

Resposta dos bovinos e ovinos a *Euphorbia polygalifolia*

Invasão dos pastos de montanha por uma espécie potencialmente tóxica

A utilização dos pastos de montanha é um recurso fundamental para o sector pecuário em várias regiões, pelo que a invasão destes locais de pastoreio por determinadas plantas tóxicas coloca um grave problema. Para evitar a "contaminação" destes pastos de montanha é imprescindível tomar certas medidas, tal como sugere este artigo.

G. Hervás¹, M. J. Mora¹,

J. Busqué², A. R. Mantecón¹,

P. Frutos¹

¹ Estación Agrícola

Experimental (CSIC),

Apdo. 788, 24080 León

² Centro de Investigación y

Formación Agrarias (CIFA),

39600 Muriedas, Cantabria

Imagens cedidas pelos autores

A utilização de pastos de montanha representa um recurso fundamental para o sector pecuário em muitas regiões montanhosas na cordilheira da Cantábria. Uma extensa área destes pastos, precisamente a mais rica para o pastoreio de bovinos durante a época estival, tem vindo a sofrer uma degradação rápida devido à invasão pela planta *Euphorbia polygalifolia*, amplamente rejeitada pelos bovinos.

Invasão pela *Euphorbia polygalifolia*

Esta planta foi recentemente referida pela FAO, como uma planta nociva e que é necessário controlar, não existindo qualquer outra informação. Porém, nos EUA foram publicados muitos trabalhos sobre uma espécie similar, *Euphorbia esula*, uma vez que origina anualmente grandes perdas económicas devido à sua proliferação em pradarias, com consequente intoxicação de muitos bovinos. A ingestão destas plantas origina um conjunto de efeitos indesejáveis associados à presença de compostos secundários, principalmente diterpe-

nóides. Entre estes destacam-se o ingenol e alguns derivados de ésteres de ingenol ou de forbol, responsáveis pela activação da proteína quinase C (mediante a substituição do seu activador natural); a qual participa em numerosos processos bioquímicos e fisiológicos como a regulação de gonadotrofinas, a permeabilidade vascular, a proliferação celular, a actividade neuronal entre outros efeitos. As consequências tóxicas subsequentes são assim evidentes.

’ O comportamento alimentar pouco selectivo caracteriza os bovinos, o que explica o motivo pelo qual as vacas que não consomem as eufórbias, devido a uma associação condicionada desta planta aos seus efeitos tóxicos, não deixam de a ingerir continuamente se ela estiver presente nos pastos.



Gado bovino no pastoreio em "Puerto de Sejos", Cantábria.

Efeitos indesejáveis

Convém lembrar que, em geral, quando um animal ingere um alimento é capaz de associar o seu sabor com efeitos negativos pós-prandiais, originados por compostos secundários.

Esta associação pode conduzir a uma aversão condicionada a determinado alimento, cuja magnitude está relacionada fundamentalmente com a intensidade dos efeitos provocados. Isto é o que parece acontecer com os bovinos que se encontram em pastoreio em zonas invadidas por diferentes espécies do género *Euphorbia* (*E. polygalifolia* e *E. esula*) uma vez que, ainda que mantenham o seu comportamento pouco selectivo, diminuem o seu consumo.

Em relação ao referido comportamento, sabe-se que os herbívoros ingerem qualquer alimento novo com precaução, o que não depende da qualidade nutritiva do alimento e, geralmente, é independente da fome que o animal apresente. Este comportamento diminui o risco de intoxicação com alimentos desconhecidos e também permite a incorporação gradual na dieta de outros alimentos a não ser que o animal os identifique como tóxicos, o que também pode ser benéfico.

Estes aspectos referidos parecem explicar o motivo pelo qual os bovinos que não consomem as eufórbias, não deixam de as ingerir pequenas quantidades continuamente.

