

Evaluación de la reactividad de bovinos raza Nelore y su relación con la producción de embriones.

Aguilar, Natalia M. A.^{1,2} - Paranhos da Costa, Mateus J. R.¹ - Balbuena, Osvaldo^{2,3}

Dpto. de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-Campus Jaboticabal, SP.

1. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n código postal 14884-900-Jaboticabal-SP, Brasil

Telefone 0055-16-32092678/79 E-mail: aguilarnm@argentina.com

2. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes.

Sargento Cabral 2139, CP 3440-Corrientes Capital, Argentina. Teléfono: 54-03783-425753

3. INTA. EEA Colonia Benítez. Marcos Briolin s/n (3505) Colonia Benítez, Chaco Argentina. Te: 03722 – 493044.

ANTECEDENTES

La evaluación de la reactividad de los bovinos viene siendo una herramienta utilizada por investigadores y productores del Brasil, para valorar el tipo de ganado para criar. Para esto los investigadores se basan en la evaluación de la reactividad del animal, que es medida en base a las reacciones de los bovinos frente a situaciones rutinarias de manejo, asumiendo que esta característica sería definida como un conjunto de comportamientos de los animales en relación al hombre, generalmente atribuido al medio (FORDYCE y col, 1982).

Cada individuo reacciona ante distintas situaciones con un comportamiento individualizado, es decir, según su temperamento o personalidad. Varios autores (BOISSY Y BOUISSOU, 1994 Y 1995) ya han demostrado que el temperamento es una característica individual (teniendo la oportunidad de comparar individuos) que podría ser consistente ante diferentes situaciones o en el tiempo, también observamos que puede involucrar varias características diferentes entre sí, siendo la reactividad una de las características que puede ser evaluada por diferentes métodos que se encuentran disponibles.

Para medir el temperamento generalmente son utilizados scores, en la mayoría de las veces basados en clasificaciones subjetivas. (HEARNSHAW Y MORRIS, 1984, BURROW, 1997).

Existen diferentes métodos para valorar la reactividad, como ser el método de score de agitación (PIOVEZAN, 1998), que mide el grado de agitación de un dado animal al ser contenido en la casilla de una báscula para un solo animal donde no es inmovilizado, o en la manga de contención. Otras abordajes utilizan variables continuas, como ser la medida de la distancia de fuga, caracterizada por la distancia mínima de aproximación de un animal, antes de la fuga (FORDYCE y col., 1985), y el test de velocidad de fuga (o velocidad de salida), que mide el tiempo gastado por los animales para recorrer una distancia determinada, en el cual los animales más rápidos reciben las peores menciones en relación a la reactividad (BURROW, 1988).

Muchos animales demuestran ser calmos en un determinado ambiente que le es familiar, pero cuando son colocados en un ambiente nuevo y desconocido, se ponen nerviosos y agitados, siendo su grado de reactividad a los estímulos, útil para predecir como van a reaccionar ante futuras situaciones (GRANDIN, 1997, 1998; LANIER Y COL., 2000). Este tipo de animales son más propensos a estresarse y sufrir ante situaciones nuevas, a las cuales pueden ser expuestos, como ferias de remantes, cría en confinamiento, espera en corrales de frigorífico y otras. En consecuencia el rasgo puede traer efectos negativos en las características de producción, como fue demostrado por Fordyce y col. (1996) en las contusiones de la carcasa.

Hay varias justificaciones para dedicar atención al análisis del temperamento para contribuir a la optimización del sistema de producción. Por ejemplo, miedo y ansiedad son estados emocionales indeseables en los animales domésticos, pues resultan en estrés y la consiguiente reducción del bienestar de los animales (PARANHOS DA COSTA, 2000; PARANHOS DA COSTA Y COL. 2006).

Actualmente Brasil ha avanzado científicamente en relación a la utilización de las biotecnologías reproductivas, desde la obtención de óvulos (aspirados directamente de los folículos ováricos, por punción) a la transferencia de embriones para hembras receptoras. Estas técnicas requieren de entrenamiento y de buen manejo con los animales, porque los mismo son sometidos a un estrese constante, y si estos animales presentan un temperamento negativos, los técnicos corren riesgo de accidentarse.

