a 65
<i>Conductista</i>	
Cazador (según raza)	10 a 30
Nerviosismo	50
Temperamento	30 a 50
Éxito como perro guía	50

Medio ambiente

De acuerdo a la heredabilidad el fenotipo puede ser influenciado por los siguientes rasgos ambientales:

Nutrición: influencias sobre: peso, altura a la cruz, hueso, desarrollo de la grupa y formación de caja torácica.

Socialización: el temperamento está dado por genes + medio ambiente. El perro que hereda genes de nerviosismo y agresión no puede mejorar con socialización. Por otro lado un perro con buen temperamento puede volverse tímido si es descuidado y mal tratado.

Medio ambiente del desarrollo: incluye el medio ambiente uterino de la madre, cantidad y calidad de leche, anticuerpos, número de cachorros en la camada, exposición a enfermedades y parásitos.

Clima: extremos de calor y humedad pueden ser perjudiciales para el manto y la piel. Los perros de kennel tienen mantos más densos que los que viven en casas.



DEFECTOS CONGÉNITOS

En ocasiones al nacer una lechigada, uno o varios cachorros pueden presentar malformaciones físicas y/o fisiológicas que son defectos congénitos. Dichos defectos pueden deberse a que el cachorro contenga genes defectuosos y en este caso los ejemplares no deberían ser usados para reproducción, **pero no todo defecto congénito es de origen genético**.

Durante la preñez la normal formación del cachorro puede ser afectada por varias causas. El período entre los 13 y 30 días posteriores al servicio es la etapa más vulnerable del crecimiento y algunas anomalías congénitas son el resultado de accidentes ocurridos en este período. Estos defectos no son heredados por las siguientes generaciones.

- **De origen genético:** estos ejemplares NO deben ser usados como reproductores.
- **De origen NO genético**
- **Químicas:** pulguicidas, garrapaticidas, antibióticos, antimicóticos, hormonas.
- **Rayos X:** solo deben usarse en los últimos días de la preñez.
- **Factores Nutricionales:** balance nutricional incorrecto ya sea por defecto o exceso.
Exceso de Vitamina A: labio leporino, colas retorcidas y mortalidad neonatal.
Defecto de Vitamina D: deficiencia esquelética y dentición anormal.

ANOMALÍAS GENÉTICAS

En ocasiones los criadores encuentran que sus animales tienen características indeseables o enfermedades que se transmiten de una generación a otra y desearían poder evitarlo y para ello es necesario conocer los mecanismos de herencia de las mismas. Afortunadamente pocas anomalías han alcanzado altos niveles de incidencia como la displasia de cadera y la atrofia progresiva periférica y la razón principal es que estas anomalías no son evidentes desde el principio.

Ejemplos de algunas que se dan frecuentemente en la cría de perros:

- **Determinadas por genes autosómicos recesivos**

Determinada por un gen recesivo ubicado en cualquier cromosoma excepto el par sexual. Dos copias idénticas de cada gen, una de cada padre, son necesarias para producir la característica.

La característica tiende a saltar generaciones antes de reaparecer a través de los portadores.

Machos y hembras tienden a ser igualmente afectados.

Ambos padres de un cachorro afectado tienen que ser portadores pero fenotípicamente no lo manifiestan.

Cruzando dos portadores tendremos: 25% de cachorros afectados, 50% de portadores y 25% de normales.



Eversión del tercer párpado: produce el enroscamiento hacia fuera de la membrana nictante en el ángulo externo del ojo.

Basset Hound, Beagle, Bloodhound, Boston Terrier, Boxer, Bulldog Inglés, Shar Pei, Cocker Spaniel, Lhasa Apso, Terranova, Shih Tzu, San Bernardo, Irish Setter, y Weimaraner.

Atrofia progresiva periférica: es un defecto del ojo en el que la capa visual de la retina degenera progresivamente. Los primeros signos son el oscurecimiento de la visión nocturna, luego de la penumbra, después de la visión a la luz del día y por último el animal termina totalmente ciego.

Dachshund de pelo largo (12 meses o menos), Norwegian Elkhound (2 años), Caniche Miniatura y Toy (6 a 9 años).

Diabetes: inhabilidad de producir la hormona insulina por las células del páncreas y por lo tanto la no metabolización de los hidratos de carbono (azúcares).

En Keeshonds se sabe que es autosómica recesiva, en otras razas no ha sido determinado.

Sordera: en uno o ambos oídos se produce debido a la degeneración de las estructuras sensitivas internas del oído a las pocas semanas de nacer.

Doberman, Rottweiler.

Hay una fuerte asociación entre sordera y aumentadas cantidades de blanco en el manto: Bull Terrier, Pointer, Sealyham Terrier, Samoyedo, Setter Inglés, Greyhound, etc.

Enfermedad de Von Willebrand: es la falta de capacidad para fabricar el Factor VIII o Factor von Willebrand (vWF), una proteína esencial para que se produzca la coagulación de la sangre.

Doberman, Scottish Terrier, Shetland Sheepdog, Golden Retriever, Caniche Estandar y Miniatura, Welsh Pembroke Corgi, Schnauzer Miniatura, Basset Hound, Ovejero Alemán, Rottweilers, Manchester Terrier, Keeshond, Datchshund Estandar y Miniatura.

Fisura de labio o paladar: anomalía poco frecuente, se observó en una familia de Bulldog y en una de Bernese Sennenhound asociada con labio leporino.

- **Determinadas por un gen autosómico dominante**

Determinada por un gen dominante ubicado en cualquier cromosoma excepto el par sexual. Una sola copia del gen, el cual proviene de uno de los padres, es necesaria para producir la característica.

La característica no salta generaciones y es vista por igual en machos y hembras.

