

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO BÓCIO CONGÊNITO NOS BEZERROS, NO ESTADO DE MINAS GERAIS

FRANCISCO MEGALE (*)

Acreditamos que em vários estados da União já se tenha constatado a presença do bócio congênito nos bezerros. Entretanto, apesar de procurarmos nas inúmeras revistas técnicas agro-pecuárias editadas no país, nenhum estudo a respeito encontramos. Eis porque nos animamos a escrever este modesto trabalho que trazemos à luz da publicidade, como contribuição aos estudiosos do assunto e que melhores esclarecimentos poderão apresentar posteriormente.

Antes de iniciarmos o estudo do bócio congênito propriamente dito, apresentaremos o esboço dos itens que sucessivamente discutiremos.

- a) Nossas primeiras observações clínicas;
- b) Estudo clínico: sintomatologia, curso, letalidade;
- c) Diagnóstico clínico e anátomo-patológico;
- d) Prognóstico;
- e) Tratamento;
- f) Aparecimento da doença: causa;
- g) Profilaxia;
- h) Conclusões;

Nossas primeiras observações clínicas datam de 1940 quando, examinando o rebanho bovino da fazenda do Cristal, de propriedade do Sr. A.P.S., no município de Itaúna, zona Oeste do Estado, constatamos os primeiros casos de bócio nos bezerros. Segundo informações fornecidas pelo proprietário, os animais, ao nascerem, já se apresentavam com a região da garganta muito inchada, mostravam-se fracos, constantemente deitados (fig. 1).

Com dificuldade conseguiam por-se de pé. Num deles, disse-nos o fazendeiro, a fraqueza era de tal maneira evidente, que, para manter-se de pé e mamar, necessitava do auxílio do retireiro. Infelizmente não tivemos oportunidade de

(*) Prof. da Escola Superior de Veterinária do Estado de Minas Gerais.

examinar o referido animal, visto ter morrido dias antes de nossa visita ao local.

Anotadas estas informações, iniciamos logo o exame dos demais bezerros suspeitos. Eram em número de três. Realmente notamos marcada fraqueza e principalmente inhabilidade para se manterem de pé.

Passavam a maior parte do tempo deitados. À inspecção, a região sub-laringiana mostrava acentuada tumefação (fig. 2, letra *a*). À palpação, constatamos que a glândula tireoide apresentava-se hipertrofiada e de consistência endurecida. Um sintoma frequente em todos os bezerros examinados foi o pulso jugular (fig. 2, letra *b*). O número de batimentos cardíacos estava bem acima do normal: 140 por minuto. Respiração acelerada e curta.

Como se vê pela sintomatologia observada, tudo nos levava a crer tratar-se, clinicamente, de animais afetados de bócio, possivelmente do tipo parenquimatoso. O diagnóstico anátomo-patológico que iria confirmar ou não o clínico, infelizmente não foi feito, visto não dispormos, no local, de material adequado para se processar uma biópsia como a técnica requer. Finalmente, como último recurso para reforçar o nosso diagnóstico clínico, lançamos mão de um dos tratamentos indicados para animais afetados de bócio. Aconselhamos o uso da tintura de iodo, em fricções semanais, na região afetada.

Embora não pudéssemos acompanhar, in loco, a evolução dos referidos animais em tratamento, meses depois, fomos informados pelo proprietário, com quem mantínhamos correspondência mensal, de que eles se haviam restabelecido por completo.

Aproximadamente em Agosto de 1941, na fazenda do Cercadinho, nas proximidades de Florestal, município de Pará de Minas, dois outros casos foram clinicamente constatados por nós, em bezerros cuja idade oscilava entre 6 e 7 meses.

Os sintomas, nesses animais, eram os seguintes: crescimento retardado, pelos ásperos, tireoide hipertrofiada, marcado pulso jugular (fig. 3, letras *a b*). À auscultação, um deles apresentava respiração ruidosa, provavelmente causada pela compressão que a glândula exercia junto à região laringiana.

Pelo mesmo motivo alegado anteriormente, não se processou a biópsia para ulterior confirmação do diagnóstico clínico.

O tratamento e evolução comportaram-se de modo idêntico ao dos casos acima relatados.



Fig. 1 — Aspecto de um bezerro afetado de bócio.

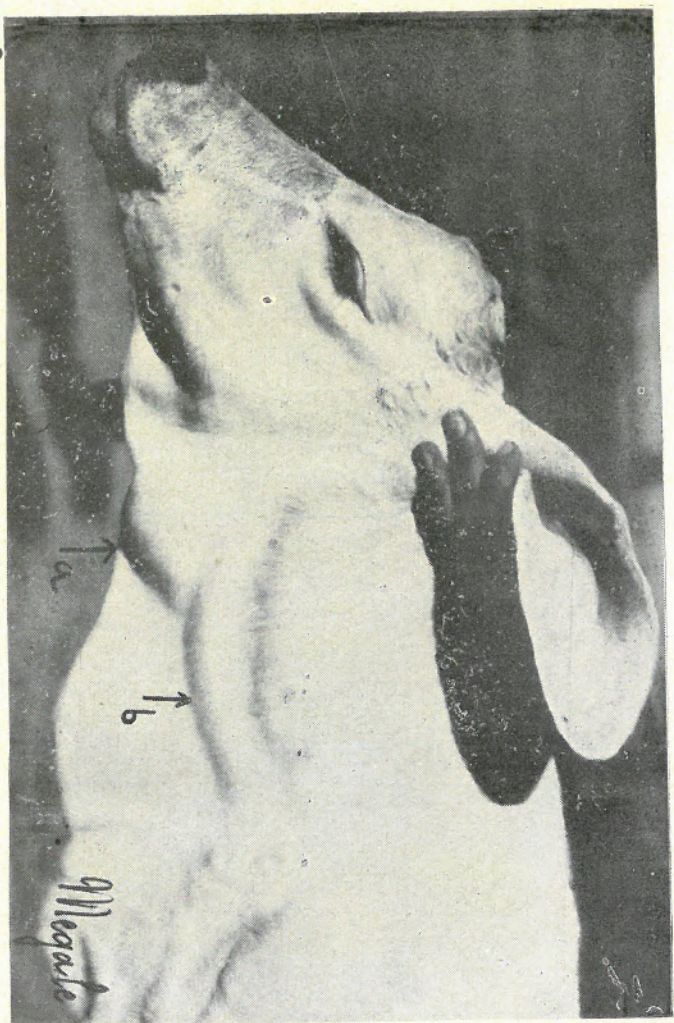


Fig. 2 — Letra *a* Tireoide hipertrofiada. Letra *b* Pulso jugular evidente.

