

OS EFEITOS LOCAIS E SISTÊMICOS DA VASECTOMIA

Silvana Regina de Melo *

MELO, S. R. Os efeitos locais e sistêmicos da vasectomia. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 3(1): 39-42, 1999.

RESUMO: A vasectomia é um método contraceptivo masculino cada dia mais comum sendo atualmente conceituado reversível. No entanto, a garantia de fertilidade após vasovasostomia (cirurgia de ligação dos ductos deferentes) assim como os efeitos da vasectomia a curto e longo prazo não estão bem definidos. Tais dúvidas motivaram-nos a realizar uma revisão literária sobre os efeitos locais e sistêmicos da vasectomia em diferentes espécies.

PALAVRAS-CHAVE: efeitos sistêmicos; órgãos reprodutores; vasectomia.

LOCAL AND SYSTEMIC EFFECTS OF VASECTOMY

MELO, S. R. Local and systemic effects of vasectomy. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 3(1): 39-42, 1999.

ABSTRACT: Vasectomy is a male contraception method that is becoming more common each day and nowadays it has been known as reversible. Nevertheless the assurance of fertility after the ligation surgery of deferens vases (vasovasostomy) as effects of vasectomy in short and long time are not well defined. Such doubts motivate us to make a literary revision about the local effects and the systemic of vasectomy in different specimies.

KEY WORDS: reproductive organs; systemic effects; vasectomy.

Introdução

A técnica cirúrgica para esterilização masculina conhecida como vasectomia, não é recente. Em 1775, Hunter *apud* HACKETT & WATERHOUSE (1973), observou a oclusão de ductos deferentes quando realizava dissecação em cadáveres humanos. No entanto, os estudos experimentais relacionados à vasectomia iniciaram-se apenas por volta de 1927 com as pesquisas de STEINACH, que na época defendeu a vasectomia como terapia para impotência sexual e retardamento do processo de envelhecimento. MOORE (1939) descreveu que na Europa muitas operações foram realizadas em homens idosos na esperança de promover rejuvenescimento, estimular a virilidade e potência sexual. A partir da década de 60, a popularidade da vasectomia aumentou, sendo realizada no mundo aproximadamente 50 milhões de cirurgias (LINNET, 1983). Segundo CASTRO (1988) e FLICKINGER *et al.* (1991), a vasectomia tornou-se um método contraceptivo popular devido à simplicidade, baixo custo e eficácia da operação.

Tendo em vista a importância da vasectomia, este trabalho tem como finalidade reunir informações

sobre os efeitos locais e sistêmicos, positivos e negativos deste método contraceptivo.

Desenvolvimento

Efeitos locais: Testículo

Ao analisar o peso testicular de animais vasectomizados, POYNTER (1939), SMITH (1962), NEAVES (1974) não verificaram diferenças significantes; enquanto SACKLLER *et al.* (1973) descreveram que houve diminuição, e MILLER *et al.* (1984) observaram que o peso testicular de ratos controles diminuiu com a idade, o que não ocorreu com os animais vasectomizados.

Com relação à morfologia do testículo, FLICKINGER (1972) verificou que não houve alterações ultra-estruturais nas células testiculares de ratos analisados 9 meses após vasectomia. MILLER *et al.* (1984) descreveram que ratos vasectomizados aos 90 dias de idade e analisados aos 100 e 300 dias de idade apresentaram resultados diferenciados: os testículos dos animais com 300 dias de idade estavam hiperatrofiados, o que não foi observado nos animais com 100 dias de idade. SINGH & DOMINIC (1990) estudando

* Docente do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da Universidade Estadual de Maringá e pós-graduanda da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Silvana Regina de Mello. Departamento de Ciências Morfofisiológicas. Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. Maringá - PR. 87020-900.

camundongos observaram que durante os dois primeiros meses após a operação houve mudanças degenerativas marcantes nos túbulos seminíferos; no entanto, de 4 a 6 meses após a cirurgia houve completa recuperação da atividade espermatogênica. De acordo com GETERHAAS *et al.* (1991), as células de Leydig apresentaram hipertrofia em ratos analisados 8 meses após vasectomia. Contrastando com os resultados acima, SARRAT *et al.* (1996) relataram atrofia dos túbulos seminíferos e hipertrofia do tecido intersticial interlobular em ratos e cachorros observados 4 meses após vasectomia, sendo que essas mudanças foram mais acentuadas aos 6 meses.