La característica será aparente en ambos padres y la progenie afectada.

Los padres con la característica dominante la pasarán a aproximadamente la mitad de la descendencia.

La característica es usualmente aparente y los individuos afectados tienden a ser eliminados de los programas de cría.

Estenosis aórtica: parcial obstrucción del flujo de sangre hacia la aorta. Varía desde pequeños nódulos hasta bandas fibrosas justo debajo de la válvula aórtica (estenosis aórtica subvalvular). Debido a la obstrucción el corazón debe trabajar mucho más para bombear un volumen de sangre adecuada.

Terranova, Golden Retriever, Rottweiler, y Boxer.

Sordera (ligada al gen merle): en razas con el gen merle (MM).

Collie, Shetland Sheepdog, Gran Danés arlequín, Viejo Pastor Inglés, Dachshund Arlequín (18% bilateral y 36% unilateral)



- **Determinadas por un gen dominante con dominancia incompleta**

Atrofia retinal progresiva central: la degeneración celular se produce en el área central de la retina, no se produce ceguera nocturna sino que los animales afectados ven mejor en la penumbra que en plena luz, si el defecto se exagera el animal termina totalmente ciego. La instauración puede variar de 2 a 10 años.

Collie y Retrievers

- **Ligada al sexo**

Una hembra portadora usualmente produce 50% de machos afectados y 50% de hembras portadoras.

Todas las hijas del macho afectado reciben el gen; los hijos no.

Una hembra portadora cruzada con un macho afectado producirá una hembra afectada. Más machos que hembras son afectados. Dos padres afectados producirán toda la descendencia afectada.

Una hembra afectada cruzada con un macho normal producirán todos los machos afectados y las hembras portadoras.

Los genes pueden ser dominantes o recesivos. Este último es el más común y está usualmente en el cromosoma X.

Hemofilia: es un sangrado de variada severidad debida a la deficiencia en los factores de coagulación. La hemofilia A es la deficiencia del factor VIII y la B es la deficiencia del factor IX. La A es la más común y varía en severidad dependiendo del nivel de actividad del factor VIII.

Ovejero Alemán

Distrofia muscular: es causada por la falta de una proteína específica la cual se encuentra normalmente en las fibras musculares. Los síntomas clínicos progresarán desde una pobre lactancia hasta una generalizada debilidad muscular, intolerancia al ejercicio, contractura muscular y problemas cardíacos.

Ovejero Belga, Golden Retriever, Irish Terrier, Schnauzer Miniatura, Samoyedo y Rottweiler.

- **Limitada al sexo autosómica recesiva**

Criptorquidia: anomalía en la que uno o ambos testículos no llegan a situarse en el escroto (unilateral o bilateral). La forma bilateral es estéril, mientras que la unilateral puede ser fértil.

- **Determinadas poligénicamente**

Uno o más genes deben provenir del macho y la hembra, a pesar que el número de genes no tiene porque ser igual.

Con la excepción de las características ligadas al sexo, ambos machos y hembras son afectados por los poligenes.

No hay un modelo de herencia y características que puedan saltar generaciones.

Ectropion: eversion hacia fuera del borde del párpado inferior. Basset Hound, Bloodhound, Boxer, Bulldog, Bull Terrier, Clumber Spaniel, Cocker Spaniel Inglés y Americano, Gordon Setter, Labrador Retriever, Springer Spaniel, Shih Tzu.

Entropión: es la retroversión del borde del párpado hacia el globo ocular. Mastiff, Bullmastiff, Shar Pei, Chow Chow y muchas otras.

Luxación de rótula: dislocación de la rótula que afecta las patas posteriores. Puede producirse en cualquier raza pero es más frecuente en las razas pequeñas. Caniche Toy y Miniatura

Histiocitosis: La forma maligna y sistémica son cánceres caracterizados por la rápi-



da e invasiva proliferación de histiocitos anormales. La forma sistémica puede tener períodos de remisión pero finalmente los histiocitos infiltran pulmón, hígado, bazo, médula ósea y nódulos linfáticos. La forma maligna es rápidamente progresiva e invasiva con metástasis en pulmón.
Bernese Mountain Dog.

Displasia de cadera: defecto de articulación de la cadera debido a la mala adaptación de la cabeza del fémur en el acetábulo. La falta de ajuste produce un roce excesivo de la cabeza del fémur con su alojamiento y posible dislocación y osteoartritis. El defecto puede darse en cualquier raza pero las de mayor tamaño son las más expuestas. Es un defecto grave por su frecuencia y porque puede llegar a ser paralizante.

Recuerde que las características con valor umbral se manifiestan solo cuando el efecto de los genes aditivos excede un valor determinado.

La herencia es irregular ya que padres de fenotipos normales pueden producir cachorros afectados.

Tienen un estrecho rango de expresión. Los genes Dominantes, Recesivos y Aditivos pueden todos alcanzar el umbral de expresión. Varios genes influyen la característica pero hay un umbral en el cual la característica cambia de una forma a la próxima.

GENETICA DEL COLOR DEL MANTO

Se sabe que hay solamente dos tipos básicos de pigmentos: oscuro y claro (tan, amarillo, sable, rojo) y que diez pares de genes conocidos están involucrados en la transferencia del color.

- S y T:** determinantes del color blanco
- M y P:** determinante de efectos especiales
- B y D:** determinantes de colores especiales
- C y G:** determinantes de intensidad.
- A y E:** determinantes de color y patrones de color.

A, C, E y S son alelos múltiples.
B, D, G, M, P y T son simples pares de genes.

A^s	B	C	D	E^m	G	M	P	S	T
a^y	b	c^{ch}	d	E	g	m	p	sⁱ	t
a^t		c^e		e^{br}				s^w	
a^w		c^a		e				s^p	

Serie A: controla la distribución relativa del pigmento oscuro y claro.

