

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte

João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

Análise sensorial e microbiológica da carne ovina submetida a diferentes formas de conservação no pós-abate¹

José Luiz de Sá², Cristiane Otto de Sá², Paulo Henrique Machado Sobral³, Camila Xavier Costa⁴, Ana Veruska Cruz da Silva³, Evandro Neves Muniz⁵, Lani Walcélia Cipriano⁶, José Correia Neto⁶

¹Parte da monografia de graduação do terceiro autor.

²Embrapa Semi-Árido. e-mail: cris@cpatsa.embrapa.br, sa@cpatsa.embrapa.br

³Departamento de Engenharia Agrônômica – UFS. e-mail: anaveruska@hotmail.com

⁴Bolsista cnpq. e-mail: xccamila@yahoo.com.br

⁵Embrapa Tabuleiros Costeiros. E-mail: evandro@cpatc.embrapa.br

⁶Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão - SE.

Resumo: Foram utilizados seis cordeiros machos da raça Santa Inês, castrados, com idade média de quatro meses, que foram abatidos com peso entre 30-35 kg com o objetivo de avaliar o efeito de três tipos de acondicionamento da carne ovina (natural, resfriada e congelada) na qualidade sensorial e microbiológica da carne. Para a análise sensorial foi separado e preparado o músculo *Longissimus dorsi* para um painel de provadores que avaliaram a carne quanto ao aroma, sabor, maciez, suculência, mastigabilidade e aparência geral. O mesmo músculo foi utilizado para a análise microbiológica onde se determinaram coliformes totais e fecais, bolores e leveduras. A carne in natura foi mais macia e de melhor mastigabilidade ($p < 0,05$) em relação à resfriada e congelada. Observou-se também nas carcaças não resfriadas maior incidência de bolores e leveduras e presença de coliformes fecais. Apesar da carne in natura ter apresentado maior maciez, o crescimento microbiano foi maior neste tipo de conservação pós abate, o que pode comprometer a saúde humana.

Palavras-chave: abate , carcaça , carne , conservação , ovino

Sensory and microbiological characteristics of sheep meat with different conservation after slaughter

Abstract: Six Santa Inês ram lambs, castrated, with four months age, were slaughtered at 30-35 kg with the objective to evaluate the effect of three types of conservation of the sheep meat (*in natura*, cooled and frozen) in the sensorial and microbiological quality of the meat. The *Longissimus dorsi* was removed and prepared to the taste panels that evaluated odour, flavour, tenderness, juiciness, mastigability and general acceptability. The same muscle was used for the microbiological analysis to determine total and fecal coliformes, bolores and leavenings. The *in natura* meat had higher tenderness and mastigability score ($p < 0,05$) than cooled and frozen meat and had higher incidence of bolores, leavenings and presence of fecal coliforme. Although the *in natura* meat have higher tenderness, the microbiano growth was higher in this type of conservation after slaughter, what it can damage the health human.

Keywords: carcass , conservation , meat , slaughter , sheep

Introdução

Na região Nordeste os ovinos de corte são criados principalmente por pequenos produtores que sem condições de levar seus animais até um abatedouro, abatem ou vendem os animais para marchantes que fazem o abate e comercializam as carcaças nas feiras sem que elas tenham passado pelo resfriamento e, em muitas vezes, sem condições adequadas de higiene. Por outro lado, parte dos consumidores apresenta restrição à carne resfriada. É comum observar a carne ser comercializada fora dos balcões frigoríficos por causa desta restrição, que provavelmente ocorre em função do receio de adquirir uma carne mal congelada e depois colocada à venda como resfriada. Neste contexto, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar as carcaças de ovinos Santa Inês, nos seus aspectos sensorial e microbiológico, da carne in natura (sem resfriamento pós abate), resfriada e congelada.

