

“Habilidad de transmisión de características carniceras deseables de toros reproductores a su descendencia evaluadas mediante técnicas *in vivo* y *post mortem*.”

Proyecto del CONACYT: PINV15-404

APLICACIÓN Y ALCANCES DE UNA DE LAS ULTRASONOGRAFIA EN EL
MUNDO DE LA CARNE

La ecografía -también llamada ultrasonografía - es la técnica que utiliza las ondas de sonido y sus ecos de forma tal que logran hacer visibles las estructuras del cuerpo. Gracias a sus incomparables ventajas y al valor agregado que aportan en los sistemas de comercialización, se ha convertido en la herramienta más utilizada por veterinarios especializados para evaluar la composición carnicera en los animales vivos. Su aplicación al pie de la manga, con aparatos modernos, portátiles y sin traumatismo alguno; permite determinar el nivel de engrasamiento, medir el bife angosto como indicador de cantidad de carne y saber el porcentaje de grasa intramuscular como patrón de sabor, jugosidad, etc. A continuación, una didáctica explicación acerca de las distintas mediciones que se hacen en los animales.

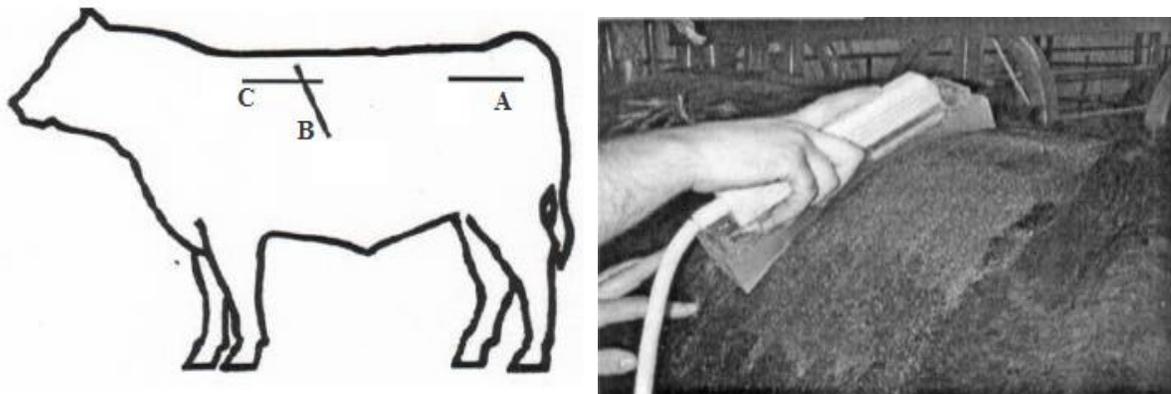


Figura 1. Áreas de interés para la evaluación de características de calidad de carne mediante técnicas de ultrasonido. A: imagen de EGP; B: imagen transversal para el AOB y EGD a la entre las 12^a a 13^a costillas; C: imagen longitudinal para el % IG.

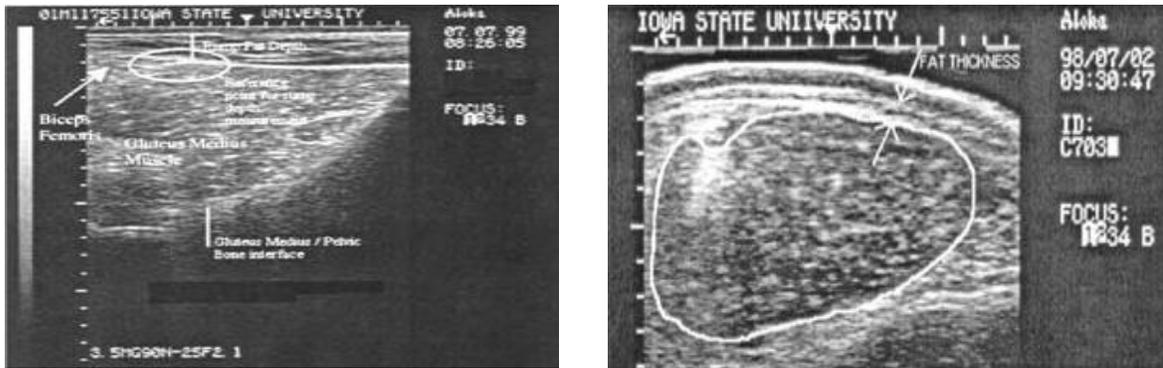


Figura 2. Imagen delimitada del AOB entre las 12^a y 13^a costillas. Las flechas indican el punto de medición del EGD (Fuente: Iowa State University)

