

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar

Wellington Cleber de Oliveira¹, Karina Basso Santiago^{2,3}, Ricardo Sgarbi Augusto¹, Vanessa Mendonça Soares³, Juliano Gonçalves Pereira³, Germano Francisco Biondi³ e Otávio Augusto Martins^{1,3}

¹ Faculdades Integradas Regionais de Avaré – Fundação Regional Educacional de Avaré – Cidade de Avaré – São Paulo.

² Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica) – Faculdade de Medicina – Campus de Botucatu – São Paulo.

³ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Campus da Botucatu – São Paulo.

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo analisar o efeito do etanol e o efeito de uma dieta não balanceada no sistema reprodutor masculino. Foram utilizados dez ratos machos da linhagem Wistar; sendo cinco ratos para o controle (C) e cinco ratos foram submetidos ao consumo involuntário de solução de etanol á 10% (A). Foi analisada a massa corpórea dos animais, a massa do testículo direito, a massa do epidídimo direito, a massa prostática, a massa da vesícula seminal, e o consumo de liquido. A massa corpórea do grupo (C) apresentou diferença no ganho de peso, comparado ao grupo que consome voluntariamente solução de etanol a 10%. No consumo de liquido observou

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

diferença significativa entre o grupo (C) e (A). As massas do testículo direito, do epidídimo direito e da próstata não apresentaram diferenças significativas; já a vesícula seminal apresentou diferença. Conclui-se que a ingestão crônica de etanol tem ação direta no sistema reprodutor masculino.

Palavras-chave: nutrição, próstata, vesícula seminal, testículo, epidídimo, rato, álcool.

Influence of ethanol consumption and an unbalanced diet in the male reproductive Wistar rat

Abstract

This study aims to examine the effect of ethanol and the effect of an unbalanced diet on male reproductive system. We used ten male Wistar rats, with five rat in the control (C) and five rats were subjected to involuntary intake of ethanol solution 10% (A). We analyzed the body mass of animals, the mass of the right testicle, the mass of the right epididymis, the prostate mass, the mass of the seminal vesicle, and intake of liquid. The body weight of the group (C) showed a difference in weight gain, compared to the group that voluntarily consumes ethanol solution 10%. Consumption of liquid significant difference between the group (C) and (A). The masses of the right testis, right epididymis and prostate were not significantly different, since the seminal vesicle was different. We conclude that chronic ingestion of ethanol has a direct action on the male reproductive system.

Keywords: nutrition, prostate, seminal vesicle, testis, epididymis, rat, alcohol.

Introdução

Alcoolismo

Estima-se que o brasileiro consome uma per capita de 51 litros de cerveja por ano, índice considerado baixo em comparação a outros países

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

como a República Checa, líder absoluta desse ranking, com quase 160 litros consumidos por habitante em média (INDÍCE, 2007; MANO, 1989).

O consumo abusivo de álcool é considerado como um fator que agrava a violência urbana (WERTHAMI, 1967; FORERO *et al.*, 1994), aumenta os acidentes de trânsito, contribui com a incidência de suicídios e de doenças sexualmente transmissíveis (DST) (PONCE *et al.*, 2008). A grande preocupação social vem com o crescente uso dessa droga, considerada lícita, pela faixa etária dos 7 aos 12 anos de idade (MANO, 1989; CARDOSO *et al.*, 2008).

O uso abusivo de álcool é responsável por quase 4% de todas as mortes no mundo. Também é a principal causa de morte e invalidez nos países em desenvolvimento que apresentam baixa taxa de mortalidade e o terceiro principal fator de risco para a saúde, após o tabaco e a hipertensão arterial sistêmica (GALLASSI *et al.*, 2008).

O uso prolongado de álcool causa multiplicidade de anormalidades clínicas, bioquímicas e eletrofisiológicas, que estão associadas com doenças do fígado, sistema neuromuscular, coração e cérebro (OLIVEIRA & LUIS, 1997; GALLASSI *et al.*, 2008).