Material e Métodos

Foram abatidos seis cordeiros machos castrados, com idade média de quatro meses, após jejum de 16 horas, com peso entre 30 e 35 kg, terminados nas mesmas condições ambientais e nutricionais. Após o abate as carcaças foram submetidas a três tratamentos (in natura, resfriada e congelada) com duas repetições. Para o tratamento in natura, os animais foram abatidos e as carcaças permaneceram em local

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte

João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

fresco por 24 horas até o momento de serem preparadas para a análise sensorial e microbiológica. Já as carcaças resfriadas após o abate, passaram pelo resfriamento de 24 horas a 4°C para posteriormente serem analisadas. Os animais que tiveram seus cortes de carcaça congelados foram abatidos com um mês de antecedência das análises sensoriais e microbiológicas, sendo que suas carcaças foram resfriadas por 24 horas e os lombos congelados em freezer doméstico, onde permaneceram por um mês. A análise sensorial foi realizada por painel de provadores, onde dos lombos das carcaças utilizadas, foi retirado o músculo *Longissimus dorsi*, que permaneceu a temperatura ambiente por 45 minutos, em salmoura a 10%, na proporção de 1:1 de peso. Posteriormente, as amostras cobertas por papel alumínio foram cozidas em chapa elétrica até a temperatura de 85° C, cortadas em fatias de 2 a 3 mm e servidas aos provadores na temperatura de 45 a 50° C. As avaliações sensoriais foram conduzidas conforme ROÇA et al. (1988), com 9 provadores treinados e selecionados. Foram aplicados os seguintes testes sensoriais: aroma – escala não estruturada de nove centímetros, variando de “fraco” a “intenso”; aroma estranho – escala estruturada de nove pontos, variando de 1= nenhum a 9= extremamente forte; sabor – escala não estruturada de nove centímetros, variando de “péssimo” a “muito bom”; sabor estranho - escala estruturada de nove pontos, variando de 1= nenhum a 9= extremamente forte; maciez – escala estruturada de nove pontos, variando de 1= extremamente macia a 9= extremamente dura; suculência - escala estruturada de nove pontos, variando de 1= extremamente seco a 9=extremamente suculento; cor – escala não estruturada de nove centímetros, variando de “não característica” a “característica” e aparência geral – escala não estruturada de nove centímetros, variando de “péssima” a “boa”. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo os provadores as repetições, pelo procedimento GLM (general linear model) do programa SAS (1989). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Antes do preparo para análise sensorial, foi feita a retirada de aproximadamente 40 gramas por tratamento do músculo *Longissimus dorsi* para posterior análise microbiológica. As análises foram realizadas no laboratório de microbiologia do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe, onde se observaram bolores e leveduras, coliformes fecais e totais de acordo com o método descrito por LANARA (1981).

Resultados e Discussão

Na análise sensorial observou-se diferença ($p < 0,05$) para mastigabilidade e maciez. A carne da carcaça que não passou pelo resfriamento (in natura) mostrou-se mais macia e de melhor mastigabilidade, sendo considerada mais fácil de deglutir do que a carne das carcaças resfriadas e congeladas que não diferiram entre si (Tabela 1). Segundo ROÇA (1993) as condições de resfriamento e temperatura de armazenamento das carcaças de animais recém-abatidos podem determinar alterações significativas na velocidade das reações químicas *post-mortem* e, conseqüentemente, nas características sensoriais da carne. Segundo o autor, o que torna a carne resfriada e congelada mais dura é o encurtamento do músculo pelo frio, que se agrava quando a carne é congelada sem passar pelo resfriamento. O fato do congelamento ter sido realizado neste experimento em freezer doméstico, no qual ocorre o congelamento lento, talvez justifique a inexistência de diferença estatística ($p > 0,05$) na análise sensorial para a carne resfriada e congelada. Segundo SOBRINHO et al. (2004), o congelamento do tecido muscular pode acarretar sérios danos a este, como a ruptura das células por cristais de gelo, a injúria celular por força do aumento da pressão osmótica e a precipitação irreversível ou a desnaturação dos constituintes coloidais da célula. O principal inconveniente do método de congelamento utilizado diz respeito à ruptura das células provocada pela formação de cristais de gelo, que se apresentam de maior tamanho no congelamento lento. Como conseqüência tem-se forte exsudação ao descongelamento, com perda de elementos nutritivos. No trabalho realizado por estes autores não foi observada diferença na maciez para a carne ovina submetida ao resfriamento e ao congelamento lento, assim como neste experimento. Já as amostras submetidas ao congelamento rápido (nitrogênio líquido) foram mais macias (força de cisalhamento) do que àquelas resfriadas ou congeladas em freezer doméstico. Por outro lado, as carnes não congeladas tiveram menores perdas ao cozimento.

