



## **EVALUACIÓN MORFOLÓGICA INTERNACIONAL DEL VACUNO DE LECHE**

### **Resumen.**

La World Holstein-Friesian Federation (WHFF) presentó un programa sobre la armonización del tipo de casi todos los países, para la evaluación morfológica de las vacas de leche de raza Holstein. La calidad y robustez del programa se ha demostrado en la Evaluación entre países (MACE) para las evaluaciones morfológicas, consiguiendo buenas correlaciones entre países, cosa que se consideraba inalcanzable. El International Committee of Animal Recording (ICAR) ha aprobado el programa de armonización del tipo de la WHFF y teniendo en cuenta la calidad de los resultados, es lógica la total integración de las propuestas de ambas organizaciones en una normativa internacional para la evaluación morfológica, administración y presentación.

### **Objetivo**

La armonización internacional de la calificación del tipo para ofrecer una información uniforme y estandar de las habilidades de transmisión de los toros.

### **Historia**

En 1986 la European Holstein-Friesian Federation (EHFF) estableció un grupo de trabajo para estudiar la armonización de los sistemas de calificación del tipo. Los objetivos eran preparar las propuestas para la armonización de la calificación del tipo, incluyendo las definiciones de los caracteres, sistemas de calificación, publicación de las pruebas del tipo y la evaluación de toros de Inseminación Artificial. En 1988 la WHFF aprobó el programa de armonización del tipo de la European Holstein-Friesian Confederation (EHFC).

Desde 1988 la EHFF ha organizado seis grupos de trabajo, en los que se discutieron todos los aspectos de la armonización del tipo. En el año 2000 las conferencias de la WHFF se celebraron en Sydney y en 2004 en París, se aprobaron las propuestas y recomendaciones del grupo de trabajo sobre los puntos más importantes; la definición de los caracteres lineales individuales, la publicación de las pruebas de toros y la organización de talleres de trabajo.

### **Normas internacionales de valoración**

Se han aceptado a nivel mundial, la introducción de 15 caracteres lineales estándar y un carácter en investigación como es “colocación pezones posteriores”. Muchos países han cambiado de programas para cumplir las recomendaciones. Para conseguir la participación mundial, se propone como requisito el uso de los 16 caracteres para que los datos sean incluidos en las evaluaciones internacionales. El programa MACE sería el catalizador para establecer una uniformidad general. El programa ha sido aprobado por el ICAR. Todos los países deben seguir las recomendaciones o serán expulsados del programa.

## **MACE. EVALUACIONES ENTRE PAÍSES**

Muchos países utilizan el método MACE. Las evaluaciones MACE para el tipo facilitan a los ganaderos la información que requieran. Es fundamental que las valoraciones lineales se completen con las normas internacionales recomendadas.

Los resultados de Interbul confirman el éxito del Programa de Valoración Lineal Internacional de WHFF y en particular la evolución de la década pasada en el establecimiento de un sistema de evaluación lineal armonizado universal.

### **Lineal**

Caracteres del tipo

Los rasgos descriptivos lineales son la base de los actuales sistemas de calificación del tipo y son el fundamento de todos los sistemas descriptivos de la vaca de leche. La calificación lineal está basada en las medidas de los caracteres del tipo individuales en vez de las opiniones. Esto describe el grado de los caracteres, no lo deseable que sean.

Las ventajas de la valoración lineal son:

- los caracteres se valoran de forma individual.
- las valoraciones cubren un rango biológico.
- la variación en los caracteres es identificable.
- Se valora el grado y no lo deseable de los caracteres.

### **Rasgos descriptivos internacionales**

Se aprueban los siguientes caracteres como estándar:

1. Estatura
2. Pecho
3. Profundidad Corporal
4. Angulosidad
5. Angulo de la Grupa
6. Anchura de la Grupa
7. Vista posterior de las patas
8. Vista lateral de las patas
9. Angulo Podal
10. Inserción anterior de la ubre
11. Colocación pezones anteriores
12. Longitud pezones
13. Profundidad de la ubre
14. Inserción posterior de la ubre
15. Ligamento Suspensor Medio
16. Colocación Pezones posteriores

Recomendación: Todos los países deben usar los caracteres estándar en el sistema de calificación lineal y usar sólo las definiciones estrictamente recomendadas. Los

caracteres opcionales son caracteres adicionales que se deben incluir en los informes de calificación de los diferentes países.