Cuidados maternos na infância, fatores genéticos, fenótipos para sobrevivência da espécie, estresse são fatores primordiais para uma pré-disposição à ingestão excessiva de álcool na vida adulta. Trazendo complicações na vida reprodutiva (PARADA *et al.*, 2004; KREMER, 2007; TEIXIERA, 2007; MARTINS, 2007).

Nutrição

O álcool, além de ser uma bebida, é considerado um alimento. O álcool é absorvido por difusão passiva simples sem sofrer processo de digestão. Cerca de 75% do álcool ingerido é absorvido pelo estômago e 25% no intestino. O excesso de álcool altera a absorção de nutrientes, tais como vitaminas, lipídios, proteínas e aminoácidos. Dessa forma, desencadeia um quadro de desnutrição e de danos hepáticos (MINCIS & MINCIS, 2006).

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

Segundo SILVA (2000), o etanol é uma droga de efeitos complexos. O álcool em doses baixas pode estar associado como uma possível fonte calórica para o desnutrido, atenuando o quadro de desnutrição.

O crescente uso abusivo de álcool entre a população da faixa etária acima dos 50 anos tem demonstrado uma deficiência nutricional. A competição do álcool com os nutrientes é desproporcional (MOREIRA & MARTINIANO FILHO, 2008).

A quantidade de álcool ingerida e a de alimentos são importantes para repercutir no ganho de peso. Também o consumo de álcool, em excesso, pode contribuir para uma queda do peso, possibilitando o aumento da toxicidade (KACHANI *et al.*, 2008).

Modelos experimentais de alcoolismo

A utilização de animais, como modelos experimentais, visa avaliar parâmetros difíceis de serem observados em seres humanos, devido a aspectos éticos e de saúde (FAGUNDES & TAHA, 2004).

Para isso, os modelos de intervenção devem ser delineados de modo que as maiorias das respostas biológicas se aproximem das encontradas em seres humanos (FAGUNDES & TAHA, 2004).

Animais com maior predisposição a ingestão de etanol e de hábitos alimentares diferentes dos normais, na literatura provém de estudos com roedores (SCHOSSLER, 1993).

Os ratos da linhagem Wistar, das variedades UChA (pouco bebedor) e UChB (bebedor) enquadram em estudos para análises de fatores genéticos, bioquímicos, fisiológicos, nutricionais e farmacológicos (MARTINS, 2007).

A utilização de animais para estudos científicos requer do pesquisador conhecimentos éticos e normas para a pesquisa com os animais, para que se tenham resultados com parâmetros próximos aos esperados em pesquisa com humanos (SCHNAIDER & SOUZA, 2003).

Morfologia da Próstata, Epidídimo, Testículo e Vesícula Seminal

O sistema reprodutor masculino é formado por testículos ou gônadas, vias espermáticas (epidídimo, canal deferente e uretra), pênis, escroto e glândulas anexas (vesículas seminais, glândulas bulbouretrais e próstata) (AIRES, 1999).

Segundo MOORE & DALLEY (1999) e ZORZETTO (2006), a próstata humana é uma glândula situada abaixo da bexiga que envolve a primeira porção da uretra e dos ductos ejaculatórios. Tem cerca de 3 cm, do tamanho de uma noz; é composta por músculos e gorduras envoltas. É a maior glândula acessória do sistema genital masculino. A sua função é destinada a secreção de líquido prostático, uma mistura produzida pelas glândulas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais. Os ductos prostáticos conduzem a secreção da glândula para a uretra prostática.

O consumo crônico de etanol não só causa prejuízo ao processo secretor glandular, como também leva a eventos iniciais de lesões glandulares prostáticas. O etanol leva a intensa desorganização estromal, caracterizando interrupção da homeostase epitélio-estromal, qualificando-o como fator indutor da proliferação epitelial, predispondo o órgão a processos de malignescência glandular. Assim, sugere-se que o alcoolismo crônico é um efetivo agente desencadeador de doenças prostáticas, como hiperplasia prostática benigna e câncer (CÂNDIDO, 2005).