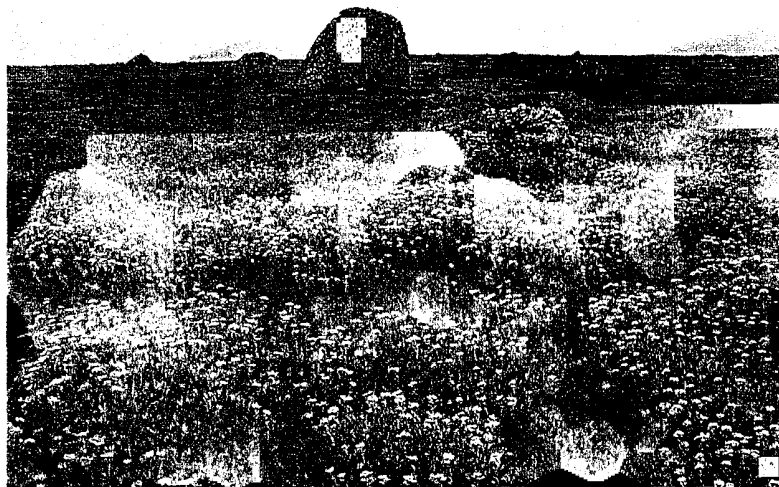
Agentes de controlo biológico

É interessante destacar que outras espécies de ruminantes, como as cabras ou as ovelhas, não sofrem os efeitos tóxicos nem anti-nutritivos resultantes da ingestão destas plantas e consomem sem problemas os pastos invadidos. Desta forma, estas espécies de ruminantes têm sido utilizadas como agentes de controlo biológico da invasão de pastos pelas eufórbias, com resultados muito mais promissores que os observados com a utilização de métodos químicos ou mecânicos.

Uma experiência realizada com ovelhas numa zona de pastos de montanha, na cordilheira da Cantábria, contaminada com *E. polygalifolia*, comprovou não só uma eficiente desfolhação dos rebentos de eufórbias, mas também que as ovelhas não revelaram quaisquer sinais de intoxicação, nem efeitos negativos no seu desenvolvimento (com efeito, as alterações no peso vivo revelaram uma correlação positiva significativa com a altura do pastoreio mas não com a percentagem de desfolhação da *E. polygalifolia* que seria indicativo da quantidade ingerida).

Intoxicação devido ao consumo de algumas espécies do género *Euphorbia*

As plantas do género *Euphorbia* contêm um leite branco. Em algumas espécies, como aquela que abordamos neste artigo, tem sido referido que este leite apresenta um efeito irritante, emético e purgante quando ingerido pelos bovinos. É assim responsável pela ocorrência de diarreias e debilidade nos animais; e nos EUA foram descritas numerosas mortes associadas a esta intoxicação. Devemos destacar que, tal como acontece com muitas outras intoxicações por ingestão de compostos secundários, estas ocorrem em situações extremas, quando os animais se vêm obrigados a consumir estas espécies de plantas por não disporem de



outros recursos alimentares, pois como já foi referido os animais desenvolvem uma aversão condicionada após uma primeira ingestão e só em situações extremas voltam a consumir.

Contaminação dos pastos de montanha da cordilheira da Cantábria com a espécie *Euphorbia polygalifolia*.

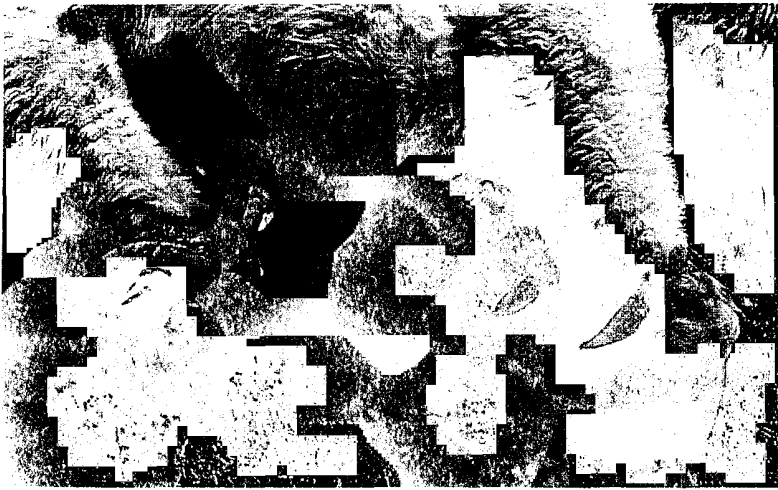
Diferenças entre espécies de ruminantes

Em relação às diferenças existentes entre espécies de ruminantes quanto à susceptibilidade ao consumo de plantas que contêm compostos secundários, sabe-se que os bovinos são particularmente sensíveis. Este aspecto foi comprovado, por exemplo, com os alcalóides derivados da pirrolozidina de *Senecio* spp., ou com numerosas espécies vegetais que contêm taninos.