Com o advento da guerra, os meios de transporte tornaram-se de tal maneira difíceis que o prosseguimento de nossas atividades em outras zonas do Estado foi por muito tempo prejudicado.

Em 1945, percorrendo as fazendas: Nossa S. do Carmo, Barra da Lontra, Bella Vista e outras menores, dos municípios de Cássia e Capetinga, sul de Minas, o campo para as nossas pesquisas foi vastíssimo.

Nessa região, o Bócio, o Raquitismo, a Necrobacilose dos bezerros, vulgarmente denominada "Cara inchada", a Hipofosforose dos bovinos também conhecida como "Caranga", as Vermínoses, desenvolvem-se sob aspecto enzoótico. (fig. 4). Alguns fazendeiros, alarmados com os constantes prejuízos causados pela grande frequência de doenças e alta percentagem de mortes de animais em seus rebanhos, manifestavam tendência ao abandono dessa empresa tão rendosa, quando tecnicamente orientada.

Em meados de Maio do presente ano, foi nos dado observar com maiores detalhes a apresentação da doença em seus vários aspectos clínicos, no rebanho de gado indiano da Fazenda Escola de Florestal (fig. 5). Baseados, principalmente, nessas observações, sem entretanto, abandonarmos as anteriores, faremos o estudo a que se refere o item *b*.

Estudo clínico: Sintomatologia, curso, letalidade.

Histórico: Eram em número de 8 os animais afetados e todos da mesma raça: Indubrasil, (fig. 5). Nasceram na mesma época, apenas com dias de diferença uns dos outros. Pertenciam ao mesmo rebanho (rebanho da Barragem) e achavam-se sob o mesmo sistema de criação (sistema de retiro). Com raras exceções, todos eles apresentavam os seguintes sintomas clínicos: marcada fraqueza e inhabilidade para se manterem de pé, sensível aumento de volume da região sub-laringiana, marcado pulso jugular, (fig. 6, letras *a b*).

Dêses oito animais, dois apresentavam, além dos sintomas já descritos, os de Raquitismo. Em vários bezerros constatou-se edema na barbela.

Em geral, aqueles que ao nascerem punham-se de pé e mamavam, apresentavam sensíveis melhoras, no estado geral, desde as primeiras semanas.

Outros dados informativos:

- a) Idade . . . a idade oscilava entre 5 a 8 dias.
- b) Sexo . . . ambos os sexos (3 machos e 5 fêmeas).
- c) Pêso ao nascer 27 quilos (média).

Exame clínico:

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| a) Aspecto geral | regular |
| b) Temperamento | linfático |
| c) Estado da pele | normal |
| d) Mucosas | normais |
| e) Temperatura | 39,6 (média) |

Aparelho circulatório:

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| a) Percussão | normal |
| b) Auscultação | normal |
| c) Pulso . . frequência . . . | 130' (média). |

Conforme referências anteriores, todos os animais afetados de bócio apresentavam marcado pulso jugular (fig. 6, letra *b*).

Aparelho respiratório:

- | | |
|--|-------------|
| a) Percussão | normal |
| b) Auscultação | normal |
| c) Movimentos respiratórios . . frequência | 33' (média) |

EXAME CLÍNICO DA GLÂNDULA TIREOIDE**Inspeção e Palpação:**

- | | |
|----------------------------|--|
| a) Aspecto | tumoral |
| b) Forma | bastante variável, desde a forma de um ovo à de uma laranja. |
| c) Tamanho | idem |
| d) Consistência | endurecida |
| e) Temperatura local | normal |
| f) Sensibilidade | ligeiramente aumentada. |

Curso: Geralmente crônico. A afecção pode durar meses quando o regime alimentar e o tratamento não são logo prescritos.

Letalidade: Mínima. Somente os muito fracos é que sucumbem entre três e seis dias.

Passaremos a seguir ao item *c*: *Diagnóstico clínico e anátomo-patológico*:



