

ANTIBIOGRAMA COMO FERRAMENTA PARA EVITAR A RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS

César Henrique Pereira ¹

João Paulo Santos Dolabela ²

Marília Assunção Mendonça ³

Eduardo da Silva Martins ⁴

Osania Emerenciano Ferreira ⁵

Ecologia Ambiental

Resumo

A resistência a antimicrobianos é um grave problema ambiental. Mastite ou Mamite é uma doença infectocontagiosa que se caracteriza pela inflamação do úbere, provocada por micro-organismos que penetram pelo esfíncter do animal. O objetivo deste trabalho foi identificar os agentes causadores índice de mastite e a sensibilidade destes micro-organismos a diferentes antimicrobianos. Foram avaliadas 80 vacas de pequenas propriedades no município de Frutal/MG através do California Mastitis Test (CMT), os agentes causadores foram identificados através de características morfológicas e posterior antibiograma em meio de cultura Miller-Hinton. Utilizou-se discos de antimicrobianos com: Gentamicina, Neomicina, Eritromicina, Estreptomicina, Tetraciclina, Lincomicina, Cloranfenicol, Novobiocina, Amoxicilina, Cefalexina, Cefalotina, Penicilina e Amoxicilina + ác. Clavulânico. Nos animais positivos para mastite, os agentes infecciosos isolados foram *Staphylococcus sp* (33%), bacilos Gram-negativos (51%) e diplococos Gram negativos (16%). Dos 13 antimicrobianos testados, os mais eficientes no controle de mastite foram a tetraciclina com 80% de eficiência seguido do Clorofenicol com 60%, para Novobiocina e a Penicilina todos os micro-organismos apresentaram resistência. A informação do melhor antibiótico é de grande importância no âmbito técnico, pois evita a utilização de antimicrobianos de forma abusiva e errônea, e assim evitar a resistência antimicrobiana, o que poderia gerar graves problemas ambientais.

Palavras-chave: Leite bovino; Antibiótico; Resistência; Micro-organismos

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os principais produtores de leite do mundo em quatro décadas, a produção nacional de leite de vaca no Brasil cresceu de maneira constante desde 1974 a

Profa. Dra. Osania Emerenciano Ferreira: Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, osania.ferreira@uemg.br.

¹Aluno César Henrique Pereira do Curso de Graduação de Ciência e Tecnologia em Laticínios, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, cesarhenrique@hotmail.com.

²Aluno João Paulo Santos Dolabela do Curso de Graduação de Ciência e Tecnologia em Laticínios, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, jpdolabela@r7.com.

³Prof.Me. Marília Assunção Mendonça - Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, marilliamendonca@hotmail.com.

⁴Prof. Dr Eduardo da Silva Martins, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, eduardo.martins@uemg.br.

produção nacional quase quadruplicou. Em 2017 o país teve produção de 35,1 bilhões de litros de leite (ROCHA; CARVALHO, 2018).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária que ocorre em decorrência da contaminação por bactérias patogênicas, vírus, fungos e algas ou por traumas provocados por agentes químicos, físicos, mecânicos, térmicos ou por problemas metabólicos (PELEJA et al., 2006). É de difícil controle e erradicação, sendo a mais comum enfermidade que acomete o gado bovino leiteiro no mundo.

Os prejuízos econômicos oriundos da mastite constam da perda de todo o leite que deve ser descartado durante e logo após o tratamento. É importante salientar que a mastite de qualquer forma ou intensidade reduz a produção leiteira, chegando em muitos casos a perda efetiva da produção em um ou mais tetos. A doença leva a uma modificação na composição física- química do leite, diminuindo os níveis de gordura e proteína, afora as alterações de consistência e coloração (PARDO et al.,1998).