ÁREA DE OJO DE BIFE

Es la medida del área del músculo dorsal largo (longissimus dorsi) en centímetros tomada por ecografía entre la 12^a y 13^a costilla, con la colocación del transductor en forma perpendicular a la posición del animal. Es un fiel indicador de la calidad carnicera de la res y tiene correlación negativa con el engrasamiento: cuando aumenta la musculatura disminuye el engrasamiento y viceversa, lo que hace necesario un buen punto de equilibrio. A la vez, a mayor musculatura se obtiene mayor rendimiento en el gancho. El área de ojo de bife es una medida de mediana heredabilidad y tiene una alta correlación genética positiva con el porcentaje de cortes minoristas. Esto sugiere que es posible seleccionar los reproductores de mayor AOB y lograr un incremento paralelo del porcentaje de cortes minoristas.

GRASA INTERCOSTAL

Es la medida en milímetros de grasa subcutánea tomada por ecografía entre la 12^a y la 13^a costilla. El espesor de grasa dorsal debe ser medido en partes del ancho del área de ojo de bife, considerando que el inicio de este se encuentra próximo a la columna vertebral. Esta imagen debe tomarse con el transductor en forma perpendicular a la posición del animal, utilizando una guía para apoyar el transductor y poder de esa manera seguir la curvatura de las costillas, tener un buen contacto y obtener una buena calidad de imagen. Esta medida se encuentra entre las de mediana heredabilidad y tiene una baja correlación genética con el

[Handwritten signature]

porcentaje de grasa intramuscular y una alta correlación genética negativa con el porcentaje de cortes minorista. Estas variables indican que para mediana correlación genética pueden seleccionarse reproductores genéticamente superiores y lograr en breve tiempo un progreso razonable para las próximas generaciones; para baja correlación genética pueden seleccionarse reproductores con mayor porcentaje de grasa intramuscular sin necesidad de incrementar el espesor de grasa dorsal y para correlación genética negativa pueden seleccionarse reproductores de menor espesor de grasa dorsal, logrando un incremento paralelo del porcentaje de cortes minoristas.

GRASA DE PICAÑA

Es la medida en milímetros tomada por ecografía en el anca entre el cuadril y la cuadrada, en la unión de los músculos bíceps femoral y glúteo medio. Es el primer punto de deposición de tejido graso debajo de la piel. La imagen debe tomarse desde la punta del hueso de la cadera hacia la región de la cola. Este dato puede ser útil para predecir el porcentaje de cortes minoristas en animales más magros, es decir, que tienen menos grasa dorsal a la altura de la 12^a costilla. Esta medida es de suma importancia en sistemas pastoriles dado que en algunos casos los animales no han acumulado la suficiente grasa dorsal. Es un patrón de mediana heredabilidad y tiene una alta correlación genética positiva con el espesor de grasa dorsal: esto permite seleccionar reproductores de menor espesor de grasa de cadera lográndose un incremento paralelo del porcentaje de cortes minoristas.

GRASA INTRAMUSCULAR

Corresponde al porcentaje de grasa dentro del músculo. Se mide entre la 12^a y 13^a costilla, en el músculo longissimus dorsi, con una posición del transductor en forma paralela a la columna vertebral. Tiene una correlación negativa con la deposición de grasa de costilla: a mayor grasa intramuscular, mayor sabor y jugosidad. Es una variable de mediana heredabilidad y a su vez tiene una baja correlación genética con el espesor de grasa dorsal. Esto implica que podríamos seleccionar reproductores con mayor porcentaje de grasa intramuscular sin necesariamente incrementar el espesor de grasa dorsal.

SELECCIÓN DE REPRODUCTORES

En aquellos establecimientos en los que se aplica la técnica de ultrasonido, se observa a modo de diagnóstico, que existe un rango de variación suficientemente grande entre los animales medidos. Esto demuestra que la selección basada solamente en el ojo del criador puede engañar al escoger toros que deberían haberse desechado. Aunque estas circunstancias se repiten en un alto número de establecimientos, pocas actúan en consecuencia. Seleccionar reproductores para colocar en el mercado a corto plazo, requiere elegir animales con un biotipo moderado adaptado a la zona, alta fertilidad y calidad carnicera. Las mediciones de grasa de cadera, grasa dorsal y área de ojo de bife permiten seleccionar aquellos animales con mejor aptitud carnicera, mayor rendimiento de cortes y mayor rendimiento a la faena. Adicionalmente, estas características carniceras son de alta o moderada heredabilidad, por lo que, con un trabajo adecuado, los rodeos llegarían a mejorar en corto plazo.