As secreções da próstata e da vesícula seminal têm fundamental importância no processo reprodutivo. Elas são compostas por diversos nutrientes que compõem o líquido seminal, fluido essencial para a nutrição e motilidade dos espermatozóides. A próstata secreta proteínas, entre as quais há grande variedade de enzimas, carboidratos e outras substâncias, incluindo o citrato (CÂNDIDO, 2005).

Os testículos são duas glândulas envoltas pela túnica albugínea, suspensos pelo escroto. Produz espermatozóides e hormônios, principalmente a testosterona. A face de cada testículo é coberta pela lâmina visceral da túnica vaginal em conjunto com o epidídimo e parte inferior do ducto

deferente. O epidídimo é o primeiro segmento da via espermática, que recebe os condutos dos testículos. No epidídimo se identifica uma cabeça anterior, um corpo e a cauda, que continua pelo ducto deferente. A cabeça do epidídimo é composta de lóbulos formados por extremidades espiraladas de 12 a 14 dúctulos eferentes; o corpo que consiste no ducto do epidídimo e a cauda que é continua com o ducto deferente que transposta os espermatozóides do epidídimo para o ducto ejaculatório. O testículo junto com o epidídimo é envolto por uma série de camadas dentre elas: a pele que envolve os dois testículos; a túnica dartos formada por musculatura lisa; a túnica cremastérica contendo o músculo cremaster formado por fibras musculares procedentes do músculo oblíquo interno do abdome; a túnica vaginal e parietal e visceral, membrana serosa (peritônio) que acompanha a descida do testículo da cavidade abdominal para o escroto. A vesícula seminal ou glândula seminal é uma estrutura alongada que situa entre o fundo da bexiga urinária e o reto. Secreta um líquido alcalino que se mistura ao espermatozóide (ZORZETTO, 2003; MOORE & DALLEY, 2006).

Segundo TEIXEIRA (2007) e KREMER (2007), a separação materna e a ingestão de etanol provocam no epidídimo e testículos um desequilíbrio nos eixos reguladores HHA (hipotálamo-hipófise-adrenal) e HHG (hipotálamo-hipófise-gônadas) observado através das alterações das concentrações plasmáticas de LH (hormônio luteinizante) e cortisol. Também ocorre um atenuado efeito na estrutura do testículo em ratos. Demonstrando o efeito do consumo em excesso de etanol sobre o aparelho reprodutor masculino dessa população.

As principais alterações morfológicas no sistema reprodutor masculino com o consumo abusivo de etanol são as lesões das células germinativas testiculares, diminuição dos diâmetros dos túbulos seminíferos, depressão no nível de testosterona sérica, redução do peso das glândulas sexuais acessórias, diminuição significativa nas alturas das células dos epitélios secretores das vesículas seminais, próstatas ventral, lateral e dorsal. Nas glândulas sexuais acessórias, destacam-se os efeitos deletérios sobre as organelas envolvidas no

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

processo secretor como dilatação das cisternas do retículo endoplasmático granular e do complexo de Golgi, ruptura dos microvilos e acúmulo de gotas lipídicas no citoplasma das células epiteliais (CÂNDIDO, 2005; AMORIM, 2007; MARTINS, 2007; TEIXEIRA, 2007; KREMER, 2007).

Objetivo

O objetivo do presente trabalho consiste em estudar a influência do consumo involuntário do etanol a 10% e de uma dieta não balanceada na morfologia do testículo, epidídimo, vesícula seminal e próstata de ratos adultos da linhagem Wistar.