- A^s (oscuro):** permite la distribución del color oscuro en todo el cuerpo
- a^y (claro-amarillo):** permite la distribución del color claro en todo el cuerpo
- a^t (negro y fuego-black and tan):** la mancha negra cubre la totalidad del cuerpo y el fuego queda restringido a la cara interior de las piernas, mancha torácica, superficie inferior del hocico y dos manchas justo encima de los ojos
- a^w (agutí):** gris lobo en Norwegian Elkhound, Siberian, razas escandinavas y esquimales



Serie B: negro y marrón

B: produce color negro en pelo, nariz, rimel y almohadillas

b: debilita el color a marrón (chocolate-hígado) sin pelos negros

Serie D: densidad y dilución de pigmentos

D: pigmento intenso-denso

d: dilución

Serie E: extensión del negro

E^m: máscara negra, típica en Pug, Afgano, Pequinés y Shih Tzu

E: permite la formación de pigmento negro o marrón en todo el cuerpo

e^{br}: efecto atigrado

e: no permite pelos negros

Ejemplo de los cuatro colores fundamentales que presentan los mamíferos

Color	Genotipo
Negro	A ^s _ B _ D _ E _
Azul	A ^s _ B _ d d E _
Marrón	A ^s _ b b D _ E _
Lila	A ^s _ b b d d E _

Serie C: controla la fuerza del color

C: completa intensidad de color

c^h: reduce rojos y amarillos (chinchilla). No cambian o solo lo hacen ligeramente sobre el negro

c^e: extrema dilución del pigmento (pastel o crema pálido)

c^a: completo albinismo, mantos blancos, iris traslúcidos y pupilas y piel rosadas

Serie G: plateado o griseado progresivo a medida que el perro madura

G: plateado, el cachorro nace negro (Kerry Blue terrier, Viejo Pastor Inglés, Yorkshire Terrier. Sin efecto sobre pigmentación de ojo y nariz

g: normal, el manto mantiene su color

Serie M: mirlo, merle o dapple, es una combinación de manchas pálidas y oscuras de forma irregular y yuxtapuestas que se distribuyen por toda la superficie del manto contra un fondo más claro, también aumenta la intensidad del blanco en animales con manchas blancas (tricolores)

M: merle

m: normal

MM: la condición homocigota dominante es "semi-lethal". En algunas razas causa deformidad, ceguera, sordera, esterilidad y manto completamente blanco

Serie P: inusual, rara en la mayoría de las razas

P: ningún efecto sobre el color del manto

p: causa reducción pigmento oscuro sin reducir el rojo o amarillo.

Mantos negros o áreas negras pasan a silver o lila, áreas hígado pasan a Silver fawn o champagne



Serie S: patrones de blanco y distribución del color

- S:** mantos sólidos, sin blanco, pueden permitirse en algunas razas manchas muy pequeñas en pies y pecho
- si:** manchado irlandés o irish spotting regular distribución del color y del blanco. Una o más áreas pueden ser blancas: hocico, frente, pie, punta de cola, garganta, cuello. Basenji
- sP:** pío o piebald, saca color de 15 a 85 %. Irregular distribución del color y del blanco. Beagle
- s^w:** saca todo el color, ocasionalmente aparece un solo parche pigmentado cerca del ojo, oreja, cola. Bull Terrier

Serie T: moteado, punteado, ticking. Responsable de manchas pigmentadas sobre fondo blanco: Dálmata, Pointer, Setter Inglés y algunos hounds. Las manchas no aparecen hasta las 3 ó 4 semanas de vida y más tarde en los de pelo largo.

T: manchas pigmentadas sobre blanco
t: no manchas

Ejemplos en razas:

Doberman

- Negro** **a^ta^t B_ D_ E_ C_ P_ S_ mm tt gg**
- Marrón** **a^ta^t bb D_ E_ C_ P_ S_ mm tt gg**
- Azul** **a^ta^t B_ dd E_ C_ P_ S_ mm tt gg**
- Isabelino** **a^ta^t bb dd E_ C_ P_ S_ mm tt gg**

Dálmata

- Negro** **A^sA^s B_ D_ E_ C_ P_ s^ws^w mm Tt gg**
- Marrón** **A^sA^s bb D_ E_ C_ P_ s^ws^w mm Tt gg**

TIPOS DE MANTO

Existe un número considerable de tipos diferentes de mantos y la variación de expresión de los mismos procede de una variación poligénica. El gen del pelo largo es un ejemplo ya que los poligenes modifican su expresión (diferentes tipos de largo).

Pelo largo: se debe a un gen recesivo "**l**" y su alelo dominante "**L**" produce pelo corto. Afgano, Yorkshire Terrier

Pelo duro (espinoso): se debe a un gen dominante "**Wh**". Aireadle Terrier, Dachshund, Fox Terrier

Pelo crespo: se debe a un gen recesivo "**k**". Irish Water Spaniel

Pelo ondulado: se debe a un gen recesivo "**wa**" y su alelo dominante produce Pelo liso "**Wa**". Cocker Spaniel



IMPORTANCIA DE LA GENÉTICA EN LA CRÍA DE PERROS

Lo primero que debemos establecer es cual es nuestro objetivo como criadores. Si solamente deseamos criar un excelente ejemplar para ganar en exposiciones y no nos importa mucho la calidad general en nuestro plantel, una u otra forma de cría será lo mismo. Bastará solamente elegir machos para nuestras hembras basándonos solo en su apariencia y el azar dictará el resultado que puede ser bueno si obtenemos un cachorro excepcional en una lechigada mediocre. Pero cuando este cachorro se reproduzca vendrá nuestra desilusión porque muchos de sus genes estarán presentes como **heterocigotas** y no será un **"Puro"** (homocigota para características deseadas) desde el punto de vista genético.