### **Definición de los caracteres estándar**

La descripción exacta de cada carácter está bien definida y es fundamental el uso de toda la escala de valoración lineal para identificar el punto intermedio y los extremos de cada uno de los caracteres dentro de su población. Los parámetros de valoración para los cálculos se basarían en los extremos biológicos esperados de novillas de dos años.

Todos los países en la conferencia que la WHFF hizo en Sydney aprobaron y acordaron utilizar los caracteres lineales estándar recomendados, aunque algunos países no consideran que todos los caracteres son fundamentales o tienen un valor económico en su programa de selección. La postura es que podrían darse cambios en los caracteres estándar en base a las pruebas científicas o a las necesidades del mercado lácteo internacional para una información específica. No siempre es posible tener un sólo punto lineal como medida, como pasa con la inserción anterior y la angulosidad. La angulosidad ha sido cuestionada particularmente así como su relevancia en el programa. Reconociendo que es un carácter descriptivo requerido a nivel internacional, se calcula con un alto grado de confiabilidad y precisión dando una cifra de heredabilidad equivalente a la de los caracteres de producción. – aprox. 0.33. La correlación con el valor genético de permanencia en el rebaño es muy buena, del 33% al 76% ( después de ajustar para la producción) y para animales con una puntuación más alta, según confirman los datos de la NRS. En el intento de responder a las críticas del carácter angulosidad, se ha desarrollado una nueva definición, lo que se explica en las definiciones de los caracteres.

#### **Nota:**

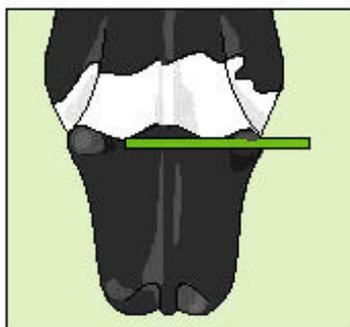
La escala lineal utilizada debe cubrir los extremos biológicos esperados de la población en el país de la valoración. Las medidas concretas en la escala dada, se debe utilizar como guía y no se debería tratar como una recomendación exacta.

## 1.- Estatura

Medida desde el suelo a la grupa. Medida exacta en centímetros o pulgadas, o la escala lineales

1 Baja	(1.30 cm)
5 Intermedia	(1.42 cm)
9 Alta	(1.54 cm)

Escala de referencia: 1.30 cm. - 154 cm.; 3 cm. por punto.

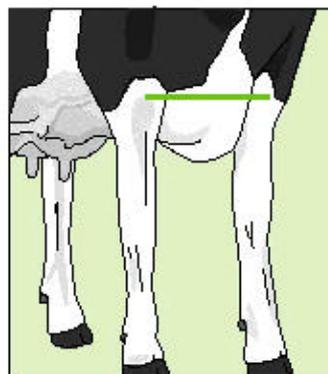
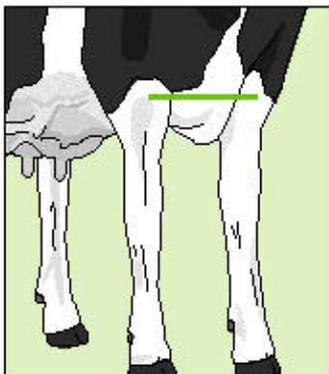
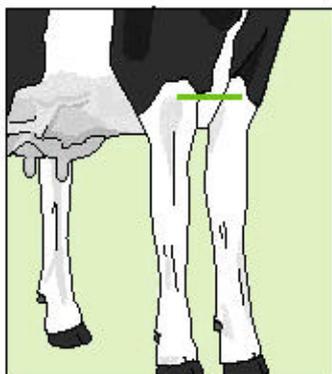


## 2.- Pecho

Es la medida entre las dos patas delanteras en su parte más alta.

