

## Algunas consideraciones sobre la Primer Encuesta de Nutricionistas de Feedlots en Argentina y Uruguay. Parte I

**Ing. Agr. Juan C. Elizalde, Ph.D.**  
([jelizalde@arnet.com.ar](mailto:jelizalde@arnet.com.ar))

**Ing. Agr. Nicolás Di Lorenzo, Ph.D.**  
([ndilorenzo@ufl.edu](mailto:ndilorenzo@ufl.edu))

**Ing. Agr., M. Sci. Sebastián L. Riffel**  
([sebastianriffel@hotmail.com](mailto:sebastianriffel@hotmail.com))

La primer encuesta de nutricionistas de feedlots en Argentina y Uruguay fue presentada por el Dr. Di Lorenzo en el marco del Congreso Argentino de Empresas de Nutrición Animal (2013). La misma se realizó con el propósito de generar información lo más objetiva posible sobre las prácticas de alimentación y de manejo que los nutricionistas realizan en el sector agropecuario destinado al engorde a corral. Una encuesta similar sobre nutricionistas de feedlot se realizó en Estados Unidos (Vasconcelos y Galyean, 2007). Si bien la misma ya tiene ocho años, se consideró importante realizar algunos comentarios sobre los resultados de la encuesta rioplatense comparándolos a su vez con los resultados de la encuesta americana.). Millen y otros (2009) publicaron una encuesta realizada con datos de nutricionistas de feedlots de Brasil, no obstante, a los efectos de simplificación, la comparación se hará solo con la encuesta de Estados Unidos. A los fines de la discusión, la comparación con los resultados americanos se realizará considerando sólo algunos aspectos a destacar, sin que ello no implique discutir otros a futuro.

### 1. Grado Académico Máximo de los Asesores Nutricionales

En el Cuadro 1 figura la formación académica de los consultados en la encuesta tanto Argentina como en Estados Unidos. El grado académico máximo supone que se han adquirido los grados previos (Ej.: un Doctor of Philosophy (Ph.D). adquirió previamente el Master Scientiae (M. Sci.). y previamente el Grado Universitario (Ing. Agr. o Med. Vet.).

Cuadro 1. Grado Académico Máximo Adquirido (en porcentaje sobre los encuestados) <sup>1</sup>.

	Argentina	Estados Unidos
Técnico	3	0
Ing. Agr./Med. Vet.	62	0
Master of Science (M. Sci.)	27	24
Doctor (Ph.D.) independientes o trabajando en INTA, INIA o Universidad)	8	76

<sup>1</sup>. Técnico (Título Secundario), Ingeniero Agrónomo/Médico Veterinario (Títulos de grado), Master of Science (M.Sci.) y Doctor of Philosophy (Ph.D.) en Cs. Agrarias o Veterinarias (Títulos de Posgrado)

A medida que la formación aumenta el porcentaje de profesionales disminuye en el

caso argentino Existe una gran preponderancia del profesional de grado (Ing. Agr. o Med. Veterinario) en la Argentina y la escasa formación de Doctorado comparada con Estados Unidos (8% vs. 78%). En nuestra opinión no es porque el feedlot sea una industria reciente generando entonces una demanda que todavía no esta satisfecha con profesionales de formación superior. Si esto fuera así, debería haber una gran cantidad de profesionales en la actividad privada con formación doctoral en pasturas y forrajes cuya actividad es muy antigua.

La mayoría de profesionales con formación superior en Argentina se encuentra en organismos estatales siendo muy escasos los que se desempeñan en la actividad privada La escasa formación superior en el área (sobre todo en la actividad independiente) indica que es necesario entonces intensificar los estudios de posgrado en Argentina hacia formación doctoral o de maestría que permitirá adquirir conocimiento y ejercer una evaluación crítica del uso y transferencia de las tecnologías más adecuadas en el engorde a corral. Es más, en muchas universidades, ni siquiera la producción animal en general y de engorde a corral en particular tiene la debida transcendencia.

