

Selección de Reproductores por Calidad de Carne

SEIS AÑOS DE TRABAJO CON ULTRASONIDO EL ULTRASONIDO Y LAS EXPOSICIONES

En la última década, el consumo interno de carne se mantuvo en valores cercanos a 67 kilos per capita/año. A su vez, la exportación de carne se incrementó significativamente, pues se había logrado triplicarla, existiendo posibilidades de una mayor demanda externa si se lograban superar ciertas coyunturas de mercado. Por otro lado, países como Estados Unidos y Australia venden semen y reproductores a los países miembros del Mercosur, brindando información genética (DEP) de los toros padres en características que hacen a la calidad de carne. Además, en lo que respecta a exportación de carne, existen distintas exigencias en la calidad del producto de acuerdo a los diferentes mercados internacionales. Estos son indicadores importantes que justificaban la necesidad de comenzar a trabajar en el mejoramiento de características vinculadas con calidad carnicera en nuestra población de bovinos para carne.

Consecuentemente, dado que la Argentina desea competir en este ámbito, se vienen actualizando los programas de evaluación genética para que el semen, los reproductores o los embriones no sean discriminados por la carencia de información genética en lo que respecta a características de calidad carnicera.

Por todo ello, la Asociación Argentina de AnGus, desde 2002 incluye en sus programas Evaluación de Reproductores AnGus (ERA) y Método Interno de DEP AnGus (iMIDA!) no sólo características de interés económico relacionadas con eficiencia reproductiva y potencial de crecimiento, sino también con la calidad del producto final: la carne.

En consecuencia, anualmente el Resumen de Padres AnGus suministra datos de DEP para área de ojo de bife, porcentaje de grasa intramuscular, espesor de grasa dorsal, espesor de grasa de cadera y porcentaje de cortes minoristas. Esto nos permite predecir

Este es un resumen de los logros alcanzados en el Programa ERA, referidos a evaluación genética de reproductores AnGus en calidad carnicera, en el marco del convenio entre el INTA y esta Asociación Argentina de AnGus. Este trabajo también refiere a qué nos dice el ultrasonido sobre las exposiciones.

las diferencias genéticas (DEP) entre reproductores AnGus (machos o hembras), no sólo en cantidad sino también en calidad de carne.

De este modo, la información que brinda el Resumen de Padres AnGus como herramienta de selección genética cobrará cada vez mayor relevancia en el mejoramiento de la raza AnGus, con el consecuente beneficio para la industria de la carne. A su vez, los criadores o productores comerciales podrán producir cambios direccionales acorde a la demanda de los diferentes mercados internos y externos. También, la evaluación de los caracteres relacionados con calidad carnicera favorece que el semen, reproductores o embriones de nuestro país puedan competir a nivel internacional con el germoplasma animal proveniente de Estados Unidos y Australia, por ejemplo.

Dado que las mediciones ecográficas iban a ser tomadas por distintas instituciones, firmas o técnicos con diferentes ecografistas y equipos, a los fines de asegurar la calidad de la información y hacer que la misma sea comparativa, se elaboró el "Protocolo de Procedimientos de Recolección de Datos Ecográficos de Calidad de Carne". La información resultante de estas mediciones es procesada, como las actuales características productivas, por el Centro de Interpretación de Imágenes Ecográficas (CIIE) y es integrada

a los programas ERA o iMIDA!, para que los padres AnGus no sólo tengan DEP en características de interés económico que hacen a la cantidad, sino también a calidad de carne. Esto nos condujo a reorganizar nuestros controles de producción y nuestra mecánica de trabajo.

El CIIE: su creación y funcionamiento

En el año 2000 se redactó el mencionado primer "Protocolo de Procedimientos de Recolección de Datos Ecográficos de Calidad de Carne". Posteriormente, en 2004 se creó el Centro de Interpretación de Imágenes Ecográficas (CIIE), que tiene su sede operativa en la Unidad de Genética Animal (Instituto de Patobiología, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias) del INTA Castelar.

A partir de la creación del CIIE, las ecografías de las distintas características carniceras tomadas por técnicos privados, certificados en los Cursos dictados por nuestra Asociación o la Ultrasound Guidelines Council (UGC), de Estados Unidos, son interpretadas por especialistas también certificados en esa entidad estadounidense y sin ninguna relación con los ecografistas que realizan las mediciones a campo.



En la actualidad, las imágenes que necesitan interpretación son: espesor de grasa dorsal (EGD), espesor de grasa de cadera (EGC), área de ojo de bife (AOB) y porcentaje de grasa intramuscular (%GI). A su vez, el CIIE, basándose en algunas de dichas medidas, calcula el porcentaje de cortes minoristas (porcentaje de cortes comerciales de mayor valor). Con los valores interpretados y ajustados a una edad fija, posteriormente se realizan las evaluaciones en base a datos de DEP para toros, toritos, vientres y vaquillonas.