Contrariamente si lo que queremos es mejorar la calidad general de nuestro plantel de modo que ganen constantemente en tipo, conformación, temperamento, etc, tenemos que tener conocimientos de genética y adoptar sistemas de cría que nos aseguren un plantel cada vez más **"Puro"** para varias características. El ejemplar sobresaliente aparecerá también aquí de vez en cuando porque en nuestro stock será **homocigota** para las buenas cualidades y estas pasarán a su progenie.

El objetivo de un criador es obtener su propia línea de sangre. A través del mejoramiento genético se llega al "progreso genético".

El arte de mejorar una raza se basa en dos pilares básicos: **Métodos de Selección y Sistemas de Cría o Apareamiento**. Dicho en otras palabras, la elección de determinados individuos para la próxima generación y como debe aparearse entre sí.

El fenotipo de un individuo, es decir, lo que realmente vemos de él, consta o proviene de dos componentes, una parte genética, que es lo que hereda y otra ambiental.

La importancia de cada una dependerá de lo heredable que sea dicho carácter. Si por ejemplo un determinado carácter tiene una **heredabilidad** (h) del 100%, el componente ambiental (ambientación, alojamiento, cuidados, sanitarios, etc) no tendrá ninguna influencia sobre el fenotipo. Pero si el carácter posee tan solo una $h = 20\%$, el componente ambiental va a tener una gran importancia sobre el fenotipo, aproximadamente un 80 % de su valor.

Con esto queremos decir que cuando un perro padece una anomalía genética que no es muy heredable (ejemplo: displasia de cadera), puede quedar enmascarado el genotipo de dicho individuo por el ambiente. Un perro displásico con una dieta equilibrada buen alojamiento, que realiza ejercicios periódicamente, que no sufre los cambios bruscos de temperatura, etc, puede no mostrar el defecto aunque continúa siendo portador de la anomalía en sus genes, la cual pasará a su descendencia.

SELECCIÓN

Seleccionar significa elegir. En cada generación, en cada camada, el criador decide entre sus animales aquellos que serán los padres de la siguiente.

El criador debe realizar la selección sobre la base de criterios que respondan a los objetivos que persigue. Se puede seleccionar por muchas características (conformación, aspecto físico, color del manto, etc.), pero también debe hacerse selección con un criterio médico descartando animales con anomalías genéticas.

En ocasiones la selección se realiza en procura de objetivos caprichos, que responden a la moda del momento y no aportan beneficios a la raza.



La **Selección** es el proceso de decidir que animales de una generación podrán ser padres de la siguiente y cuantos descendientes se permitirá que tengan. No crea nuevos genes sino que permite que los animales que poseen ciertos genes dejen más descendientes y, así, aumenta la frecuencia de los alelos más deseables.

La **Selección** modifica las frecuencias génicas y genotipos de la población. Como efecto podríamos decir que modifica las frecuencias génicas aumentando la frecuencia de los genes deseables y disminuyendo la de los indeseables.

Métodos de Selección

Natural: se basa en la forma de supervivencia para el más apto. Se destaca la supremacía del vigor.

Artificial: es la practicada por el hombre, haciendo resaltar, formas, color, aptitudes para determinados trabajos, etc.

La selección artificial puede ser:

A- En tandem o escalonada: selección de una característica por vez en un determinado período de tiempo. No toma en cuenta las correlaciones genéticas entre características, es muy fácil pero puede dar como resultado un lento progreso genético, tanto como ineficiente.

B- Por niveles independientes de rechazo: se seleccionan 2 ó más características por vez. Se fijan umbrales mínimos para cada una y solo los animales que las poseen son seleccionados. Se tarda menos tiempo, es muy rígido es el camino más práctico para seleccionar por múltiples características. Muchos criadores usan esta técnica sin saberlo.

C- Por índices de selección o índices de mérito neto: se seleccionan 2 ó más características por vez y éstas deben ser medidas en cada animal cada año elaborando un índice. Da más peso a las características con mayor heredabilidad. Los animales con mayor índice son los seleccionados. Este método es generalmente más eficiente que los otros 2 métodos y es más flexible.

Selección según tipo de herencia

Muchos caracteres importantes en la cría son cuantitativos (codificados por poligenes) y bajo la influencia del medio ambiente en diferente grado. Otros son de herencia simple y de naturaleza cualitativa.

De acuerdo al tipo de herencia del carácter que se quiera seleccionar se deberá seguir una metodología distinta.

Selección de caracteres cualitativos

La selección por caracteres cualitativos es en general rápida si se realiza correcta y rigurosamente. Dependerá si el gen que codifica dicha característica es dominante o recesivo.

Si es dominante podrá ser eliminado de la población si se descartan todos los animales que lo posean ya que la sola presencia del gen dominante hace que se exprese fenotípicamente.

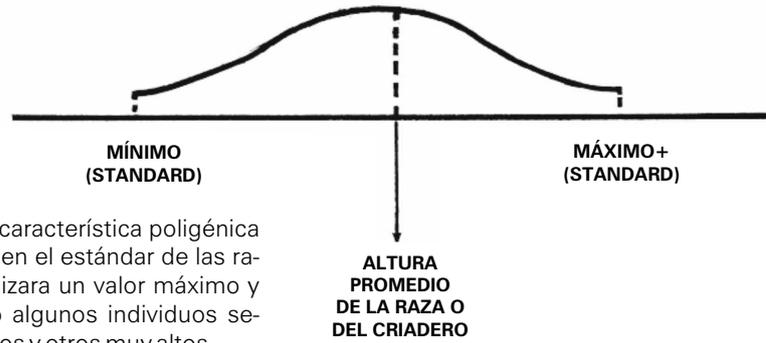
Eliminar un defecto recesivo es más difícil ya que no basta con dejar de criar con los individuos recesivos para ese alelo. Al existir individuos heterocigotos el gen puede reaparecer ya que se encuentra tapado por el dominante.