As diferenças entre espécies de ruminantes manifestam-se fundamentalmente no sistema hepático de destoxificação, como principal responsável pelo metabolismo de diferentes toxinas (não só a actividade de determinadas enzimas hepáticas como também o próprio tamanho do fígado); e no trato digestivo. Vários investigadores verificaram que variações na capacidade de destoxificação de compostos secundários seriam um reflexo de estratégias de alimentação a que essas mesmas espécies foram submetidas ao longo da sua evolução. Assim, animais de pastoreio (consumidores de herbáceas, basicamente), como é o caso do gado bovino, não tiveram grande necessidade de desenvolver o seu sistema de destoxificação devido à escassa presença de compostos químicos nas plantas que normalmente constituem as suas dietas. Contrariamente os consumidores de dietas mistas, ao longo da sua história, foram obrigados a desenvolver um aperfeiçoamento nos seus sistemas de destoxificação.

As diferenças no metabolismo ruminal de *Euphorbia polygalifolia* também contribuem para explicar as diferenças existentes entre espécies de ruminantes no consumo de pastos contaminados

’ A toxicidade das plantas pode ser alterada através do metabolismo ruminal, o que explica o facto de os ruminantes serem normalmente mais resistentes à ingestão de espécies tóxicas do que os monogástricos.



Gado ovino ingerindo *Euphorbia polygalifolia*.

por esta planta. Com efeito, os ruminantes não constituem um grupo taxonómico homogéneo. O gado bovino é caracterizado pela sua baixa capaci-

dade de selecção e pela sua adaptação à ingestão de alimentos vegetais com elevado teor em parede celular, pelo que desenvolveu um compartimento de fermentação eficaz que retém o alimento por longos períodos de tempo para otimizar a digestão da fibra. Os ovinos e caprinos, por sua vez, apresentam uma maior capacidade selectiva (muito superior ainda no caso dos caprinos) e variar os seus hábitos alimentares em função da disponibilidade de alimento. Além disso, sabe-se que a toxicidade das plantas consumidas pelos ruminantes pode ser modificada significativamente depois de serem metabolizados no rúmen os compostos potencialmente tóxicos.

A composição da população microbiana do rúmen é lábil e pode ser sensivelmente diferente entre espécies, entre populações e ao longo do tempo; e como adaptação à ingestão de determinados compostos na dieta (como será referido mais adiante). Isto pode, evidentemente, ter uma grande influência no metabolismo de compostos secundários e, também, na toxicidade dos alimen-

Adaptação fisiológica ao consumo de compostos secundários



Alguns herbívoros são capazes de aumentar a tolerância de utilização digestiva de determinadas plantas inicialmente tóxicas, depois de uma exposição aos seus compostos secundários. Este fenómeno de adaptação fisiológica tem uma importância fundamental no estabelecimento do comportamento alimentar. *A priori*, as plantas potencialmente tóxicas são evitadas pelos animais, no entanto, depois de um processo de adaptação dos seus sistemas de destoxificação, alguns consomem-nas sem experimentar consequências negativas.