En lo que respecta al software, la Asociación Argentina de AnGus hace un "leasing" del aprobado por la UGC, adecuado para los cuatro ecógrafos habilitados actualmente por dicha organización: Aloka 500, Scan 200, Falco 100 y Sonovet 2000. Dicho software nos habilita para medir las características de EGD, EGC, AOB y %GI. Por ello, el CIIE también es dinámico en cuanto a la incorporación permanente de tecnología, puesto que en el futuro seguramente aparecerán nuevos ecógrafos -con su correspondiente software- y tal vez otras características relacionadas con la calidad de carne.



Además, la Asociación Argentina de AnGus colabora con la Unidad de Genética Animal del INTA Castelar, cubriendo la mayoría de los gastos operativos y de formación de recursos humanos en los cursos de interpretación de imágenes ecográficas, organizados por la UGC en Iowa, Estados Unidos.

Son destinatarios de los servicios del CIIE, los socios AnGus que aportan información a los programas ERA y iMIDA!, de acuerdo con el protocolo vigente. El CIIE no interpreta imágenes provenientes de ecografistas no habilitados. Es decir, sus servicios están disponibles para los ecografistas certificados que trabajan en el país, no sólo para AnGus sino también para las demás razas de carne con las que la Asociación Argentina de AnGus firmó los convenios correspondientes: Brangus, Hereford y Shorthorn. Esta clase de acuerdo también está abierto a otras razas bovinas de carne.

Así, la información resultante de estas mediciones en el caso de la raza AnGus, es procesada, como las actuales características de reproducción y crecimiento, por la Unidad de Genética Animal, e integradas al Programa ERA, obteniéndose los correspondientes DEP para cada una de las características mencionadas. Las demás razas citadas procesan sus datos de calidad de carne con sus respectivas unidades ejecutoras.



LAS FUNCIONES DEL CIIE SON:

- 1. Proveer a los criadores, en forma y tiempo adecuado, de una correcta (no viciada) interpretación de las imágenes de ultrasonido de EGD, EGC, AOB y %GI, tomadas únicamente por los ecografistas certificados.
- 2. Proveer asistencia operacional a los ecografistas que trabajan con los criadores, cuando se detecten imágenes mal tomadas. Esto es de suma relevancia, pues dichas imágenes no podrán ser transformadas en DEP.
- 3. Guiar a los criadores en la correcta codificación de los efectos ambientales (grupos contemporáneos), para garantizar la obtención de los DEP de los animales medidos por ultrasonido.
- 4. Asistir a las distintas razas para carne, que así lo requieran, en la creación de una correcta base de datos, para poder calcular factores de corrección y DEP en las características de calidad de carne obtenidas a través de las medidas ecográficas, dado que el CIIE brinda servicio a otras asociaciones de criadores de bovinos de carne en el marco de los convenios vigentes.

Formación de recursos humanos

Como mencionamos, la Asociación Argentina de AnGus es pionera en evaluación de características de calidad de carne, por haberlas incluido en el Programa ERA y en el Resumen de Padres AnGus 2002, en base a DEP, y por haber creado el CIIE en 2004.

Hasta ese año, la capacitación de los ecografistas se realizaba en el exterior, más precisamente en Iowa, Estados Unidos, cuna de estas modernas técnicas. Por todo concepto, el costo de entrenamiento era de US\$ 4500 por ecografista. Esto, sumado a la situación cambiaria local, no ayudó a que el número de candidatos a certificarse en el exterior sea mayor y, por consiguiente, se acotara la cantidad de profesionales idóneos para tomar las imágenes, que da sentido al CIIE. Por lo tanto, la escasa oferta de ecografistas elevaba los costos de medición por animal, atentando contra la participación, en tiempo y forma, de un mayor número de cabañas que tomen imágenes de sus rodeos.



Ante esta realidad, los responsables del Programa ERA contactaron al reconocido genetista Dr. Doyle Wilson, profesor emérito de Iowa State University y director de Biotronics Inc., con sede en Ames, Iowa, a fin de impartir cursos de entrenamiento y certificación de ecografistas en Buenos Aires. Cabe destacar que el Dr. Wilson ha sido precursor en todo lo referido a la captura, interpretación y evaluación de imágenes ecográficas de características de calidad de carne, y cuenta, además, con una amplia experiencia en la realización de este tipo de cursos de capacitación.

Así, en 2004 y 2006 se realizaron los dos primeros "Cursos de Capacitación y Certificación de Ecografistas para la Toma de Datos de Rasgos de Calidad de Carne" organizados por la Asociación Argentina de AnGus, ambos bajo el liderazgo del Dr. Wilson. Esto nos permitió certificar nuevos prestadores del servicio de medición por ultrasonido, así como también recertificar a los ecografistas que trabajaban desde hace dos años.

Más de 1200 toros AnGus evaluados

Como resultado del esfuerzo de los criadores que, desde 2002, midieron por ultrasonido 20.691 animales (Figura 1), en el Resumen de Padres 2007 de esta Asociación Argentina de AnGus, el 70% de los toros padres listados, o sea 1263 ejemplares (Figura 2) están evaluados en los principales rasgos que influyen sobre cantidad y calidad de carne (en la edición 2006 fueron 1000), para que los criadores puedan predecir las diferencias genéticas entre ellos.

