



# Frame de un rodeo experimental de ciclo completo

Ing. Agr. Cecilia Capozzolo - INTA EEA Reconquista; Med. Vet. Fernando Cainelli - UNNE  
Méd. Vet. Crudeli, Sergio - INTA EEA Reconquista

## ¿Qué es el Frame?

El frame (F) o tamaño estructural es una medida objetiva basada en la relación de la altura de la grupa de un animal, con su edad. Es una manera simple, sutil y comprensible de describir su tamaño o estructura corporal (Pourrain, 2004). Y se expresa en una escala que va de 1 a 9.

## Clasificación

Escala	Clasificación	Dimensiones corporales	Mantenimiento	Madure y deposición de grasa
1-2-3	Pequeños	Pequeñas (cuerpo y patas cortas)	Bajos costos	Temprana
4-5-6	Medianos	Intermedias	Medianos costos	Intermedia
7-8-9	Grandes	Grandes (huesos largos)	Altos costos	Tardia

Desde el punto de vista cualitativo, se clasifican en: frame chico (1-2-3), mediano (4-5-6) y grande (7-8-9). En Argentina los animales de las principales razas carniceras (Angus, Hereford, Braford y Brangus) son de tamaño 3 o 4, las razas continentales suelen ser 5 y los de las razas lecheras (Holando) varían entre 6 y 8 (MBG, 2017).

## ¿Cómo se determina?

Se determina utilizando tablas de doble entrada (edad y altura a la grupa) confeccionadas por los departamentos de producción animal de las Universidades de Missouri y Wisconsin, de

Estados Unidos y publicadas en la guía de recomendaciones de la Beef Improvement Federation (BIF).

La altura se determina como se muestra en la figura N°1. Es importante que la medición de la grupa se haga en el momento en que la altura haya sido menos afectada por la alimentación. Algunos autores recomiendan realizarlo al destete, otros entre los 6 y 12 meses.

Las tablas y fórmulas utilizadas para machos y para hembras son de aplicación universal, ver figura N°2. Hasta el momento, no se encuentra disponible una fórmula para machos castrados

(Novillos), no obstante, la BIF cita que pueden utilizarse las de machos enteros como aproximaciones para los mismos.

### Utilidad de conocer el frame

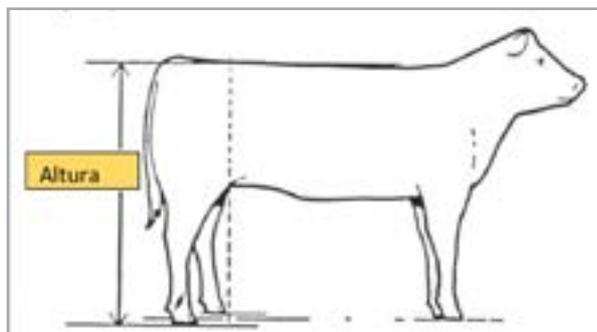


Figura N°1: Medición de la altura a la cadera (Adap. BIF, 2010)

#### Fórmula para determinar el Frame score:

**Hembras:**  $-11,7086 + 0,1859 (\text{Altura}) - 0,0239 (\text{Edad en días}) + 0,0000146 (\text{Edad en días})^2 + 0,00002988 (\text{Altura}) (\text{Edad en días})$

**Machos enteros:**  $-11,548 + 0,192 (\text{Altura}) - 0,0289 (\text{Edad en días}) + 0,00001947 (\text{Edad en días})^2 + 0,00001315 (\text{Altura}) (\text{Edad en días})$

Figura N°2: Fórmulas para determinación del Frame (Adap. BIF, 2010)

No existe un tamaño de frame que sea mejor que otro, sino que lo mejor (o el frame que más conviene) dependerá entre otras cosas del clima, región, sistema de producción, sistemas de cruzamiento, recursos alimenticios, objetivos del productor, mercados, demanda, etc., es decir que el frame óptimo y la conformación corporal serán diferentes en situaciones productivas diferentes (Bavera, 2005).