1 – 3 Estrecho
4 – 6 Intermedio
7.- 9 Ancho

Escala de referencia: 13 cm. – 29 cm; 2 cm. por punto

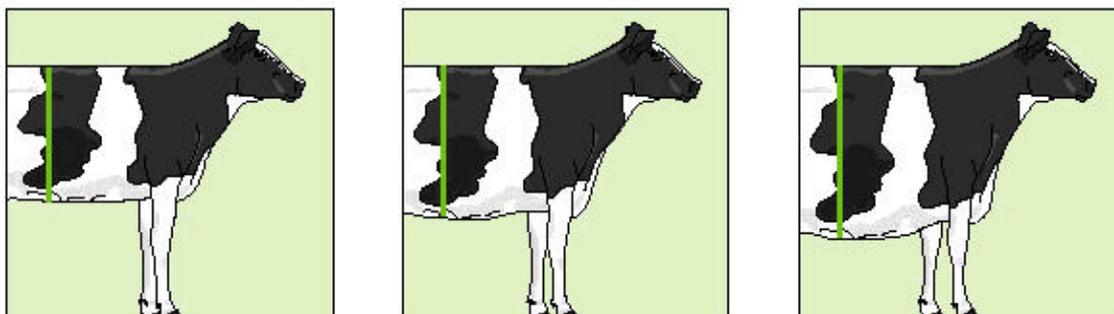


### 3.- Profundidad corporal

Es la distancia entre el dorso o línea dorsal de la vaca y la parte más baja del barril, en la última costilla. Es independiente de la estatura.

- 1 – 3 Poco profundo
- 4 – 6 Intermedio
- 7 – 9 Profundo

Escala de referencia: Optico en relación con el equilibrio del animal.

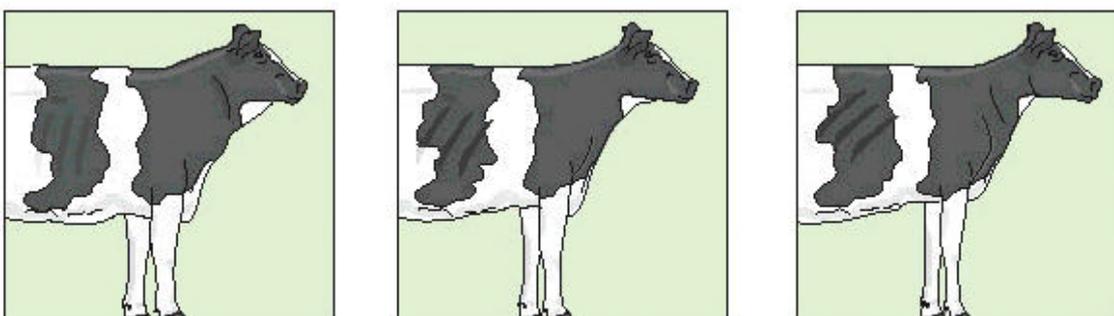


### 4.- Angulosidad

Angulo y separación de las costillas, combinado con la calidad del hueso, evitando bastedades. No es un verdadero carácter lineal.

- 1-3 Falta de angulosidad.....
- 4-6 Angulo intermedio con separación de costillas y calidad de hueso intermedia
- 7-9 Muy angulosa

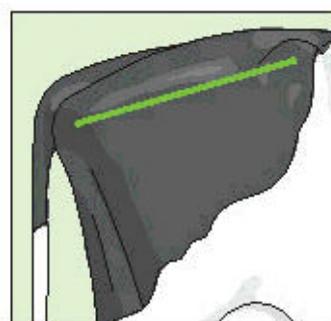
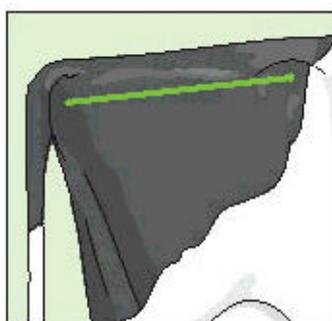
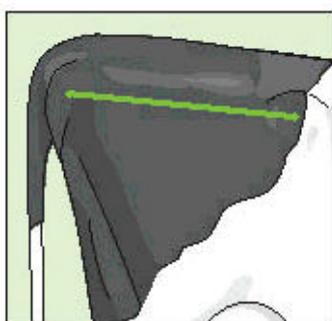
Escala de referencia: evaluación de los tres componentes: ángulo y apertura de costillas 80%, calidad del hueso 20%.