Materiais e métodos

Animais

Foram utilizados dez ratos machos da linhagem Wistar. Os animais foram provenientes do Biotério das Faculdades Integradas Regionais de Avaré da Fundação Regional Educacional de Avaré, São Paulo, Brasil. O protocolo experimental seguiu os princípios éticos em pesquisa animal adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

Os animais permaneceram com a mãe na caixa até 20 dias de idade. Após o desmame foram separados da mãe e colocados em caixas individualmente, com livre acesso a água e ração. Aos 50 dias de idade, foi iniciado o período experimental. Os animais foram escolhidos aleatoriamente e divididos em dois grupos experimentais: Controle (C) e Alcoólico (A). Foram utilizados 5 animais por grupo.

Aos 50 dias de idade foi marcado como dia zero da mensuração de consumo da ração, água e solução de etanol a 10%. Todos os animais foram pesados. Para o grupo controle (C) foi administrada com água filtrada e potável e ração. No grupo Álcool (A) foi administrada, involuntariamente, uma solução de etanol a 10%, durante 70 dias, e ração. A alimentação não foi balanceada e foi a base de sementes de girassol e de milho para poder ocasionar um quadro de desnutrição. Os animais foram pesados duas vezes por semana e agrupados em 1º, 4º, 8º, 12º e 15º dia do experimento (no total

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

de 70 dias). Foi mensurado o alimento sólido e o alimento líquido (água potável/filtrada e solução de etanol a 10%).

Aos 120 dias de vida os animais foram sacrificados. Foram mensurados em balança analítica da marca Tecnal o testículo direito, a próstata, a vesícula seminal e o epidídimo direito dos animais grupo controle (C) e grupo álcool (A).

Análise Estatística

O estudo da comparação entre grupos experimentais foi realizado para as variáveis da massa corpórea (g), consumo diário de líquidos (ml/dia), massas do testículo direito, epidídimo direito, vesícula seminal e próstata. A análise estatística foi complementada com o teste de comparações múltiplas de Tukey para comparação entre as médias. Todas as conclusões no presente estudo foram realizadas no nível de 5% de significância.

Resultados e discussão

Os resultados estão representados nas tabelas 01, 02, 03, 04, 05 e 06 e nas figuras 01 e 02.

Tabela 01 – Média e erro-padrão da massa corpórea (g) de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle	499,33 ± 11,02 b ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	448,00 ± 7,45 a

¹ P=0,0006. Teste de Tukey.

A massa corpórea (g) de rato controle da linhagem Wistar apresenta diferença significativa (P=0,0006) comparado com o rato da linhagem Wistar que consome involuntariamente a solução de etanol a 10% (Tabela 01 e Figura 01).

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

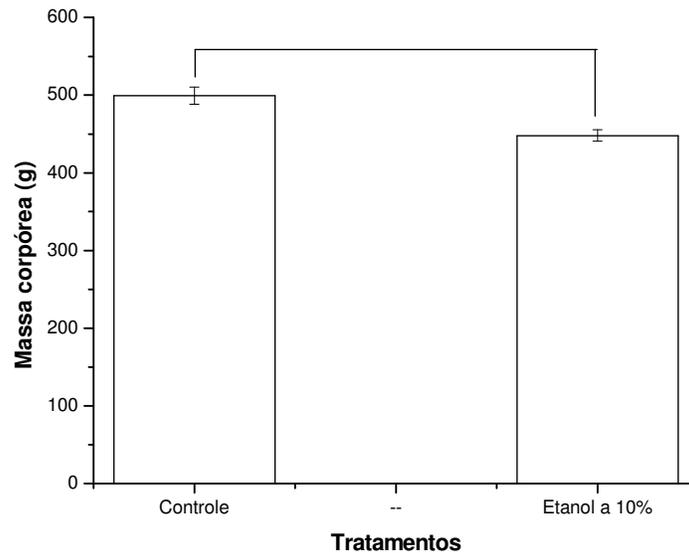


Figura 01 - Média e erro-padrão da massa corpórea (g) de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar. A linha indica diferença significativa a 5%.