## 2. Perfil de los nutricionistas encuestados

La naturaleza del desempeño profesional de quien asesora al feedlot también resulta muy diferente entre Argentina y Estados Unidos (Cuadro 2). Un porcentaje aunque mínimo está asociado a consultoras privadas pero de asesoramiento general (CREA, cooperativas, etc.) y/o a profesionales del estado (INTA, INIA, Universidad). En el rubro “otros” aparecen asesorías externas a empresas comerciales o profesionales que trabajan directamente para feedlots de hotelería o de frigoríficos siendo más notorio en Estados Unidos debido quizás al mayor tamaño de dichas empresas que ameritan contar un nutricionista propio en forma permanente. Pero, la diferencia más relevante entre ambos países es que Argentina hay más profesionales asociados a un interés comercial de alguna compañía (balanceados, premix comerciales cuyos honorarios están incluidos en el precio del producto) que aquellos que actúan como asesores independientes (48% en Argentina y 24% en estados Unidos). En forma inversa, un 69% de los asesores en Estados Unidos son independientes (no asociados a intereses comerciales) cuyos honorarios son asumidos por los feedlots o las empresas agropecuarias.

Cuadro 2. Perfil de los nutricionistas encuestados (en porcentaje del total de nutricionistas encuestados)

	<b>Argentina</b>	<b>Estados Unidos</b>
Consultora (trabajan en asesoramiento general, CREA, etc.)	<b>10</b>	<b>0</b>
Estado (INTA, INIA, Universidades).	<b>4</b>	<b>0</b>
Otros (Personal permanente de feedlots asociados a empresas Ej, Cactus, JBS, etc.)	<b>4</b>	<b>7</b>
Asociado a compañía nutricional (asesoramiento incluido en el precio del producto)	<b>48</b>	<b>24</b>
Asesores independientes	<b>34</b>	<b>69</b>

Si los datos del Cuadro 2 se los relaciona con los del Cuadro 1, se deduce que, en el caso americano, la mayoría de los asesores independientes tienen a su vez la máxima formación de postgrado (Ph.D.) mientras que en Argentina ocurre lo inverso. Por ejemplo, en Argentina, se sabe que hoy el 95% de los doctorados en forrajes están trabajando en instituciones oficiales (INTA o Facultades) pero no en la actividad privada. Esto se puede deber a dos motivos: que la formación profesional (y más aún la formación superior) no tenga en el sector ganadero el reconocimiento que se merece o, en forma inversa, que la actividad tampoco exige demasiado profesionalismo. En realidad para reconocer el trabajo profesional la industria del feedlot en la Argentina (y la ganadería en general) quizás necesite primero educarse y formarse a sí misma y producto que tiene demandas que no puede satisfacer, recurrir a un profesional más formado. En general cuando se ofrece un servicio ligado a una empresa (que representa el 48% de los casos por el cual el empresario ve al asesor profesional como un servicio gratuito) es difícil que se valore mucho la formación general y mucho menos la superior. Las empresas que ofrecen dichos servicios (balanceado, núcleo proteico, premix) tampoco valoran la formación de su personal porque el destinatario de su producto tampoco está dispuesto a pagar un precio implícito más caro por el asesoramiento porque sigue pensando que es gratis. Es más ante cualquier duda o competencia se prefiere bajar la calidad y el precio del producto vendido antes que ofrecer un servicio más profesional. Para avanzar en adquirir mayor formación y conocimiento de los involucrados (profesionales, empresarios, personal, etc.) es necesario hacer algunas consideraciones:

- a. Sería interesante realizar una encuesta coordinada con el sector oficial (ej Cámara de Engordadores y el Senasa) como para censar los feedlots y verificar el tamaño de las explotaciones y fundamentalmente el perfil del empresario. Así como hay encuestas de nutricionistas, deberá haber encuesta de los empresarios asesorados (origen de los mismos, tipo de empresa, instalaciones, condiciones de bienestar animal, etc.).....aparecerían resultados muy llamativos y desde luego muy contrastantes respecto de los resultados americanos. Por ahora el conocimiento sobre el engorde a corral es muy parcial y escaso. Creemos que sería de suma utilidad para caracterizar a la industria del engorde y existirían algunos aspectos que llamarían la atención.
- b. Que los actores involucrados en el sector (proveedores de insumos, cámaras de engordadores, de contratistas forrajeros, etc.) coordinen con el sector educativo superior el otorgamiento de subsidios y becas para realizar estudios de maestría o doctorales tanto en el país como en el extranjero en temas referidos a corral. Esta actividad es casi inexistente en la actualidad.
- c. Que las unidades académicas que hoy otorgan títulos de Posgrado (Unidad Integrada Balcarce, Fac. Agronomía UBA, etc.) incluyan el materias manejo nutricional del engorde a corral en sus currículas

