



## **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

### **Puberdade em ovinos - Revisão**

---

Aline Pacheco<sup>1,4</sup>, Aparecida de Fátima Madella-Oliveira<sup>2</sup>, Celia Raquel Quirino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutora em Ciência Animal / Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal (LRMGA), Centro de Ciência e Tecnologias Agropecuária (CCTA), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).

<sup>2</sup> Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup> Associada, CCTA-UENF, Campo dos Goytacazes, RJ

<sup>4</sup> Correspondência: [apvuff@yahoo.com.br](mailto:apvuff@yahoo.com.br)

---

#### **Resumo**

O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão sobre puberdade em ovinos. A puberdade marca o começo da atividade reprodutiva e este momento tem grande influência na produção animal. A seleção de animais precoces propicia a melhor utilização de reprodutores geneticamente superiores, diminuindo os custos da produção e antecipando os testes de libido e de progênie. Na revisão foi realizado levantamento sobre os diferentes conceitos de puberdade utilizados por diferentes pesquisadores, a idade em que machos de diferentes raças e condições ambientais estão alcançando a puberdade e sobre os diversos fatores que podem influenciar a idade em que os ovinos irão atingir a puberdade.

**Palavras-chave:** Ovino, puberdade, sêmen

## **Puberty in sheep - Review**

### **Abstract**

The aim of the study was realized a review of puberty in sheep. Puberty marks the beginning of reproductive activity, and this time has great influence on animal production. The early selection of animals provides the best use of genetically superior breeding stock, reducing production costs and anticipating tests of libido and progeny. In the review was conducted survey on the different concepts of puberty used by different researchers, the age at which males of different races and environmental conditions are reaching puberty and on the various factors that may influence the age at which sheep will reach puberty.

**Keywords:** ram, puberty, semen

### **INTRODUÇÃO**

A principal raça produzida no Brasil é a Santa Inês, que apresenta rusticidade, prolificidade e menor estacionalidade reprodutiva, podendo ser considerada de grande potencial em uso de programas de melhoramento genético e de cruzamentos com raças especializadas na produção de carne.

Em sistemas de produção, a eficiência reprodutiva é o principal fator limitante da lucratividade (MATOS et al., 1992). O conhecimento das respostas reprodutivas a fatores externos e internos constitui um passo importante em direção a melhoria do controle e a produtividade da espécie ovina (REKWOT et al., 2001).

As características reprodutivas apresentam herdabilidades de baixa a média magnitude (ROSATI et al., 2002), sendo fortemente influenciadas por diversos fatores como estação do ano, raça, idade, nutrição e sistema de manejo (GARNER e HAFEZ, 2004 e ALVES et al., 2006).

A identificação e seleção de machos jovens para serem utilizados como futuros reprodutores permitem diminuir o intervalo entre gerações e realizar maior intensidade de seleção.

Para se realizar a seleção precoce dos machos é fundamental o conhecimento da idade em que estes animais atingem a puberdade e os possíveis fatores que possam retardar seu aparecimento (SOUZA et al., 2003). Assim, o objetivo geral desse trabalho foi realizar uma revisão sobre os conceitos de puberdade, a idade em que machos ovinos de diferentes raças e condições de criação estão alcançando a puberdade e os fatores que podem influenciar a idade em que estes animais entram em puberdade.

## **CONCEITOS DE PUBERDADE**

O aparecimento da puberdade é, em parte, determinada pelo genótipo do animal e em parte pelos fatores ambientais. O genótipo é responsável pela expressão de fatores intrínsecos tais como a interação entre hormônios e órgãos alvo, raça, peso e crescimento, que serão influenciados por fatores ambientais, os quais pode-se citar como exemplo a luminosidade, a temperatura, a umidade, a precipitação pluviométrica e a qualidade nutricional (GARNER e HAFEZ, 2004).

