

## 10. INGESTIÓN EN LA APLICACIÓN *RACIONAMIENTO DE VACAS DE LECHE*

En el cálculo de necesidades se emplean dos ecuaciones de predicción de la ingestión (INRA y NRC). INRA con las unidades UE y NRC según MS (ver HT3 y HT4)

Ecuación INRA, la capacidad de ingestión (CI) depende de: Peso, semana lactación, condición corporal, edad, producción de leche, relación PDI/UFL, semana gestación, paridad.

Ecuación NRC, la capacidad de ingestión depende de: Peso, semana lactación y producción de leche.

En el sistema INRA los forrajes marcan la CI y, a partir de ahí, si se incorpora concentrado la CI máxima de MS forrajera va disminuyendo (depende mucho de la riqueza del forraje). Aun así, INRA (2018) introduce en las tablas un valor de repleción para cada ingrediente concentrado (valor basal de hartazgo *encombrement* del concentrado), y la ración final deberá moverse dentro de unos límites de UE, que son móviles ya que dependen de la relación PDI/UFL.

En el sistema NRC, el cálculo a priori de la posible MS a ingerir no distingue entre forrajes y concentrados, sin embargo, sí que viene avalada por evidencias en la ingestión.

Para aquellos casos en que es difícil encontrar la solución óptima de la ración, las restricciones incluyen que la MS final no sea superior a la MS calculada mediante la ecuación NRC. De este modo la solución aproximada se puede adaptar.

También hemos introducido una ecuación que nos ha parecido interesante (Allen et al, 2019)<sup>1</sup>, ya que nos dice la MS que puede ingerirse según sea el contenido de la ración final, y nos sirve para comprobar los cálculos.

Ecuación Allen (2019): válida desde la 8ª semana lactación, no para el posparto,

$$MSI = 12 + 0,107 \times NDF_f + 8,17 \times (ADF/NDF) + 0,0253 \times NDFD (\% NDF_f) - 0,328 \times ((ADF/NDF) - 0,602) \times (NDFD (\% NDF_f) - 48,3) + 0,225 \times PI + 0,0039 \times (NDFD (\% NDF_f) - 48,3) \times (PI - 33,1).$$

Es decir, MSI depende de:

1. La fibra que proviene de los forrajes (NDF<sub>f</sub>)
2. De la proporción entre ADF y NDF de la ración
3. De la fibra digestible contenida en la fibra forrajera NDFD (% NDF<sub>f</sub>)
4. De la producción de leche (PI)
5. De la interacción entre NDFD (% NDF<sub>f</sub>) y Producción de leche

Se recomienda la lectura del artículo<sup>1</sup>.

Atención para los incrédulos de la ingestión en vacas de leche:

Para la ecuación se han empleado 134 medias de los tratamientos (*random regression analysis*) y la MSI en kg/vaca y día es de media igual a 23 kg (mínimo 17,6 máximo 30,6).

<sup>1</sup> Allen MS, Sousa DO, VandeHaar J. 2019. Equations to predict feed intake response by lactating cows to factors related to the filling effect of rations. J. Dairy Sci. 102: 7961-7969 (<https://doi.org/10.3168/jds.2018-16166>).