### 3. Análisis de las dietas empleadas según la encuesta

#### 3.1. Tipos de grano y grados de procesamiento

El maíz contribuye al 92% del grano utilizado en el engorde a corral en el país y en Uruguay, siendo mucho menor la participación del sorgo. Llama la atención la baja participación del sorgo en las raciones en Argentina, salvo regiones en donde el uso del mismo es más frecuente (Chaco, Norte de Santa Fe). Las razones de la baja utilización del grano de sorgo pueden ser varias::

- a. Que el 80% de los encuestados dice realizar sus consultorías o ventas de insumos en la región pampeana húmeda (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) donde el sorgo todavía no parece haberse destinado a formular raciones de feedlots o bien puede ir integrar parte alimentos balanceados que se venden formulados.
- b. Todavía no se ha incurrido en métodos de procesamiento que resuelvan las pérdidas de material y que mejoren su aprovechamiento respecto del grano molido seco. Una opción interesante sería el ensilaje de grano húmedo molido aunque las imprecisiones en el procesamiento (uniformidad en el tamaño de partículas, contenido de hmedad, etc.) utilizando este método todavía persisten.

En la Figura 1 se observan los grados de procesamiento comprados entre Argentina y Estados Unidos.

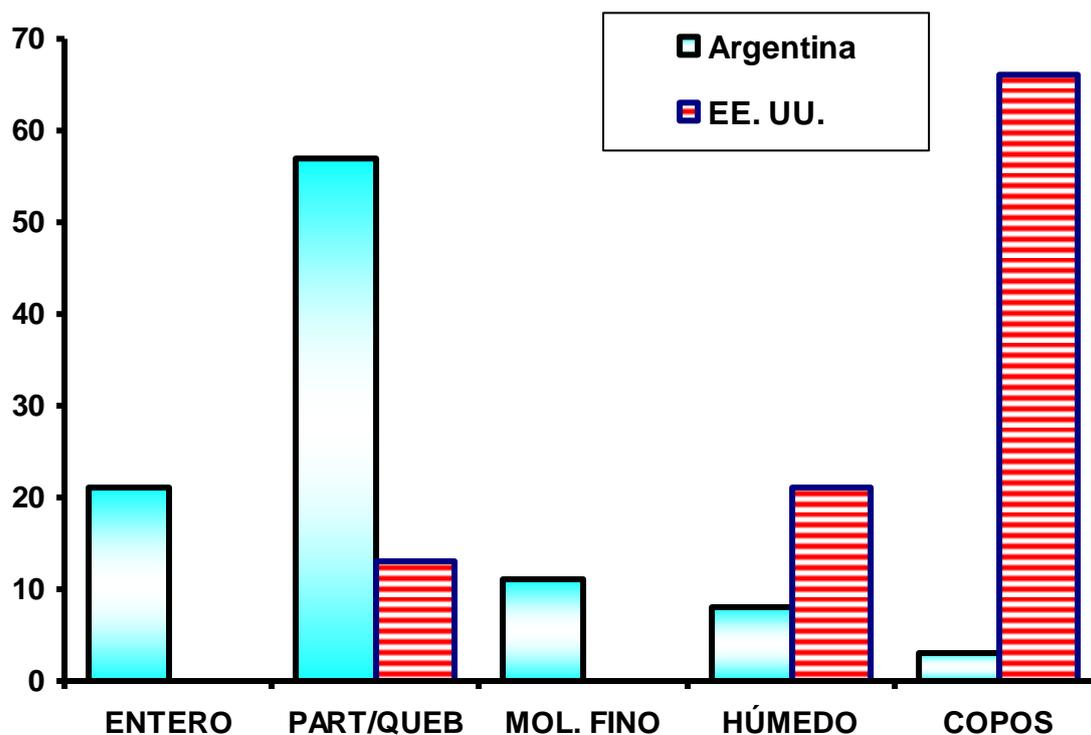


Figura 1: Grado de procesamiento del grano de las raciones de engorde a corral según la encuesta realiza en Argentina y en Estados unidos