A definição da idade em que os machos atingem a puberdade difere entre autores, mas em geral, levam em consideração as características seminais, o comportamento sexual e o grau de desprendimento de aderência peniana. Jimeno et al. (2001), definem a puberdade do cordeiro como sendo o aparecimento de espermatozóides vivos e viáveis. É a época em que atingem a capacidade para fertilizar uma fêmea, dependendo do número suficiente de espermatozóides fecundantes e de um comportamento sexual que permita a cópula.

Em estudos realizados por Wheaton e Godfrey (2003) e Silva Júnior (2008) os carneiros foram considerados púberes quando o ejaculado apresentava concentração igual ou superior a  $50 \times 10^6$  espermatozóides/ml e motilidade progressiva acima de 10% e para Mancio et al. (2005) a puberdade em carneiros Merino Australiano foi considerada como o momento em que o macho foi apto a realizar uma monta completa, seguida de ejaculação por dois testes de libido seguidos.

Segundo Emsen (2005) animais que possuem crescimento corporal ou testicular de forma mais acelerada, podem atingir a puberdade mais precocemente e, do ponto de vista genético, esta característica pode ser utilizada para determinar a puberdade.

As primeiras alterações que ocorrem na puberdade são originárias do sistema nervoso central e causam alterações na secreção pulsátil hipotalâmica de GnRH (GONZÁLEZ, 2002), que por sua vez estimula a hipófise anterior a secretar LH e FSH.

À medida que o animal amadurece, os testículos ficam mais sensíveis à ação estimulatória das gonadotrofinas, principalmente pelo aumento na secreção de FSH, proporcionando estímulo para o início da espermatogênese (maturação do eixo hipotálamo-hipofisário-gonadal) (GARNER e HAFEZ, 2004).

Ao alcançar a puberdade os machos apresentam inicialmente baixa qualidade e quantidade espermática. As características físicas do sêmen, como volume espermático, motilidade, vigor e concentração estão abaixo do padrão de normalidade e a quantidade de defeitos espermáticos é bastante acentuada quando comparados a um animal que já atingiu a maturidade sexual. Dentre as patologias mais comuns observadas em machos jovens, Chacón (2001) relata, em bovinos, a ausência de acrossoma e a presença de gota protoplasmática proximal. Em ovinos Santa Inês, Pacheco, 2008 relata que na fase pré púbere há maior quantidade de defeitos maiores em comparação a fase púbere e pós púbere e os defeitos mais encontrados são a gota protoplasmática proximal, cauda fortemente dobrada, cauda enrolada na cabeça e defeitos de acrossoma.

## **IDADE A PUBERDADE**

Souza et al. (2000) avaliaram em ovinos da raça Santa Inês, de 16 até 40 semanas de idade, criados no Ceará, a evolução na qualidade do sêmen de acordo com a idade. Segundo estes autores a puberdade nos machos estaria relacionada ao desprendimento entre a parte livre do pênis e a lâmina interna do prepúcio. 54% dos animais atingiram a puberdade entre 20 e 24 semanas,

23% atingiram com idade entre 16 e 20 semanas e 23% com idade entre 24 e 28 semanas. O peso corporal, o perímetro escrotal, o volume do ejaculado, a motilidade e o vigor aumentaram significativamente da 16<sup>a</sup> até a 28<sup>a</sup> semana de idade.

Posteriormente Souza et al. (2003) relataram que os primeiros espermatozóides no ejaculado de ovinos Santa Inês, criados no Estado do Ceará, surgiram com 23,05 semanas de idade e o desprendimento peniano ocorreu apenas com 25,87 semanas. Entretanto as características seminais sugeriram que estes animais deveriam ser utilizados para a reprodução apenas com idade superior a 34 semanas.