Fig. 3 — Letra *a* Tireoide hipertrofiada. Letra *b* Pulso jugular evidente

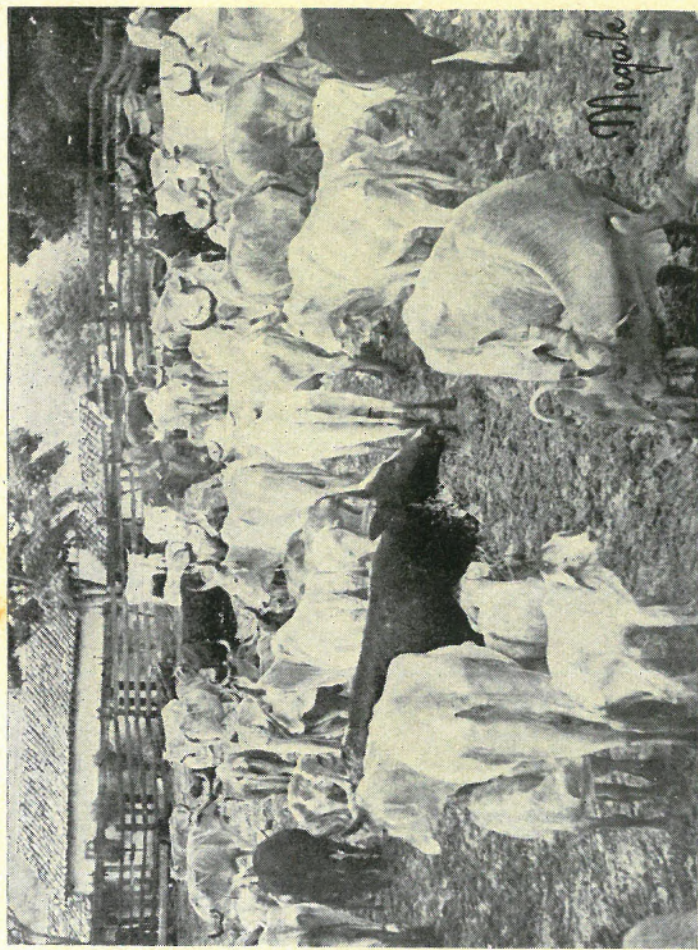


Fig. 4 — Aspecto do rebanho de uma das fazendas visitadas no sul de Minas.

Diagnóstico clínico: Bócio. Procedemos à biópsias nos animais afetados e remetemos o material ao Departamento de Anatomia Patológica, para confirmar ou não o nosso diagnóstico clínico.

Resultado do exame microscópico: A formação tumoral acha-se envolvida por uma cápsula fibrosa, bastante espessa e vascularizada, infiltrada por alguns plasmócitos e histiócitos, além de pequenos focos hemorrágicos. A massa tumoral tem aspecto nitidamente hiperplásico, lembrando-se a estrutura dos adenomas. Mais para o interior da cápsula fibrosa, observa-se uma zona de células epiteliais destruídas. Vê-se também alguns núcleos de estrutura normal e outros com figuras de picnose e cariólise. O citoplasma dessas células mostra acentuada degeneração granulosa. Nessa porção destruída observa-se ainda uma discreta infiltração histiocitária.

Na maior parte da preparação, os ácinos acham-se fortemente comprimidos e de tamanho variável. A forma é irregular: arredondada, ovalar e achatada. Nos ácinos de tamanho maior a estrutura papiliforme é bastante nítida. As células dos ácinos menores são de forma cuboidal, enquanto que as dos ácinos maiores são mais achatadas, menores e degeneradas. O núcleo dessas células varia de tamanho e forma, sendo que na maioria, acompanha às células. O conteúdo coloidal das vesículas é extremamente escasso e mesmo ausente. Seu aspecto apresenta-se finamente granular e acidófilo. Nas vesículas maiores não se vê substância coloidal e sim uma fina rede de fibrina. Em alguns alvéolos a descamação epitelial é frequente e acha-se em início de degeneração. O tecido conjuntivo intersticial é escasso, constituído de uma rede fibrosa, pouco vascularizada.

Diagnóstico: Bócio parenquimatosos difuso.

Prognóstico: Favorável.

Tratamento: Era nosso desejo dividir os oito animais em três grupos que seriam submetidos aos seguintes tratamentos:

Grupo a: três animais — Aplicação da tintura de iodo em fricções semanais, diretamente na região sub-laringiana.

Grupo b: três animais — Administração, per os, de Iodeto de potássio.

Grupo c: dois animais — Inoculação de hormônio tireoideano.

Objetivo: Verificar qual o tratamento mais eficiente para posterior indicação prática. Acontece, porém, que em todos os animais afetados já havíamos feito uso da tintura de iodo, não só no preparo do campo operatório, como também, diretamente na glândula, por ocasião das biópsias. Com isto, ficamos impossibilitados de proceder ao tratamento preconizado, pois as conclusões seriam pouco reais. Continuamos, desta maneira, aplicando a tintura de iodo em fricções semanais, diretamente na região sub-laringiana. Os resultados foram animadores. Desde as primeiras semanas, as melhoras já se faziam sentir. (figs. 10, 11 e 12 mostram fases de evolução para a cura). Aos raquiticos aconselhamos a vitamina D.

Em fins de Junho, portanto um mês e meio mais tarde, fizemos um novo exame clínico em todos os bezerros afetados de bócio.

Resultado :

- a) Aspecto geral , bom
- b) Pulso . . . frequência 98' (média)
- c) Movimentos respiratórios . . frequência 35' (média)

Exame clínico da glândula Tireoide :

A inspecção, a região sub-laringiana mostrava-se de aspecto normal.

A palpação, constatamos ligeiro aumento de volume da glândula tireoide, aumento esse não visível à simples inspecção, na maioria dos bezerros examinados.

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Consistência | ligeiramente endurecida |
| Sensibilidade | » aumentada |
| Temperatura local | normal |

Nesse último exame, o pulso jugular, embora aparente, mostrou-se com a amplitude diminuída em relação ao primeiro.

Como vimos pelo resultado do exame acima, os animais achavam-se completamente restabelecidos. O tratamento pela tintura de iodo foi eficiente.

Aparecimento da doença — Causa : Apesar de não se ter procedido ao exame de dosagem do iodo no solo e águas das zonas onde o bócio se manifestou, não temos dúvida de que o seu aparecimento tem como causa a deficiência desse sal nos elementos acima mencionados. O quadro seguinte esclarece nossa opinião a esse respeito.