O meio ruminal representa uma eficiente via metabólica para uma ampla gama de compostos secundários, de modo que a toxicidade das plantas pode ser modificada através do metabolismo ruminal. Isto explica porque os ruminantes são normalmente mais resistentes que os monogástricos à ingestão de plantas tóxicas. Por outro lado, como já foi referido anteriormente, a composição da população microbiana do rúmen pode variar consideravelmente dependendo de múltiplos factores entre os quais devemos destacar a incorporação de determinados compostos. O fenómeno de adaptação da microbiota ruminal à ingestão de substâncias potencialmente nocivas, foi documentado para compostos secundários tais como o ácido oxálico, os alcalóides derivados da pirrolizidina, os taninos ou os terpenos. Em todos eles, a incorporação gradual e crescente

destes compostos na dieta, permitiu uma adaptação dos microrganismos ruminais traduzindo-se na possibilidade de consumo destes produtos sem ocorrerem os seus efeitos negativos.

O que acontece com a *Euphorbia polygalifolia*

No caso concreto da *E. polygalifolia* seria interessante voltar de novo a experiência efectuada com bovinos e ovinos para observar este tipo de adaptação. A experiência foi realizada com um desenho factorial 2 x 2 definido por 2 espécies de ruminantes (vacas vs ovelhas) que se mantiveram em 2 áreas de pastoreio (zonas contaminadas com *E. polygalifolia* vs zonas livres de contaminação), para as quais se estabeleceram quatro parcelas. Os resultados demonstraram que os ovinos que pastaram em parcelas contaminadas pela eufórbia revelavam melhores valores de degradação ruminal dos pastos, enquanto que os valores mais baixos de degradação ruminal se verificaram nos bovinos que haviam permanecido nas parcelas livres de contaminação. Como exemplo, os dados de degradação efectiva no rúmen oscilaram entre 38,6% nos bovinos das parcelas livres de contaminação e 46,8% nos ovinos adaptados ao consumo desta planta.

tos. Num estudo comparativo entre ovelhas e vacas que haviam pastado em "Puerto de Sejos" – Cantábria, em pastos com uma grande contaminação de eufórbias, comprovou-se que, ainda que havendo diferenças na fermentação ruminal de pastos livres de *Euphorbia polygalifolia*, a fermentação dos pastos contaminados era claramente superior no caso do gado ovino. Desta forma, observou-se nas ovelhas, por exemplo, um maior ritmo de degradação e uma maior produção de ácidos gordos voláteis e, em conjunto, um teor mais elevado de degradação efectiva no rúmen.

Um maneio adequado do gado ovino (para se conseguir uma adaptação ao consumo de eufórbias) é fundamental para lucrar de uma máxima eficiência do seu efeito como agente biológico de controlo da contaminação.

Introdução do gado ovino

Desta forma, para concluir, podemos sugerir que o pastoreio controlado de gado ovino nas áreas da cordilheira da Cantábria, que têm sido invadidas massivamente por *Euphorbia polygalifolia*, poderá ter uma grande utilidade no controlo desta planta nociva, evitando desta forma a degeneração dos pastos de montanha. Este facto, aparentemente tão simples, deve, contudo, conciliar-se e complementar-se adequadamente com sistemas de produção de bovinos e equinos, actualmente maioritários.

Por outro lado, um maneio adequado do gado ovino (para conseguir uma adaptação ao consumo de eufórbias) seria fundamental para lucrar de uma eficiência máxima do seu efeito como agente biológico de controlo da contaminação. ●

Bibliografia em poder da Redacção Albéitar



A gama de vacinas SUVAXYN® é a mais completa, eficaz e segura para a prevenção das patologias que habitualmente afectam os suínos.

SUVAXYN^{hvo}
Vacina inactivada contra a pneumonia enzoótica, adjuvada com Carbopol®

SUVAXYN^{Parvoe}
Vacina inactivada contra o parvovírus e mal rubro

SUVAXYN^{PRRS}
Vacina inactivada contra os processos reprodutivos da porca produzidos pelo vírus da PRRS

SUVAXYN^{Aujeszky}
Vacinas vivas atenuadas contra a doença de Aujeszky (IN/IM: estirpe Bartha com excipiente aquoso; 783: estirpe NIA3-783, com excipiente O/W)

E outras vacinas SUVaxyn®, que cobrem a vacinação contra a quase totalidade das doenças infecciosas que afectam os suínos. Peça-nos mais informações.