La Figura 1 indica una tendencia inversa en cuanto a los métodos de procesamiento empleados en ambos países. El copo de maíz (steam flaked corn) es el método más elegido en el caso americano. Esto se debería a quizás los encuestados pertenecen a feedlots de las grandes planicies (Colorado, Oklahoma, Texas) donde el método se encuentra ampliamente difundido debido a que la distancia que lo separa de la zona maicera (costos de flete) obliga al máximo procesamiento posible a los fines de maximizar la utilización del almidón de las raciones. Los feedlots del cinturón maicero (Nebraska, Iowa) utilizan preferentemente grano quebrado o el grano ensilado húmedo. No existe datos con utilización de grano entero en la encuesta aunque en algunos feedlots comerciales se lo utiliza para eliminar la fibra en las raciones (Turgeon y otros, 2010) o también para incluirlo en altas proporciones en las dietas (Loerch y Fluharty, 1998). El tema del procesamiento del grano sigue siendo un aspecto controversial y es muy probable que lo siga siendo a futuro. Ensayos recientes (Siverson y otros, 2014) demuestran que ofrecer el grano de maíz entero no fue diferente respecto de ofrecerlo molido aunque existieron diferencias entre dietas con o sin el agregado de corn gluten feed. En Argentina el grano entero es un componente que se utiliza en altas proporciones siendo lo ideal alrededor del 70% de la dieta (base materia seca) y la necesidad de su procesamiento depende del genotipo (Dillon, 2005).

. La tendencia a procesar poco el grano es característico de los datos en Argentina (Figura 1), dado que más del 78% del mismo se ofrece entero o quebrado y sólo un 8 % se ofrece como grano húmedo o en menor medida como copos (3% aunque este método se utiliza sólo en Uruguay). Los ensayos realizados en Argentina y en Estados Unidos demuestran que el quebrado mejora la eficiencia de conversión un 2% en el maíz dentado y un 5 a 6 % en el maíz tipo Flint. Esto contrasta con mejoras del orden del 7 a 9 % con el grano húmedo y 10 - 12% con el copo dependiendo del genotipo (Harrelson y otros, 2006).

Los asesores que optan por sugerir grano entero prefieren no aprovechar un 2% a 6 % de mejora a instancias de ahorrar inversiones en procesamiento (feedlots medianos a chicos), disminuir pérdidas durante el procesamiento (voladuras) o bien porque el encierre es variable o poco predecible y no se realiza en forma permanente y por ende se puede vender el grano no utilizado para el engorde. El grano quebrado, en cambio, puede ser adoptado por feedlots más estables y de escala o aquellos que no poseen grano propio y lo compran en forma continua y que por provenir de diferentes orígenes, genotipos, humedades, contaminados con impurezas, etc. deben inevitablemente procesar el grano para uniformar la ración más que por aumentar el aprovechamiento del grano. No obstante, el grano quebrado no implica un avance sustancial hacia maximizar la utilización del almidón relativo al grano entero. Por el contrario, el grano húmedo ensilado implicaría un avance más notorio en términos de aprovechamiento del almidón, respecto del entero. Existen ensayos que demuestran que, en granos tipo Flint, el grano húmedo tiene un 13,9% de mejora en eficiencia de conversión respecto del mismo grano ofrecido quebrado (Caetano y otros, 2015). Pero el ensilar el grano húmedo obliga a una planificación previa respecto del número de animales a encerrar, el gasto aproximado por animal, etc. es decir, un plan o presupuesto que no todos disponen al momento de definir el procesamiento y por lo tanto, aunque el grano ensilado húmedo es un método muy efectivo no es el más utilizado.

### **3.2. Nivel de inclusión de grano en las dietas**

El nivel de inclusión también tiene una fuerte interacción con el grado procesamiento. En la Figura 2 se observan los niveles de inclusión de grano utilizados en las dietas en

Argentina y en Estados Unidos.