QUADRO DEMONSTRATIVO DA DEFICIÊNCIA DE IODO NAS PASTAGENS E AGUADAS COMO CAUSA DO APARECIMENTO DO BÓCIO

PERÍODOS: 1940 - 1943

| FAZENDAS | Propriedade | Municípios | Zonas | Raças Exploradas | Sistemas de Criação | Regimen Alimentar | Aparecimento da Doença | OBSERVAÇÕES |
|--|-------------|---------------|-------|---|--|--|--|--|
| Fazenda-Escola do FLORESTAL | Estado | Pará de Minas | Oeste | Schwitz Hollandeza Ayrshire Polled Angus North Devon Indubrasil Gir (Mestiços) | Semi estabulação Retiro | Rações { a — mantença b — produção Mistura mineral { farinha de osso KI, Cu SO ₄ Fe SO ₄ Silagem, feno Pasto e sal Ração—manutenção Mistura mineral { farinha de osso KI, Cu SO ₄ Fe SO ₄ Pasto e sal | Não foi constatado o bócio nos rebanhos desta fazenda, durante este período. | <p>1) Pelo quadro vê-se:</p> <p>a) Que nas fazendas onde não se administrou a mistura mineral (fazendas: do Cristal, dos Coqueiros, N. S. do Carmo, Barra da Lontra e B. Vista), ou que sua administração foi inconstante (rebanho indiano da Fazenda-Escola de Florestal), o aparecimento do bócio foi frequente;</p> <p>b) Que nas fazendas onde se administrou sistematicamente a mistura mineral (fazendas: Fazenda-Escola de Florestal (rebanho semi estabulado), da Matinha, da Lagôa) não se constatou um caso sequer de bócio.</p> <p>Dedução deduz-se que as pastagens e aguadas dessas regiões são deficientes em iodo.</p> <p>2) No período de 1943 a 1945, mais de 2/3 do rebanho foram isolados e sacrificados visto terem reagido positivamente à TUBERCULOSE E BRUCELOSE. O gado indiano mostrou-se resistente à TUBERCULOSE.</p> <p>Quanto à BRUCELOSE, portou-se de modo idêntico às raças finas.</p> <p>3) É a seguinte a fórmula da mistura mineral:</p> <p>Farinha de osso . . . 99, 475% Cu SO₄ 0, 2 % Fe SO₄ 0, 3 % KI. 0, 025%</p> |
| Fazenda do CRISTAL | Particular | Itaúna | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda dos COQUEIROS | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda durante este período. | |
| Fazenda da MATINHA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | MISTURA MINERAL Pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |
| Fazenda da LAGÔA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Indubrasil | Retiro | MISTURA MINERAL Torta de algodão, cana picada, pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |
| JULHO DE 1943 - 1945 Fazenda-Escola de FLORESTAL | Estado | Pará de Minas | Oeste | | | | | |
| Fazenda do CRISTAL | Particular | Itaúna | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda dos COQUEIROS | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda da MATINHA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | MISTURA MINERAL Pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |
| Fazenda da LAGÔA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Indubrasil | Retiro | MISTURA MINERAL Torta de algodão, cana picada, pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |
| Fazenda N. S. do CARMO | Particular | Cássia | Sul | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda BARRA DA LONTRA | Particular | Capetinga | Sul | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda BELA VISTA | Particular | Capetinga | Sul | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| AGOSTO-1946 A JULHO-1947 Fazenda-Escola de FLORESTAL | Estado | Pará de Minas | Oeste | (mestiços) Hollandez x Zebú Schwitz x Zebú Indubrasil | Semi estabulação Retiro | Ração manutenção Mistura mineral { farinha de osso KI, Cu SO ₄ Fe SO ₄ Silagem, feno, pasto e sal Pasto e sal | Não foi constatado o bócio neste rebanho, durante este período Foi constatado o bócio neste rebanho durante este período. | |
| Fazenda do CRISTAL | Particular | Itaúna | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda dos COQUEIROS | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | Pasto e sal | Foi constatado o bócio no rebanho desta fazenda, durante este período. | |
| Fazenda da MATINHA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Zebú (mestiço) | Retiro | MISTURA MINERAL Pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |
| Fazenda da LAGÔA | Particular | Pará de Minas | Oeste | Indubrasil | Retiro | MISTURA MINERAL Torta de algodão, cana picada, pasto e sal | Não foi constatado o bócio no rebanho desta fda., durante este período | |

Profilaxia : Dos vários métodos indicados na profilaxia do bócio, dois preconizados por Kalkus, são empregados nos U. S. A., nas regiões onde as pastagens são deficientes em iodo.

Em síntese são os seguintes os métodos :

- 1) Administração do iodo, em pequenas doses, às vacas nos três últimos meses de gestação.
- 2) Adição de iodeto de potássio ao sal (Na Cl), na proporção de 1:3.500.

Acreditamos que em nosso Estado, pelo menos nas regiões onde efetuamos as nossas pesquisas, esses métodos sejam, embora eficientes, pouco práticos. Isto porque, nas zonas onde diagnosticamos o bócio, constatamos também frequentes casos de hipofosforose e raquitismo.

Baseados nessas observações, idealizamos uma mistura mineral capaz de, economicamente, ter ação tanto preventiva como curativa, não só nos casos de bócio, como também sobre outras moléstias de carência.

A fórmula da referida mistura, assim como os resultados de sua ação preventiva, com relação ao bócio, acham-se no quadro anexo.

Não tivemos oportunidade de experimentar essa mistura no tratamento do bócio visto a eficiência dos resultados obtidos com o emprego da tinctura de iodo.

Deixamos também de relatar os resultados de sua ação quer preventiva, quer curativa, nos casos de Hipofosforose porque os mesmos já são bem conhecidos através de trabalhos realizados pela E. S. V. do Estado de Minas Gerais.

Nos casos de raquitismo ela não se mostrou eficaz o que atribuímos à falta de vitamina D. Esta não foi adicionada à mistura por vários motivos, inclusive o econômico.

Conclusões :

- 1) A doença é frequente nas zonas onde as pastagens e aguadas são deficientes em iodo.
- 2) A administração sistemática da mistura mineral, às vacas, evita o nascimento de bezerros com bócio.
- 3) Os bezerros afetados de bócio apresentam fraqueza geral e têm o ganho de peso e o crescimento retardados.
- 4) A letalidade é mínima : não atinge a 10%.

- 5) Não houve abôrto, nem parto prematuro.
- 6) Não se constatou a doença no gado adulto.
- 7) O emprêgo da tintura de iodo, em fricções semanais, diretamente na região sub-laringiana dos bezerros afetados de bócio parenquimatoso, mostrou-se eficiente em 100% dos casos.