A terapia antimicrobiana é comumente empregada para o tratamento de mastites. A utilização de antimicrobianos em animais de produção de forma abusiva e errônea tem contribuído para o aparecimento de estirpes bacterianas resistentes em rebanhos leiteiros, dificultando o tratamento dessas infecções, ocasionando assim um grave problema ambiental. Por ser a mastite uma doença comum no setor e também uma das maiores causadoras de prejuízo ao produtor de leite, este trabalho avaliou a sensibilidade de micro-organismos causadores de mastite no município de Frutal, MG, a diferentes agentes antimicrobianos

METODOLOGIA

A pesquisa foi feita em 01 propriedade rural localizada no município de Frutal – MG. Para detecção da mastite, os tetos mamários foram limpos com água corrente e secos com toalhas de papel. A positivação para mastite no rebanho foi dada através da avaliação clínica das glândulas mamárias (diagnóstico utilizando exame de palpação), complementado com o exame de análise macroscópica (prova de fundo escuro) e celularidade CMT (California Mastitis Test).

As amostras positivas para mastite foram devidamente identificadas e submetidas

ao antibiograma. Para a cultura das amostras, foi utilizado meio de cultura Brain Heart Infusion BHI (líquido), após previa incubação em estufa por 24 horas na temperatura de 37°C, e então inoculados por “Pour Plate” em meio de cultura Miller- Hinton, sobre o qual colocou-se os discos de antibióticos (Gentamicina (GEN), Neomicina (NEO), Eritromicina (ERI), Estreptomicina (EST), Tetraciclina (TET), Lincomicina (LIN), Cloranfenicol (CLO), Novobiocina (NOV), Amoxicilina (AMO), Cefalexina (CFE), Cefalotina (CFL), Penicilina (PEN) e Amoxicilina + ác. Clavulânico (AMC)) e incubado por 18 horas em temperatura de 37°C, e posteriormente avaliados os halos formados. A identificação presuntiva dos agentes causadores de mastite foi realizada através das características morfotintórias por coloração de Gram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 80 vacas leiteiras onde foi feito o teste de CMT (Califórnia Mastitis Test) obteve-se 5 amostras positivas, os micro-organismos encontrados estão expressos na Tabela 01.

Tabela 01. Micro-organismos causadores de mastite, encontrados nas amostras de leite de vacas leiteiras positivas para mastite pelo teste de CMT.

Amostra	Micro-organismo
01	<i>Staphylococcus</i> - Gram positivo
02	<i>Bacilo</i> – Gram negativo
03	<i>Bacilo</i> – Gram negativo + diplococos Gram negativos.
04	<i>Staphylococcus</i> - Gram positivo
05	<i>Bacilo</i> – Gram negativo

Na tabela 02, observa-se que em todas as amostras o perfil de resistência frente aos 13 antimicrobianos testados eram superiores a 60%. Na amostra 01, onde se observou presença de *Staphylococcus* foi a amostra como maior índice de resistência 69%. Na amostra 4 também com presença de *Staphylococcus sp*, o micro-organismo foi sensível a 5 antimicrobianos e resistente a 7, com 61,5% de resistência.

Já na amostra 02 (53%) e 05 (61,5%) de resistência ambas com presença de *Bacilos sp*, verifica-se distintos perfis de suscetibilidade, sendo que somente a Tetraciclina e o Cloranfenicol foram eficientes para as duas amostras. Pode-se observar que na amostra 3 com presença de *Bacilo* + *Diplococos*, apenas 3 antimicrobianos foram sensíveis, com

resistência de 61,5%. Uma característica interessante é observada nesta amostra, que é resistente à antibióticos de última geração e suscetível a amoxicilina. Esta condição pode ser indicativa do uso indiscriminado de antimicrobianos no tratamento de mastite, que está selecionando cada vez mais estirpes bacterianas resistentes em rebanhos leiteiros.

Tabela 02. Resistência a antimicrobianos nas 5 amostras de leite de vacas leiteiras positivas para mastite pelo teste de CMT.