Medición de las características de calidad de carne

Antes de referirnos a la medición de las características carniceras con datos de DEP, para las cuales los padres AnGus son evaluados, en la Tabla 1 presentamos sus heredabilidades y correlaciones genéticas, obtenidas por Iowa State University.

Tabla 1: Heredabilidades y correlaciones de las características carniceras por ultrasonido.

| | PM | %GI | AOB | EGD | EGC | %CM |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| • Peso a la Medición (PM) | 0,57 | -0,09 | 0,45 | 0,32 | 0,29 | -0,23 |
| • Porcentaje de Grasa Intramuscular (%GI) | 0,06 | 0,37 | -0,05 | 0,20 | 0,17 | -0,17 |
| • Área de Ojo de Bife (AOB) | 0,46 | -0,07 | 0,36 | 0,26 | 0,20 | 0,61 |
| • Espesor de Grasa Dorsal (EGD) | 0,43 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,65 | -0,44 |
| • Espesor de Grasa de Cadera (EGC) | 0,43 | 0,17 | 0,23 | 0,55 | 0,41 | -0,45 |
| • Porcentaje de Cortes Minoristas (%CM) | -0,27 | -0,19 | 0,64 | -0,41 | -0,40 | 0,36 |

Nota: • La diagonal representa la heredabilidad de la característica. • Por encima de la diagonal están las correlaciones genéticas. • Por debajo de la diagonal están las correlaciones fenotípicas.

Fuente: • Doyle Wilson, Iowa State University.

Como mencionamos, las medidas que actualmente se toman en el animal en pie, son: EGD, EGC, AOB y %GI. En la Figura 3 se observan los puntos del animal en los cuales ellas deben ser tomadas.

Espesor de grasa dorsal (EGD)

Esta imagen debe tomarse entre la 12^o y 13^o costilla (transductor en forma perpendicular a la posición del animal), utilizando el "stand off" (guía del transductor) (Figura 4). El EGD debe ser medido a las 3/4 partes del ancho del AOB (Figura 5), considerando que el inicio del AOB se encuentra próximo a la columna vertebral. No se aceptan imágenes no tomadas en el punto indicado, como por ejemplo, en el medio bife.

Este DEP, expresado en milímetros y ajustado a los 18 meses, se refiere al espesor de la grasa dorsal medido entre la 12^o y 13^o costilla sobre el músculo Longissimus dorsi.

Esta medida es de mediana heredabilidad (0,37) y tiene una baja correlación genética (0,20) con el %GI y una alta correlación genética negativa (-0,44) con el %CM.

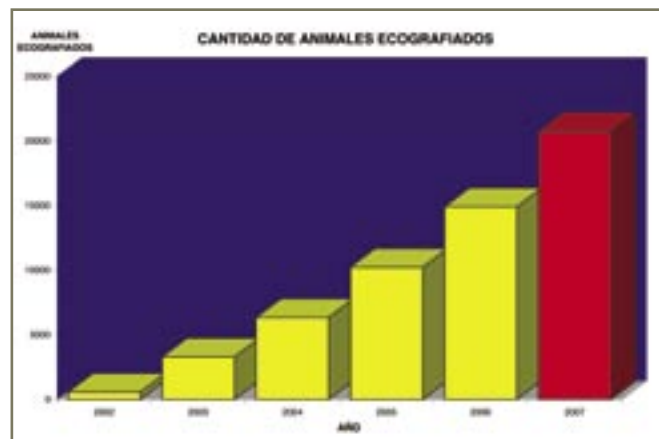


Figura 1: Cantidad de animales AnGus ecografiados.

Esto sugiere que:

- Con una moderada heredabilidad (0,37), podríamos seleccionar reproductores genéticamente superiores (con bajos valores de DEP para esta característica) y obtener un progreso genético razonable en las próximas generaciones.
- Con una baja correlación genética (0,20), podríamos seleccionar reproductores con alto %GI sin necesariamente incrementar el EGD.
- Con una alta correlación genética negativa (-0,44), podríamos seleccionar reproductores de bajo EGD y obtener un incremento paralelo del %CM.

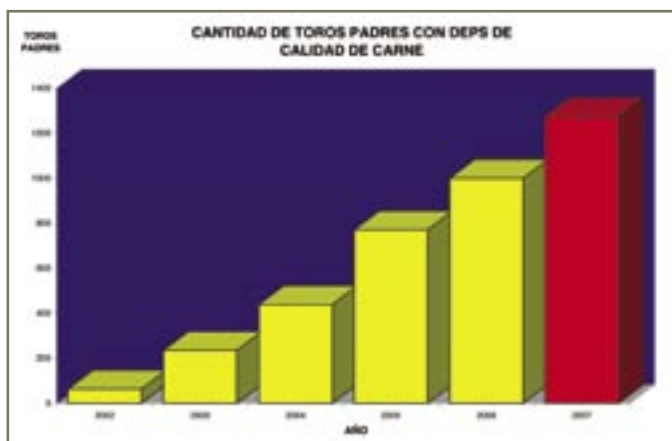


Figura 2: Cantidad de toros padres AnGus evaluados.