Influência da vasectomia na espermatogênese

De acordo com os trabalhos de SADI *et al.* (1967) e ALEXANDER (1973a) em cobaias, BOUIN & ANCEL (1903) em coelhos, ocorreu degeneração do epitélio germinativo testicular. Enquanto os estudos realizados em camundongos (TAMURA & CREW, 1926), em coelhos (MOORE & QUICK, 1924; PAUFLER & FOOTE, 1969), carnívoros (GREWAL & SACHAN, 1968), ruminantes (MOORE & OSLUND, 1924; SKINNER & ROWSON, 1968) e primatas, inclusive o homem (NELSON, 1952), demonstraram que a espermatogênese não é prejudicada pela oclusão dos ductos deferentes. Apesar de alguns estudos sugerir que a vasectomia esteja relacionada à depressão temporária da espermatogênese, é evidente que meses ou anos após a oclusão do ducto deferente há regeneração da atividade espermatogênica.

Destino dos espermatozóides

ALEXANDER (1973) relatou que em cobaias os espermatozóides são quebrados (separados em cabeça e cauda) no lúmen do epidídimo. Para BEDFORD (1976), a eliminação dos espermatozóides nos (coelho, macaco *rhesus*, hamster e rato) depende da ingestão por leucócitos, que invadem o ducto deferente, via granuloma. Segundo FLICKINGER (1982), os espermatozóides de hamster vasectomizado são eliminados através de três vias: formação de granuloma (no seu interior observou-se partes de espermatozóides e células fagocíticas); fagocitose intraluminal (principalmente nos ductos eferentes); degeneração intraluminal (no lúmen do epidídimo houve presença de espermatozóides parcialmente desintegrados).

Granuloma espermático

É uma estrutura constituída de uma massa central de espermatozóides envolvida por histiócitos, com infiltração de leucócitos. Desenvolve-se quando há extravasamento de espermatozóides devido a mudanças inflamatórias ou a ruptura na parede do tubo (SAMUEL & ROSE, 1980). O granuloma foi observado em diversos animais (coelho, macaco, hamster, rato) segundo BEDFORD (1976), e no homem (CASTRO, 1988). De acordo com FLICKINGER (1982) e BEDFORD (1976), o granuloma desempenha importante função na eliminação dos espermatozóides no tracto genital do macho. Mas, apresenta como aspecto negativo uma das principais causas de falência na vasovasostomia segundo SILBER (1978).

Epidídimo

O aparelho reprodutor masculino reage à obstrução do ducto deferente de diversas formas. Pode-se listar a inflamação do tecido intersticial do epidídimo (FLICKINGER, 1993). Dilatação do epidídimo observada em rato, camundongo, coelho e macaco (HORAN, 1973; BEDFORD, 1976). Presença de macrófagos que ingerem e digerem os espermatozóides no macaco *rhesus* vasectomizado a longo tempo (ALEXANDER, 1977). Atrofia do epitélio do epidídimo com lúmen repleto de espermatozóides, em camundongos observados 6 meses após vasectomia (SINGH & DOMINIC, 1990). Alterações histológicas regressivas semelhantes também foram relatadas no rato (SMITH, 1962), cachorro (KOTHARI & MISHRA, 1973), carneiro (GOMBE, 1974).

Glândulas sexuais acessórias

De acordo com KOTHARI *et al.* (1977) e NUN *et al.* (1972), ocorreu hiperfunção da próstata após vasectomia. Diferentemente, NAIK *et al.* (1980) relatou que a secreção prostática diminuiu após vasectomia. A glândula de coagulação foi considerada por muitos autores como um dos lobos prostáticos (BRANDES *et al.*, 1959; CAVAZOS, 1975) apresentou atrofia do epitélio secretor em ratos vasectomizados (MELO *et al.*, 1997).

A atividade da vesícula seminal é verificada principalmente através dos níveis de frutose e proteínas. De acordo com DAS & ROY (1971) e KOTHARI *et al.* (1977) a concentração de frutose foi elevada no homem vasectomizado. Porém Naik *apud* JOSHI (1981) verificou que não há diferenças nos níveis de frutose e proteínas entre homens

vasectomizados e não vasectomizados. A diversidade de resultados pode ser atribuída à escassez de trabalhos quantitativos e aos variados métodos de análise, que na maioria das vezes utiliza-se apenas das secreções glandulares como parâmetro de estudo.

Efeitos sistêmicos: Reações imunológicas

Das conseqüências sistêmicas provocadas pela vasectomia, o aumento de auto-anticorpos anti-espermáticos é o mais conhecido. RÜMKE & HEKMAN (1977) descreveram que auto-anticorpos anti-espermáticos são encontrados no homem naturalmente estéril, por obstrução anatômica ou ausência congênita do ducto deferente. A presença de auto-anticorpos anti-espermáticos após vasectomia foi relatada em ratos (RÜMKE & TITUS, 1970); cobaias (ALEXANDER, 1973a); coelho (BIGAZZI *et al.*, 1976), macaco (ALEXANDER, 1977) e homem (ANSBACHER, 1973; ALEXANDER *et al.* 1974; GUPTA *et al.*, 1975; HELEMA & RÜMKE, 1978). Segundo ANSBACHER (1973), existe a necessidade em se descobrir porque alguns homens desenvolvem auto-anticorpos anti-espermáticos após vasectomia e outros não, e se há alguma relação a longo tempo. Segundo RÜMKE & HEKMAN (1977), os auto-anticorpos anti-espermáticos interferem na fertilidade após cirurgia de reanastomose dos ductos deferentes. FLICKINGER *et al.* (1991) descreveram que os principais fatores que afetam a fertilidade após vasovasostomia são: a resposta imunológica aos espermatozoides, diferenças genéticas, elementos mecânicos e mudanças estruturais no trato reprodutivo.