Un animal debe tener el mismo frame a lo largo de su vida. Sin embargo, factores ambientales y de manejo inconsistentes pueden alterar la tasa de crecimiento esquelético (Dhuyvetter, 1995), esto puede resultar en animales que se desarrollan ligeramente más rápido o más lento que lo anticipado. Como consecuencia, los animales pueden incrementar o disminuir el puntaje de estructura corporal a través del tiempo de acuerdo a la tasa de crecimiento (Enrique, 2002).

Es importante destacar que el frame está correlacionado con el peso adulto, la tasa de crecimiento, el consumo voluntario, los requerimientos nutricionales, la eficiencia reproductiva, la edad a la pubertad, el peso al nacimiento, la tasa de aumento de peso pre-destete y el peso al destete (Nasca et al. 2015). También nos brinda información sobre la curva potencial de crecimiento de los animales.

El productor puede manipular este factor para su conveniencia, usando toros de un determinado frame según las características de su sistema de producción y el mercado al que apunta. Si su meta es el mercado doméstico, tenderá a utilizar toros de frame chicos o intermedios, ya que los novillos provenientes de esos toros tendrán un peso de faena que oscila entre los 390 a 490 kilos. En cambio si apunta al mercado de exportación, los toros a usar deberían tener un frame mayor.

Al criador comercial les resulta útil, conocer el frame de los toros que compra para reposición, para determinar con qué categoría de vientres los va a utilizar. En términos generales, los animales de mayor frame tienen mayor peso al nacimiento. Si la intención del productor es producir terneros o novillos de tamaño relativamente grande, deberá proveerse de toros de frame medianos a grandes. Pero, deberá tener cuidado en no utilizar dichos toros con vientres primerizos, a los efectos de no tender a una alta incidencia de distocias por el tamaño del ternero. Para las vaquillas, lo recomendable es usar toros de frame menor (Pourrain, 2004).

### Determinación del frame en un rodeo experimental

Con el objetivo de determinar el frame score y evaluar el valor del mismo a lo largo de su crecimiento, se trabajó con datos de altura a la cadera y edad real de animales (vaquillas y novillos) pertenecientes a la Unidad de Ciclo Completo de INTA Reconquista de distintos ciclos productivos (2013-2014-2015-2016).

La edad real se obtuvo a partir de los registros de la unidad. La altura se determinó al destete (6 meses) 12, 18 y 24 meses. Para ello, se trabajó con una cinta métrica y una varilla, esta última fue colocada transversalmente sobre los bordes superiores de la manga.

Inicialmente se determinó la distancia existente entre el borde inferior de la varilla y el suelo (Imagen "a", de figura N°3), luego al ingresar los animales, los mismos fueron identificados (Imagen "b", de la figura N°3) y se determinó con la cinta métrica la distancia existente entre la varilla y la grupa del animal (Imagen "c", de la figura N°3), luego por simple diferencia se estimó la distancia existente entre el piso y la grupa. A partir de estos datos (edad y altura a la grupa) se llevó adelante el cálculo del frame score por medio de fórmulas y tablas.