Al aparearse dos animales heterocigotos pueden generarse nuevos portadores o aparecer en generaciones posteriores.

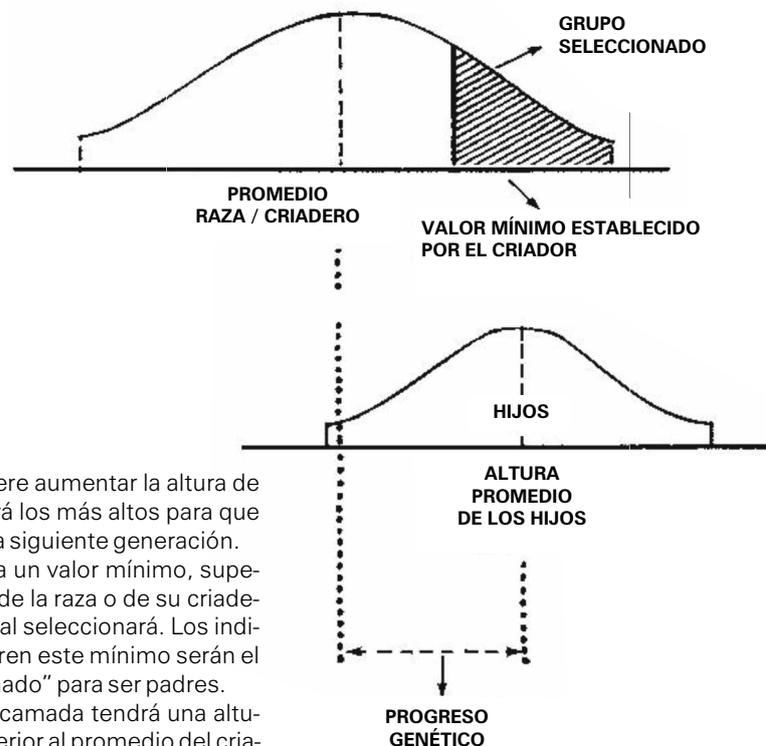
En este caso la selección se hace más dificultosa y debe recurrirse a metodologías como análisis de pedigríe, parientes colaterales o test de progenie para lograr mayor eficiencia.

Selección de caracteres cuantitativos

Es imposible seleccionar por cada gen en particular en una característica codificada por poligenes.



La altura es una característica poligénica muy importante en el estándar de las razas. Si no se utilizara un valor máximo y un valor mínimo algunos individuos serían muy pequeños y otros muy altos.



Si un criador quiere aumentar la altura de sus perros elegirá los más altos para que sean padres de la siguiente generación. Para ello se toma un valor mínimo, superior al promedio de la raza o de su criadero, a partir del cual seleccionará. Los individuos que superen este mínimo serán el "grupo seleccionado" para ser padres. Seguramente la camada tendrá una altura promedio superior al promedio del criadero.

La diferencia en centímetros entre el promedio de los hijos y el promedio del criadero (altura ganada) corresponderá al **Progreso Genético** para esa generación. Si esto se repite de generación en generación paulatinamente se mejorará la altura en el criadero.

Tipos de selección

Cuando la característica a seleccionar tiene una alta h , se utiliza **Selección Individual Visual** o sea se estima el genotipo por el fenotipo.

Esta metodología se basa en el mérito individual, lo que el animal "muestra", es estrictamente fenotípica. (h es alta en prognáticos y Criptorquídeos por lo tanto fácil de eliminar).

Cuando la h es baja se utiliza:

1- Análisis de Antepasados: es la evaluación del pedigree. Es útil siempre y cuando conozcamos algo más que los nombres de los antepasados.

El valor de un pedigree está dado por:



1. Parientes cercanos
2. Grado de inbreeding
3. Padres que comparten antecesores comunes
4. Heredabilidad de las características deseadas
5. Archivos de Progenie

Cuanto mayor información tengamos sobre los antecesores en un pedigree, más útil será. A mayor características heredables, mayor valor tendrá.

La información sobre el perro es siempre más importante que la información sobre sus parientes cercanos.

2- Test de Progenie: Es la evaluación de la descendencia. Es el mejor. Se estima el genotipo de un individuo a través del fenotipo de sus descendientes. Desventaja: tarda mucho tiempo porque alarga el intervalo generacional.

Los pedigrees no son más que una guía general. Una vez que usted usa un perro para criar y tiene progenie disponible esto será mucho más valioso que cualquier análisis de pedigree. Si su perro produce "basura" entonces él es una basura no importa lo hermoso que su pedigree o su fenotipo puedan ser.

**Un perro por su pedigree es lo que debería ser
Por su aspecto lo que parece ser
Por sus hijos es lo que es**

3- Parientes Colaterales: hermanos, primos o tíos, que tienen un parentesco del 25% al 50%. Si conozco el Genotipo de los colaterales tengo una idea aproximada del genotipo del individuo.

Selección de características con Valor Umbral

1. Descarte los animales afectados.
2. Para defectos serios, descarte los parientes cercanos ya que ellos tienen gran riesgo de portar los mismos genes.
3. Con las características con valor umbral es importante saber sobre los padres, hermanos y otros parientes cercanos.

SISTEMAS DE CRÍA

1- Cruzamiento al Azar: esto no es un sistema de cría realmente, ya que no es controlado por el hombre.