Considerações Finais

Verificou-se que na literatura referente à vasectomia ainda existem divergências e lacunas a serem preenchidas. Pode-se atribuir tais conflitos de resultados a diversos fatores, como por exemplo as diferentes técnicas utilizadas para esterilização, o tempo decorrido após cirurgia e os métodos quantitativos utilizados.

Referências Bibliográficas

ALEXANDER, N. J. Autoimmune hypospermatogenesis in vasectomized guinea pigs. *Contraception*, 8: 147-164, 1973a.
ALEXANDER, N. J. Fertility in rhesus monkeys after vasovasostomy. *Scandinavian Journal Immunology*, 6: 675, 1977.
ALEXANDER, N. J. Ultrastructural changes in rat epididymis after vasectomy. *Z. Zellforsch.*, 136: 177-182, 1973b.

ALEXANDER, N. J.; WILSON, B. J.; PATTERSON, G. D. Vasectomy: immunological effects in rhesus monkeys and men. *Fertility and Sterility*, 25: 149-156, 1974.
ANSBACHER, R. Vasectomy: sperm antibodies. *Fertility and Sterility*, 24: 788, 1973.
BEDFORD, J. M. Adaptations of the male reproductive tract and the fate of spermatozoa following vasectomy in the rabbit, rhesus monkey, hamster and rat. *Biology of Reproduction*, 14: 219-221, 1976.
BIGAZZI, P. E. *et al.* Antibodies to testicular antigen in vasectomized rabbits. *Clinical Immunology and Immunopathology*, 5: 182, 1976.
BOUIN, P.; ANCEL, P. Recherches sur les cellules interstitielles du testicule des mammifères. *Archives de Zoologie Experimentale et Generale*, 1: 437-526, 1903.
BRANDES, D.; BELT, W. D.; BOURNE, G. H. Preliminary remarks concerning the fine structure of the epithelium of the coagulating gland. *Experimental Cell Research*, 3: 16-19, 1959.
CASTRO, M. P. P. *Vasectomia*. Rio de Janeiro: Roca, 1988. p.31-71.
CAVAZOS, L. F. Fine structure and functional correlates of male accessory Sex glands of rodents. In: *Handbook of Physiology*. Washington: American Physiological Society, 1975, p.327-40.
DAS, R. P.; ROY, S. Biochemical studies with human semen. I. A correlative study of some constituents with the count and motility of spermatozoa. *Journal of Reproduction and Fertility*, 27: 291, 1971.
FLICKINGER, C. J. The fate of sperm after vasectomy in the hamster. *Anatomical Record*, 202: 231-239, 1982.
FLICKINGER, C. J. Ultrastructure of the rat testis after vasectomy. *Anatomical Record*, 174: 477-494, 1972.
FLICKINGER, C. J. *et al.* Ultrastructure of epididymal interstitial reactions following vasectomy and vasovasostomy. *Anatomical Record*, 235: 61-73, 1993.
FLICKINGER, C. J. *et al.* Factors that influence fertility after vasovasostomy in rat. *Fertility and Sterility*, 56(3): 555-562, 1991.
GETERHAAS, B.; BORNSTEIN, S. R.; JARRY, H. Morphological and hormonal changes following vasectomy in rats, suggesting a functional role for Leydig-cell associated macrophages. *Hormone and Metabolic Research*, 23: 373-78, 1991.
GOMBE, S. Functional and structural changes in the ram testis and epididymis following ligation of the vas deferens. *East African Medical Journal*, 51: 734-740, 1974.
GREWAL, R. S.; SACHAN, M. S. Changes in testicle after vasectomy. *International Surgery*, 49: 460-462, 1968.
GUPTA, A. S. *et al.* Surgical sterilization by vasectomy and its effects on the structure and function of the testis in man. *British Journal of Surgery*, 62: 59, 1975.
HACKETT, R. E., WATERHOUSE, K. Vasectomy reviewed. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 116: 438-455, 1973.
HELEMA, H. W. J.; RÜMKE, P. Sperm autoantibodies as a consequence of vasectomy. *Clinical and Experimental Immunology*, 31: 18-29, 1978.
HORAN, A. H. The pathogenesis of hydro-testis after ligation of vas deferens: A study in several species. *Journal of Urology*, 110: 317-321, 1973.
JOSHI, U. M. Endocrine and accessory Sex organ function after vasectomy and vasovasostomy. *Archives of Andrology*, 7: 187-191, 1981.
KOTHARI, L. K. *et al.* Seminal fructose and acid phosphatase in vasectomized men. *International Journal Fertility*, 22: 60-62, 1977.