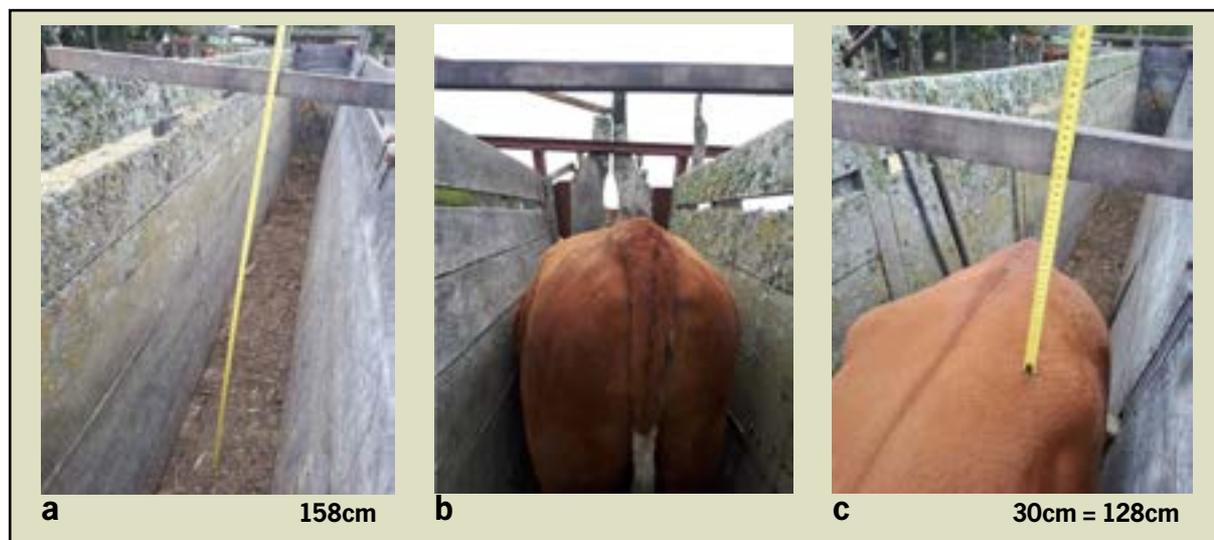


Figura 3: Distancia existente entre el suelo y borde inferior de la varilla (a), ingreso de los animales (b), Determinación de distancia entre varilla y la grupa (c).

## Resultados

Los resultados obtenidos fueron los siguientes, en las vaquillas teniendo en cuenta todas las mediciones efectuadas a lo largo de su crecimiento se obtuvo un promedio de frame score de 3,89 como se puede apreciar en la tabla N°1. Por lo tanto, ingresan dentro de la clasificación frame intermedio.

**Tabla 1:** Promedio y medidas de resumen de Frame Score, a los 205 días, 12, 18 y 24 meses en vaquillas de la EEA Reconquista

Edad	n	Frame	CV	Mínimo	Máximo
205 días	56	3,38	23,77	1,7	5,5
12 meses	61	3,92	25,43	1,9	6,6
18 meses	60	3,89	20,82	2,1	5,6
24 meses	48	4,48	22,44	2,0	6,5
Promedio	225	3,89	25,01	1,7	6,6

Para los novillos, al utilizar la fórmula de machos enteros encontramos que a partir de todas las mediciones efectuadas el promedio de frame fue de 3,47 ingresando también dentro de la clasificación de frame pequeño. (Tabla N° 2)

En ambos casos (vaquillas y novillos) se apreció un alto coeficiente de variación (CV) de los valores con respecto a la media, mostrándonos esto que existe una gran variabilidad de estructura corporal o frame dentro y entre razas de bovinos para carne.

**Tabla 2:** Promedio y medidas de resumen de Frame Score, a los 205 días, 12, 18 y 24 meses en novillos de la EEA Reconquista

Edad	n	Frame	CV	Mínimo	Máximo
205 días	60	3,32	21,12	1,9	5,6
12 meses	49	3,20	20,84	2,0	4,6
18 meses	32	2,97	23,78	2,0	4,6
24 meses	52	4,20	19,23	2,0	5,5
Promedio	193	3,47	24,64	1,9	5,6

El 83,5 % de las vaquillas presentaron valores de frame entre 3,1 y 5,3 teniendo en cuenta todas las mediciones efectuadas a lo largo de su crecimiento, mostrando una frecuencia de distribución normal. (Gráfico N°1)

En tanto que en el gráfico 2, se observa que la mayoría de los machos presentaron valores más homogéneos, encontrándose el 59,1% de los valores de frame score entre 3 y 3,8, no mostrando una frecuencia de distribución normal. Esto podría deberse a que no existe una fórmula específica para machos castrados.