## 5.- Ángulo de la Grupa

Se mide como el ángulo de la estructura de la grupa desde los isquiones hasta los iliones

1. Isquiones demasiado altos (+4 cm)
2. (+2 cm)
3. Nivelados (+0 cm)
4. Ligera caída (-2 cm)
5. Intermedio (-4 cm)
6. (-6 cm)
7. (-8 cm)
8. (-10 cm)
9. Isquiones demasiado bajos (-12 cm)

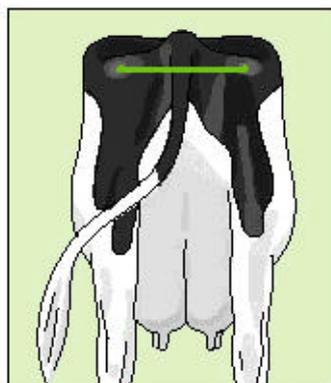
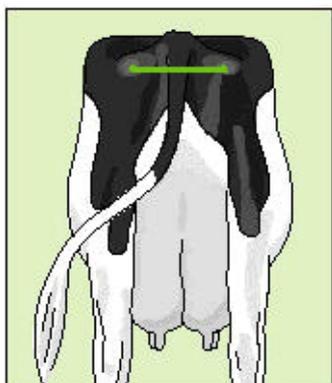
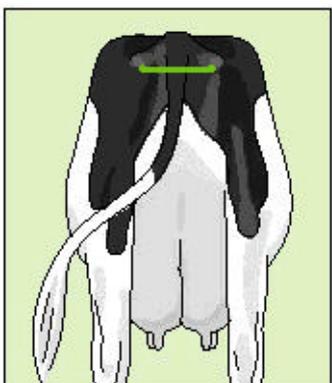


## 6.- Anchura de la Grupa

Distancia entre la punta de los isquiones.

- 1-3 Muy estrecha
- 4-6 Intermedia
- 7-9 Ancha

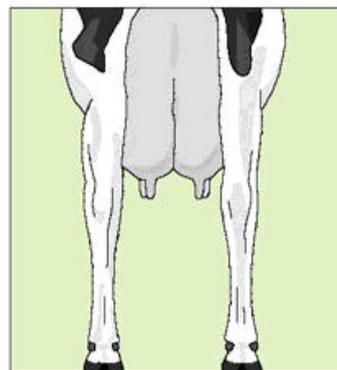
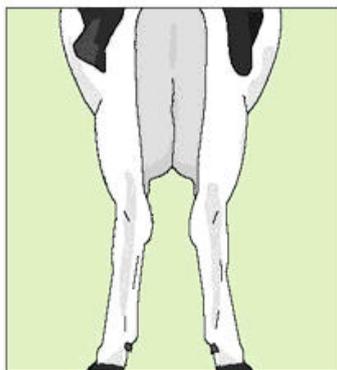
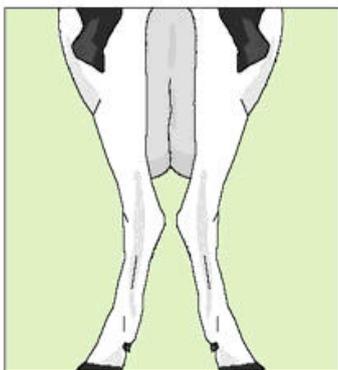
Escala de referencia: 10 cm - 26 cm.; 2 cm por punto.



## 7.- Vista posterior de las patas

Dirección que adoptan los pies vistos desde atrás.

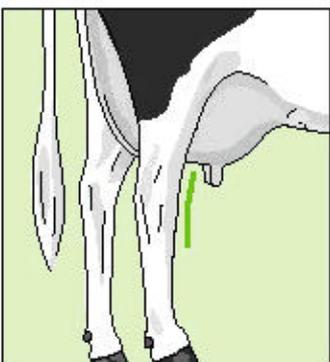
- 1 Muy juntas
- 5 Intermedia
- 8 Paralelas



## 8.- Vista lateral de las patas

Ángulo formado en la parte delantera de los corvejones.

- 1-3 Rectas (160°)
- 4-6 Deseables (147°)
- 7-9 Curvadas (134°)



## 9.- Angulo Podal

El ángulo que forma el pie trasero con la horizontal, en la parte anterior del casco. Se mide en el pie derecho.

- 1-3 Angulo pequeño
- 4-6 Intermedio
- 7-9 Grande

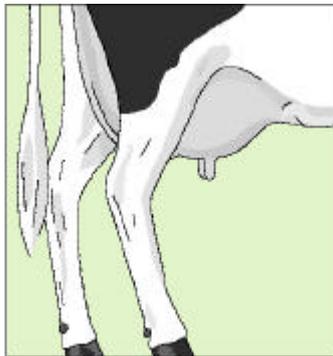
Escala de referencia: 1= 15°; 5= 45°; 9= 65°



### 10.- Inserción Anterior

La fuerza con la que la ubre se agarra a la pared abdominal mediante ligamentos laterales.