2- CONSANGUINIDAD, ENDOGAMIA, ENDOCRIA O IN BREEDING: apareamiento de individuos que tienen relaciones de parentesco más cercanas del resto de los miembros de la raza a la que pertenecen: padre/hija, hermano/hermana, madre/hijo.

Objetivo:
"DUPLICAR LAS BUENAS CARACTERÍSTICAS"

Se necesitan ejemplares "**sobresalientes**", conocimientos de pedigrees, antecedentes y progenie. Debe acompañarse de severo descarte (también duplica "**malas**" características).

Ventajas:

- a) fija tipo más rápido que otros métodos.
- b) tiende a la formación de familias bien definidas en una raza y la selección basada en una familia es mejor que la basada en un individuo.

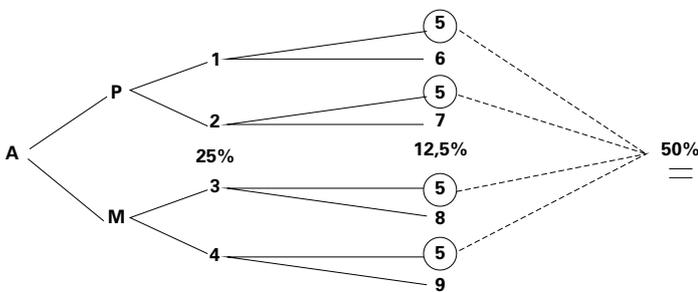
- c) prueba el valor de cría de un individuo, es decir para determinar su genotipo. Ejemplo: padre con hijas, pueden aparecer defectos escondidos y así da la oportunidad de poder eliminarlos.
- d) fija en forma **homocigota** las características deseables
- e) al aumentar la **HOMOCIGOSIS** también aumenta la **PREPOTENCIA** del individuo.

Desventajas:

- a) puede fijar defectos.
- b) Aumenta la posibilidad de expresión de genes recesivos (letales o semi letales)
- c) No siempre se dispone de ejemplares sobresalientes
- d) Se puede perpetuar una línea **"mediocre"**.
- e) En casos extremos hay una disminución de los caracteres fenotípicos asociados a reproducción y adaptación del medio (poco rústicos), disminuye el **VIGOR HÍBRIDO**.

El inbreeding no crea genes indeseables, solo incrementa la expresión de aquellos que están presentes en estado heterocigota, puede exacerbar una tendencia hacia los desórdenes controlados por múltiples genes, tales como displasia de cadera y anomalías congénitas del corazón. Si usted no conoce los problemas de su línea de sangre, el inbreeding puede exponer a sus cachorros a un gran riesgo de defectos genéticos. Las investigaciones han demostrado que la disminución de salud y viabilidad a través del inbreeding están directamente relacionadas a la cantidad de genes perjudiciales recesivos presentes. Algunas líneas prosperan con este sistema y otras no.

3- CRUZAMIENTO EN LINEA ENDOCRIADA O LINEBREEDING: se trata de mantener un alto grado de parentesco entre los individuos a cruzar con un antepasado común de alto mérito; nieta/abuela, medios hermanos, primos. Aumenta las posibilidades que la descendencia tenga genes del antepasado elegido.



Evitamos homocigosis de genes indeseables. Requiere ejemplares sobresalientes. Este tipo de cruzamientos es más útil cuando el individuo destacado ha muerto o no puede ser utilizado como progenitor. Es un inbreeding más atenuado pero ayuda a aquellos criadores que temen al inbreeding muy cerrado a retener características deseadas.

EL Inbreeding y Linebreeding pueden ser armas de Doble Filo!
 El Inbreeding aumenta la homocigosis y la posibilidad que los genes del macho se aparearán con los de la hembra. Esto es solamente beneficioso si los padres son homocigotas para las características positivas.
 Los genes perjudiciales, especialmente los recesivos, pueden aparecer con el inbreeding - endocria.
 El Inbreeding puede no revelar recesivos hasta después de un tiempo por eso es necesario saber que se esconde detrás de sus pedigrees!
 Los expertos piensan que el inbreeding debería ser dejado para los criadores de años, experimentados. Los nuevos deberían comenzar con linebreeding.

4- EXOCRUZA, EXOGAMIA, EXOCRIA, ALOGAMIA O OUT BREEDING: la definición hace mención a la incorporación de genes de otra población, individuos de la misma raza no emparentados o cruzamiento entre individuos de diferentes razas para incorporar características deseadas o perdidas, es lo opuesto a In Breeding. Es la única forma de introducir nuevos genes donde se ha practicado un in breeding muy cerrado.

Se obtiene individuos fenotípicamente superiores a sus progenitores (**VIGOR HÍBRIDO**).



Tiende a aumentar la heterocigosis y a disminuir la prepotencia (aumenta la excelencia individual y la disminución del valor para cría).

Las características exaltadas tienen baja heredabilidad (fertilidad, rusticidad, adaptación al medio, longevidad, etc).

Cuando quiera usar este sistema, piense en un perro de otra línea de sangre diferente de la suya pero trate de encontrar un ejemplar excelente con alto grado de homocigosis, criado a su vez en línea. De esta forma se asegurará que la mayoría de sus buenas características estarán en forma homocigota. Si lo hace con un ejemplar con alto grado de heterocigosis (abierto) tendrá las mismas probabilidades que sus cachorros hereden lo bueno como lo malo.

REFRESCAMIENTO DE SANGRE: es cuando en un plan de cría basado en Endocría/Cruzamiento en línea se practica una Exocruza y se vuelve a la línea de sangre.

CRUZANDO POR APARIENCIA

No es un Sistema de Cría genético. Un pedigree sin antecesores en común puede ser el resultado de un cruzamiento de parecidos.