Dado que este tipo de medidas de reactividad descriptas podrían ser aplicadas durante el manejo de bovinos, asumimos que el estudio de esta característica (reactividad) puede auxiliar a comprender de forma más efectiva y coherente el comportamiento de los bovinos, facilitando el manejo y mejorando la calidad de vida de los animales y de quien trabajan con ellos.

El objetivo de este trabajo es demostrar que es posible la aplicación de los test disponibles para evaluar la reactividad y que existe una relación con datos de reproducción en hembras Nelore de centrales de colecta y transferencia de embriones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluó la reactividad de trescientos, setenta y tres animales (373) de un Establecimiento que funciona como central de colecta y transferencia de embriones, de un establecimiento localizado en estado de Mato Grosso do Sul, BR. Siendo 210 vacas donadoras aprobadas (sin que todas estuvieran en trabajo de colecta a la hora de ser evaluadas, por estar preñadas o con cría al pie), 96 vaquillas superprecozes, y 67 terneras (futuras pie de cría), elegidas por calidad de material genético. Con un rango de edades desde 8 meses hasta 8 años. Estos animales estaban mantenidos en potreros con pasturas y suplementación mineral. Todos los animales fueron evaluados por un observador durante los meses de octubre a diciembre del 2004.

Estos grupos fueron evaluados al menos en dos o tres oportunidades cada animal cuando animales eran pasados por la balanza o cuando eran sometidos a algún tipo de manejo de rutina en los corrales; utilizando uno de los tres siguientes métodos: 1) método de escore de agitación en la balanza (ECA) adaptado de Piovezan y col. (1998), que mide el grado de agitación de un dado animal al ser contenido en la balanza o en el cepo de contención, resultado en un escore compuesto, donde se consideran los movimientos en general de los animales registrando los siguientes comportamientos: manifestación de movimientos en la balanza, nivel de tensión, postura corporal, respiración audible, presencia/ausencia de mugidos, presencia/ausencia de golpes. 2) test de velocidad de salida, "flight speed" (VS), adaptado de Burrow y col., (1988), definida por el tiempo que los animales utilizan para recorrer una distancia conocida, inmediatamente después de salir de la balanza, y luego del manejo, esta es una medida continua (escala de razón), siendo que los animales; 3) test de distancia de fuga (DF) que mide la distancia mínima de aproximación, evaluada en metros, permitida por cada animal, en piquete abierto sin restricción de movimientos, antes de fugar, descrita por Fordyce y col., (1982).

Cada hembra fue evaluada durante los períodos de sincronización con hormonas, en el cepo de contención del corral principal o en la balanza, y en algunas ocasiones después del manejo de colecta en el laboratorio de colecta de embriones.

Para la evaluación de las características reproductivas de cada hembra donadora, se consideraran los resultados de la colecta de embriones proporcionada por los técnicos del propio establecimiento.

Para las análisis estadísticas se utilizo los test del paquete de SAS (2001), calculando los coeficientes de correlación de Spearman para evaluar el grado de asociación de las variables de interés (ECA, VS y DF) y de estos con las variables indicando la producción por el numero de embriones viables colectados (PE), mórulas compactas (MC), y blastocistos (BL).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Observamos que este rebaño de vacas donadoras por la distribución e la medias, presenta una tendencia a ser reactivas, con media para (ECA) de $2,36 \pm 0,88$, para velocidad de salida (VS) de $2,53 \pm 1,06$ m/s.