Tabela 02 – Média e erro-padrão do consumo de líquidos (mL/dia) de rato controle que consome água potável e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle (água potável)	24,46 ± 1,16 a ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	22,15 ± 1,46 a

¹ P=0,2286. Teste de Tukey.

Na tabela 2 demonstra, através do teste de Tukey, que não existe diferença significativa a 5% o consumo de líquidos (mL/dia) comparando os ratos que consumiram água potável com os ratos que consumiram involuntariamente a solução de etanol a 10%.

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

Tabela 03 – Média e erro-padrão da massa (g) do testículo direito de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle	1,5905 ± 0,0476 a ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	1,4671 ± 0,0474 a

¹ P=0,1401. Teste de Tukey.

Tabela 04 – Média e erro-padrão da massa (g) do epidídimo direito de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle	0,9212 ± 0,0846 a ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	0,8503 ± 0,0044 a

¹ P=0,4502. Teste de Tukey.

Tabela 05 – Média e erro-padrão da massa (g) da próstata de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle	0,9201 ± 0,0650 a ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	1,0625 ± 0,1130 a

¹ P=0,3359. Teste de Tukey.

Tabela 06 – Média e erro-padrão da massa (g) da vesícula seminal de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar.

Tratamentos	Média ± erro-padrão
Controle	2,7774 ± 0,1594 b ¹
Consumo involuntário de etanol a 10%	2,3398 ± 0,0719 a

¹ P=0,05. Teste de Tukey.

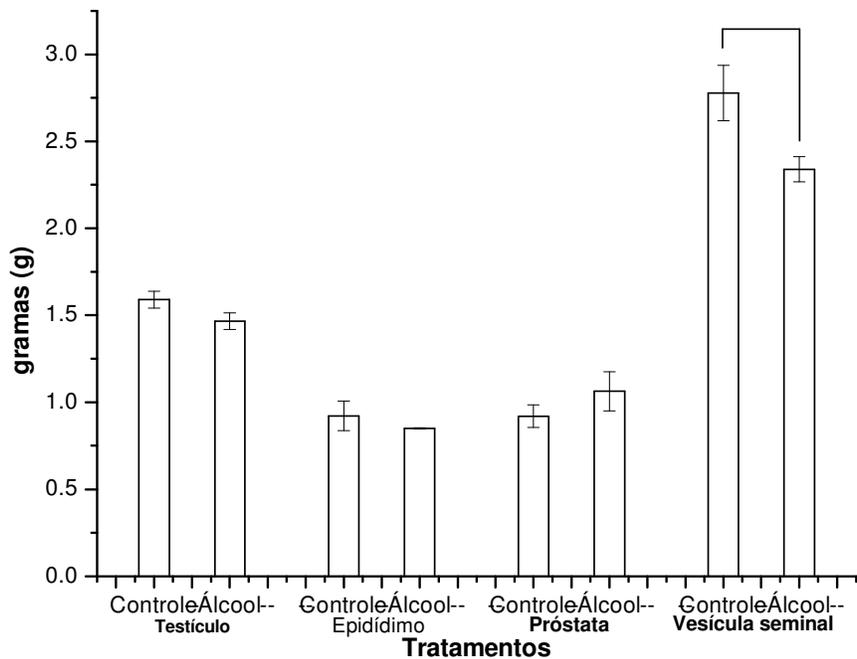


Figura 02 - Média e erro-padrão da massa (g) do testículo direito, do epidídimo direito, da próstata e da vesícula seminal de rato controle e de rato que consome involuntariamente etanol a 10% da linhagem Wistar. A linha indica diferença significativa a 5%.

As massas (em gramas) do testículo direito, do epidídimo direito e da próstata não apresentaram diferenças significativas comparando o rato da linhagem Wistar controle com o rato da linhagem Wistar que consome involuntariamente a solução de etanol a 10% (Tabelas 03, 04 e 05 e Figura 02). Na tabela 06 e na figura 02 demonstram que existe a diferença significativa a 5% ($P=0,05$) comparando a massa (g) da vesícula seminal do rato controle com o rato que consumiu involuntariamente a solução de etanol a 10%.