Agradecimentos: À Diretoria e Divisão Técnica da Fazenda Escola de Florestal, à Diretoria e Dpto. de Anatomia Patológica da E. S. V., e a todos aqueles que nos prestaram o seu auxílio, os nossos agradecimentos.

Resumo

O autor descreve vários casos de bócio congênito observados em bezerros, no Estado de Minas Gerais. O estudo abrange: suas primeiras observações clínicas; sintomas, curso, letalidade; diagnóstico clínico e anátomo-patológico; prognóstico; tratamento; aparecimento da doença: causa; profilaxia.

Finalmente apresenta as seguintes conclusões:

- 1) A doença é frequente nas zonas onde as pastagens e aguadas são deficientes em iodo.
- 2) A administração sistemática da mistura mineral, às vacas, evita o nascimento de bezerros com bócio.
- 3) Os bezerros afetados de bócio apresentam fraqueza geral e têm o ganho de peso e o crescimento retardados.
- 4) A letalidade é mínima: não atinge a 10%.
- 5) Não houve abôrto, nem parto prematuro.
- 6) Não se constatou a doença no gado adulto.
- 7) O emprêgo da tintura de iodo, em fricções semanais, diretamente na região sub-laringiana dos bezerros afetados de bócio parenquimatoso, mostrou-se eficiente em 100% dos casos.

Summary

The author describes some cases of congenital goiter observed in calves at the State of Minas Gerais. The study of these cases includes the first observations at the State;

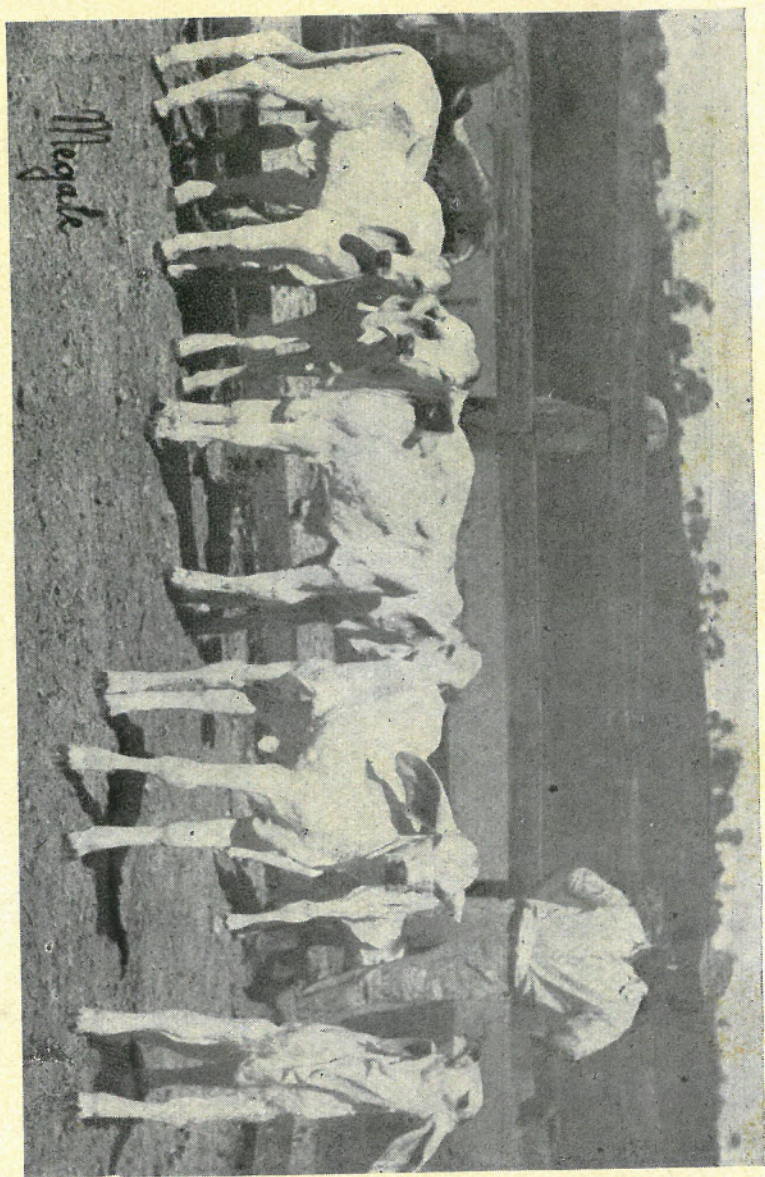


Fig. 5 — Grupo de bezerros da raça Indubrasil afetados de Bócio.



Fig. 6 — Letra *a* Tireoide hipertrofiada. Letra *b* Pulso jugular evidente.