Em cordeiros Pelibuey, Méndez et al. (2005) observaram desprendimento peniano com idade variando de 92,29 a 95,43 dias, peso corporal de 24,29 kg e perímetro escrotal de 17,64 cm. A puberdade foi determinada pelo momento em que produziram um ejaculado com pelo menos  $50 \times 10^6$  espermatozóides/ml e motilidade progressiva acima de 50% e foi alcançada com 144,07 dias, peso corporal de 32,6 kg e perímetro escrotal de 25,86 cm.

Wheaton e Godfrey (2003) avaliaram as características seminais e perímetro escrotal de carneiros da raça St. Croix na puberdade, que foi definida como o momento em que a concentração espermática foi superior a  $50 \times 10^6$  espermatozóides/ml e motilidade progressiva acima de 10%, e uma semana após a puberdade. O perímetro escrotal e o volume do ejaculado não diferiram ficando em torno de 23,6 cm e 1,2 ml, respectivamente. A concentração espermática e a motilidade aumentaram significativamente durante este período, passando de  $239 \times 10^6$  para  $343 \times 10^6$  espermatozóides por ml e de 28,1% para 46,0% de motilidade individual.

No Brasil Alves et al. (2006) utilizaram o mesmo critério de Wheaton e Godfrey (2003) para determinar a idade a puberdade em cordeiros da raça Santa Inês, criados em Brasília. A idade média que os animais alcançaram a puberdade foi de 194,57 dias, variando significativamente entre o mês de nascimento. Os animais mais precoces foram os que nasceram em agosto, sendo submetidos ao experimento no início da estação chuvosa, o que pode

ter influenciado. Os animais que atingiram a puberdade em menores idades apresentaram motilidade progressiva, vigor e concentração espermática melhor do que os machos mais tardios.

Pacheco et al. (2009) relataram em ovinos Santa Inês, criados em condições intensivas no estado do Espírito Santo, idade média à puberdade de  $210,8 \pm 50,8$  dias, com peso corporal de  $36,3 \pm 9,2$  kg e perímetro escrotal de  $25,2 \pm 3,0$  cm.

Antecipar a puberdade pode ser vantajoso, pois diminui os custos da produção, acelera os benefícios alcançados com a seleção e antecipa os testes de libido e de progênie.

Em fêmeas a imunização contra a inibina aumenta a taxa de ovulação antecipando a idade à puberdade (ANDERSON et al., 1996). A inibina é uma glicoproteína gonadal que inibe preferencialmente o FSH. No macho a inibina é produzida pelas células de Sertoli e durante a espermatogênese, devido a alta atividade das células de Sertoli a concentração de inibina aumenta inibindo assim a liberação de FSH (STABENFELD e EDQVIST, 1996).

Wheaton e Godfrey (2003) não observaram diferenças nas características seminais e no perímetro escrotal entre carneiros imunizados e não imunizados contra a inibina. Ao contrário do que ocorre na fêmea houve um atraso na idade a puberdade naqueles machos que foram imunizados contra a inibina.

## **FATORES QUE INFLUENCIAM A IDADE A PUBERDADE**

Fatores como raça, idade, estado nutricional, presença de enfermidades, temperatura ambiente, estação do ano, interação social e fatores hormonais podem influenciar a idade em que os animais alcançam a puberdade (MANDIKY et al., 1998).

Em ovinos há uma grande variedade de raças, que diferem fenotipicamente e geneticamente. Moreno et al. (2000) e Kridli et al. (2006) relataram diferença na idade à puberdade de machos ovinos de diferentes raças puras e cruzadas. Kridli et al. (2006) observaram que as raças cruzadas foram mais precoces que a raça pura.

Os ovinos são animais considerados de dias curtos, por isso, segundo Rescalvo et al. (1993), durante o fotoperíodo desfavorável (aumento da luminosidade) os carneiros apresentam diminuição da eficiência espermatogênica, produção total de espermatozóides/ ejaculado, maior porcentagem de espermatozóides mortos e anormais e redução na atividade sexual, causando muitas vezes uma importante barreira no manejo e diminuição da eficiência reprodutiva dos rebanhos comerciais (GATES et al., 1998), por isso a estacionalidade e a época de nascimento podem interferir na chegada da puberdade.