Alameda dos Moinhos, 9 A - 2610-117 Alfragide
Tel. 21 471 79 23 geral@farmoquill.com

© Marca registada. © Copyright FDAH. Todos os direitos reservados

SUVAXYN^{hvo} COMPOSIÇÃO: M. *Hydroxymulose* ≥ 2 x10¹⁰ MHDC. **INDICAÇÕES E ESPÉCIES ALVO:** Redução das consequências causadas pela infecção por M. *Hydroxymulose* em suínos de engorda. **DOSE E VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** 1 dose (2ml) por via IM. Agitar bem o frasco antes da vacinação. Administrar duas vezes, com um intervalo de 2 a 3 semanas, 1 dose (2 ml) da vacina intramuscularmente no pescoço atrás da orelha, a partir dos 3 dias de idade. A primeira vacinação deve ser administrada preferencialmente antes dos 10 semanas de idade. **ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS:** Evitar o stress nos animais aquando da vacinação. Devem ser observadas as precauções de aseptasia. Conservar entre 2° e 8°C ao abrigo da luz. Não congelar. **CONTRAINDICAÇÕES:** Não vacinar animais doentes. **EFEITOS SECUNDÁRIOS:** Ocasionalmente, qualquer vacina pode provocar reacções locais e/ou gerais após administração. Normalmente, estas reacções são transitórias. No caso de reacções alérgicas, que ocasionalmente possam surgir, devem ser tomadas as medidas necessárias. AIM nº 524/94. **FABRICANTE:** Fort Dodge Animal Health Holland. **SUVAXYN^{Parvoe} COMPOSIÇÃO:** Vírus PRRS inactivado, 2 (10¹⁰ TCID₅₀). **INDICAÇÕES E ESPÉCIES ALVO:** Controlo dos processos reprodutivos da porca provocado pelo vírus PRRS. **DOSE E VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** 1 dose (2 ml) por via IM profunda. Primovacinação vacinar todas as porcas e revacinar 21 dias depois. Posteriormente aplicar uma dose durante cada lactação. Vacinações posteriores: Reposição: aplicar a primeira dose aos 6 meses de idade, e revacinar 21 dias depois. Reprodutoras: é recomendável vacinar durante a lactação, se possível 15 dias antes da cobertura. Não é recomendável vacinar as porcas durante 10 dias antes e depois da cobertura e 10 dias antes do parto. **ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS:** Contém óleo mineral. Em caso de injeção acidental consulte imediatamente um médico. Conservar entre 2° e 8°C ao abrigo da luz. Não congelar. **CONTRAINDICAÇÕES:** Não forme observadas. **EFEITOS SECUNDÁRIOS:** Podem ocorrer reacções de hipersensibilidade bem como reacções adversas (anorexia, prostração e inflamação passagira no ponto de inoculação). AIM nº 531/95. **FABRICANTE:** Fort Dodge Veterinaria S.A. (Espanha). **SUVAXYN^{PRRS} COMPOSIÇÃO:** Vírus vivo atenuado da doença de Aujeszky, estirpe NIA3-783 ≥ 10¹⁰ CCID₅₀. **INDICAÇÕES E ESPÉCIES ALVO:** Imunização activa de suínos a partir dos 10 semanas de idade para prevenir a mortalidade e sinais clínicos da doença de Aujeszky e reduzir a excreção do vírus de campo. Imunização passiva da descendência de mães e porcas vacinadas para reduzir a mortalidade e sinais clínicos da doença de Aujeszky e, para reduzir a excreção do vírus de campo da doença de Aujeszky. **DOSE E VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** 1 dose (2 ml) por via IM. 1 dose por suíno de engorda a partir dos 10 semanas de idade. Deve ser injectada uma segunda dose 3-4 semanas após a primeira injeção. 