



## X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

### INTOXICACIÓN POR NITRATOS Y NITRITOS EN BOVINOS POR INGESTIÓN DE *Echinochloa polystachya* (CAPIM MANDANTE) y *Pennisetum purpureum* (CAPIM ELEFANTE) EN EL SERTÃO DE PARAÍBA

Rosane M. T. Medeiros; Franklin Riet-Correa;  
Ivona M. Tabosa; Ana Valéria M. de Sousa;  
Joélia A. da Silva; Genoncio S. Júnior,  
Rossemberg C. Barbosa

Centro de Saúde e Tecnologia Rural  
Universidade Federal da Paraíba, Campus VII, Jatobá,  
Patos, 58700-000, Paraíba, Brazil,  
Email: rmtmed@cstr.ufpb.br

#### RESUMEN

Se describen dos brotes de intoxicación por nitratos y nitritos en bovinos en la región semiárida del estado de Paraíba, nordeste de Brasil. Los brotes fueron causados por *Echinochloa polystachya* (capim mandante) y *Pennisetum purpureum* (capim elefante) y ocurrieron después de un período prolongado de seca, cuando habían iniciado las primeras lluvias. En el brote causado por *Pennisetum purpureum*, una parte del área donde estaba el pasto que contenía niveles altos de nitratos había sido fertilizada con estiércol. En un establecimiento murieron cinco bovinos de un total de 11 y en el otro, murieron 21 de un total de 81 que estaban ingiriendo el pasto. Los signos clínicos se caracterizaron por disnea, rechinar de dientes, anorexia, depresión o hiperexcitabilidad, temblores, contracciones abdominales, salivación, corrimiento nasal, andar tambaleante, mucosas cianóticas y, finalmente, decúbito. La presencia de nitratos y nitritos fue detectada en la sangre de los animales y en los pastos por la prueba de la difenilamina. Parecería que el principal factor que determinó la concentración de altos niveles de nitratos en las plantas fue la ocurrencia de lluvias después de un largo período de seca. Otro factor importante en el brote causado por *Pennisetum purpureum* fue la fertilización con estiércol.

#### INTRODUCCIÓN

En ruminantes que consumen plantas con alto contenido de nitratos las bacterias del rumen reducen estos compuestos en nitritos. Los nitritos una vez absorbidos oxidan el ión hierro de la hemoglobina transformándola en metahemoglobina. Como la metahemoglobina no reacciona con el oxígeno ocurre anoxia celular. Con niveles de 30% a 40% de metahemoglobina ocurren signos clínicos y niveles de 80% a 90% causan la muerte. La susceptibilidad de las diferentes especies depende de la capacidad de transformar nitratos a nitritos. La especie más sensible es la suina, seguida por bovinos, ovinos y equinos (Cheeke, 1998, Radostits et al. 1999). Más de 90 especies de plantas, incluyendo diversas gramíneas, pueden causar intoxicación por nitratos y nitritos. Algunos de los factores que determinan altas concentraciones de nitratos en las plantas incluyen: fer-

tilización con abonos nitrogenados o materia orgánica de origen animal; algunas características del suelo, tales como aeración, temperatura, acidez, deficiencia de fósforo, azufre o molibdeno; seca seguida por períodos de lluvias; tratamiento de las pasturas con herbicidas (2,4D y derivados) (Riet-Alvariza 1993, Cheeke 1998, Radostits et al. 1999).

El objetivo de este trabajo es describir dos brotes de intoxicación por nitratos y nitritos en el estado de Paraíba, región Nordeste de Brasil.

#### Relato de los brotes

Dos brotes de intoxicación por nitratos fueron diagnosticados en la región semiárida (sertão) del Estado de Paraíba en diciembre de 2001. En esa época, en la región, estaban iniciando las primeras lluvias después de un período de seca de más de seis meses.