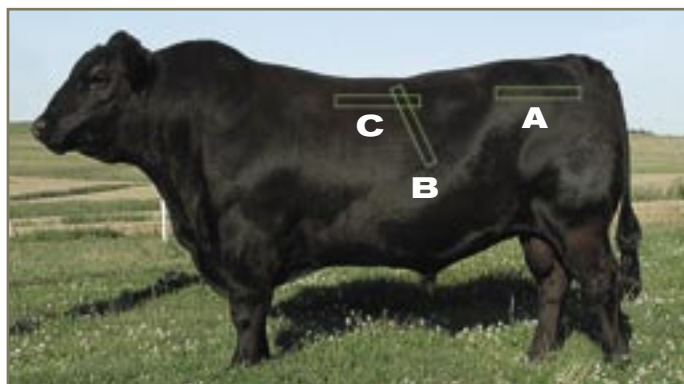


Figura 3: Áreas de interés para la evaluación de características de calidad de carne, mediante técnicas de ultrasonido. A: Imagen de EGC; B: Imagen transversal para el AOB y EGD a la altura de la 12^o/13^o costilla; C: Imagen longitudinal para el %GI.

Espesor de grasa de cadera (EGC)

Debe tomarse la imagen desde la punta de la cadera hacia la región caudal. El EGC ("rump fat") se mide en el punto de unión de los músculos Biceps femoral y Glúteo medio más cercano al plano dorsal (Figuras 6 y 7).

Para predecir el %CM en animales magros, este DEP, expresado en milímetros y ajustado a los 18 meses, puede ser más útil que el DEP para EGD. Esta medida, tomada a lo largo de la cadera, es de suma importancia en sistemas pastoriles, donde algunos animales no han acumulado suficiente grasa dorsal.

El EGC es de mediana heredabilidad (0,41) y tiene una alta correlación genética positiva (0,65) con el EGD y una mediana correlación genética negativa (-0,45) con el %CM. Esto sugiere que:

- Con una mediana correlación genética negativa (-0,45), podríamos seleccionar reproductores de bajo EGC y lograr un incremento paralelo del %CM.

Área de ojo de bife (AOB)

Esta imagen (Figura 8) debe tomarse entre la 12^o y 13^o costilla (transductor en forma perpendicular a la posición del animal), utilizando el "stand off" (guía del transductor). Esta imagen es la misma que se utiliza para medir el EGD. No se aceptan imágenes de AOB generadas por superposición de dos imágenes. Esto fue descartado en 1989 por el Dr. Wilson en su visita a la Argentina, por los errores que ocasiona.

Este DEP, expresado en centímetros cuadrados y ajustado a los 18 meses, se refiere al área del músculo Longissimus dorsi medida entre la 12^o y 13^o costilla. El AOB es un indicador de la producción de músculo en la res: cuando ella se incrementa, también lo hace el rendimiento de carne limpia.

Esta medida es de mediana heredabilidad (0,36) y tiene una alta correlación genética positiva (0,61) con el %CM. Esto sugiere que:

- Con una alta correlación genética positiva (0,61), podríamos seleccionar reproductores de mayor AOB y conseguir un incremento paralelo del %CM. Seleccionar reproductores en base a datos de DEP para AOB nos permite decidir si queremos producir novillos como ilustra la imagen superior de la Figura 9 o novillos de menor calidad (imagen inferior).

Porcentaje de grasa intramuscular (%GI)

Debe medirse en el área ubicada entre la 12^o y 13^o costilla (Figura 10). El ecografista debe tomar 4 imágenes independientes (transductor en forma paralela al animal); el CIIE las interpreta (Figura 11) y luego descarta una. Los valores de las tres restantes se promedian para obtener uno final.

Este DEP, expresado en porcentaje y ajustado a los 18 meses, se refiere a la proporción de grasa intramuscular (también conocida como veteado) que hay en la superficie del músculo Longissimus dorsi, entre la 12^o y 13^o costilla.



Figura 4: Medición del EGD y AOB usando el "stand off".

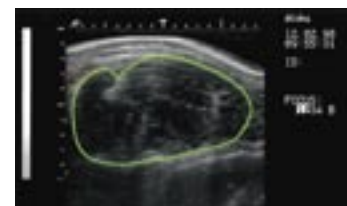


Figura 5: Imagen delimitada del AOB entre la 12^o y 13^o costilla. Las flechas indican el punto de medición del EGD.

Esta medida es de mediana heredabilidad (0,37) y tiene una baja correlación genética (0,20) con el EGD. Esto sugiere que:

- Con una baja correlación genética (0,20), podríamos seleccionar reproductores con alto %GI sin necesariamente incrementar el EGD. La Figura 12 ilustra la posibilidad de elegir toros padres, en base a datos de DEP, que generen novillos con mayor contenido de grasa intramuscular. Cabe destacar que a mayor %GI, aumenta la palatabilidad de la carne.

Porcentaje de cortes minoristas (%CM)

El %CM es un DEP compuesto que combina, principalmente, información del peso al momento de la medición ecográfica, el AOB y el EGD. Predice la diferencia en kilos de cortes minoristas que daría, en promedio, la progenie de un toro padre particular, con respecto a otro.