Se observa que por el análisis de distribución de los datos de ECA y VS, hubo una predominancia de animales poco agitados y escore bajo, que salían de la balanza o cepo al trote. Para la distribución de la DF se aproximó más a una distribución normal, con una mayor frecuencia de animales con valores intermedios. Con estos resultados podemos entender mejor los resultados de Lanier (2000) que afirma que la reactividad a estímulos intermitentes puede servir para predecir cuáles animales serán más propensos a agitarse cuando se los exponga a situaciones nuevas. Además de esto existe la posibilidad de actuar asimismo a través del manejo, promoviendo el amansamiento de los animales por medio de los procesos de habituación y de aprendizaje asociativo (condicionamiento) (Becker, 1996). Siendo esta situación interesante de conocer a la hora de elegir las vacas para un rebaño de donadoras de embriones. También por el hecho de que la reactividad emocional está en cierta medida bajo control genético (LE NEINDRE 1996).

Al evaluar las correlaciones entre los tres métodos considerados, se observo que presenta una correlación moderada e inversa entre ECA y VS ($r = -0,338$; $P < 0,001$; $N=229$), lo que era esperado, indicando que animales con mayor ECA salgan con mayor velocidad de la balanza o del cepo, y viceversa, por ser esta una medida continua (escala de razón). Analizamos también los animales para sus características aisladas de desplazamiento en la balanza (DB) y el grado de tensión (TEN), observando una correlación entre ECA y DB de $r = 0,813$ ($P < 0,001$ $N=1118$) y para ECA con TEN de $r = 0,605$ ($P < 0,001$, $N=1118$). Al correlacionar esas variables con VS se obtuvieron los siguientes resultados: con DB $r = -0,260$ ($P < 0,001$; $N=229$) y con TEN tensión $r = -0,265$ ($P < 0,001$, $N=229$).

El lote que fue evaluado por los tres métodos, fue el de 32 vaquillas superprecozes en su primer trabajo de colecta, al analizar las correlaciones entre los mismos, observamos una correlación moderada e inversa ($P < 0,05$) entre ECA e VS ($r = -0,44$). Por otro lado DF, se mostró disociada ($P > 0,05$) de ECA e VS, indicando que DF evalúa aspectos diferentes del temeperamento bovino que ECA y VS. Estos resultados son similares a los obtenidos en investigaciones anteriores (PIOVESAN, 1998, PARANHOS DA COSTA, 2003), que también no encontraran asociación entre las medidas de DF y de ECA durante la contención, por lo que estos autores relataran que la distancia de fuga estaria evaluando otra característica del temperamento.

Los coeficientes de correlación entre las características de producción del rebaño en general y escore compuesto (ECA) son presentados en la siguiente Tabla 1.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006

Tabela 1. Correlación de Spearman entre Escore Compuesto de Agitación (ECA) de las vacas donadoras de la central de embriones Sete Estrelas Embrões, Mórula Compacta (MC), Blastócisto (BL) y Producción de Embriones Viabiles (PE), números entre paréntesis representan el número de observaciones para cada característica.

	ECA	MC	BL	PE
ECA	-	0,060 (45)	0,059 (54)	0,218 (69) *
MC		-	0,643 (54) **	0,020 (45)
BL			-	0,149 (54)
PE				-

* significativo a 0,05% ; ** significativo a 0,01%

En relación a los caracteres productivos se observo un resultado intrigante en relación al número de embriones colectados, con asociación positiva entre las producción de embriones y la VS, de modo que hembras que salían con mayor velocidad de la balanza o cepo, produjeron mayor número de embriones viables ($P < 0,05$), con correlación de $r = 0,334$ para las dos variables. Resultados similares fueron obtenidos para las vaquillas superprecoces, presentados en la Tabla 2.

Tabela 2. Correlación de Spearman entre Escore Compuesto de Agitación (ECA), Velocidad de Salida (VS), Distancia de Fuga (DF) y Producción de Embriones Viabiles (PE) de las vaquillas donadoras de la central de embriones Sete Estrelas Embrões, números entre paréntesis representan el número de observaciones para cada característica.

	ECA	VS	DF	PE
ECA	.	-0,444* (30)	0,271 (32)	-0,067 (31)
VS		.	-0,112 (30)	0,509** (29)
DF			.	-0,048 (31)
PE				.