Un brote ocurrió en el municipio de Patos después de la ingestión de *Echinochloa polystachya* (capim mandante). Este pasto había sido plantado en una área al borde de la ruta en las márgenes de un tajamar. Once bovinos semi-confinados eran alimentados, dos veces por día, con el pasto cortado y picado. El productor informó que diez días después de iniciada la administración, seis animales (dos vacas en ordeño, un toro y un ternero) presentaron disnea, respirando con el cuello extendido, rechinar de dientes, anorexia, apatía o hiperexcitabilidad, temblores, contracciones abdominales, salivación, corrimiento nasal, andar tambaleante y, finalmente, decúbito. Un animal murió nueve horas después de la primera ingestión diaria del pasto. Los tres restantes murieron en la noche dentro de nueve horas después de la segunda ingestión diaria. En ese día fue suspendida la administración del pasto y los animales pasaron a ser alimentados con sorgo y *Pennisetum purpureum* (capim elefante). En la necropsia de un animal llevado por el productor al Hospital Veterinario de la Universidad Federal de Paraíba, realizada al día siguiente de la muerte, fue observada abundante espuma en bronquios y traquea. En consecuencia del avanzado estado de autólisis no fue realizado estudio histológico. Dos días después de la muerte de los animales fue visitado el establecimiento y dos animales (un novillo y un ternero) presentaban disnea, hiperexcitabilidad y rechinar de dientes. El ternero, que presentaba signos respiratorios más graves, fue llevado al Hospital Veterinario donde se sacó sangre realizándose la prueba de difenilamina, que resultó positiva para la presencia de nitratos y nitritos. El animal fue tratado con 4 mg de azul de metileno por kg de peso vivo en una solución a 1%, recuperándose en menos de 24 horas. El animal que permaneció en el establecimiento estaba totalmente recuperado seis días después de retirado el capim mandante de la alimentación. Fue realizada la prueba de difenilamina en una muestra de capim mandante que resultó fuertemente positiva para la presencia de nitratos y nitritos. En la misma muestra fue realizada la determinación de ácido cianhídrico mediante la prueba del papel picrosódico que resultó negativa. Tres días después de la recuperación del animal que permaneció en el establecimiento, el propietario volvió a administrar el capim mandante a los animales sobrevivientes. Un ternero presentó un cuadro semejante a los anteriores. Fue tratado con azul de metileno cuando estaba en decúbito pero murió algunas



horas después. En este animal la prueba de defenilamina en la sangre fue fuertemente positiva.

El segundo brote ocurrió en el municipio de São José de Lagoa Tapada, también en el estado de Paraíba, después de la ingestión de *Pennisetum purpureum* (capim elefante). En ese establecimiento el capim elefante había sido plantado en un área al lado del corral. Esa área era dividida en dos partes; en la parte central el terreno había sido abonado con estiércol proveniente del corral. De un total de 180 bovinos, 81 eran alimentados con capim elefante desde hacía, por lo menos, nueve meses. El pasto era cortado a la tarde, entre las 13 e 14 horas, picado y administrado una vez por día. El brote ocurrió cuando el pasto estaba siendo cortado por la segunda vez. Los demás animales del establecimiento se alimentaban con pasturas nativas. De los 81 bovinos alimentados con capim elefante enfermaron siete vacas. Cinco animales murieron en el mismo día y los dos restantes se recuperaron. El propietario sospechó que las muertes fueron causadas por el capim elefante y disminuyó la cantidad de pasto administrada. Después de cuatro días resolvió aumentar nuevamente la cantidad de capim elefante. En ese mismo día enfermaron 20 bovinos y murieron 16. Según el productor, la enfermedad ocurría en los animales que ingerían el pasto cortado en el área que había sido fertilizada con estiércol. También según el propietario los animales que enfermaron fueron aquellos que ingerían mas pasto. Los signos clínicos fueron similares a los observados en el brote anterior. Las mucosas estaban cianóticas y algunos animales presentaban timpanismo después de estar en decúbito. El curso clínico era de hasta dos horas y después de estar en decúbito la muerte ocurría en aproximadamente 30 minutos. En las necropsias no fueron encontradas lesiones significativas. Fue realizada la prueba de difenilamina en muestras de capim elefante del área fertilizada y del área no fertilizada. Las muestras del área fertilizada con abono orgánico fueron fuertemente positivas en cuanto que las del área no fertilizada fueron levemente positivas. Todas las muestras fueron negativas para ácido cianhídrico.