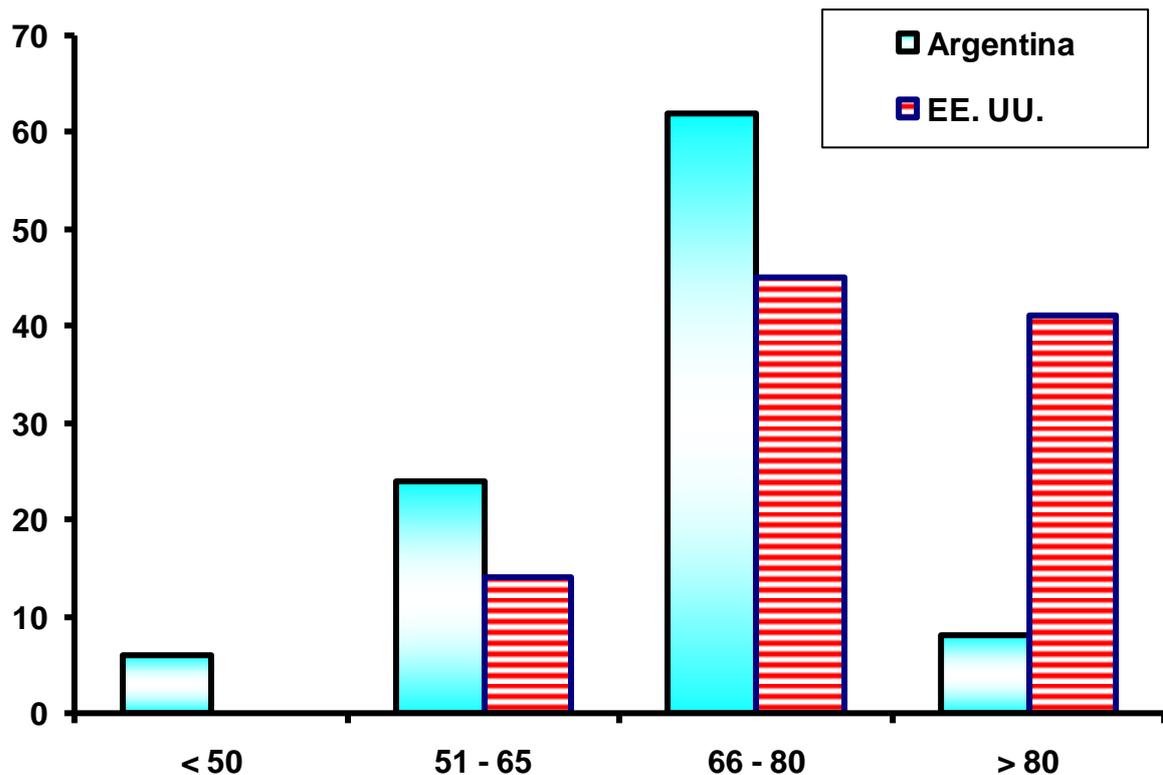


Figura 2: Nivel de inclusión de grano en la dietas de corral según las encuestas de Argentina y Estados Unidos. Inclusión expresada en porcentaje de materia seca.

El nivel de inclusión de grano en nuestro país es en general más bajo que en Estados Unidos. Un 62% de los feedlots argentinos utiliza entre el 66 y 80% de grano en la ración y solo un 8% por encima del 80% de inclusión (Figura 2). Las dietas americanas tienen una tendencia a utilizar mayor proporción de grano dado que en casi la mitad de los casos (el 41%) supera el 80%. Mientras que el 70% de las dietas en Argentina se arman con más del 66% de grano, en Estados Unidos ese valor supera el 86%. Además en el caso argentino, el 8% de las dietas con más del 80% del grano puede corresponder a dietas que incluso tienen más del 90% de grano (generalmente entero) con el agregado de un 10% de un “núcleo proteico” o simplemente alrededor de 500 gr por animal y por día de un “corrector proteico”. En general la razón por la cual se usa el 90% de grano entero combinado con escasas cantidades de núcleos proteicos es por simplicidad sobre todo en el caso de productores chicos que no tienen ni siquiera personal de campo que lo suministre (se usa hasta el autoconsumo).

Las raciones en Argentina no sólo son más bajas en grano (Figura 2) y si no que además tienen un menor grado de procesamiento (Figura 1) que en Estados Unidos. Esto representa una cierta contradicción dado que la menor inclusión de grano podría o debería corresponderse con un mayor grado de procesamiento y no al revés. Las razones de este contrasentido pueden ser:

- a. Se utilizan raciones con una cantidad importante de subproductos de mediana a baja concentración de proteína (pero de alta concentración de fibra) tales como el afrechillo de trigo para cubrir el aporte proteico, pero que disminuyen la participación del grano en la dieta. En efecto, la concentración de energía disminuye a causa de la reducción del grano y el aumento de la fibra y, en consecuencia, empeora la conversión y aumentan la generación de gases de efecto invernadero (Hales y

otros, 2013; Hales y otros, 2014).

