

DEP, herramientas para una mayor productividad

Las Diferencias Esperadas entre Progenies (DEPs)

Las Diferencias Esperadas entre Progenies (DEPs) constituyen una estimación de la diferencia genética, por encima o por debajo del promedio en su raza, que tendrá probablemente la progenie de un reproductor. Expresado de otra manera, los **DEPs** indican lo que un productor puede esperar de los terneros hijos de un toro en particular, comparado con los hijos de otro u otros toros dentro de una misma raza.

Estos valores de **DEPs**, se calculan a partir de información obtenida del comportamiento propio de cada toro en cuestión, de la performance de sus crías (progenie) y de la de todos sus parientes (genealogía).

A efectos de ilustrar consideremos dos toros, A y B. El toro A posee un DEP para peso al destete de +15 kgs., el toro B un DEP para el mismo rasgo de +5 kgs. y el peso al destete del promedio, (DEP = 0) es 190 kgs. Utilizados ambos toros, el **A** y el **B**, sobre vacas de valor genético similar, es esperable que los hijos del toro **A** pesen al destete 205 kgs. promedio y los hijos del toro **B** pesen 195 kgs. La diferencia, (205-195 = 10 kgs.), es la diferencia entre los DEPs de los dos toros.

Los Valores Estimados de Cría (EBVs) también expresan una estimación de diferencias genéticas entre progenies de reproductores. A diferencia de un DEP, un EBV es todo lo que cada reproductor, macho y hembra, le transmite a su próxima generación. Este nuevo ser recibe la mitad de lo que aporta el padre y la mitad de lo que aporta la madre. Un DEP es la mitad de un EBV por que en su cálculo ya se asumió que éste expresaría lo que el nuevo ser va a recibir. Por ello el valor de un EBV es aproximadamente el doble del valor de un DEP aunque finalmente la diferencia estimada entre progenies es la misma.

El Breedplan Australiano se expresa en EBVs y así también lo hacen quienes en nuestro país utilizan a esta poderosa herramienta de selección y que constituyen el Grupo Breedplan Angus Argentino. Los Sumarios de padres publicados por las Asociaciones de Criadores de nuestro país se expresan en DEPs.



Precisión

La precisión, valor que acompaña a cada **DEP**, es la expresión de su confiabilidad e indica en que medida el valor de DEP se va a cumplir y reflejar en la progenie. Los valores de precisión oscilan entre 0 y 1 y cuanto más cercano a 1 es el valor, más confiable es la **DEP** y con menos posibilidades de cambios ante la inclusión de nueva información para ese reproductor, en futuras evaluaciones. La precisión puede considerarse como un indicador de la cantidad de información que fue utilizada para el cálculo de la **DEP**. El valor de precisión depende de los siguientes factores:

- **La Heredabilidad de la característica Evaluada:** Las características con alta heredabilidad requerirán menor cantidad de información que aquellos de baja heredabilidad, para obtener el mismo nivel de precisión.
- **La correlación genética entre las distintas características:** Toma valores entre -1 y +1. Cuanto más genes en común tengan dos características, mayor será su correlación y más difícil será producir cambios en sobre una característica sin arrastrar a la otra.
- **La cantidad de registros (datos) del reproductor y sus parientes:** Las fuentes de información que se utilizan para el cálculo de las DEP son: la performance propia del reproductor, la de sus hijos y la de sus parientes, que surge de la genealogía de dicho reproductor. Cuanto mayor sea el número de registros de los animales emparentados y más cercana la relación de parentesco, mayor es la precisión.
- **La distribución de reproductores en distintos grupos contemporáneos:** Cuanto mejor distribuida esté la progenie de un animal, mayor será la precisión del cálculo de DEP. Es decir que la precisión será mayor en un reproductor con menos hijos que pero en distintos rodeos, que un reproductor con muchos hijos en un solo rodeo.

Desde un punto de vista práctico las DEP permiten elegir los toros a usar en un rodeo y la confiabilidad de las mismas, ayudan a determinar si esos reproductores pueden ser utilizados en forma masiva.