* significativo a 0,05% ; ** significativo a 0,01%

Este resultado es inverso al esperado, el cual mostraría una mayor producción de embriones para vacas mas calmas. Sin embargo esto no es conclusivo porque el número de animales con datos de producción es bajo. Por otro lado, despierta la duda en relación al tipo de temperamento deseable para las vacas seleccionadas para aplicar métodos de biotecnología de la reproducción. La correlación entre escore compuesto de agitación (ECA) con porcentaje de embriones viables fue bajo ($r = -0,067$) no siendo significativo.

Por lo tanto estos resultados demuestran que la reactividad podría tener una influencia significativa en la producción de embriones viables, sin estar completamente clara esta influencia. Sin embargo no existe bibliografía disponible que estuviera comparando la relación de esta característica comportamental con la reproducción

CONCLUSIONES

La reactividad esta influenciando la producción de embriones, sin embargo esta característica podría estar afectada por el manejo y por la aplicación de hormonas utilizadas para estimular la superovulación de las hembras donadoras de embriones.

BIBLIOGRAFÍA

- Becker, B.G. Efeito do manuseio sobre o temperamento de terneiros. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 14, 1996, Uberlândia, Palestras. Sociedade Brasileira de Etologia, 1996, p.137-149.
- Boissy A., Bouissou M.F. (1995). Assessment of individual differences in behavioral reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* , 46, 17- 31.
- Boissy, A., Bouissou, M.-F. (1994). Effects of androgen treatment on behavioral and physiological responses of heifers to fear-eliciting situations. *Horm. Behav.* 28, 66±83.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006

- Burrow H.M. (1997). Measurements of temperament and their relationships with performance traits of beef cattle. *Anim. Breed. Abst.*, 65(7), 477-495.
- Burrow, H.W., Seifert, G.W., Cobert, N.J. (1988). A new technique for measuring temperament in cattle. *Proceedings of Australian Society of Animal Production*, 17: 154-157.
- Fordyce G; Goddard M. E.; Tyler, R; Williams G. Toleman, M.A. (1985). Temperament and bruising of *Bos indicus* cross cattle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 25(2): 283-288.
- Fordyce, G., Howitt, C.J., Holroyd, R.G., O'rourke, P.K., Entwistle, K.W. (1996) The performance of Brahman-Shorthorn and Sahiwal-Shorthorn beef cattle in the dry tropics of northern Queensland. 5. Scrotal circumference, temperament, ectoparasite resistance, and the genetics of growth and other traits in bulls. *Aust. J. Exp. Agric.*, 36: 9-17.
- Fordyce, G; Goddard, Me; Seifert, Gw (1982). The measurement of temperament in cattle and the effect of experience and genotype. *Proceedings of Australian Society of Animal Production*, 14: 329 - 332.
- Grandin T. 1997. Assessment of stress during handling and transport. *J. Anim. Sci.* 75:249-257.
- Grandin, T., Deesing M. J. (1998). Genetics and behavior during handling, restraint, and herding. In: T. Grandin (Ed.) *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. pp.113-144. Academic Press, San Diego, CA.
- Hearnshaw, H; Morris, C. A. 1984. Genetic and environmental effects on temperament score in beef cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, Melbourne, v. 35 p. 723-733.
- Lanier J. L., Grandin T., Green R. D., Avery D., Mcgee K. (2000). The relationship between reaction to sudden, intermittent movements and sounds and temperament *J. Anim. Sci.* 78:1467-1474.
- Le Neindre P., Boivin X., Boissy A. 1996. Handling extensively kept animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 49, 73-81.
- Paranhos Da Costa, M.J.R. (2000) *Ambiência na produção de bovinos de corte*. In: Encontro Anual de Etologia, 18, Florianópolis, Palestras. Sociedade Brasileira de Etologia, p.1-15
- Paranhos Da Costa, M.J.R., Aguilar, N. M. (2006) Buenas prácticas en el manejo de Bovinos de Corte. IX Simposio Latinoamericano de Productividad en ganado de corte, p 36-43.
- Piovesan, U. (1998). Análise de fatores genéticos e ambientais na reatividade de quatro raças de bovinos de corte ao manejo. Jaboticabal-SP, 1998, 51 pp. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.