#### DISCUSIÓN

Esta es la primera descripción de intoxicación por nitratos y nitritos en bovinos en Brasil. El diagnóstico de la enfermedad fue realizado por los datos epidemiológicos, que indicaban que la enfermedad estaba asociada al consumo del forraje, los signos clínicos característicos, y los resultados positivos para la prueba de difenilamina, tanto en la sangre de los animales afectados como en el pasto.

*Echinochloa polystachya* y *Pennisetum purpureum* son gramíneas comúnmente utilizadas como forrajeras en la región nordeste de Brasil. Los dos géneros han sido responsabilizados por brotes de intoxicación por nitratos y nitritos en otros países (Radostits et al. 1999). En los dos brotes descritos en este trabajo, es evidente que el factor que determinó la presencia de niveles tóxicos de nitratos por las plantas fue la ocurrencia de lluvias después de un largo período de seca. Es bien conocido que cuando llueve después de períodos de seca las plantas crecen rápidamente absorbiendo niveles tóxicos de nitratos (Riet-Alvariza 1993, Cheeke 1998, Radostits et al. 1999). En el brote causado por

*Pennisetum purpureum* es evidente que, además del factor climático, otro factor importante que determinó la alta concentración de nitratos en las plantas fue la fertilización con estiércol. Esto fue evidenciado por el hecho de que solamente el pasto de la parte que había sido fertilizado causó intoxicación y era fuertemente positiva a la prueba de la difenilamina. Otro factor que puede haber participado para la ocurrencia de la enfermedad es el consumo rápido del pasto por parte de los animales, debido a que este era cortado y administrado dos veces al día en el caso del capim mandante o una vez al día en el caso del capim elefante.

La región semiárida del Nordeste de Brasil, que ocupa 13,52% del área del país, se caracteriza largos períodos de seca con pocas lluvias, concentradas en un período corto del año. Considerando que esas condiciones favorecen la acumulación de nitratos en las plantas, es evidente la probabilidad de que la intoxicación por nitratos y nitritos sea frecuente en la región causando pérdidas económicas importantes. El conocimiento de esta intoxicación por parte de los veterinarios de la región podrá contribuir para el conocimiento de la enfermedad y la disminución de las eventuales pérdidas económicas.

#### SUMMARY

Two outbreaks of nitrate intoxication are reported in the semiarid region of the state of Paraíba, Northeastern Brazil. The outbreaks caused by *Echinochloa polystachya* (capim mandante) and *Pennisetum purpureum* (capim elefante) occurred at the end of the dry season, after the first rains. In the outbreak caused by *Pennisetum purpureum* part of the pasture had been fertilized with bovine feces. Five out of 11 cattle died in a farm. In another farm 27 out of 81 cattle died. Clinical signs were respiratory distress, teeth grinding, anorexia, depression or hyperexcitability, tremors, abdominal contractions, salivation, nasal discharge, uncoordinated gait, cyanosis, and finally recumbence. Nitrates and nitrites in the blood and pastures were determined by the diphenylamine test. It is suggested that the main reason for nitrate accumulation in the grasses was the prolonged draught followed by rain. In the case of *Pennisetum purpureum*, another reason was probably the fertilization of the grass with bovine feces.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Cheeke P.R. 1998. Natural Toxicants in Feeds, Forages, and Poisonous Plants. 2nd ed. Danville, Interstate Publishers. 479p.
2. Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C. & Hinchcliff K.W. 1999. Veterinary Medicine. 9th ed. London: W. B. Saunders, 1881p.
3. Riet Alvariza F. Intoxicación por nitratos y nitritos. In: Riet-Correa F., Méndez M.C. & Schild A.L. (ed) Intoxicações por plantas e micotoxícoses em animais domésticos. Montevideo: Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur, 1993, pp. 291-297.