El %CM es de mediana heredabilidad (0,36) y tiene una alta y positiva correlación genética con el AOB (0,61) y una mediana correlación genética negativa con el EGD (-0,44). Esto sugiere que:

- Con una alta correlación genética positiva (0,61), podríamos seleccionar reproductores de mayor AOB y conseguir un incremento paralelo del %CM.
- Con una mediana correlación genética negativa (-0,44), podríamos seleccionar reproductores de bajo EGD y obtener un incremento paralelo del %CM.



Figura 6: Ubicación del transductor para la medición del EGC.



Figura 7: Interpretación del EGC.

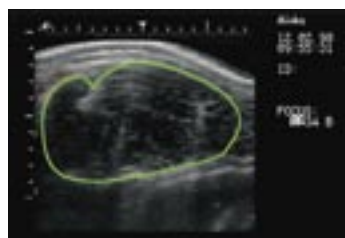


Figura 8: Imagen delimitada del AOB entre la 12ª y 13ª costilla.

Promedios de las características de calidad carnífera

Por medio de la Tabla 2 nos parece importante ilustrar la buena "complementación" que se da entre los criadores AnGus de pedigree y de puro controlado. Corresponde recordar que ellos permanentemente suministran reproductores a los productores comerciales, a los fines de maximizar no sólo los kilos de carne/hectárea/año, sino también la calidad del producto final: la carne. Dicha Tabla 2 contiene los promedios preliminares de las principales características de interés económico en calidad de carne, para ambas categorías de AnGus.

Tabla 2: Promedios para las características de calidad carnífera

| Característica | Puro de Pedigree | | | | Puro Controlado | | | |
|----------------|------------------|---------|----------|---------|-----------------|---------|----------|---------|
| | Machos | | Hembras | | Machos | | Hembras | |
| | Nº Crías | Promed. | Nº Crías | Promed. | Nº Crías | Promed. | Nº Crías | Promed. |
| • EGD (mm) | 4.354 | 7,0 | 2.792 | 7,4 | 3.527 | 4,0 | 1.442 | 4,1 |
| • EGC (mm) | 4.167 | 8,7 | 2.665 | 8,7 | 3.285 | 5,2 | 1.415 | 5,2 |
| • GI (%) | 4.579 | 2,2 | 2.832 | 2,7 | 3.425 | 2,1 | 1.143 | 2,6 |
| • AOB (cm²) | 4.348 | 89,4 | 2.811 | 76,7 | 3.568 | 75,5 | 1.399 | 60,6 |

Las exposiciones y el EGD: ¿Qué nos dice el ultrasonido?

Como es sabido, los animales que concurren a las exposiciones son preparados de manera preferencial, desde el punto de vista nutricional. En general, tienen un exceso de EGD. Si se graficara esta variable, se esperaría encontrar la forma acampanada de una distribución normal, como en cualquiera de las características cuantitativas de interés económico. Sin embargo, la Figura 13, basada en todos los toritos nacidos entre 2003 y 2005, refleja un sesgo hacia la derecha, como consecuencia de la mencionada alimentación diferenciada.

Un destacado criador explicó muy claramente que los motivos propios de ese tipo de competencia, hace que esto sea una realidad con la que nos tenemos que enfrentar en dichas circunstancias. También agregó que los propios compradores son reacios a adquirir toros que no estén bien preparados. Todos sabemos que éste es un tema de debate que va más allá del objetivo del presente trabajo. Sin embargo, lo que queremos destacar en la Figura 13 es que cada reproductor tiene su propio potencial de crecimiento (mérito genético), por lo que una vez que llegó a su máximo potencial de crecimiento, toda alimentación extra será transformada en grasa de cobertura, con el propósito de exaltar artificialmente el cuarto pistola.

Lo importante de la Figura 14 es que, al evaluar genéticamente los mismos reproductores y ajustar por dicho tratamiento preferencial de manejo declarado en los

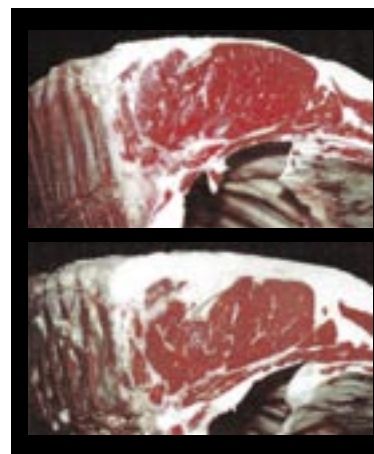


Figura 9: Toros padres que generan novillos de marcadas diferencias genéticas en AOB.

grupos contemporáneos, podemos eliminarlo y comparar correctamente dichos reproductores. Es interesante observar como la distribución de los DEP de EGD se hizo acampanada o normal, mostrando un correcto ajuste de los efectos ambientales a través de los grupos contemporáneos. En conclusión: lo que el expositor puede alterar con el tratamiento preferencial para una exposición, la evaluación objetiva puede corregirlo.



Figura 10: Ubicación del transductor para la medición del %GI.