1 dose por reprodutor a partir dos 10 semanas de idade seguida de uma injeção 3-4 semanas após a reavacinação. 1 dose por marrás após a primeira cobertura ou 1 dose por marrás ou porca durante cada gestação, 3-4 semanas antes da data prevista para o parto. 1 dose por verraco por menos de 6 em 6 meses. Para a vacinação de todo o efectivo, uma injeção de uma dose pode ser administrada por marrás, porca e verraco todos os 4 meses. **ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS:** Lavar e desinfectar as mãos e o equipamento após utilização. Contém óleo mineral. Em caso de injeção acidental consulte imediatamente um médico. Conservar entre 2° e 8°C ao abrigo da luz. Não congelar. **CONTRAINDICAÇÕES:** Nenhumas. **EFEITOS SECUNDÁRIOS:** Podem ocorrer reacções transitórias no ponto de inoculação. AIM nº 638/99. **FABRICANTE:** Fort Dodge Animal Health Holland. **SUVAXYN^{Aujeszky} IN/IM COMPOSIÇÃO:** Vírus de doença de Aujeszky, estirpe Bartha K61 ≥ 10¹⁰ TCID₅₀. **INDICAÇÕES E ESPÉCIES ALVO:** Vacinação de suínos maternos contra a doença de Aujeszky. **DOSE E VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** 1 dose (2 ml) por via IM. Suínos de engorda: 1 dose por animal no início do período de engorda, na idade mínima de 10 semanas. A animais vacinados em presença de imunidade materna uma 2ª vacinação deve ser dada 3 a 4 semanas mais tarde. **ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS:** Drogas imunossupressoras devem ser evitadas durante um mês após a vacinação. Agitar bem antes de usar. Usar ininterruptamente uma vez aberta a embalagem. Conservar entre 2° e 8°C ao abrigo da luz. Não congelar. **CONTRAINDICAÇÕES:** Não vacinar animais doentes. **EFEITOS SECUNDÁRIOS:** Em caso de reacções alérgicas administrar adrenalina por via intravenosa. AIM nº 611/98. **FABRICANTE:** Fort Dodge Animal Health Holland. **SUVAXYN^{Parvoe} COMPOSIÇÃO:** Parvovírus suíno inactivado ≥ 5.120 UHA e Carbopol®. **INDICAÇÕES E ESPÉCIES ALVO:** Prevenção dos transtornos reprodutivos causados pelo Parvovírus e pelo Mal Rubro suíno. **DOSE E VIA DE ADMINISTRAÇÃO:** 1 dose (2 ml) por via IM profunda. Reposição: vacinar e revacinar antes da cobertura obedendo no mínimo 15 dias de intervalo entre elas. Reprodutoras: aconselham-se duas vacinações anuais, preferencialmente na lactação, 15 dias antes do desmame. Verracos: semestrais. **ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS:** Contém óleo mineral. Em caso de injeção acidental consulte imediatamente um médico. Conservar entre 2° e 8°C ao abrigo da luz. Não congelar. **CONTRAINDICAÇÕES:** Não forme observadas. **EFEITOS SECUNDÁRIOS:** Podem ocorrer reacções de hipersensibilidade bem como reacções adversas (anorexia, prostração e inflamação passagira no ponto de inoculação). AIM nº 583/97. **FABRICANTE:** Fort Dodge Veterinaria S.A. (Espanha). **NOTAS:** Eliminação do produto não utilizado em conformidade com as regulamentações nacionais. **INTERVALO DE SEGURANÇA:** Zero dias. **TITULAR DA AIM:** Fort Dodge Veterinaria Lda, Anarquique-Mafra, 1495-131 Alga.