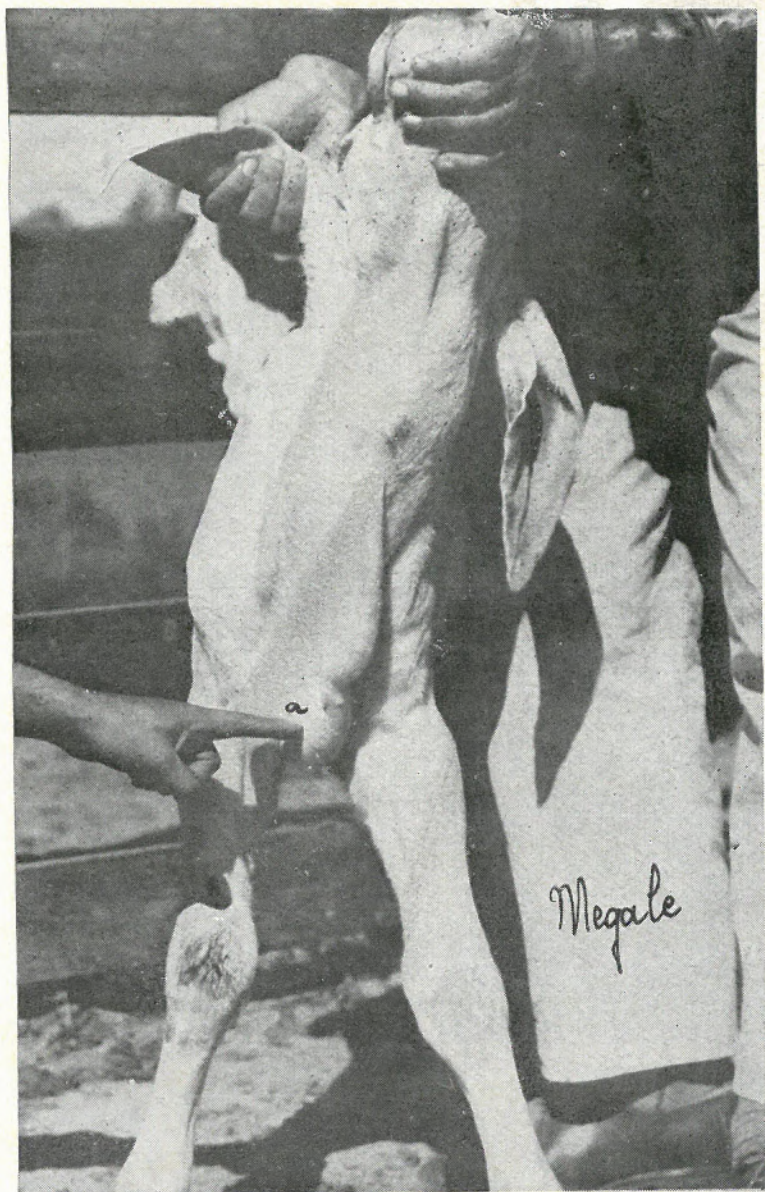


Fig. 7 — Letra *a* Edema da barbela (terço inferior)

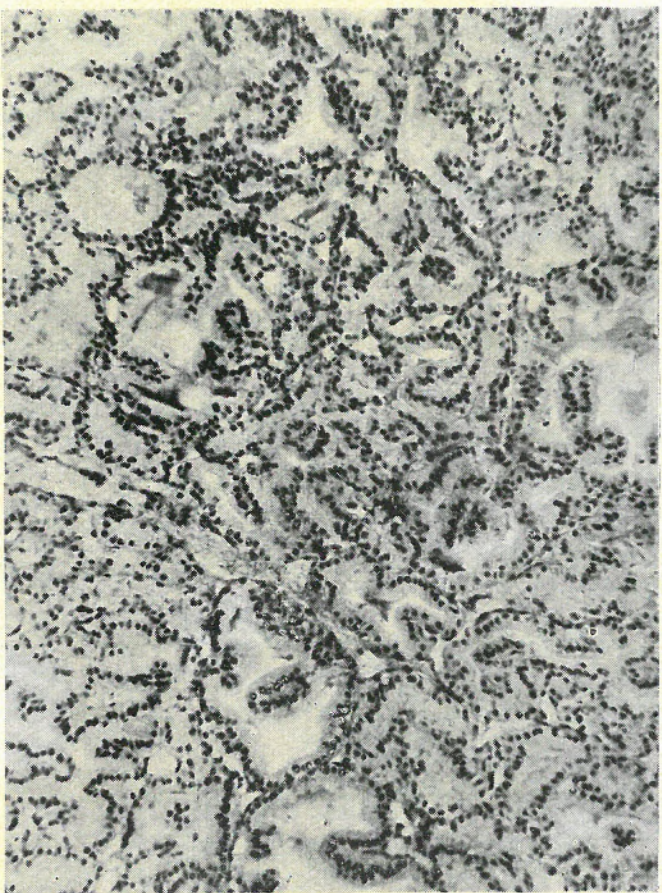


Fig. 8 — Bócio parenquimatoso difuso. Bovino. Hematoxilina-Eosina.
Aumento 180 vezes.

symptoms, course, mortality: microscopical and clinical diagnosis; prognostic; treatment; outbreak: cause; profilaxis.

Finally the author presents the following conclusions.

- 1) The disease has been observed frequently in the regions where the pastures and the water are deficient in iodine.
- 2) The disease was controlled by the administration of a balanced mineral supplied to the cow in pregnancy.
- 3) The calves affected show general weakness and stunted growth.
- 4) The mortality observed never reached ten per cent.
- 5) There was not observed neither abortus nor premature born.
- 6) There was not observed the disease in adult animals.
- 7) The treatment by the iodine tincture applied under friction weekly in the sub laringeana region of the affected calves shows efficiency in 100 per cent of the cases.

Bibliografia

- 1 — Baeta Viana, J., 1935, Bócio endêmico em Minas Gerais. *Bras. Médico* XLIX (48): 1067-1075.
- 2 — Blom, I. J. B., 1934, Studies in mineral metabolism XXIX. The iodine content of foodstuffs in relation to the occurrence of endemic goiter in the Langkloof Valley. *The Onderst. Jour. Vet. Sc. An. Ind.*, 2(1): 131-138.
- 3 — Blom, I. J. B., 1934, Studies in mineral metabolism XXX. Variations in the iodine content of grasses at different stages of growth and a note on the iodine content of milk. *The Onderst. Jour. Vet. Sc. An. Ind.*, 2 (1): 139-150.
- 4 — Bueno, P. e Ferraz, G., 1945, A ação dos tumores na gênese de alterações da tiroide. *Arq. de Cir. Clin. e Experimental* (S. Paulo), IX (1/2): 119-126.
- 5 — Cadiot, P. Je outros, 1925, *Traité de médecine des animaux domestiques*. + 968 pp., Vigot Frères, Paris.
- 6 — Caméron, A. T., 1945, Recent advances in endocrinolo-