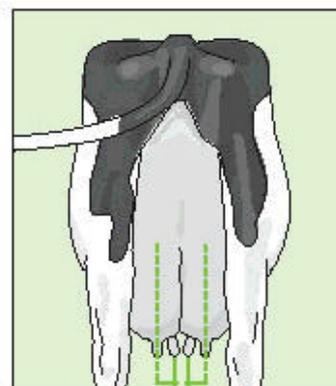
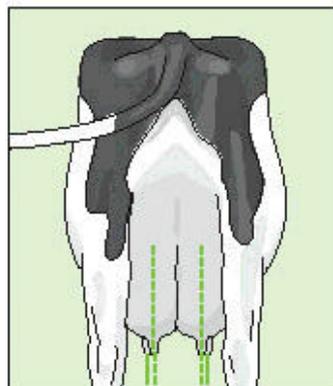
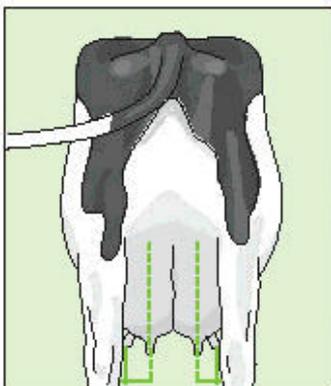
- 1-3 Débil y suelta
- 4-6 Intermedia y aceptable
- 7-9 Fuerte y agarrada



### 11.- Colocación Pezones Anteriores

La posición que ocupa el pezón respecto al centro del cuarterón.

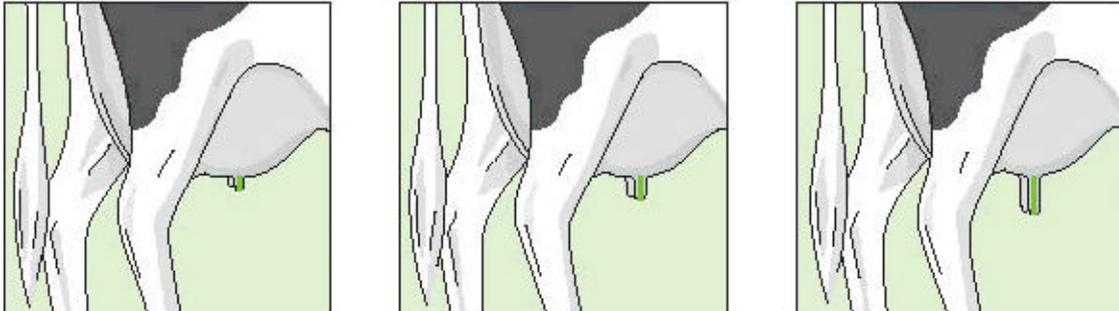
- 1-3 Fuera de los cuartos
- 4-6 Deseable, bien centrados
- 7-9 Muy juntos



## 12.- Longitud de Pezones

Longitud de los pezones anteriores.

- 1-3 Cortos
- 4-6 Deseable
- 7-9 Largos



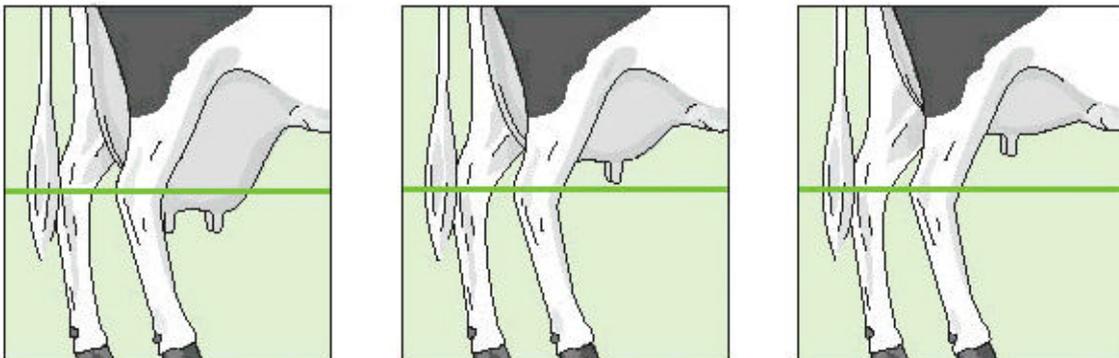
Escala de referencia: 1-9; 1 cm por punto.