Em regiões de clima temperado o fotoperíodo parecer ser o principal fator condicionante da atividade reprodutiva na espécie ovina. A sensibilidade ao fotoperiodismo é variável com as raças e indivíduos, e sua influência em regiões de baixa latitude é menos visível.

Méndez et al. (2005) não observaram influência da estacionalidade no início da puberdade de machos da raça Pelibuey.

A quantidade e a qualidade das forrageiras ou concentrado oferecidos aos animais são fatores importantes que podem influenciar a idade à puberdade e a eficiência reprodutiva, tanto de machos quanto de fêmeas (MANCIO et al., 2005).

Uma alimentação eficiente deve oferecer condições para a manutenção, crescimento, gestação, lactação e produção de esperma. Machos subnutridos não terão suas exigências nutricionais sanadas e conseqüentemente haverá atraso na puberdade e diminuição da qualidade espermática.

A super alimentação e alimentação calórica afetam positivamente o ganho de peso, a circunferência escrotal e as características seminais antecipando a idade à puberdade em algumas raças, no entanto o excesso de gordura corporal em animais maduros pode prejudicar a qualidade seminal devido aos prejuízos causados na termorregulação, diminuindo assim a eficiência reprodutiva (MANCIO et al., 2005).

No Sul da África, Fourie et al. (2004) compararam a evolução produtiva e reprodutiva de ovinos criados a pasto e em confinamento. Relataram que os

animais confinados foram significativamente mais pesados e com maiores perímetros escrotais, entretanto as características físicas do sêmen foram de pior qualidade. As características morfológicas não chegaram a ser afetadas pelo ganho de peso e pelo aumento do perímetro escrotal. A redução na qualidade física do ejaculado provavelmente ocorreu, segundo aos autores, pela alta deposição de gordura corporal e ao redor dos testículos.

Segundo Bielli et al. (2000) a mudança no manejo alimentar de ovinos Corriedale, durante período pré e pós puberdade causa discreta e curta alteração no crescimento testicular, mas não influencia na morfologia testicular (no número de células de Sertoli) ou no desenvolvimento de sua função.

Em geral, o desenvolvimento sexual dos ovinos aparece mais associado ao desenvolvimento corporal do que a idade cronológica. De acordo com Belibasaki e Kouimtzis (2000) o peso corporal é o melhor critério para atingir a puberdade.

No estudo realizado por Mancio et al. (2005), os carneiros da raça Merino Australiano manifestaram a puberdade com idade, perímetro escrotal e com escore corporal semelhantes, no entanto apresentaram pesos diferentes.

A nutrição da fêmea durante o início da gestação é fundamental para o desenvolvimento reprodutivo e início da puberdade do macho. Segundo Bielli et al. (2002) a diferenciação das gônadas começa por volta dos 60 dias de gestação, por isso torna-se imprescindível uma boa alimentação da fêmea durante esta fase. A falta de nutrição de qualidade das fêmeas causa nos cordeiros redução no número de células de Sertoli.

Mancio et al. (2005) observaram dois grupos de fêmeas. No grupo de fêmeas que tiveram um melhor aporte nutricional durante a fase de gestação a porcentagem de machos que manifestaram a puberdade foi maior.

Silva Júnior (2008) observou que os cordeiros amamentados por fêmeas que sofreram restrição protéica na alimentação, durante a lactação, tiveram maior idade a puberdade (292,83 dias) do que aqueles que foram amamentados por fêmeas com alimentação controlada (230 dias) e por fêmeas que tiveram restrição calórica (236,43 dias) durante a lactação.

PACHECO, A., MADELLA-OLIVEIRA, A.F. E QUIRINO, C.R. Puberdade em ovinos – Revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 29, Ed. 216, Art. 1441, 2012.