- gy. 5ª edição, + 415 pp, The Blackiston Co. Phi. U. S. A.
- 7 — Committee on Nutrition, 1944, The use of iodine in animal feeding. *Jour. Amer. Vet. Med. Ass.*, 104 (806): 291-293.
- 8 — Dukes. H. H., 1942, The Physiology of domestic animals. Fifth edition, Rev. + 721 pp, Comstock Pu. Co. Inc., Ithaca, N. York.
- 9 — Gaiger, S. H. and Davies, G. O., 1941, Veterinary pathology and bacteriology. Second edition, + 712 pp., Bailliere & Vyndall Co. London.
- 10 — Giovine, N., 1943, Estudo clínico da deficiência de fósforo nos bovinos de Minas Gerais, *Anais do II Cong. Bras. Vet.*, 481-494.
- 11 — Haw, P. B. and Bergeim, O., 1937, Practical physiology chemistry. 11th. Edition, + 668 pp, The Blackiston Co., Philadelphia.
- 12 — Kaplan, Sidney L., 1942, Cancer of the thyroid in a dog. *Jour. Amer. Vet. Med. Ass.*, 100 (786): 202.
- 13 — Kernkamp, H. C. H., 1925. Goiter in poultry. *Jour. Amer. Vet. Med. Ass.*, 67: 223-228.
- 14 — Kitt, T., 1942, Patologia general veterinária + 620 pp, Ed. Labor S. A.
- 15 — Leite, A. Lobo, 1943, O bócio endêmico em Minas Gerais. Um ensaio de proteção pelo iodo. *Mem. Inst. Osw. Cruz.*, 38 (1): 1-20.
- 16 — Lesbre, F. X., 1823, Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques. Tomo 11 + 785 pp, Bailliere et Fils., Paris.
- 17 — Lichwitz, L., 1942, Patologia funcional + 561 pp, Ed Guanabara.
- 18 — Love, W. G., 1942, Parenchymatous goiter in newborn goat kids. *Jour. Amer. Vet. Med. Ass.*, 101 (789): 484-487.
- 19 — Madsen, L. I., 1942, Nutritional diseases of farm animals — Iodine deficiency. *Keeping Livestock Healthy — Yearbook of Agriculture, U. S. D. A.*, 332-334.
- 20 — Malan, A. I., Du Toit, P. J. and Groenewald, J. W., 1936, Studies in mineral metabolism XXXV. The role of iodine in the nutrition of sheep. *The Onderst. Jour. Vet. Sc. An. Ind.*, 7 (2): 523-532.

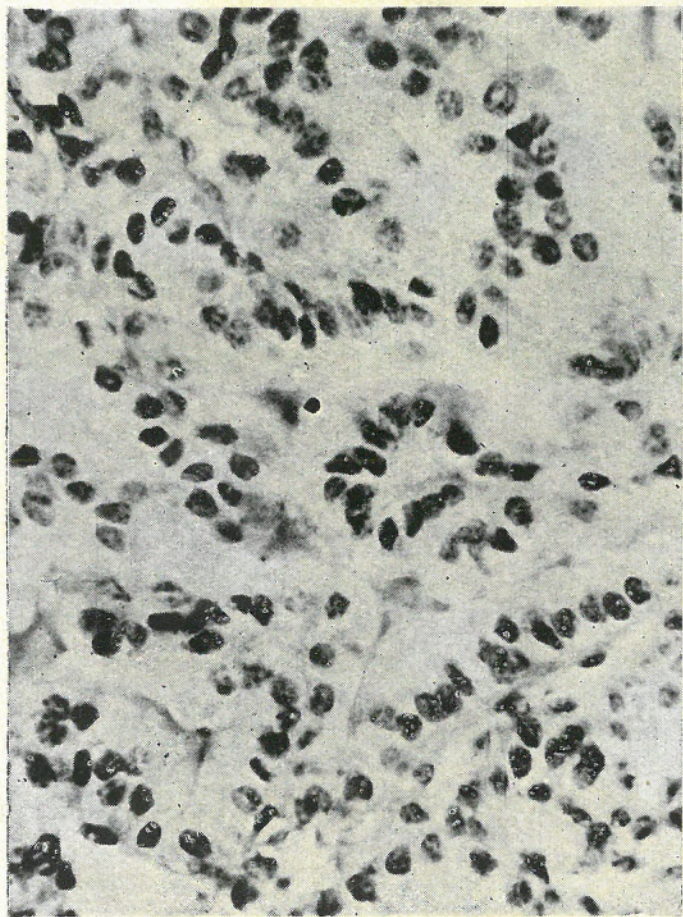


Fig. 9 — Bócio parenquimatoso difuso. Bovino. Hematoxilina-Eosina.
Aumento 750 vezes.