Amostras	Perfil de sensibilidade antimicrobianos												
	G E N	N E O	E RI T	E S T	T E T	LI N C	C L O	N O V	A M O	C F E	C F L	P E N	A M C
01	I	R	I	R	S	R	R	R	R	S	R	R	R
02	I	R	R	R	S	I	S	R	S	R	R	R	S
03	R	S	I	S	S	R	I	R	R	R	R	R	R
04	R	R	R	R	R	R	S	R	S	S	S	R	S
05	S	R	I	S	S	R	S	R	R	R	R	R	R

S – Sensível; R - Resistente e I- Sensibilidade Intermediária

Souza; Santos; Rocha (2008) com isolados da região de Garça, SP, encontrou 6 amostras sensíveis a Gentamicina e Cefalexina e todas resistentes a Neomicina e a Amoxicilina. Silva et. al., (2008), observou 2 amostras sensíveis e 2 Intermediárias a Gentamicina, para Amoxicilina foram 2 sensíveis e 2 intermediárias, em Cefalexina 1 intermediária e 3 sensíveis e todas foram sensíveis a Cefalotina.

Beloti (1997) com rebanhos do Norte do Paraná, observou 5 amostras resistentes e 28 sensíveis a Eritromicina, para Estreptomicina foram 2 resistentes e 31 Sensíveis, em Lincomicina 10 resistentes e 23 sensíveis, no Cloranfenicol 1 resistente, 2 intermediárias e 30 sensíveis, para Novobiocina 6 resistentes, 2 intermediárias e 25 sensíveis, utilizando Cefalotina foram 33 Sensíveis e em Penicilina 21 intermediárias.

Da comparação dos dados encontrados neste trabalho com informações publicadas na literatura, observa-se que os antimicrobianos que foram suscetíveis em uma determinada região, eram resistentes em outra, demonstrando assim que cada local tem sua peculiaridade e flora epifítica característica com sensibilidades diferentes.

Os antibióticos mais eficazes foram a tetraciclina com 80% de eficiência e o Clorofenicol com 60%. Para Novobiocina e a Penicilina todos os micro-organismos apresentaram resistência (Tabela 03). Estes resultados demonstram o grave problema

ambiental que é a resistência antimicrobiana, pois nenhum antibiótico testado apresentou 100% de eficiência.

Tabela 03. Perfil de sensibilidade antimicrobiana em percentuais gerais de sensibilidade, resistência e sensibilidade intermediária em porcentagem.

Zonas de inibição	Sensibilidade antimicrobiana (%)												
	G	N	E	E	T	L	C	N	A	C	C	P	A
	E	E	R	S	E	I	LO	O	M	F	F	E	M
	N	O	I	T	T	N		V	O	E	L	N	C
Sensível	40	20	0	40	80	0	60	0	40	40	20	0	40
Intermediária	40	0	60	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0
Resistência	20	80	40	60	20	80	20	100	60	60	80	100	60

CONCLUSÕES

A aplicação incorreta de antibióticos acarreta aumento de resistência a várias drogas por micro-organismos causadores de mastite. Assim, observa-se que o antibiograma é uma ferramenta indispensável no tratamento de mastite bovina, importante para evitar a resistência antimicrobiana, o que poderia gerar graves problemas ambientais.

REFERÊNCIAS

- BELOTI, V.; MULLER, E. E.; FREITAS, J. C.; METTIFOGO, E. Estudo da Mastite Subclínica em Rebanhos Leiteiros no Norte do Paraná. Seminário: **Cien. Agr., Londrina**, v. 18, n.1, p. 45-53, mar.1997.
- PARDO, P. E et al. **Etiologia das infecções intramamárias em vacas primíparas no período pós-parto**. Pesq. Vet. Bras., Rio de Janeiro, v. 18, n. 3-4, 1998.
- PELEJA, L.; SOUZA, L. T.; FERREIRA, M. G.; CORASSIN, C. H e GRATÃO, P. R.; Mastite e Células Somáticas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano III, n.6. 2006.
- SILVA, E. R.; PEREIRA, A. M. G.; MORAES, W. S.; SANTORO, K. R.; SILVA, T. R. M. Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de *Staphylococcus aureus* isolado de mastite subclínica bovina. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.13, n. 3, 701-711, 2012.
- ROCHA, D.T. CARVALHO, G.R. **Produção brasileira de leite: uma análise conjuntural**. Anuário Leite 2018. EMBRAPA Gado de Leite.
- SOUZA, M. R.; SANTOS; L. M.; ROCHA, J. R. Resistência dos microrganismos causadores de mastite no gado leiteiro da região de Garça S.P frente a seis antimicrobianos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI – Número 11, 2008.