Al analizar los valores de las vaquillas, las mismas presentaron un valor de frame menor al destete. Esto podría deberse a que los animales no estuvieron cubriendo sus requerimientos nutricionales durante esta etapa al pie de la madre dando una alzada más baja, en cambio, en las mediciones posteriores el valor obtenido fue superior. Estos resultados no coinciden

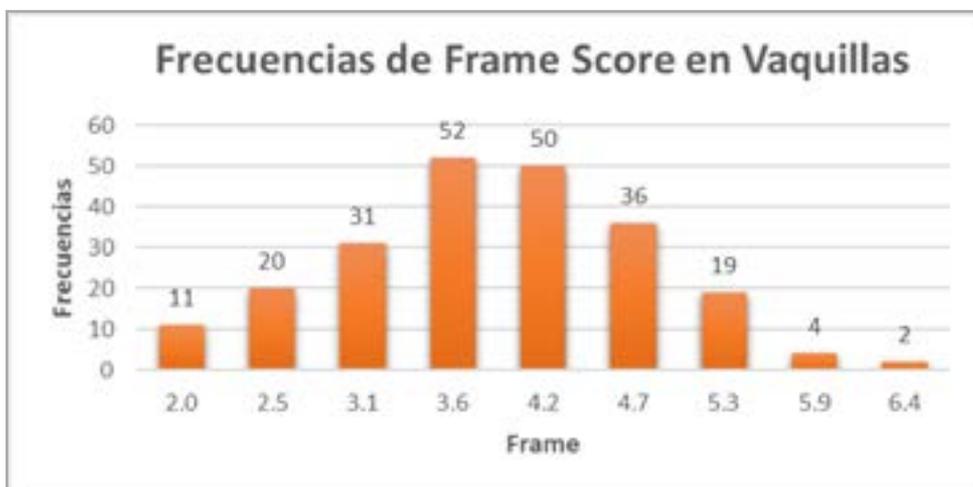


Gráfico 1: Frecuencia de valores de frame score de vaquillas a largo del crecimiento.

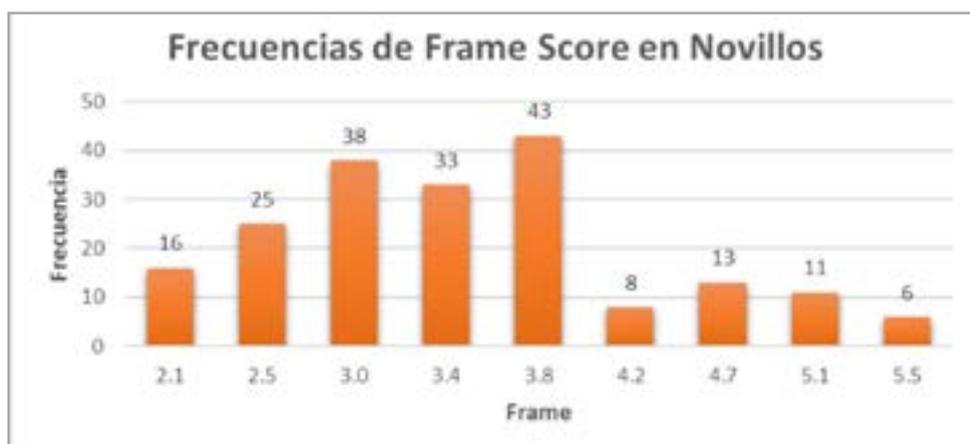


Gráfico 2: Frecuencia de valores de frame score de novillos a largo del crecimiento.

con lo propuesto por Dhuyvetter (1995), quien cita que los animales deberían presentar el mismo valor de frame a lo largo de su vida. Sin embargo, concordamos con lo dicho por Di Marco (2006) en relación a que la restricción nutricional fue transitoria, y no se vio afectada la producción de hormona de crecimiento y por lo tanto, no compromete el desarrollo en altura, posterior.