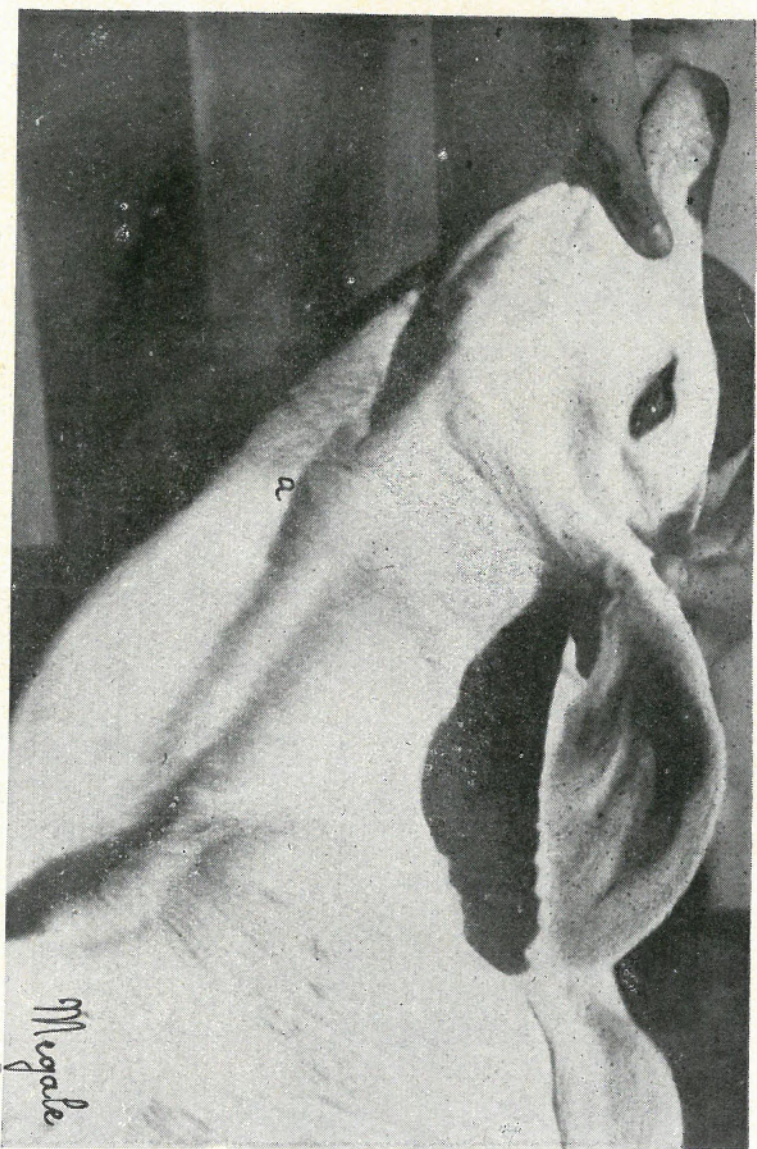


Fig. 10 — Um dos bezeros afetados de bócio, em fase de convalescença. A inspecção, vê-se bem reduzido o volume da glândula Tireoide. Letra *a*.

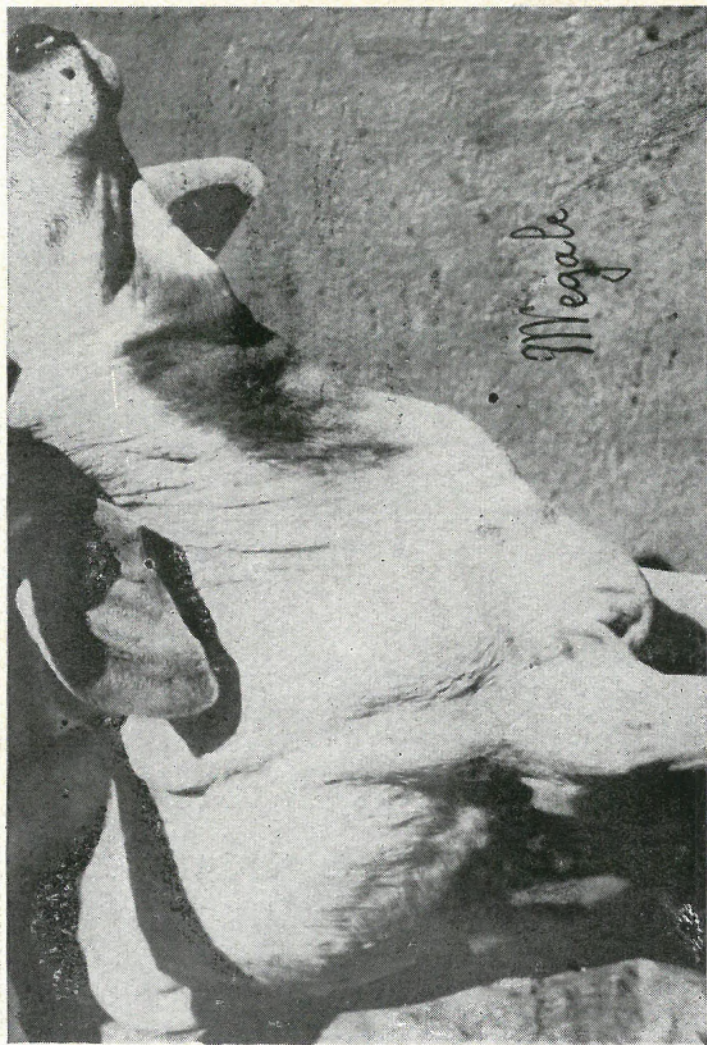
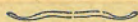


Fig. 11 — Região sub-larviana já com o aspecto normal. Pulso jugular inaparente.



Fig. 12 — Letra *a*. Vê-se a região, onde se processou a biópsia, já cicatrizada e com o volume reduzido.

- 21 — Marek, J. 1940, Tratado de diagnóstico clínico de las enfermedades de los animales domesticos. 3.ª edição + 606 pp, Ed. Labor, S. A.
- 22 — McCulloch, E. C., 1932, The Value of iodine in cattle practice. *Jour. Amer. Vet. Med. Ass.*, 80: 686-696.
- 23 — Megale, F., 1946, Sobre a incidência da esterilidade em vacas no Estado de Minas Gerais, *Anais do III. Cong. Bras. Vet.*, 294-305.
- 24 — Menicucci, L., 1943, Carência de fósforo e cálcio nos bovinos. *Anais do II Cong. Bras. Vet.*, 467-476.
- 25 — Mensa, A., 1947. Pathologia 'cirúrgica veterinária. 2.ª edizione + 1279 pp, Editrice Torioese, Torino.
- 26 — Morrison, F. B., 1943, Feeds and Feeding. 20 th. + 1050 pp, Ithaca, New York.
- 27 — Runnels, R. A., Animal pathology, third edition, X 594 pp.
- 28 — Schennert, A. e outros, 1942, Tratado de fisiologia veterinária, X 457 pp, Ed. Labor S. A.
- 29 — Seifried, O., 1936, Curso de histopatologia, X 252 pp, Ed. Labor S. A.
- 30 — Udall, D. H., 1943, The practice of veterinary medicine. Fourth edition X 723 pp. Editado pelo autor, Ithaca, New York.



Nota da Redação

Trabalho entregue em Setembro de 1947.