Evaluación Genética Objetiva– Valores de DEP

Características que afectan la Eficiencia Reproductiva

- **Largo de gestación (Gest.):** Este DEP predice la diferencia en **días** (en más o en menos) en el largo de gestación, días entre la concepción y el nacimiento, que tendrá la progenie de un toro padre en particular con respecto de otro toro. Hembras con intervalos de gestación más cortos tienen más tiempo para reponerse y mejoran su eficiencia reproductiva. LG mas cortos están asociados a pesos al nacer (PN) mas bajos y por lo tanto tendencias a disminuir las dificultades de parto. A su vez, los terneros tienden a presentar pesos al destete más altos, debido a la mayor cantidad de tiempo que tienen para crecer con respecto a sus contemporáneos.
- **Facilidad de Parto:** Mientras el Peso al Nacer de los terneros es el factor genético más importante que influye sobre los problemas de parto, también hay otros aspectos a tener en cuenta, tales como: la forma del ternero, el área pélvica y la predisposición a parir de la madre. La FP Se expresa como la diferencia en el % de partos sin asistencia.
- **Facilidad de parto directa (FPD):** Se refiere a la aptitud que presentan los hijos de un toro para nacer sin asistencia.
- **Facilidad de Parto Indirecta (Materna o de las Hijas):** Se refiere a la aptitud de las hijas de un toro para parir a sus terneros sin asistencia, a los dos años de edad.
- **Circunferencia Escrotal (CE):** Se expresa en centímetros y es un indicador de la cantidad de tejido productor de esperma. Por lo tanto, una mayor CE esta asociada con una mayor producción seminal, no con una mejor calidad seminal. La CE también esta asociada a una entrada más temprana a la pubertad (precocidad sexual), de los hijos e hijas del toro padre en cuestión.

Características de Crecimiento

- **PN (Peso al Nacimiento):** Es el peso de balanza de un ternero en kilos, tomado dentro de las 24 horas de nacido y es el factor genético más importante que influye sobre los problemas al parto. Reproductores con DEPs para PN altas indican que transmitirán a su progenie genes con alto potencial de crecimiento para peso al nacer y por lo tanto no se recomiendan para servir vaquillonas.
- **Peso al Destete (PD):** Es el peso en kilos tomado dentro de los 160 y 250 días de edad del ternero (dependiendo de la raza) y refleja el potencial genético de crecimiento de un animal desde su nacimiento hasta el destete, así como también la aptitud de su madre para producir más kilos de ternero, debido básicamente a su producción de leche. Es decir que el PD depende de dos factores fundamentales: la constitución genética del ternero y el ambiente que le provee su madre para crecer.
- **Aptitud materna (AM):** expresada en kilos, evalúa la aptitud lechera que transmite un toro a sus hijas, la cual es medida a través del peso al destete (PD) de sus nietos y nietas. Es una medida de la capacidad productiva de una vaca para generar más kilos de peso al destete, reflejando su potencial de producción de leche. El resto de la contribución de la vaca al peso al destete de su cría consiste en haberle transmitido a ella la mitad de su capacidad genética para crecimiento. La selección de toros con DEP altas para AM, es decir hijas con alta producción de leche es importante cuando las condiciones nutricionales son favorables y cuando los terneros se venden al destete. Sin embargo, algunos ambientes, con bajas condiciones nutricionales, no son favorables para vacas con alta producción lechera, ya que este aumento en la producción iría en detrimento de su fertilidad.

- **Peso Final (PF):** el peso final, en kilos, tomado dentro de los 500–600 días (dependiendo de la raza) refleja el potencial (velocidad) de crecimiento del animal a partir del destete. La dep PF indica entonces, la aptitud que tiene un reproductor para transmitir a sus hijos crecimiento posdestete.