- b. La tendencia al engrasamiento temprano debido a un frame más reducido y escaso cruzamiento con razas continentales en la Argentina respecto de Estados Unidos hace que no puedan utilizarse altos niveles de grano en las dietas ni tampoco que sean muy procesados. Esto se agrava ante la restricción en el uso de modificadores de crecimiento que, aparte de perder entre el 15 al 25% de producción, el no uso de los mismos obliga a usar raciones menos energéticas y de peor eficiencia de conversión que de lo contrario el animal se terminaría antes y convertiría peor.
- c. El manejo precario o deficiente de las condiciones de alimentación que hace se incluyan niveles de grano bajos y poco procesados, para evitar trastornos digestivos (acidosis, timpanismo). Un mayor nivel de grano obligaría a perfeccionar el manejo de la alimentación, tener personal más capacitado, registrar resultados, etc. En general, en muchos corrales no se mide la eficiencia de conversión y en otros casos no es el objetivo económico tan importante. En efecto, la relación de compra venta puede tener a veces mayor incidencia en feedlots o propietarios de animales que engordan animales livianos a los que se le agregan pocos kilos en el corral (70 a 90 kg)).
- d. Bajo estas condiciones de bajo uso de grano y escaso procesamiento es probable que aquellos aditivos que funcionan o se recomiendan para situaciones de alto nivel de grano tengan un impacto mayor en nuestras condiciones de alimentación de bajo uso del grano. Quizás a diferencia de las dietas altas en grano, las dietas más fibrosas en base silaje de maíz permitirían obtener mejores resultados de algunos aditivos tales como la monensina. Sin embargo, son muy pocos sino excepcionales, los feedlots que analizan concentración de monensina en las raciones y por lo tanto no hay información referida a determinar si la concentración de monensina utilizada en las raciones es la más indicada.

Como conclusión, esta menor inclusión de grano con menor nivel de procesamiento y niveles elevados de fibra explican, en parte, las peores eficiencias de conversión en nuestro país aún cuando en Argentina se trabaje con animales más livianos lo cuales deberían convertir mejor que los novillos terminados más pesados en estados Unidos

### **3.3. Niveles de forraje en las raciones**

Según la encuesta, la inclusión promedio de forraje en Argentina es de alrededor del 13% de la materia seca (y con grano poco procesado entero o quebrado), mientras que en Estados Unidos, el promedio es del 9% (pero con grano muy procesado). Pero además a diferencia de Estados Unidos, los subproductos proteicos utilizados en Argentina (afrechillo de trigo, expeler de cártamo, de girasol, y soja) tienen altos aportes de Fibra Detergente Neutro (FDN) de mediana digestibilidad (si bien no es fibra efectiva, actúa como diluyente de la fermentación). Existen otros subproductos proteicos con alto niveles de fibra pero aun así el contenido energético es más elevado que el de los granos de los cuales provienen. Los granos de destilería tienen un contenido elevado de fibra de muy alta digestibilidad (Lodge y otros, 1997) además de un contenido muy alto en aceite. Si la encuesta de Estados Unidos se realizara en la actualidad, probablemente el nivel de fibra (no así el nivel de forraje) aumente debido a la inclusión de los granos destilería en las dietas (May y otros, 2011; Hales y otros, 2013). Los granos de destilería permiten utilizar menores contenidos de grano y sin embargo, mejoran la concentración energética de la dieta debido al mayor valor contenido calórico de dichos subproductos<sup>7</sup>

(lípidos y fibra muy digestible). En Argentina, como se comentó, cuando el nivel de fibra aumenta y el nivel de grano disminuye, la eficiencia de conversión empeora excepto con el grano húmedo y/o con el uso de los granos de destilería ,

La comparación de las raciones en el futuro, debería ser a través de sus contenidos de Fibra Detergente Neutro o Fibra Detergente Acido (y probablemente su grado de digestión) pero en conjunto con el contenido energético de las dietas, sobre todo con la generalización del uso de los granos de destilería. Esto es porque además de los contenidos variables de fibra también existen contenidos variables de Energía Metabolizable en estos subproductos fibrosos.