- KOTHARI, L. K.; MISHRA, P. Histochemical changes in the testis and epididymis after vasectomy. *International Journal Fertility*, 18: 119-124, 1973.
- LINNET, L. Clinical immunology of vasectomy and vasovasostomy. *Urology*, 22(2): 101-114, 1983.
- MELO, S. R. *et al.* Ultrastructural study of the coagulating gland epithelium of the rat (*Rattus norvegicus*) after vasectomy. *Revista Chilena de Anatomia*, 15(2): 159-163, 1997.
- MILLER, R. J.; KILLIAN, G. J.; VASILENKO, P. Effects of long-and short-term vasectomy on structural and functional parameters of the rat. *Andrologia*, 5: 381-388, 1984.
- MOORE, C. R.; QUICK, W. J. Properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characters. VIII. Vasectomy in the rabbit. *American Journal of Anatomy*, 34: 317-336, 1924.
- MOORE, C. R. Biology of the testis. In: *Sex and Internal Secretions*. 2.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1939. p.353-451.
- MOORE, C. R.; OSLUND, R. Experiments on the sheep testis-cryptorchidism, vasectomy, and scrotal insulation. *American Journal of Physiology*, 67: 595-607, 1924.
- NAIK, V. K.; JOSHI, U. M.; SHETH, A. R. Long-term effects of vasectomy on prostatic function in men. *Journal of Reproduction and Fertility*, 58: 289-293, 1980.
- NEAVES, W. B. The rat testis after vasectomy. *Journal of Reproduction and Fertility*, 40: 39-44, 1974.
- NELSON, W. O. Spermatogenesis in testis of men with blocked or absent efferent ducts. In: *studies on testis and ovary, eggs and sperm*. Springfield, III: Thomas, 1952. p.3-25.
- NUN, S.; MUSSACHIO, I.; EPSTEIN, J. A. Variations in seminal plasma constituents from fertile, subfertile and vasectomized azoospermic men. *Fertility and Sterility*, 23: 357-360, 1972.
- PAUFLER, S. K.; FOOTE, R. H., Spermatogenesis in the rabbit following ligation of the epididymis at different levels. *Anatomical Record*, 164: 339-348, 1969.
- POYNTER, H. Testis hormone secretion in the rat under conditions of vasectomy or isolation. *Anatomical Record*, 74: 355-379, 1939.
- RÜMKE, P.; HEKMAN, A. Sterility: An immunologic disorder? *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 20: 691-94, 1977.
- RÜMKE, P.; TITUS, M. Spermagglutinin formation in male rats by subcutaneously injected syngeneic epididymal spermatozoa and by vasoligation or vasectomy. *Journal of Reproduction and Fertility*, 21: 69, 1970.
- SACKLLER, A. M. *et al.* Gonadal effects of vasectomy and vasoligation. *Science*, 179: 293-295, 1973.
- SADI, A., CHIORBOLI, E., SAAD, F. Vasectomia em ratos. *Hospital*, 72: 267-272, 1967.
- SAMUEL, T.; ROSE, N. R. The lessons of vasectomy – a review. *Journal of Clinical Immunology*, 3: 77-83, 1980.
- SARRAT, R. *et al.* Experimental vasectomy and testicular structure. *Histology and Histopathology*, 11: 1-6, 1996.
- SILBER, S. S. Vasectomy and vasectomy reversal. *Fertility and Sterility*, 29: 125, 1978.
- SINGH, P.; DOMINIC, C. J. Effects of vasectomy on the testis, apididymis and seminal vesicle of the laboratory mouse. *European Archives of Biology*, 101: 345-358, 1990.
- SKINNER, J. D.; ROWSON, L. E. A. Some effects of unilateral cryptorchism and vasectomy on sexual development of the pubescent ram and bull. *Journal of Endocrinology*, 42: 311-321, 1968.
- SMITH, G. The effects of ligation of the vasa efferentia and vasectomy on testicular function in the adult rat. *Journal of Endocrinology*, 23: 385-399, 1962.
- STEINACH, E. Biological method against the process of old age. *Medical Journal Research*, 125: 77, 1927.
- TAMURA, Y.; CREW, F. A. E. On the effect of vasectomy and of epididymodeferentectomy in the mouse. *Proceedings of the Royal Society of Edinburg*, 46: 283-288, 1926.

Recebido em: 05/04/98
Aceito em: 25/09/98