Nos animais do grupo (C) durante o estudo foi constatado ganho de peso significativo em comparação ao grupo (A), e uma diminuição da ingestão diária de ração sólida (dados não divulgados). A diferença significativa de massa corpórea se deve ao fato de que o etanol administrado, em doses baixas, pode ser considerado como uma fonte energética. Com isso, diminuindo o quadro de desnutrição do alcoólico; mas por outro lado é o indício de perda significativa da absorção de nutrientes, e, conseqüentemente, ocasiona o efeito maléfico ao organismo (SILVA, 2000). O alcoolismo ocasiona um maior índice de massa corpórea, o que não foi constatado em nosso estudo; mas o excesso de gordura visceral foi associado a Síndrome Metabólica Secundária (VACANTI *et al.*, 2004).

Estudo de CRUZ (2001) sugere que a diminuição da massa corporal de alcoólicos seja independente da ingestão calórica. O etanol provoca alterações na liberação de CRH (hormônio de liberação de corticotropina), o que interage com o aumento dos níveis de glicorticóides produzido pelo córtex adrenal, que resulta numa perda de apetite observado nesse grupo. O que corrobora com os dados observados em nosso estudo.

O consumo involuntário de água potável e de solução de etanol, também não apresentou diferença significativa entre o grupo (C) e o grupo (A). Os dados estão próximos aos observados por PINHEIRO (2004).

O testículo, o epidídimo e a próstata dos ratos não apresentaram diferença significativa na massa. Estudos demonstram que o efeito do alcoolismo em homens ocorre, principalmente, nos testículos. Apresentam

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

tamanho reduzido, devido à atrofia testicular. O que promove também impotência, infertilidade e redução de características sexuais secundárias (RUBIN & FARBER, 1999; CONTRAN *et al.*, 1999; PINHEIRO, 2004).

A distribuição de gordura do alcoólico pode mudar, dando aparência feminina ao indivíduo. Ocasionalmente aumento das mamas, perda do pelo do corpo, e desenvolvimento de pelo pubiano. Estas alterações são explicadas pela atrofia testicular pelos níveis baixos de testosterona (CONTRAN *et al.*, 1999).

Segundo PINHEIRO (2004), os vários estudos realizados sobre as alterações da próstata, testículos, epidídimo e vesícula seminal são controversos. Em nosso estudo também não foi observado diferença significativa no testículo das linhagens Wistar.

A literatura relata a diversidade do efeito do etanol sobre o aparelho reprodutor masculino. Em contrapartida, em nosso estudo, mesmo sem analisar o índice de hormônio testosterona nos grupos (C) e (A), estudos demonstram que a baixa concentração de testosterona interage diretamente nos efeitos da maturação dos espermatozoides no epidídimo (TEIXEIRA, 2007).

O consumo de etanol crônico associado com uma dieta alimentar inadequada pode gerar complicações na próstata (SANTOS, 2007; MARTINS, 2007). Em nosso estudo não foi verificado um aumento da próstata considerável, o que corrobora com o ganho de peso. Entretanto, um índice de massa corpórea (IMC) alto tem uma relação direta com o volume da próstata. A literatura reforça cada vez mais com diversos trabalhos, sobre doenças relacionadas com a próstata, dentre elas o câncer de próstata, que mais afeta o homem. (MARTINS, 2007).

Segundo RIZZIOLLI (2003), a influência nociva do álcool sobre o sistema genital é de fato observado nos experimentos com roedores. Encontram-se alterações morfológicas, como por exemplo, a diminuição nas alturas das células epiteliais secretoras da próstata ventral, lateral e dorsal. A severidade das alterações no aparelho reprodutor é dependente do teor e tempo de

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

exposição ao etanol. O etanol afeta a produção de testosterona nos testículos (FÁVARO, 2006).