A interação social entre animais jovens e adultos pode influenciar positivamente a puberdade. Leboeuf et al. (2000) observaram este efeito. Relataram que os animais jovens que interagiram com animais mais velhos e desenvolveram mais antecipadamente seu instinto reprodutivo e libido, acabando por atingir a puberdade mais cedo.

## REFERENCIAS

ALVES, J.M.; McMANUS, C.; LUCCI, C.M.; CARNEIRO, H.C.R. et al. Estação de nascimento e puberdade em cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.958-966, 2006.

ANDERSON, S.T.; BINDON, B.M.; HILLARD, M.A.; O'SHEA, T. Advancement of puberty in ewe lambs by active immunisation against inhibin early in life. **Animal Reproduction Science**; v.44, p.111-25, 1996.

BELIBASAKI, S.; KOUIMTZIS, S. Sexual activity and body and testis growth in prepubertal ram lambs of Friesland, Chios, Karagouniki and Serres dairy sheep in Greece. **Small Ruminant Research**, v.377, p.109-113, 2000.

BIELLI, A.; GASTEL, M.T.; PEDRANA, G.; MORAÑA, A.; CASTRILLEJO, A.; LUNDEHEIM, N.; FORSBERG, M.; RODRIGUEZ-MARTINEZ, H. Influence of pre- and post-pubertal grazing regimes on adult testicular morphology in extensively reared Corriedale rams. **Animal Reproduction Science**, v.58, p.73-86, 2000.

BIELLI, A. et al. Low maternal nutrition during pregnancy reduces the numbers of Sertoli cells in the newborn lamb. **Reprod. Fert. Dev.**, v. 14, n. 6, p. 333-337, 2002.

CHACÓN, J. Assessment of sperm morphology in zebu bulls, under field conditions in the tropics. **Reproduction in Domestic Animals**, v.36, n.2, p.91-96, 2001.

EMSEN, E. Testicular development and body weight gain from birth to 1 year of age of Awassi and Redkaraman sheep and their reciprocal crosses. **Small Ruminant Research**, v.59, p.79-82, 2005.

FOURIE, P.J.; SCHWALBACH, L.M.; NESER, F.W.C.; VAN DER WESTHUIZEN, C. (2004) Scrotal, testicular and semen characteristics of young Dorper rams managed under intensive and extensive conditions. **Small Ruminant Research**. v.54, p.54-59. 2004.

GARNER, D. L.; HAFEZ, E. S. E. Espermatozóide e Plasma Seminal (capítulo 7). In: HAFEZ, E. S. E. Reprodução Animal. 7. ed. São Paulo: Editora Manole, 2004. 582 p.

GATES, P.J., HEMNINGSSON, T., TENGROTH e FORSBERG, M. Effects of melatonin, progestagens, and the ram on out-of-season reproduction in Swedish Landrace Finewool sheep. **Acta Vet Scand**, v.39, p.499-510, 1998.

GONZÁLEZ, F. H. D. Introdução a Endocrinologia Reprodutiva Veterinária. Laboratório de Bioquímica Clínica Animal. Porto Alegre, 2002.

JIMENO, V. et al. Interacción-Reproducción en ovinos de leche. XVII Curso de Especialización FEDNA. 2001.

KRIDLI, R.T.; ABDULLAH, A.Y.; SHAKER, M.M.; AL-MOMANI, A.Q. Age at Puberty and Some Biological Parameters of Awassi and its First Crosses with Charollais and Romanov Rams. **Ital.J.Anim.Sci**. v.5, p.193-202, 2006.

LEBOEUF, B.; RESTALL, B.; SALAMON, S. Production and storage of goat semen for artificial insemination. **Animal Reproduction Science**, v.62, p.113-141, 2000.

MANCIO, A.B.; SANTIAGO, L.L.; DE TONISSI, R.H.; DE GOES, B.; MARTINS, L.F.; CECON, P.R. Perímetro escrotal e idade à puberdade em ovinos Merino Australiano submetidos a diferentes regimes alimentares. **Acta Sci. Anim. Sci. Maringá**, v. 27, n. 4, p. 449-457, 2005.