Los novillos en general presentaron un valor superior de frame a los 205 días, en tanto que al año de edad este comenzó a disminuir y alcanzó el valor más bajo a los 18 meses. Esto puede deberse a que la pastura en la que se encontraban pastoreando no alcanzó a cubrir sus requerimientos nutricionales, que son mayores que en las hembras por tener los machos una mayor tasa metabólica (Bavera et al. 2005). Los machos si bien nacen más pesados, tienen mayores requerimientos y son más susceptibles a las penurias alimenticias por ser más inmaduros que las hembras (Bavera et al. 2005).

Sin embargo, observamos que a los 24 meses, cuando están en etapa de terminación a corral, el promedio de mediciones arrojó un valor superior, la restricción nutricional nuevamente fue transitoria y no compromete el desarrollo en altura del animal (Di Marco, 2006).

Con el fin de lograr un mejor ajuste de los resultados obtenidos, se utilizó la fórmula de vaquillas en los novillos, y si bien los valores de frame siguieron mostrando una amplia variación a lo largo del crecimiento, las medias fueron más estables que los observados en la tabla 2 con la fórmula para machos enteros. A su vez, los animales ingresan a la clasificación de frame mediano, presentando una curva de crecimiento intermedia ya que la media es superior a 4; como se puede observar en la tabla 3.

Al utilizar la fórmula de vaquillas para el cálculo del frame score en los novillos, observamos en el Gráfico 3 que el 70,3%

de los animales presentaron valores entre 3,7 y 4,9, mayores que los obtenidos con la fórmula para machos enteros y encontrando además, una frecuencia de distribución normal. Esto se puede explicar porque la curva de crecimiento y deposición de tejidos de los machos castrados es similar a la de las hembras, y diferente de la de machos enteros.

**Tabla 3:** Promedio y medidas de resumen de Frame Score a los 205 días, 12, 18 y 24 meses en novillos de la EEA Reconquista, utilizando la fórmula para hembras.

Edad	n	Frame	CV	Mínimo	Máximo
205 días	61	3,89	18,21	2,3	5,9
12 meses	50	4,49	18,74	3,0	6,4
18 meses	40	4,42	17,96	2,8	6,0
24 meses	51	4,46	17,11	2,0	5,8
Promedio	202	4,29	18,93	2,2	6,4



Gráfico 3: Frecuencia de valores de frame score de novillos a largo del crecimiento, obtenidos a partir de fórmula de vaquillas.

## Conclusión o consideraciones finales

En el presente trabajo desarrollado con los animales de la Unidad de Ciclo Completo se logró clasificar al rodeo dentro del frame pequeño/mediano. Además, se apreció que los animales no mantuvieron el mismo valor a lo largo de su vida. Al no existir una fórmula para novillos, se evidenció un mejor ajuste de los resultados con la fórmula de las vaquillas que con la de machos enteros ingresando dicha categoría dentro del frame intermedio.

El frame score de un animal no debería cambiar a lo largo de su vida, solo cambia cuando existen déficits nutricionales o problemas de manejo. Normalmente alimentamos a nuestros rodeos como unidades homogéneas y no lo son. De ahí la importancia de conocer el frame de nuestros animales desde una temprana edad con el fin de categorizarlos y poder alimentarlos teniendo en cuenta que según su frame, ellos tendrán distintos requerimientos, tasa de ganancia, consumo,

como distintas curvas de desarrollo.

Es una herramienta útil y que se encuentra disponible para ser utilizada con el fin de poder mejorar el manejo y asignación de nutrientes a nuestros animales evitando así alterar la tasa de desarrollo de los mismos y mejorar la eficiencia de nuestros rodeos.