Embora os dados existentes na literatura ainda sejam insuficientes e controversos, a respeito do efeito do etanol na vesícula seminal, Em nosso estudo, verificamos o aumento da vesícula seminal nos ratos da linhagem Wistar do grupo (C). O que pode evidenciar a ação de uma dieta desequilibrada em conjunto com a ação do etanol, nesta região. COELHO (2000) ao analisar a ingestão crônica de etanol e seus efeitos deletérios sobre os epitélios secretores da próstata e vesícula seminal, verificou o efeito nocivo nessas glândulas, com atrofia das mesmas devido ao uso crônico de etanol.

Conclusão

Portanto, foi verificado neste trabalho, com condições experimentais aqui empregadas e o modelo animal experimental adotado que o uso crônico de etanol induz atrofia das glândulas do sistema reprodutor e ação direta nos testículos de ratos alcoólicos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Laboratório de Bioquímica e ao Biotério das Faculdades Integradas Regionais de Avaré da Fundação Regional Educacional de Avaré.

Referências

AIRES, M. **Fisiologia Humana**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

AMORIM, E. M. P. **Relação entre o diabete materno e o desenvolvimento sexual da prole masculina de ratos**. 2007. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural na área de Biologia Celular). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP. 2007

CÂNDIDO, E. M. **Efeitos do Alcoolismo crônico experimental sobre a interação estroma-epitélio no lobo ventral da próstata de ratos UChB**. 2005. fls 70. Dissertação

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

(Mestrado em Biologia Celular e Estrutural na Área de Anatomia). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. 2005

CARDOSO, L. R. D.; MALBERGIER, A.; FIGUEIREDO, T. F. B.. O consumo de álcool como fator de risco para a transmissão das DSTs/HIV/Aids. **Rev Psiq Clin.** 35: 70-75, 2008.

COELHO, I. C. G. **Estrutura e ultra-estrutura da próstata ventral e vesícula seminal de camundongos isogênicos (C57B16/J) submetidos à ingestão crônica de álcool.** Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2000.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. **Patologia Estrutural e Funcional.** 6 ed. Rio de Janeiro. 1999.

CRUZ, A. Z. A. **Efeito da ingestão de etanol e sacarose sobre a manipulação renal de sódio e a pressão arterial em ratos.** Dissertação (Mestrado em Farmacologia). Faculdades de Ciências Médicas. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP, 2001.

FAGUNDES, D. J.; TAHA, M. O. Modelo animal de doença: critérios de escolha e espécies de animais de uso corrente. **Acta Cir Bras.** 19: 59-65, 2004.

FÁVARO, W. C. **Reatividade hormonal e ultra-estrutura do lobo ventral da próstata de ratos (*rattus norvegicus*) submetidos ao uso crônico simultâneo de etanol e nicotina.** Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2006.

FORERO, J. A. R.; LOPES, M. B; PORSANI, D. F. Alcoolismo e Anestesia. **Rev Bras Anestesiologia.** 44: 271-282, 1994.

GALLASSI, A. D.; ALVARENGA, P. G.; ANDRADE, A. G.; COUTTOLENC, B. F. Custos dos problemas causados pelo abuso de álcool. **Rev Psiq Clin.** 35: 25-30, 2008.

INDÍCE da Revista Indústria de Bebidas. **FC Santos Editora e Eventos.** São Paulo-SP. 2007 Disponível em: <http://www.industriadebebidas.com.br/cerveja.php>> Acesso em 25/08/09.

KACHANI, A. T.; BRASILIANO, S.; HOCHGRAF, P. B.. O impacto do consumo alcoólico no ganho de peso. **Rev Psiq Clin.** 35: 21-24, 2008

KREMER, R. **Efeitos da separação materna e do alcoolismo no testículo de ratos UChA E UChB (bebedores voluntários de etanol a 10%).** Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Botucatu – SP 2007.