Es el cruzamiento de un macho con una hembra que se parecen mucho. Mientras el cruzamiento de animales relacionados incrementa la posibilidad de tener genes similares, cruzando animales por simple parecido no significa que ellos tendrán también genes similares.

El cruzamiento de parecidos no incrementará mucho la homocigosis. A pesar que puede incrementar la semejanza entre padres e hijos, esto no garantiza que la descendencia será prepotente para sus características y será capaz de transmitir las.

“Los animales pueden ser similares en apariencia por medio de genes iguales o por resultados similares de genes diferentes.”

Cuál es el Mejor Sistema de Cría?

Para establecer una línea consistente, el programa debería estar basado en una unión de inbreeding-endocría / linebreeding-cruzamiento en línea con juiciosos outbreeding-cruzamientos no emparentados cuando sean necesarios. El objetivo es producir perros sanos de calidad de generación en generación.

Los nuevos criadores deberían comenzar con linebreeding-cruzamiento en línea y a través de cuidadosa selección y experiencia, gradualmente aumentar el grado de intensidad (inbreeding / endocría) a medida que ven lo que sus líneas producen.

Para tener en cuenta

No críe con un perro que tiene el mismo defecto que su hembra.
No críe con un perro que tiene el defecto contrario al de su hembra.
Críe con el que es correcto.

DIVERSIDAD GENÉTICA

La constitución genética de una **población** de un organismo dado se denomina fondo común de genes (**pool genético**), esto significa que todos los genes de todos los individuos de una población constituyen el fondo común de genes. Genotipo es la constitución genética de un solo individuo.



Algunos Clubes Especialistas de diferentes razas en el mundo apoyan códigos de ética para desalentar el inbreeding (cruzamiento cerrado) o el linebreeding (cruzamiento en línea), como un intento de incrementar la diversidad genética de una raza.

Esta posición está basada sobre una falsa premisa. Ni el inbreeding ni el linebreeding causan la pérdida de genes del pool genético de una raza. Esto ocurre a través de la **selección** por el uso o no uso de los individuos de una raza. Si algunos criadores de una determinada raza crían en línea sobre ciertos perros y otros crían en línea sobre otros perros, entonces una amplia diversidad genética en la raza se mantiene.

Los criadores deberían seleccionar para sus cruzamientos a los mejores individuos de todas las líneas de sangre. Hay una tendencia de muchos criadores a cruzar con un macho que no produzca hijos epilépticos, un macho libre de displasia de cadera, etc., o con el ganador tope de las exposiciones. Sin importar la popularidad de una raza, si cada uno sirve con el mismo perro de stud por el motivo que sea (the popular sire syndrome) el pool genético derivará en la dirección de ese único perro y habrá pérdida de diversidad genética.

Demasiados cruces sobre un solo perro le darán al pool genético una extraordinaria dosis de sus genes, y también de aquellos recesivos perjudiciales que él puede portar, que serán descubiertos en las posteriores generaciones. Esto puede causar futuras enfermedades genéticas relacionadas a la raza a través del efecto instaurado.

Los perros que son pobres ejemplos de su raza no deberían ser usados simplemente para mantener la diversidad genética. Sus parientes con cualidades deseables podrían ser usados para mantenerla y mejorar la raza. Los criadores deberían concentrarse en la selección hacia el estándar de la raza, basado en el temperamento ideal, función y conformación, y deberían seleccionar en contra de los problemas de salud inherentes a la misma.

Qué constituye una aceptable diversidad versus una restringida? Los problemas con la diversidad genética en las poblaciones puras tienen que ver con la fijación de genes recesivos deletéreos que cuando se encuentran en homocigosis causan enfermedad. Si no hay diversidad pero la homocigosis no es perjudicial, no afectará la salud de la raza.

CONSERVACIÓN GENÉTICA

Los problemas observados causados en algunas razas de un limitado pool genético han apoyado el outbreeding-cruzamientos no emparentados de todos sus perros. Los estudios en conservación genética han mostrado que esta práctica actualmente contribuye a la pérdida de la diversidad genética.

Cruzando uniformemente todas las líneas en una raza, se pueden eliminar las diferencias entre ellas, y por lo tanto la diversidad entre los individuos.

El proceso de mantener líneas saludables o familias de perros con muchos criadores cruzando entre las líneas y volviendo luego a las suyas mantiene la diversidad del pool genético.

La raza Dobermann es grande y genéticamente diversa. La raza tiene un problema con la enfermedad de von Willebrands, un desorden de la coagulación autosómico recesivo (no ligado al sexo). Algunos investigadores estiman que alrededor del 60% de la misma puede ser homocigota recesiva para ese gen defectivo, y la mayoría de los restantes perros pueden ser heterocigotas. Por lo tanto hay diversidad genética disminuida en esta raza en el locus de von Willebrands. Ahora existe un test y un programa de screening para los criadores. Ellos pueden identificar portadores y perros afectados, y disminuir la frecuencia del gen defectivo a través de selección de descendientes normales controlados. No eliminando a los portadores, sino reemplazándolos por los normales, la diversidad genética será conservada.



UNIENDO TODO

La decisión del sistema de cría a usar debería estar basada en el conocimiento de las características de un perro individual y aquellas de sus antecesores. Con el inbreeding-endocría podrá rápidamente identificar en la descendencia los buenos y malos genes recesivos que comparten los padres.

Si usted usa el linebreeding-cruzamiento en línea y no está contento con sus logros, cruce con la línea menos relacionada a la suya creando una línea abierta y obtendrá así nuevas características.

