

CONCEPTOS DE GENETICA EN GANADO LECHERO

DR. RUPERTO CALDERON ESPEJEL.

El ganado lechero tiene 30 pares de cromosomas y cada cromosoma tiene varios cientos de Genes, clase de Gametos y Cigotos que pueden producir los Genes (2 Allelos por Locus).

<u>PARES DE GENES</u>	<u>No. DE GAMETOS</u>	<u>No. DE CIGOTOS</u>
1 Aa	2 A o a	3 AA Aa aa
2 Aa Bb	4 AB, etc.	9 AA BB, etc.
3	8	27
4	16	81
5	32	243
10	1024	59049
40	1 x 10 <sup>12</sup>	12 x 10 <sup>18</sup>

CONCLUSION: Excepto para gemelos idéntico no hay dos individuos exactamente igual.

ORIGENES DE VARIACION BIOLOGICA:

- A). Diferencia Genética
- B). Diferencia Ambiental
- C). Interacción entre Genotipo y Medio ambiente.

A). DIFERENCIA GENETICA.

1). Genética Adhitiva: Diferencias debidas a que los animales tienen diferente número de genes deseables.- El valor de crusa de los animales, es igual a la suma de los efectos adhitivos sobre el Locus (transmitida de una generación a otra).

2). Dominancia: Diferencia debida a la interacción entre dos Genes Alelicos.

3). Epistasis: Diferencia debida a la interacción entre dos Genes no Alelicos.

Ejemplo en la cuál hay diferencia adhitiva.

Debemos de asumir que cada Gene representado con una letra mayúscula tiene un valor de # 2,000 Kg. de leche en un medio ambiente promedio y cada letra en minúscula tiene un valor de # 0.

<u>VACA No.</u>	<u>GENES PRESENTES</u>	<u>No. DE GENES REP. CON MAYUSCULA</u>	<u>VALOR GENETICO</u>
1	AABBCcDdEe	8	16,000
2	Aa BbCCDdee	5	10,000
3	aa Bb CcDdee	3	6,000

En el caso anterior, no se consideró la combinación de los Genes, lo cuál será considerado más tarde, pero si fué considerado el número deseado de Genes.

Ejemplo en el cuál hay el efecto de dominancia.

Debemos asumir que:

- AA= BB= CC= DD= EE= 4,000 Kg. de leche
- Aa= Bb= Cc= Dd= Ee= 4,000 Kg. de leche
- aa= bb= cc= dd= ee= 0.0 Kg. de leche

Debemos recordar el caso de los Holtein negros y los Holtein rojos, en el cuál BB= negro, Bb= negro y bb= rojo, la cuál a su vez el Gene representado con mayúscula es dominante sobre el Gene representado en minúscula (el cuál es enmascarado).

Evaluando el concepto anterior tenemos:

<u>No. DE VACA</u>	<u>GENES PRESENTES</u>	<u>No. DE GENES REPRS. CON MAY.</u>	<u>PARES HETEROCIGOTICOS</u>	<u>VALOR GENETICO</u>
1	AaBbCcDdEe	5	5	20,000
2	AaBBccDdEe	5	3	16,000
3	aaBbCCddEE	5	1	12,000

En el caso anterior las tres vacas tienen 5 Genes deseables: La diferencia en producción no se debe al número de Genes deseables sino a la manera en que están distribuidos ya que la primera lleva una completa dominancia sobre la segunda y tercera y la segunda sobre la tercera. Sin embargo para entender mejor la problemática tienen que enfrentarnos a --- otra situación que todavía cumple más el entendimiento de la genética poblacional, ésto es, los grados de dominancia que existen.

- A). Sin dominancia: (Aa está a la mitad de AA y aa), ésto se -- vió en el ejemplo de variación genética.
- B). Dominancia completa: (Aa igual a AA) como fué el ejemplo de dominancia o sea el pasado.
- C). Dominancia parcial: (Aa está entre AA y aa pero no a la mitad del camino entre ellos).

Ejemplo:

$$AA = 4,000 \quad Aa = 3,000 \quad aa = 0$$

- D). Sobredominancia (Aa es mejor que AA o aa). Ejemplo.

Ejemplo:

$$AA = 4,000 \quad Aa = 6,000 \quad aa = 0$$

Note que si la sobredominancia es importante no queremos acumular todos los genes deseables dentro de una vaca como sería el caso si so lo la acción genética adhitiva fuera importante.

Ejemplo en el cuál se ve el efecto de epistasis.

Se debe asumir lo mismo que lo que se vió en el efecto de dominancia, pero además que AD= 2,000 Kg. de leche más allá del valor de éstos Genes en combinación (descrito en el caso de dominancia).

Y BCD= 4,000 Kg. de leche más allá del valor de éstos Genes en combinación (descrito en el caso de dominancia).

Número de Vacas	Genes Presentes	No. de Genes Rep. en Mayus.	Pares Heterocigóticos	Valor Genético
1	AaBbCcddEE	5	3	16,000
2	<u>A</u> abbCCDdEe	5	3	18,000
3	Aa <u>B</u> <u>B</u> CcD <u>d</u> ee	5	3	22,000

En el ejemplo anterior, las tres vacas tienen 5 Genes deseables lo que ocasiona que tome ventaja el ejemplo de dominancia por lo tanto, ninguna variación puede deberse a las dos causantes anteriormente citadas por lo tanto la causa de tener su origen en la combinación de ciertos Genes, lo cuál produce un efecto que va más allá del efecto individual o en conjunto con sus compañeros de posición.

### S E L E C C I O N

La selección es una de las herramientas básicas para formar un hato lechero, de la misma manera en que es básica, ha demostrado ser una de las más útiles.

La selección es medida por el diferencial de selección la cuál está definida como: La diferencia entre el promedio de los padres seleccionados y el promedio de la generación del cuál ellos vienen.

El progreso genético o mejoramiento está dado por la Heredabilidad de la característica, diferencial de selección o intensidad de selección en el intervalo de selección.

El intervalo de generación es definido como el promedio de edad de los padres cuando los nietos han nacido.

El intervalo generación en ganado lechero es entre 4 y 5 años; Debido a que los conceptos de mejoramiento genético son más arduos y difíciles de manejar, daremos un ejemplo en borregos a fin de hacerlo más some ro y entendible.