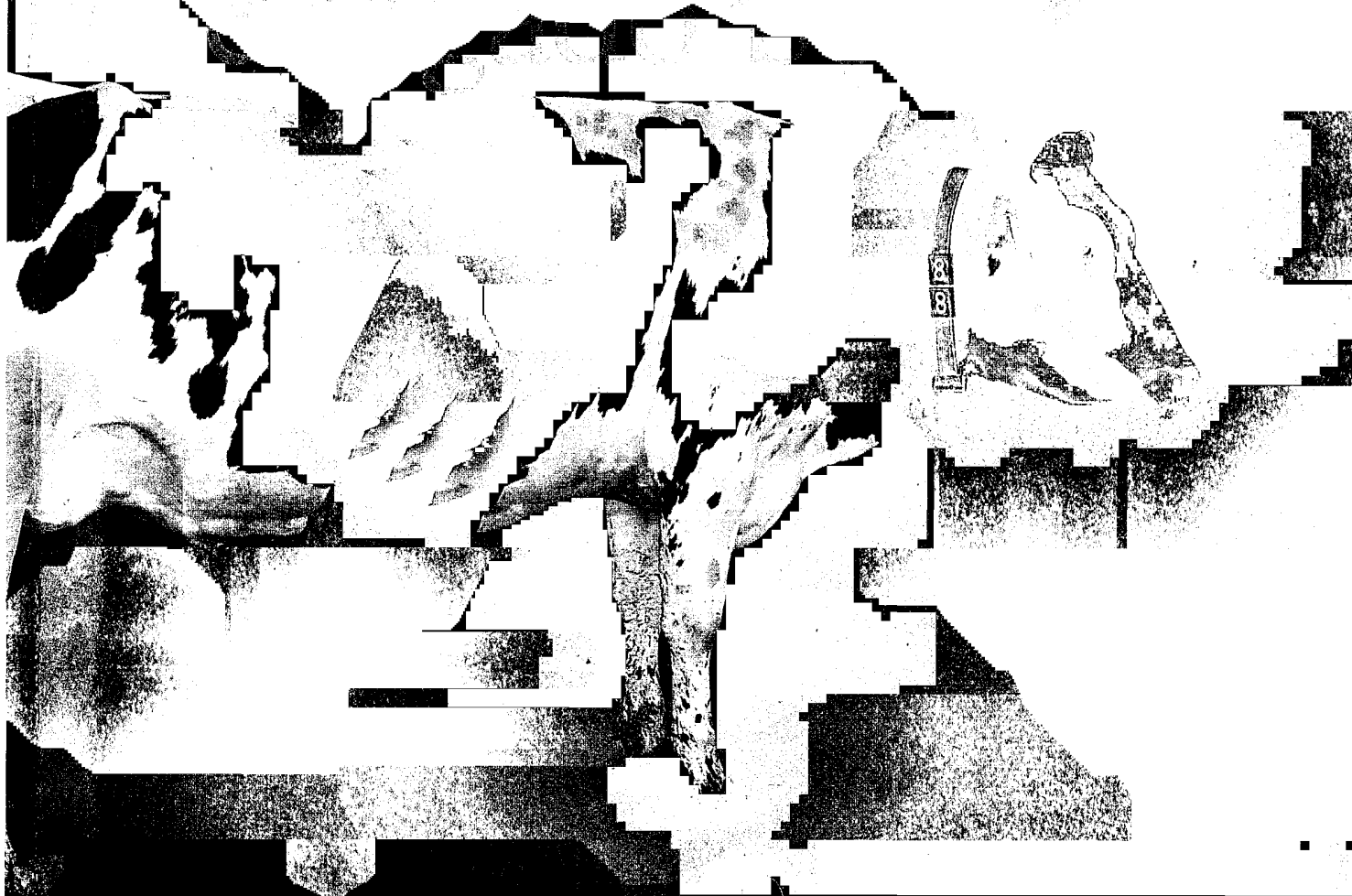
albéitar

Publicação para
Médicos Veterinários
do Sector de Animais
de Produção

Nº 2 Mar. / Abr. 2006

ISSN 1646-1177

Clinica de campo



O que é isto de creditação?

Diagnóstico genético

Porque é que o Bio-Mos® é único?

*12 anos de
Estudos Científicos em
todo o mundo, com 400
ensaios e mais de 30
publicações "peer-
reviewed".*

*Protecção
Natural, Melhor
Integridade e Saúde
Intestinal.*

*Compatível
com todos os aditivos
presentes na dieta.*



BIO-MOS
Desenvolvimento. Segurança.

A Alternativa credível aos Antibióticos Promotores de Crescimento.

- Melhora o Índice de Conversão Alimentar.
- Melhora a Resposta Imunitária.
- Diminui a Mortalidade.

Para mais informações contacte-nos para:
Tel: 219605510 - Fax: 219605519
www.alltech.com

Alltech
...naturally