Repetidos outbreeding-cruzamientos no emparentados para tratar de diluir los genes recesivos deletéreos no constituye el método deseable para el control de una enfermedad genética. Los genes recesivos no pueden ser diluidos, están o no presentes. Haciendo outbreeding-cruzamientos no emparentados de portadores multiplica y esparce el o los genes defectivos en el pool genético. Si se sabe que un perro es portador o tiene alto riesgo de serlo a través del análisis del pedigree, éste puede ser retirado de la cría, y reemplazado con uno o dos de sus descendientes de buena calidad. Estos descendientes deberían ser cruzados, y reemplazados a su vez con sus propios descendientes de buena calidad, con la esperanza de perder los genes defectivos.

Evaluación

Qué es tener "ojo para un perro?"

Tener "ojo para un perro" es una vieja expresión de los criadores referida a la persona con habilidad innata para reconocer calidad en un perro.

Características de las personas que tienen "Ojo para un Perro":

- Consistentemente crían animales de alta calidad.
- Pueden evaluar cualquier perro rápida y fácilmente.
- Pueden reconocer calidad y tipo en casi todas las razas.
- Pueden reconocer el intangible elemento "balance."

Cómo desarrollar su "ojo para un perro".

Entrene su "ojo" aprendiendo a evaluar la apariencia exterior del perro (fenotipo). Las cosas que ayudan en la evaluación del fenotipo incluyen:

- El estándar oficial de su raza y el estándar ilustrado.
- Faltas consideradas muy serias, serias y menores en su raza.
- Una ilustración de la anatomía del perro.
- Un sistema de puntaje y anotaciones
- Un mentor entendido que lo guíe.

Un mentor es una persona que a través de muchos años de experiencia como criador y expositor, ha aprendido la sutil distinción del correcto tipo de la raza y estructura tan bien, que la habilidad de reconocerlos se ha convertido en un hábito.



Ceguera de Kennel

Es una poderosa "enfermedad" que puede destruir un exitoso programa de cría. La ceguera de Kennel es la inhabilidad de un criador para reconocer las faltas en sus propios perros. Los criadores con ceguera de Kennel tienden a distorsionar el estándar de la raza para justificar los perros que crían.

Pronóstico: A menos que se haga un rápido diagnóstico y tratamiento, la ceguera de Kennel puede ser fatal para el éxito de un programa de cría ya que serias faltas pueden ser fijadas en un par de generaciones.

Síntomas de Ceguera de Kennel

Síntoma # 1: La inhabilidad para ver y apreciar las buenas cualidades en los perros de los competidores. Los criadores con ceguera de Kennel tienden a focalizar los rasgos negativos en los perros de otros y no en los suyos.

Sugerencia:

- Relea el estándar de su raza y entienda que marcan los aspectos esenciales de la misma, permitiendo a los criadores la libertad de expresar sus propios conceptos de los no esenciales.
- Esto puede producir un rango de excelencia en una raza que permite a diferentes perros estar dentro de su estándar.

Síntoma # 2: Creer que usted ha criado el perro "perfecto".

El perro perfecto no ha sido ni será criado nunca en ninguna raza, por más que usted pueda mejorarla al máximo.

Sugerencia:

- Darse cuenta que su concepto de lo que es ideal puede cambiar.
- La experiencia con una raza puede cambiar gradualmente la prioridad a un criador sobre ciertas características. Un detalle para corregir en cabeza puede gradualmente comenzar a enfatizar cambios en angulaciones y movimiento, dándose cuenta que éstos son también aspectos esenciales en la raza.

Síntoma # 3: Echar la culpa que su perro no está ganando a un mal juez, razones políticas o cualquier cosa exceptuando la posibilidad que su perro sea incorrecto.

La gente con ceguera de kennel siempre tiene una excusa de porque su perro no gana. Mientras que algunas de esas razones pueden ser legítimas, si consistentemente pierde con jueces diferentes falla en algunos aspectos importantes del estándar.

Sugerencia:

- Si su perro no está ganando, pida opinión sobre él a varios criadores respetables. Dígalos que sean honestos con usted y escúchelos con una mente abierta.

Factores de Riesgo para la Ceguera de Kennel

- Criadores que no tienen "ojo" para un perro.
- Criadores nuevos, que ven sus perros como mascotas y están fuertemente afectados por su temperamento y personalidad.
- Criadores que han producido animales de calidad en el pasado pero ahora están luchando con su programa de cría.



- Criadores que trabajan con un número pequeño de perros.
- Criadores quienes cada momento brillante gira alrededor de sus perros.

Calidad de la gente que no tiene Ceguera de Kennel

Los criadores/propietarios que no tienen ceguera de kennel son objetivos y raramente satisfechos con sus propios perros, criticándolos más duramente que lo que otros lo harían. A pesar de todo el tiempo y esfuerzos puestos, las personas que no tienen ceguera de kennel están listas para eliminar de sus programas los perros que no resultan, hasta el punto de comenzar nuevamente con un nuevo plantel fundacional.

Ellos tienen "ojo" para un perro y pueden apreciar uno excelente sin importar quien lo haya criado o sea el propietario.

Consejos para curar la ceguera de kennel:

- Evitar sobre enfatizar un cierto rasgo en su programa de cría en detrimento de lo que es correcto.
- Concentrarse en un solo rasgo puede hacerlo "ciego" para otras faltas que pueden estar deslizándose dentro de su programa.
- Pregunte a criadores con conocimiento que no tengan ceguera de kennel y que entiendan el estándar de la raza. Pídales una crítica honesta de las faltas y virtudes de sus perros y compare la evaluación con la suya.
- Si usted está fracasando en sus objetivos, lo más importante es admitirlo.
- Darse cuenta que sus perros no poseen ciertas virtudes puede ser el primer paso para crear un plan para obtener lo que realmente quiere.





FEDERACIÓN CINOLÓGICA ARGENTINA