Como não foi observada diferença para sabor e aparência geral após o preparo ($p > 0,05$), é possível que a resistência do consumidor nordestino pela carcaça resfriada se deva a menor maciez da carne. Evidências mostram que a resistência também ao resfriamento ocorre devido a dificuldade de realização desta forma de conservação, levando-se em consideração que a maior parte da carne que chega ao consumidor provém de abates clandestinos e venda nas feiras. Apesar da carne “in natura” ser mais macia e, por isso, talvez, mais aceita pelos consumidores, observou-se através da análise microbiológica

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte

João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

(Tabela 2) uma maior ocorrência de leveduras e bolores e, principalmente, presença de coliformes fecais em relação às carcaças resfriadas e congeladas. A amostra sem refrigeração apresentou contagens para bolores e leveduras superiores a ordem de 10^3 UFC/g, e as amostras resfriada e congelada apresentaram na ordem de 10^2 e 10^1 UFC/g. A presença de *Coliformes fecais* indica a possibilidade de ocorrência de outros patógenos. Sugere-se que o abaixamento da temperatura é bastante eficiente na prevenção da proliferação da flora microbiana, pois neste experimento o congelamento reduziu dois ciclos logarítmicos quanto ao desenvolvimento de bolores e leveduras.

Segundo BASSANI (2003), a melhor temperatura para o desenvolvimento das bactérias patogênicas é de 37°C. Entre 5°C e 60°C, as bactérias podem se multiplicar rapidamente, e fora dessa temperatura, seu desenvolvimento é reduzido. A maioria das bactérias morre numa temperatura superior a 100°C, e abaixo de 0°C elas pouco se multiplicam.

Tabela 1 - Análise sensorial do músculo *Longissimus dorsi* de carcaças ovinas com diferentes formas de conservação no pós-abate.

| | “IN NATURA” | RESFRIADA | CONGELADA | Coefficiente de Variação (%) |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| SUCULÊNCIA | 5,55 | 5,11 | 5,22 | 25,17 |
| COR | 5,56 | 5,78 | 6,42 | 43,66 |
| MASTIGABILIDADE | 6,76 ^a | 2,73 ^b | 3,81 ^b | 41,56 |
| APARÊNCIA | 6,36 | 6,79 | 6,91 | 31,55 |
| MACIEZ | 3,00 ^b | 5,22 ^a | 5,00 ^a | 31,94 |
| SABOR ESTRANHO | 1,56 | 2,78 | 1,89 | 80,36 |
| SABOR | 5,66 | 4,13 | 5,66 | 39,75 |
| AROMA ESTRANHO | 3,00 | 2,33 | 2,44 | 62,09 |
| AROMA | 4,02 | 3,92 | 4,36 | 49,50 |

Médias na mesma linha seguidas de letras distintas apresentam diferença estatística ($p < 0,05$).

Tabela 2 –Análise microbiológica do músculo *Longissimus dorsi* de carcaças com diferentes formas de conservação no pós-abate.

| | “IN NATURA” | RESFRIADA | CONGELADA |
|-----------------------------|-------------|-----------|-----------|
| Leveduras e bolores (UFC/g) | 10^3 | 10^2 | 10^1 |
| Coliformes totais (NMP/g) | 10^3 | 10^3 | 10^3 |
| Coliformes fecais (NMP/g) | 10^3 | ausente | ausente |

Conclusões

A forma de conservação pós abate da carcaça ovina (*in natura*, resfriada e congelada) afetou a qualidade da carne nos aspectos sensoriais e microbiológicos.

Apesar da carne *in natura* ter apresentado melhores características físicas (maciez e mastigabilidade), houve comprometimento qualitativo pela ocorrência de Coliformes fecais e alta incidência de bolores e leveduras em relação as carcaça resfriadas e congeladas.

Literatura citada

1. BASSANI, E.B. **Boas práticas de manipulação de alimentos**. Vitória – ES; INCAPER, 2003, 84p. (INCAPER/Documentos, nº 118).

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte

João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

2. ROÇA, R.O., SERRANO, A.M., BONASSI, I.A. **Utilização de toucinho na elaboração de fiambres com carne de frango.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas. v.8 n.1, p. 67-76, 1988.
3. ROÇA, R.O. **Alternativas de aproveitamento da carne ovina.** Revista Nacional da Carne, n.201, p.53-60, 1993.
4. SOBRINHO, A.G.S.; ZEOLA, N.M.B.L.; SOUZA,P.A; SOUZA, H.B.A; LIMA, T.M.A.; OBA, A. **Qualidade da carne ovina “in natura” e congelada por diferentes métodos.** In: 41^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais...Campo Grande, 2004, p 1- 4.