#### **4. Conclusiones**

Las encuestas a asesores de feedlots realizadas en Estados Unidos y en Argentina demuestran que existen algunas diferencias y similitudes entre ambos países. Se necesita buscar una mayor profesionalización de la actividad partiendo de profundizar la formación académica para comprender y resolver problemas cada vez más complejos que la actividad enfrentará en los próximos años. La industria del feedlot deberá exigir una mayor formación profesional la cual se deberá reconocer económicamente.

Las raciones utilizadas deberían perfeccionarse en varios aspectos (nivel de inclusión y grado de procesamiento de los granos, manejo de la fracción fibrosa, etc.) además de otros temas no tratados en esta revisión (premix, aditivos, etc.) Esto será fundamental para ir mejorando progresivamente la eficiencia productiva del corral y el resultado económico además de expandir el encierre a hacia otras categorías tales como los animales pesados donde se requiere trabajar con la máxima eficiencia en todos los aspectos. Esto sin considerar los severos inconvenientes en el manejo del corral, aspectos que no han sido tratados, en esta parte.

#### **Bibliografía**

Caetano M. , R. S. Goulart, S. L. Silva, J. S. Drouillard, P. R. Leme, and D. P. D. Lanna. 2015. Effect of flint corn processing method and roughage level on finishing performance of Nellore-based cattle. *J. Anim. Sci.* 2015.93:4023–4033

Dillon A. 2005. Utilización del grano de maíz en la alimentación de vacunos. Efecto del genotipo y del método de procesamiento sobre la digestión y la ganancia de peso en novillos. Tesis Doctoral. Fac. Cs. Veterinarias UBA 77 pp.

Hales, K.E., H. C. Freetly, S. D. Shackelford, and D. A. King. 2013. Effects of roughage concentration in dry-rolled corn-based diets containing wet distillers grains with solubles on performance and carcass characteristics of finishing beef steers. *J. Anim. Sci.* 91:3315–3321

Hales, K.E., T. M. Brown-Brandl, and H. C. Freetly. 2014. Effects of decreased dietary roughage concentration on energy metabolism and nutrient balance in finishing beef cattle. *J. Anim. Sci.* 92:264-271.

Harrelson F.W., Luebke, M.K., Meyer N.F., Erickson G.E., Klopfenstein T.J., Jackson, D.J. and Fithian, W.A. 2009. Influence of corn hybrid and processing method on nutrient digestibility, finishing performance, and carcass characteristics1 J. Anim. Sci. 87:2323–2332

Lodge S.L., R. A. Stock, T. J. Klopfenstein<sup>3</sup>, D. H. Shain, and D. W. Herold 1997. Evaluation of Corn and Sorghum Distillers Byproducts1J. Anim. Sci. 1997. 75:37–43

Loerch, S. C., and Fluharty, F.L., 1998. Effects of corn processing, dietary roughage level, and timing of roughage inclusion on performance of feedlot steers. J. Anim. Sci. 76:681–685.

May, M. L., M. J. Quinn, N. DiLorenzo, D. R. Smith, and M. L. Galyean. 2011. Effects of roughage concentration in steamflaked corn-based diets containing wet distillers grains with solubles on feedlot cattle performance, carcass characteristics, and in vitro fermentation. J. Anim. Sci. 89:549–559.

Millen D.D., Pacheco R.D.L., Arrigoni W.D.B., Galyean M.L., and Vasconcelos, J.T. 2009 A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil. J. Anim. Sci. 2009. 87:3427–3439

Siverson, A. V., E. C. Titgemeyer, S. P. Montgomery, B. E. Oleen, G. W. Preedy and D. A. Blasi. 2014 Effects of corn processing and dietary wet corn gluten feed inclusion on performance and digestion of newly received growing cattle. J. Anim. Sci. 2014.92:1604–1612.

Turgeon, O.A. Szasz, I., Koers W. C. Davis, M. S. and Vander Pol, K.J. 2010. Manipulating grain processing method and roughage level to improve feed efficiency in feedlot cattle. J. Anim. Sci. 2010. 88:284–295.

Vasconcelos, J.T. and Galyean, M.L. 2007 Nutritional recommendations of feedlot consulting nutritionists. 2007. J. Anim. Sci. 2007. 85:2772–2781.