## 13.- Profundidad de la ubre

Distancia entre los corvejones y la parte más baja del piso de la ubre.

- 1 Por debajo del corvejón
- 2 Al nivel del corvejón
- 5 Intermedia
- 8 Poco profunda

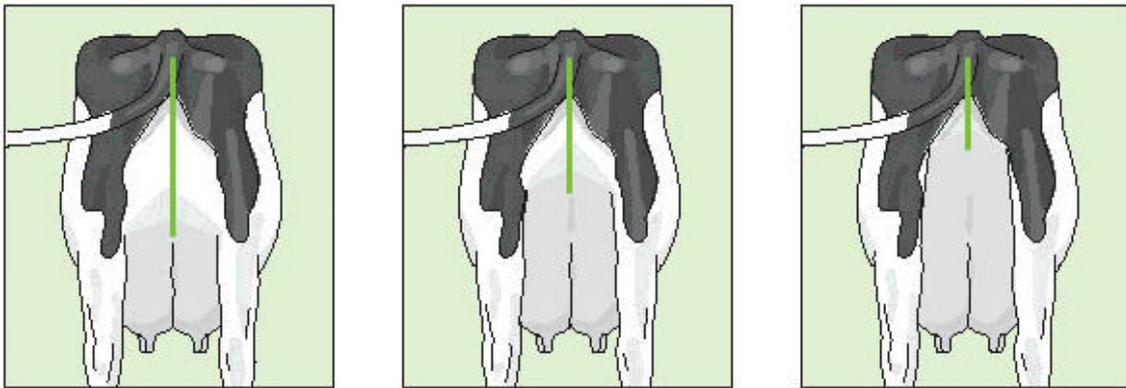
Escala de referencia: nivel=2 (0 cm); 3 por punto.



#### 14.- Altura Inserción Posterior

Distancia entre la vulva y el tejido secretor noble: relacionado con la estatura del animal.

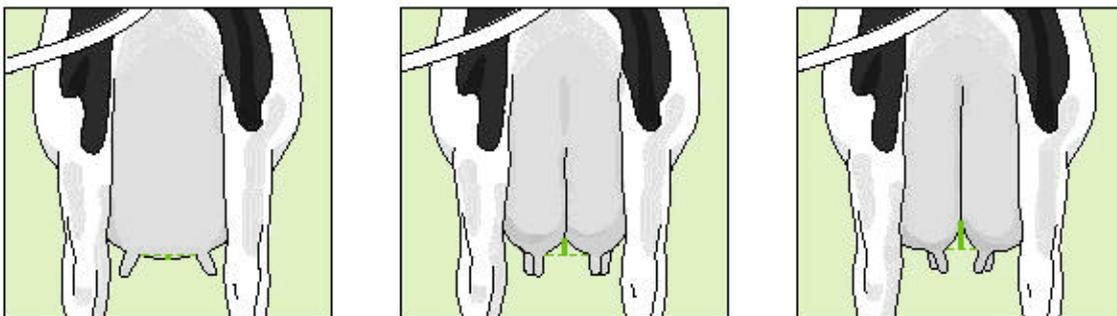
- 1-3 Muy baja
- 4-6 Intermedia
- 7-9 Alta



#### 15.- Ligamento Suspensor Medio

Profundidad del surco en la base de la ubre posterior.

- |   |                                 |           |
|---|---------------------------------|-----------|
| 1 | Débil, sin divisiones definidas | (+1 cm)   |
| 2 |                                 | (+0.5 cm) |
| 3 |                                 | (+0 cm)   |
| 4 | Ligera definición               | (-1 cm)   |
| 5 |                                 | (-2 cm)   |
| 6 |                                 | (-3 cm)   |
| 7 | Profunda definición             | (-4 cm)   |
| 8 |                                 | (-5 cm)   |
| 9 |                                 | (-6 cm)   |



## 16.- Colocación de Pezones Posteriores

Se mide como la posición que ocupa el pezón respecto al centro del cuarterón

- 1-2 Fuera de los cuartos
- 4 Bien centrados
- 7-9 Dentro de los cuartos. Muy juntos

Escala de referencia: para obtener la distribución de la población se recomienda que el punto medio de cuarto sea el 4.



