

## Aplicação de ultrassom pulsado de baixa intensidade no testículo de rato senil e no testículo lesado pelo agente antiespermatogênico busulfan

Silvana Haddad <sup>(1)</sup>

**Resumo de tese de doutoramento.** A tese intitulada "Aplicação de ultrassom pulsado de baixa intensidade no testículo de rato senil e no testículo lesado pelo agente antiespermatogênico busulfan" foi defendida em junho de 1998. A orientação do trabalho de pesquisa foi realizada pela Prof. Dr. Teresa Lucia Lamano Carvalho. A pesquisa teve apoio financeiro da Capes. Participaram da defesa pública: Antunes-Rodrigues, J., Castro, J. C. B., Lamano-Carvalho, T. L. (orientadora), Oliveira Filho, R. M. e Rosa e Silva, A. A. M. Informações adicionais sobre a tese podem ser obtidas na Memória da Pós-Graduação da Capes, Sistema de Avaliação, ano-base 1998 ([http://www1.capes.gov.br/estudos/dados/1998/33002029/008/1998\\_008\\_33002029004P0\\_Teses.pdf](http://www1.capes.gov.br/estudos/dados/1998/33002029/008/1998_008_33002029004P0_Teses.pdf); acesso em 31 mai. 2013).

**Palavras-chave:** ultrassom pulsado de baixa intensidade, busulfan, fisiologia.

<sup>(1)</sup> Professor Adjunto do IFSP *campus* São Roque. Possui doutorado em Ciências (Fisiologia) pela Universidade de São Paulo. Correspondência: Rod. Prof. Quintino de Lima, 2.100 – São Roque, SP – CEP 18136-540; e-mail de contato: [silhaddad@gmail.com](mailto:silhaddad@gmail.com)

Recebido em: 30 mai. 2013

Aceito em: 31 mai. 2013

Publicado em: 15 jun. 2013

O ultrassom tem sido utilizado em clínica médica e odontológica para fins diagnósticos e terapêuticos. O uso terapêutico do ultrassom de baixa intensidade sobre os tecidos biológicos tem-se revelado eficiente na cura de lesões que se beneficiam com o estímulo do metabolismo e da proliferação celular abreviando o tempo de reparo de tecidos lesados. Em testículo íntegro de rato, este tipo de ultrassom mostrou-se capaz de aumentar o metabolismo das células intersticiais, com o aumento da testosterona em animais pré-púberes.

Este trabalho teve como objetivo investigar se a energia ultrassônica de baixa intensidade seria capaz de estimular as atividades espermatogênica e androgênica de ratos, em duas situações experimentais, cuja capacidade reprodutiva está diminuída:

- a) Após tratamento com Busulfan, um agente anti-espermatogênico que provoca depleção marcante, porém reversível, do epitélio germinativo, abreviando o tempo de reparo;
- b) Na senilidade, recuperando, mesmo que parcialmente, a produção de testosterona e de espermatozoides de ratos senis, época em que se reduzem sensivelmente ambas as atividades.

Para tal, foram analisadas a integridade estrutural do testículo e epidídimo, a atividade espermatogênica e androgênica e a secreção de gonadotrofinas hipofisárias (FSH e LH). O estímulo ultrassônico foi aplicado à região escrotal por 20 min diários durante o tratamento.

### Tratamento com busulfan e estímulo ultrassônico

Os ratos tratados com Busulfan foram sacrificados após oito, 10, 11 e 17 semanas. O Busulfan provocou depleção acentuada na população de células germinativas, um menor grau de maturidade do epitélio seminífero, redução na produção de espermatozoides e em sua

concentração na cauda do epidídimo. Observou-se recuperação progressiva, porém parcial destes parâmetros no período de investigação. Os resultados mostraram quantitativamente, a ação antiespermatogênica do Busulfan no rato adulto, com recuperação incompleta após a 17ª semana, sugerindo a permanência de sequelas. As concentrações plasmáticas de FSH, no entanto, apresentou elevação inversamente proporcional ao grau de depleção do epitélio seminífero, atribuída ao distúrbio no mecanismo de retroalimentação negativa, exercida pelas células de Sertoli, sob modulação das células germinativas.

Parte dos ratos tratados foi estimulada com ultrassom a partir da 8ª semana. A energia ultrassônica de baixa intensidade, aplicada na superfície testicular ao longo do período de recuperação dos efeitos antiespermatogênicos do Busulfan, teve por objetivo estimular a multiplicação das espermatogônias de reserva e abreviar o tempo de recuperação do epitélio germinativo. O tratamento, no entanto, não logrou atingir esta finalidade.

### Senilidade no macho e estímulo ultrassônico

Os efeitos da senilidade sobre os parâmetros reprodutivos foram avaliados pela comparação entre ratos senis de 24 meses de idade com ratos jovens adultos de três meses de idade. Parte dos ratos senis foi estimulada com ultrassom e os demais submetidos à simulação do estímulo.

Os ratos senis apresentaram alterações degenerativas focais do epitélio seminífero, diminuição significativa na produção e concentração de espermatozoides e declínio das concentrações plasmáticas de FSH, LH e testosterona.

A energia ultrassônica não foi capaz de estimular a secreção de testosterona pelo testículo de ratos senis, sugerindo uma perda inerente de competência esteroidogênica que corrobora a hipótese de deficiência testicular intrínseca na senilidade. Seja pela ausência da estimulação hormonal adequada, seja pela aparente refratariedade do epitélio germinativo, a produção de espermatozoides dos ratos senis não foi recuperada pelo estímulo com ultrassom.

### Conclusão

O conjunto dos resultados do presente trabalho sugere:

- a) Que o epitélio germinativo é refratário ao estímulo ultrassônico, seja quando em franco processo de reparo (após tratamento com Busulfan), seja na senilidade (após longo período de involução natural sob baixa estimulação hormonal);
- b) Uma perda inerente de competência esteroidogênica do testículo senil, impossibilitando uma resposta positiva ao estímulo ultrassônico.

Como citar este resumo de tese

HADDAD, S. Aplicação de ultrassom pulsado de baixa intensidade no testículo de rato senil e no testículo lesado pelo agente antiespermatogênico busulfan. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 1, jun. 2013, p. 50-51. Disponível em: <[www.revistaifpsr.com/](http://www.revistaifpsr.com/)>; acesso em: \_\_/\_\_/\_\_.