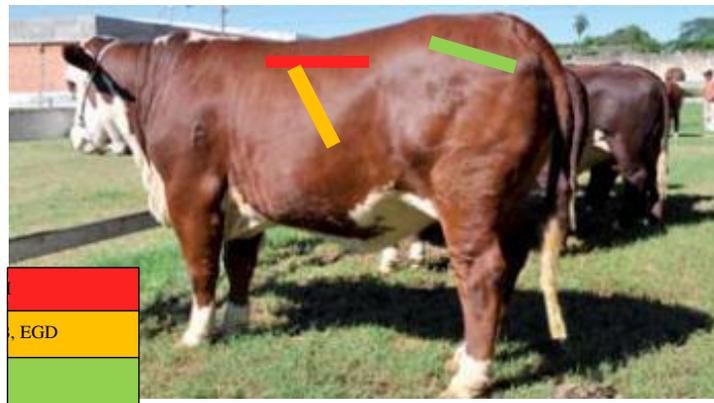


Figura 3: Puntos de toma de imágenes para la evaluación de los distintos parámetros de calidad de carnes. Porcentaje Grasa Intramuscular (% GI), Área de ojo de Bife (AOB), Espesor de Grasa Dorsal (EGD), Espesor de Grasa Lumbar (EGL).

USO DEL ULTRASONIDO PARA PREDECIR EL VALOR GENÉTICO DE CARCASA

Varios estudios han demostrado que con la ultrasonografía es posible medir el área de ojo de bife, el espesor de grasa, y el porcentaje de grasa muscular con aceptable precisión. Sin embargo, no es suficiente que esta técnica pueda ser utilizada para medir con precisión estos rangos, también deben comprobarse que las mediciones realizadas en el reproductor

pueden ser utilizadas para predecir cambios en las características de la res de animales enviados a faena

Animales a Medir

Los animales a medir (Machos y Hembras), deben cumplir con ciertas pautas, para poder utilizar bien sus datos. Deben tener 18 meses \pm 45 días, formar un grupo contemporáneo de no menos de 5 animales, es lo deseado. Las hembras no deben tener más de 3 meses de gestación. En el caso de animales de cabaña con suplementación o animales en feedlot, estos pueden medirse a los 15 meses \pm 45 días de edad. Deben estar pesados dentro de los 7 días de la toma de imágenes. Estos datos serán volcados en una planilla que le será entregada al ecografista el día de la toma de imágenes. Es muy importante medir todos los animales, de una misma parición, no hacer una selección previa, ya que de esta manera estaremos direccionando hacia un lado u otro los resultados. También es importante medir las hembras, ya que van a ser las futuras madres de nuestros planteles o sí se venden para cría, de otros planteles o rodeos y qué van a aportar el 50 % de su genética. En resumen, está es una técnica ya probada durante muchos años y en muchos países, de bajo costo para el productor, a pesar de tener un alto costo en equipamiento y de capacitación para el Técnico ecografista, qué permite avanzar en la selección de animales superiores para características carniceras, pudiéndolo hacer en reproductores jóvenes, en caso de las hembras antes de su primer servicio, pudiendo asignarles toros de acuerdo a las características a mejorar. Otro uso qué se puede dar a esta técnica es en invernada (a pasto o feedlot), para conformar lotes de animales para la venta con un mismo grado de terminación (Grasa de cadera y Grasa Dorsal) o con el dato de Área de Ojo de Bife, G Dorsal y Peso, animales con cierto % de rendimiento y también con el dato de Grasa Intramuscular, conformar grupos de animales con esta característica de calidad, por supuesto que para todo esto los frigoríficos deben estar dispuestos a pagar está calidad y el gobierno con la mente “abierta” para Exportar.

En síntesis, conforme al panorama actual de la ganadería es necesario establecer un plan de selección y mejoramiento basado en características tales como biotipo, fertilidad, defectos físicos y de raza y hacer una evaluación final de características carniceras - entre los

quince y dieciocho meses- antes de llevar los reproductores a los rodeos o a preparación para próximas ventas. Buscar las características de mayor área de ojo de bife y buena deposición de grasa de cobertura y cadera permite presentar animales sobresalientes y, adicionalmente, nutrir al rodeo comercial de madres y padres que aporten terneros con las mejores aptitudes carniceras. El producto final, un novillo o vaquillonas de buen rinde en cortes comerciales, es el fin perseguido en todo este desarrollo.