MANO, P. L. Crianças e culturas do álcool. Modelo de referencia e consumo de bebidas alcoólicas em idade escolar. **Sociologia.** 6: 33-50, 1989.

MARTINS, O. A. **Estresse, alcoolismo e vitamina E: avaliação de parâmetros bioquímicos e morfofisiologia prostática.** Tese (Doutorado em Biologia Geral e Aplicada). Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista. Botucatu – SP. 2007.

MINCIS, M.; MINCIS, R. Doença Hepática Alcoólica: Diagnóstico e tratamento. **Prática Hospitalar.** 48: 113-118, 2006.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia Orientada para a clínica.** 4 ed. Editora Guanabara Koogan. 2006.

OLIVEIRA, W.C. et al. Influência do consumo de etanol e de uma dieta não balanceada no aparelho reprodutor masculino de rato Wistar. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 22, Ed. 127, Art. 861, 2010.

MOREIRA, P. F. P.; MARTINIANO FILHO, F. Aspectos nutricionais e o abuso do álcool em idosos. **Envelhecimento e Saúde**. 14: 1, 2008

OLIVEIRA, E. R.; LUIS, M. A. V. Distúrbios psiquiátricos relacionados ao álcool associado a diagnósticos de clinica medica e/ou intervenções cirúrgicas, atendidos num hospital geral. **Rev. Latino-am enfermagem**, 5: 51-57, 1997.

PARADA, B.; REQUIXA, A.; FIGUEIREDO, A.; MOTA, A. Infertilidade masculina e fatores ambientais. **Acta Urológica**. 21: 9-15, 2004

PINHEIRO, P. F. F. **Histologia, imunohistoquímica e ultra-estrutura do epitélio da uretra pélvica e peniana nas linhagens de ratos albinos UChA e UChB, bebedoras voluntárias de etanol**. Dissertação (Doutorado em Biologia Celular e Estrutural em Anatomia). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2004.

PONCE, J. C.; ANDREUCETTI, G.; JESUS, M. G. S.; LEYTON, V.; MUÑOZ, D. R. Álcool em vítimas de suicídio em São Paulo. **Rev Psiq Clin**. 35: 13-16, 2008.

RIZZIOLLI, S. S. **Efeitos do alcoolismo crônico experimental associado à reposição hormonal sobre o lobo ventral da próstata de ratos (*Rattus norvegicus albinus*)**. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural em anatomia). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP, 2003.

RUBIN, E.; FARBER, J. L. **Patologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1999.

SANTOS, J. S. **Padrão alimentar, perfil antropométrico e lipídico numa amostra de indivíduos com e sem câncer de próstata ou hiperplasia prostática benigna**. Dissertação (Mestrado em Endocrinologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS, 2007.

SCHANAIDER, T. B.; SOUZA, C. Aspectos éticos da experimentação animal. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. 53: 2, 2003.

SCHOSSLER, J. F. A escolha, contenção e manuseio de animais de experimentação. **Acta Cirúrgica Brasileira**. 8: 166-169, 1993.

SILVA, V. A.. Ambiente e Desenvolvimento: Efeitos do Álcool Etílico e da Desnutrição. **Mundo & Vida**. 2: 21-27, 2000.

TEIXEIRA, G. R.. **Efeitos da separação materna e do alcoolismo no epidídimo de ratos UCh (bebedor voluntário de etanol a 10%)**. Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada). Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista. Botucatu-SP, 2007.

VACANTI, L. J.; VIEIRA, N. W.; LIMA, E. M. O.; CALDERARO, D.; CARAMULLI, B. Síndrome Metabólica Secundária. **Rev Soc Cardiol**. 14: 636-645, 2004.

WERTHAM, F. **A Marca da Violência**. São Paulo: Ibrasa, 1967.

ZORZETTO, N. L. **Curso de Anatomia Humana**. 8ª ed. Bauru: Lipel, 2003.