Figura 11: Imagen de ultrasonido longitudinal, tomada sobre la 13ª, 12ª y 11ª costillas. La primera capa uniforme es el cuero del animal, mientras que la segunda es de grasa subcutánea. Nótese también la sección, de forma triangular, del Spinalis dorsi bajo la capa de grasa encima de la 11ª costilla.

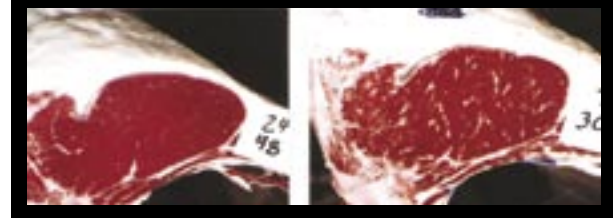


Figura 12: Toros padres que generan novillos con marcadas diferencias en %GI.

Las exposiciones y el AOB: ¿Qué nos dice el ultrasonido?

Otra es la historia con el AOB (músculo Longissimus dorsi). La Figura 15 muestra los mismos reproductores, y se ve lo poco que puede hacer un criador para alterar músculo, aplicando ese tratamiento preferencial excesivo. Dicha distribución de AOB se mantiene normal. No hay duda que cuando hacemos la evaluación objetiva en base a datos de DEP, a través de los grupos contemporáneos también aplicamos los ajustes por el tratamiento preferencial, pero el impacto es de menor magnitud que en el EGD. Cada animal tiene su potencial genético de fijar músculo. Todo exceso posterior a ese "plateau" de crecimiento será costosamente transformado en grasa de cobertura. La Figura 16 es de suma relevancia, pues muestra que cuando se mide esta característica (correlación 0,61 con los cortes minoristas de mayor valor), se puede comenzar a producir cambios direccionales seleccionando reproductores en base a datos de DEP. Este trabajo de los criadores AnGus se vio reflejado en el Resumen de Padres AnGus 2007. Y por cierto, ¡un gran mérito de ellos!

Esfuerzo conjunto

Los logros mencionados se deben al esfuerzo conjunto de los socios criadores AnGus, del Programa ERA de la Asociación Argentina de AnGus, del equipo de la Unidad de Genética Animal del INTA Castelar, de los ecografistas, de los técnicos interpretadores de imágenes y de las asociaciones de criadores con las que se mantienen acuerdos de colaboración.

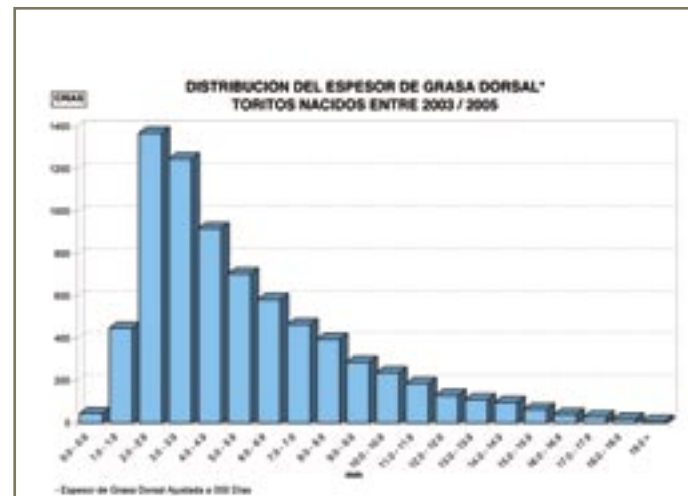


Figura 13: Distribución del EGD (mm).

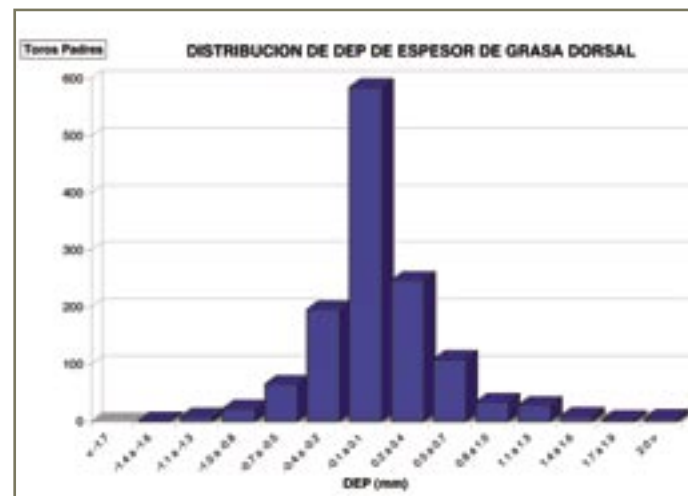


Figura 14: Distribución de los DEP de EGD.

ECOGRAFISTAS E INTERPRETADORES CERTIFICADOS

A continuación se listan los actuales ecografistas habilitados por la Asociación Argentina de AnGus para la toma de imágenes a campo de las características de interés económico en calidad de carne (EGD, EGC, AOB y %GI).

- | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 1. Berrueta, Mauro J. | 9. Ferrario, Jorge D. | 17. Scenna, Silvana G. |
| 2. Boglione, Federico | 10. Forgue, Pedro | 18. Torquati, Sergio O. |
| 3. Brogliatti, Guillermo | 11. Gardón, Juan C. | 19. Truffer, Ricardo |
| 4. Cantarelli, Alejandro | 12. Hernández, Luciana M. | 20. Vagedes, Christian |
| 5. Castiglione, María L. | 13. Lagioia, Juan J. | 21. Veiga, Pablo |
| 6. Castillo Espinoza, Mauricio A. (Chile) | 14. Madero, Sebastián | 22. Veneranda, Guillermo |
| 7. Esponde, Pedro A. | 15. Piccirillo, Daniel A. | |
| 8. Fernández, Miguel A. | 16. Rodríguez, Diego | |

De los 22 ecografistas mencionados, los criadores cuentan con los siguientes 11 profesionales que brindan servicio a terceros de medición a campo, de acuerdo a las normas fijadas por el "Protocolo de Procedimientos de Recolección de Datos Ecográficos de Calidad de Carne", elaborado en el marco del Programa ERA. Antes de contratar a alguno de ellos, le pedimos comunicarse con el coordinador del ERA, quien le explicará los aspectos que hacen a este servicio.

- | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 - BERRUETA, Mauro J. (Darregueira) | 02924-420307 / 02923-15-421784 | ciiado@darregueira.com.ar |
| 2 - CANTARELLI, Alejandro (Bahía Blanca) | 0291-4565247 / 0291-15-4310700 | acantarelli@laleguasa.com.ar |
| 3 - FERNÁNDEZ, Miguel A. (Tres Arroyos) | 02983-431246 / 02983-15-645667 | cidv@3net.com.ar |
| 4 - FERRARIO, Jorge D. (Tres Arroyos) | 02983-431246 / 02983-15-522076 | cidv@3net.com.ar |
| 5 - FORGUE, Pedro (Bahía Blanca) | 0291-4518414 / 0291-15-6412103 | forguep@ciudad.com.ar |
| 6 - HERNÁNDEZ, Luciana M. (Darregueira) | 02924-420307 / 02923-15-408808 | ciiado@darregueira.com.ar |
| 7 - MADERO, Sebastián (Tandil) | 02293-424640 / 02293-15-589728 | sebas.madero@speedy.com.ar |
| 8 - PICCIRILLO, Daniel A. (Saavedra) | 02923-497594 / 02923-15-572038 | dpiccirillo@s8.coopenet.com.ar |
| 9 - SCENNA, Silvana G. (La Plata) | 0221-4218570 / 02241-15-411066 | lulicande@speedy.com.ar |
| 10 - TORQUATI, Sergio O. (Bahía Blanca) | 0291-4560653 / 0291-15-6428111 | drtorquati@cibbia.com |
| 11 - TRUFFER, Ricardo (Rosario) | 0341-4511731 / 0341-15-6401360 | ricardo@trumil.com.ar |

Los siguientes profesionales, que se desempeñan en el CIIE, se han certificado en la UGC (Ultrasound Guidelines Council) como técnicos de laboratorio para interpretar las imágenes enviadas por los mencionados ecografistas habilitados.

- 1 - BALUK, María Inés
- 2 - VAGEDES, Christian

Mayor información

A las cabañas interesadas en evaluar sus reproductores AnGus mediante técnicas de ultrasonido, les pedimos tomar contacto con el coordinador del Programa ERA, Mariano Fernández Alt (Tel.: 4774-0065, int. 5 - E-mail: era@angus.org.ar), quien le informará al respecto.

Por otro lado, invitamos a participar de este nuevo proceso de evaluación genética a los técnicos, empresas e instituciones que quieran ofrecer sus servicios de medición, y a las asociaciones de criadores que aún no se han unido.

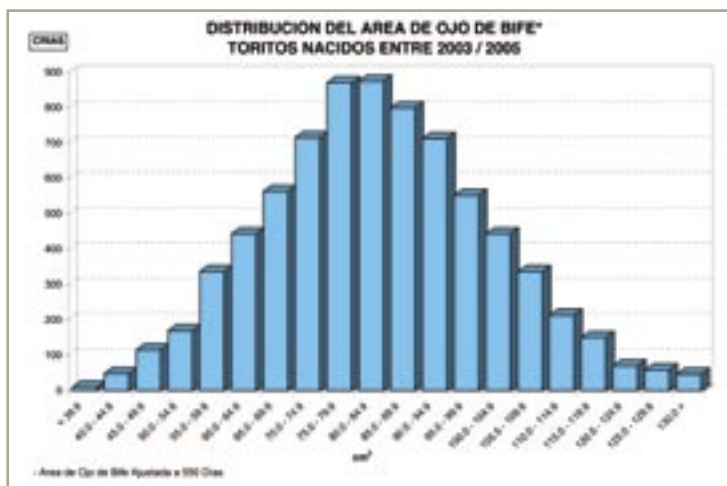


Figura 15: Distribución del AOB (cm2).