- **Altura:** La altura de un reproductor se mide desde el suelo a la punta de cadera. Este DEP se expresa en centímetros y se ajusta a 18 meses de edad (+/- 45 días). Se utiliza como herramienta complementaria para analizar la DEP de Peso Final (PF). Ej: Si el toro A y el toro B tienen una DEP igual para peso final, podría suponerse, erróneamente, que ambos toros tienen la misma velocidad de crecimiento posdestete y similar precocidad de terminación pero al observar la DEP de Altura, si el toro A tiene un valor de 1,8 y el toro B un valor de 5, se puede concluir que, aunque ambos toros tengan igual DEP para PF, los novillitos del toro A se terminaran mas rápido que los del toro B, siempre comparando ambos toros A y B en las mismas condiciones.

Características de Rendimiento y Calidad Carnicera

- **Area de ojo de Bife (AOB):** consiste en medir por ultrasonido, el área en centímetros cuadrados del músculo Longissimus Dorsi (Dorsal Largo) entre las costillas 12° y 13°. Esta DEP predice la capacidad de los reproductores para transmitir mayor o menor AOB a sus progenies, dependiendo si sus valores son positivos o negativos, respectivamente. El AOB tiene una alta correlación genética con el % de Cortes Minoristas (%CM), es decir a mayor AOB, mayor rendimiento.

- **Espesor de Grasa Dorsal (GD):** Se mide sobre la misma imagen utilizada para determinar el AOB y permite estimar el engrasamiento total del animal y se expresa en milímetros (mm). Esta DEP predice la capacidad de un reproductor de transmitir mayor o menor EGD a sus progenies. Tiene una baja correlación genética con el %GI y una alta correlación genética negativa con el % de CM.

- **Espesor de Grasa de cadera (EGC):** Se mide por ultrasonido en la intersección de la punta de cadera (Isquion) con la punta de nalga (Ilion) y se expresa en milímetros (mm). Predice la capacidad de un reproductor para transmitir mayor o menor espesor de grasa de cadera (EGC) a su progenie. Esta medida, es de suma importancia en sistemas pastoriles, donde en algunos casos, los animales no han acumulado suficiente grasa dorsal al momento de la medición. En estos casos, el EGC es un buen indicador del EGD, debido a la alta correlación genética positiva entre los mismos.

- **Porcentaje de Grasa Intramuscular (%GI):** Esta medida debe tomarse en el área ubicada entre la 11ª, 12ª y 13ª costilla donde se deben tomar 4 imágenes independientes. Es un indicador de la grasa depositada alrededor y entre las fibras musculares y se expresa como porcentaje. Está relacionada con el sabor y la jugosidad de la carne, y por lo tanto es determinante en su palatabilidad. Esta DEP predice la capacidad de un reproductor para transmitir mayor o menor %GI a sus progenies. Al tener una baja correlación genética positiva con el EGD se podrán seleccionar reproductores con alto %GI sin incrementar el EGD.

- **Porcentaje de cortes minoristas (%CM):** Esta DEP combina la información del peso al momento de la medición ecográfica, el AOB y GD. Predice la diferencia en kilos de cortes minoristas que daría en promedio la progenie de un reproductor en particular, con respecto a otro. Se correlaciona genéticamente en forma positiva con AOB y en forma negativa con GD. La selección de reproductores con mayor AOB y menor GD induce a un incremento en el porcentaje de cortes minoristas.

Conclusiones:

Dentro de una raza no existe el toro ideal, sino que la riqueza de la raza esta en la variabilidad genética, lo cual le permite ofrecer reproductores adecuados para diversos planteos productivos.

Es importante que cada criador tenga bien claros sus objetivos de selección, de acuerdo a su propio sistema de producción de manera de combinar con el mayor equilibrio fenotipo y potencial genético y detectar los reproductores adecuados para cumplir con sus objetivos planteados.

Si bien esta información esta enfocada en la evaluación Genética Objetiva, a través de la correcta interpretación de las DEP, es importante recordar que la complementación que se realiza a través de la **evaluación visual** para ciertas características relacionadas a la funcionalidad de los animales, es un factor **determinante** a la hora de seleccionar un reproductor.

En CIALE Alta contamos con personal idóneo y con vasta experiencia en el tema para asesorarlo!

Fuente: Guia de Procedimientos Sugeridos (GPS), Foro Argentino de Genética Bovina

<http://www.forodegeneticabovina.com/>