MANDIKY, S.; DERYCKE, G.; BISTER, J. E PAQUAY, R. (1998). Influence os season and age on sexual maturation parameters of Texel, Suffolk and Ile de France rams. 1. Testicular size, semen quality and reproductive capacity. **Small Ruminant Research**, v.28, p.67-79, 1998.

MATOS, C.A.P.; THOMAS. D.L. ; NASH, T.G. ; WALDRON, D.F. ; STOOKEY, J.M. Genetic analyses of scrotal circumference size and growth in Rambouillet lambs. **Journal Animal Science**. v.70, p.43-50, 1992.

MÉNDEZ, J.V.; QUIROGA, M.J.T.; MARTÍNEZ, M.A.E. et al. Pubertad en corderos pelibuey nacidos de ovejas con reproducción estacional o continua. **Revista Científica**, v.15, n.5, 2005.

MORENO, J. SANTIAGO; BRUNET, A. GOMEZ; DE BULNES, A. GONZALEZ; VILLAR, D.; SEBASTIAN, A. LOPEZ. Attainment of Puberty in the European Mouflon (*Ovis gmelini musimon*) and the Domestic Manchega Ewe (*Ovis aries*). **Reproduction Domestic Animal**. v.35, p.49/52, 2000.

PACHECO, A. (2008). **Comportamento sexual, idade à puberdade e parâmetros reprodutivos de machos ovinos da raça Santa Inês**. Dissertação (Mestrado) – Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 134 p

PACHECO, A.; MADELLA OLIVEIRA, A.F.; QUIRINO, C.R.; LANDIM, A.V. Características seminais de carneiros da raça Santa Inês na pré-puberdade, puberdade e na pós-puberdade. **ARS Veterinária**, v.25, n.2, 090-099, 2009.

REKWOT, P.I., OGWU, D., OYEDIPE, E.O. E SEKONI, V.O. The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. **Anim. Reprod. Sci.**, v.65, p.157-170, 2001.

RESCALVO, L.; MADRIDANO, J; GRACIA, O.; PÉREZ, S.; AGUADO, M.; PÉREZ-GUZMAN, M.; MONTORO, V. E GARDE (1993). Influencia de la estacion sobre las características seminales em moruecos adultos de raza Manchega. 5º Simpósio Internacional de Reproduccion Animal. Luso, espermatozóides Portugal, Volume II, p.279-283, 1993.

ROSATI A., MOUSA E., VAN VLECK L.D., YOUNG L.D. Genetic parameters of reproductive traits in sheep. **Small Ruminant Research** v.43, p.65-74, 2002.

SILVA JÚNIOR (2008). **Efeito da restrição calórica ou protéica em ovelhas deslanadas lactantes no retorno da atividade reprodutiva pós-parto e na puberdade de seus cordeiros**. Dissertação (Mestrado) – Mato Grosso-MT, Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, 106p.

SOUZA, C.E.A.; MOURA, A.A.A; DE LIMA, A.C.B.; CIRIACO, A.L.T. Desenvolvimento testicular, idade a puberdade e características seminais em carneiros da raça Santa Inês na estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Viçosa, MG, 2000.

SOUZA C.E.A., MOURA A.A., ARAÚJO A.A., LIMA A.C.B. Estudo das interações entre o desenvolvimento gonadal, produção espermática, concentrações de testosterona e aspectos ligados à puberdade em carneiros Santa Inês ao longo do primeiro ano de vida. **Revista Brasileira Reprodução Animal**. v. 27, n.2, 2003.

WHEATON, J.E.; GODFREY, R.W. Plasma LH, FSH, testosterone, and age at puberty in ram lambs actively immunized against an inhibin a-subunit peptide. **Theriogenology**, v.60, p. 933-941, 2003.