## Escala para medición de rasgos lineales

Hay diferencias en la escala utilizada en los diferentes países para medir los caracteres lineales, cosa difícil de resolver. La mayoría de los países utilizan una escala del 1 al 9 o de 0 a 50. Ambas escalas tienen ventajas e inconvenientes. Los caracteres lineales dan una descripción de la vaca valorada por el calificador. La mayoría de los caracteres se pueden medir en centímetros en vez de por la puntuación de los calificadores. La puntuación utilizada se puede convertir en medidas reales. En el informe no es necesario tener la misma escala para describir al animal. Para entender el sistema de puntuación es suficiente saber la escala que se ha utilizado. No hay problemas al utilizar cualquiera de las dos escalas, tanto la del 1 al 9 como la del 0 al 50. Los ganaderos de vacuno de leche necesitan información sobre los valores genéticos de los toros, no la escala lineal por la que se recoge la información. Por lo tanto, es muy importante armonizar la escala de las publicaciones de las pruebas de toros.

## Caracteres Generales.

Los caracteres generales, o regiones, son rasgos combinados, que no son lineales desde un punto de vista biológico. Se da una puntuación o valoración subjetiva de la descripción de una vaca de acuerdo con los objetivos genéticos del país. Debido a las diferencias en la definición de los objetivos genéticos entre países, es difícil recomendar una definición armonizada para los caracteres generales. Sin embargo como aumenta el uso de toros a nivel internacional, se presentará la oportunidad para aceptar el desafío por conseguir que los sistemas de calificación estén más armonizados.

## Compuestos

Los caracteres lineales son el lenguaje internacional de la calificación morfológica. Los caracteres generales como la puntuación para la ubre y la calificación final varía en los programas de valoración genética en los diferentes países. Se ha aprobado el desarrollo de los programas para calcular los compuestos a partir de los caracteres lineales. La

combinación de caracteres estándar con factores de peso económicos dentro de los compuestos, representan un área funcional practicada en varios países.

Cada país que produce compuestos, los define por los diferentes pesos aplicados. Los factores de peso se calculan en un entorno económico específico.

Ejemplo: En los países europeos se presta más atención a la robustez y el tamaño, debido a la importancia de los terneros vendidos y los animales sacrificados para la producción de carne de ternera o vaca. Esto no es muy común en otros países. Además no existe un acuerdo común sobre la importancia de estos rasgos estándar para predecir la vida productiva. Por lo tanto los compuestos se deben evaluar en el contexto del país de origen y sus objetivos de selección genética. La futura armonización de los caracteres estándar darán como resultado un rápido desarrollo de los factores de peso comunes, para los compuestos.

## **Conversión**

### **Caracteres de tipo**

Históricamente, debido a las diferencias que existen en los diferentes países en el nivel y la variación genética de las pruebas de toros, es importante que los caracteres de tipo se puedan convertir entre países.

Es necesario que se haga una definición precisa de cada carácter lineal para que las conversiones sean eficaces. Actualmente sólo se pueden convertir los caracteres estándar. Es imposible conseguir conversiones eficaces de compuestos o caracteres generales que aporten una buena información con respecto a la habilidad de transmisión de un toro. Es aconsejable no convertir los compuestos o caracteres generales, pero sí convertir los caracteres lineales estándar subyacentes y medirlos de nuevo, utilizando los factores de peso de los países importadores.

La necesidad para las conversiones directas, ya no existe, debido a la introducción del MACE. Las pruebas lineales MACE se usan para calcular los caracteres compuestos de cada país. Estos caracteres se han calculado por petición de las organizaciones participantes.

## **Sistema de Evaluación Internacional**

### **Sistema de Calificación Morfológica**

Par obtener una información fiable e imparcial se proponen las siguientes recomendaciones en relación con la administración del sistema de calificación:

- a) Una organización debería encargarse de las calificaciones dentro de cada sistema de evaluación.

- b) Debería haber un Jefe de calificadores encargado de la formación y supervisión de los otros calificadores dentro del sistema de evaluación para alcanzar y mantener una calificación uniforme. Además, se recomienda el intercambio de información entre los jefes de calificadores de los diferentes sistemas/países.
- c) La calificación la deberían hacer profesionales a tiempo completo. Los calificadores no deben tener ningún tipo de relación económica con empresas de Inseminación Artificial.
- d) Las pruebas de los toros deben basarse en las calificaciones de primeros partos. Se tiene en cuenta en el sistema de evaluación, se pueden añadir calificaciones posteriores. Cualquier calificación adicional será posible únicamente si es realizada por la misma organización responsable del sistema de calificación y si hay suficientes compañeras de establo (contemporáneas) calificadas en la misma visita. Deberán incluirse en los programas de calificación, hijas de todos los toros de inseminación artificial.
- e) Se deben calificar un mínimo de 5 novillas durante la misma visita.