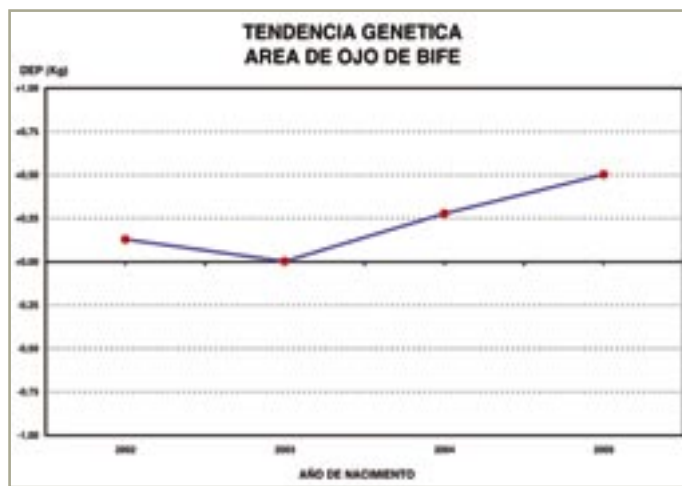
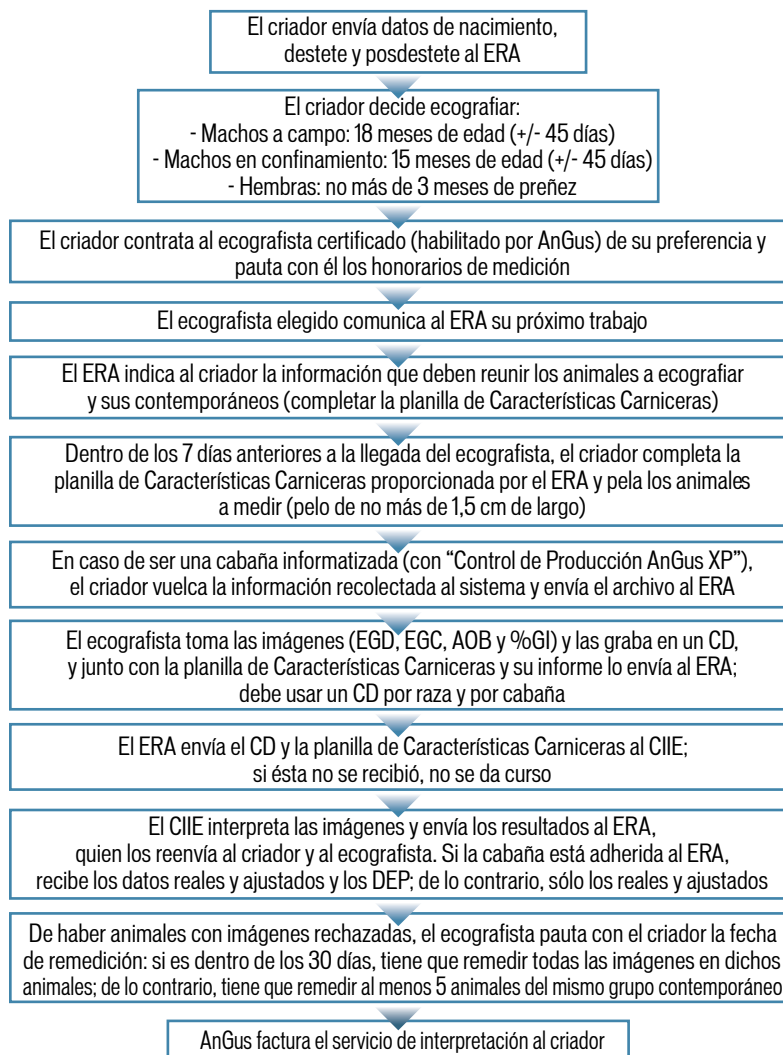


Figura 16: Tendencia genética del AOB.

Diagrama de Mecánica de Trabajo entre el Criador Angus, el Ecografista y el Programa ERA



PARA CRIADORES Y ECOGRAFISTAS: MUY IMPORTANTE

De acuerdo con el "Protocolo de Procedimientos de Recolección de Datos Ecográficos de Calidad de Carne", se recuerda muy especialmente que, una vez realizada la medición, el ecografista debe enviar a esta Asociación las imágenes grabadas en CD juntamente con las planillas de "Registros de Características Carníceras", las que tienen que haber sido completadas por el criador dentro de los siete (7) días antes de la llegada del técnico al establecimiento. Es decir, dicha planilla y las imágenes tienen que recibirse simultáneamente, ya que la demora en la llegada de la información ecográfica (identificación de los animales, pesada, fecha de pesada, etc.) conduce a que las imágenes puedan ser interpretadas por el CIIE (Centro de Interpretación de Imágenes Ecográficas), pero que la Unidad de Genética Animal del INTA Castelar, responsable de la evaluación genética de Angus, no pueda ajustar los datos ni producir los DEP para cada característica, con los consecuentes perjuicios para el criador y el Programa ERA. Por tal motivo, el CD con imágenes que no venga acompañado por las correspondientes planillas de características carníceras, sin excepción será retenido en esta Asociación, es decir no enviado al CIIE para su interpretación, hasta recibir las mismas, informándose al criador y al ecografista sobre tal situación.