### **Modelo de Evaluación**

Para calcular las pruebas de tipo se dan las siguientes recomendaciones:

- a) Las técnicas de evaluación modernas se deberían utilizar para obtener evaluaciones precisas e imparciales.
- b) Los datos deberían ser corregidos por factores de influencia como la edad, estado de lactación y estación según el modelo. Los calificadores no deberían hacer correcciones durante la calificación de los animales.
- c) Se requieren correcciones por variación entre los calificadores para evitar la heterogeneidad de varianza.
- d) Las compañeras del rebaño son definidos como los contemporáneos de las vacas evaluadas en la misma lactación, valoradas durante la misma visita por el mismo calificador.

### **Publicación**

Es muy importante publicar los resultados de la evaluación de los sementales en todos los países de la misma forma. Las pruebas de toros para los caracteres lineales deberían ser estándar para comparar los diferentes caracteres. Actualmente, los distintos países están usando diferentes medias y desviaciones estándar. Se aceptó en 1986 la recomendación(no oficial) original de Interbul de publicar las pruebas de tipo con una media de 100 y una desviación estándar de 6. Actualmente la mitad de los países utilizan como media 0 y la otra mitad 100. En el caso de sistemas con un promedio de 0, la desviación estándar es normalmente 1. Los sistemas con un promedio de 100 tienen diferentes desviaciones estándar de 4, 5, 6, 10 y 12.

El uso de un sistema con un promedio de 100 anula/invalida el uso de valores negativos ya que el lineal describe la variación de ciertos caracteres corporales sin evaluarlos, por ello se evitan valores negativos como en el caso del sistema en el que el promedio es 0.

Sin embargo al final, lo más importante es la aplicación práctica y la comprensión de la información. Nuestro objetivo es armonizar sobre este punto y es mucho más importante que tener de promedio tanto el 0 como el 100. Por lo tanto para ser pragmático la recomendación es 0 de promedio y 1.0 de desviación estándar.

Las recomendaciones para la publicación de las pruebas del tipo son:

- a) Publicar pruebas de toros con un promedio aproximado de 0 y una desviación estándar de 1.0.
- b) Las pruebas de toros utilizados a nivel general se deberían publicar como gráficos de barras que cubran los rangos entre las desviaciones estándar +3 y -3
- c) La base de la evaluación de toros debería seguir la definición de las pruebas de producción, dadas por Interbul. Esto incluye una base fijada que se debería renovar cada cinco años. Por ejemplo: actualmente la base es: Vacas nacidas en 1995.

### **Selección y supervisión de los Calificadores**

Como requisitos de cada país, es esencial nombrar a gente con grandes aptitudes para comunicarse, con entusiasmo y conocimiento de la raza con grandes habilidades para evaluar dentro de los parámetros definidos.

En algunos países es necesario nombrar calificadores a tiempo parcial. Se recomienda que en esas circunstancias la persona no trabaje, a la vez, en la venta de semen.

La supervisión y la evaluación en la actuación de los calificadores es una parte importante de la estandarización del programa internacional del tipo de la WHFF. El nivel de sofisticación varía de un país a otro. Sin embargo es necesario un sistema de supervisión base para ayudar a los países en desarrollo en la supervisión de las normas.

### **Actualidad**

En la Asamblea General de la WHFF, celebrada en París en 2004, se acordó lo siguiente:

- Se han aprobado los dos nuevos caracteres introducidos en el año 2000, que son: Vista posterior de Patas Traseras y Colocación Posterior de Pezones.
- Se han aprobado las cuatro recomendaciones siguientes:
  - a.- Los miembros de la WHFF deberían usar las definiciones de tipo publicadas en la página web de la WHFF.
  - b.- El grupo de trabajo cuidara que la locomoción se incluya en la calificación armonizada.
  - c.- Los miembros de la WHFF deberían usar las 4 características generales: Ubre, Patas y Pies, Estructura y Capacidad, Carácter Lechero.
  - d.- Que el grupo de trabajo cuide de que haya mayor armonización de la Anchura de la inserción posterior.

El próximo taller de trabajo de jefes calificadores tendrá lugar en Holanda en septiembre 2005.