



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



RAÍSSA SOUSA COSTA

CORRELAÇÃO ENTRE CÂNCER DE PRÓSTATA E A VASECTOMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso

Bauru
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



RAÍSSA SOUSA COSTA

CORRELAÇÃO ENTRE CÂNCER DE PRÓSTATA E A VASECTOMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho" – Campus de Bauru, para a obtenção do título
de bacharela em Ciências Biológicas, sob a
orientação do Prof. Dr. Sergio Pereira.

Bauru

2023

C837c Costa, Raíssa Sousa
Correlação entre câncer de próstata e a vasectomia : uma revisão de literatura / Raíssa Sousa Costa. -- Bauru, 2023
32 f. : il., tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: Sérgio Pereira

1. Vasectomia. 2. Câncer de próstata. 3. Próstata. 4. Correlação entre câncer de próstata e vasectomia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Agradecimentos

Dedico,

Aos meus pais, Maria de Fatima Ferreira da Silva e Sousa e Reginaldo Azevedo Costa, que me permitiram e incentivaram em todos os meus sonhos e objetivos de vida e estiveram sempre ao meu lado.

Aos meus irmãos, Tainã Sousa Costa e Kauê Sousa Costa, que sempre torceram por mim, me incentivaram e me ensinaram muito durante toda a minha vida.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado e me apoiaram incondicionalmente.

Aos meus amigos de Guarulhos, que foram minha segunda família e estiveram torcendo por mim de longe ou de perto.

Aos meus amigos de curso, que fizeram de Bauru uma segunda casa e tornaram o processo mais leve.

À Verônica Dall'Acqua Cruz que me apoiou e me deu suporte em toda a caminhada universitária.

À minhas colegas de casa, Bruna Luiza Peron, Marcela de Oliveira Torre e Camila Yuki Sano Santos que foram minha primeira família de Bauru, parceiras de vida e uma amizade verdadeira.

Aos meus colegas da república, que foram minha segunda família em Bauru e eu não estaria aqui sem o apoio, amor e amizade que dividimos durante os últimos anos.

À Naumteria, bateria da UNESP Bauru, que foi meu refúgio durante a graduação, tornavam os dias leves e alegres com muita risada e parceria.

Ao André Luiz de Oliveira Junior, pela parceria, apoio e amizade tornando os dias mais leves.

Aos meus colegas do LADE, Laboratório de Análise de Desreguladores Endócrinos, que foram pessoas essenciais para o desenvolvimento desse trabalho com todo o conhecimento compartilhado.

Aos meus colegas do Projeto de Extensão de Anatomia, que compartilharam momentos alegres e conhecimentos durante os últimos anos.

Ao meu orientador, Professor Dr. Sergio Pereira, que virou minha referência e motivo de admiração acadêmica, que tornou esse trabalho possível.

À professora, Dra. Cristiane Figueiredo Pinho, por todas as risadas, experiências e conhecimentos compartilhados.

Aos professores do Departamento de Ciências Biológicas da UNESP Bauru, pelos ensinamentos passados em todas as disciplinas.

A todos que durante esses anos de graduação puderam contribuir de forma direta ou indireta para esse encerramento de ciclo, contribuindo com este trabalho ou com minha formação pessoal ou profissional.

RESUMO

O câncer de próstata é a neoplasia que mais acomete homens nos países desenvolvidos, sendo o segundo câncer com maior taxa de mortalidade, perdendo apenas para o câncer de pulmão. A vasectomia é uma cirurgia simples, realizada seccionando o ducto deferente, interrompendo a passagem de espermatozoide, sendo utilizado como um método contraceptivo que vem se popularizando entre casais que não desejam ter filhos. A vasectomia pode causar alterações endócrinas, imunológicas e, segundo alguns autores, na função prostática. Decorrente dessas alterações, levantou-se o questionamento desse método contraceptivo ter alguma relação com o desenvolvimento do câncer de próstata, sendo essa uma grande discussão dentro da comunidade científica, visto que os autores têm perspectivas diferentes sobre o assunto, alguns defendem que exista alguma correlação e outros não. Dessa forma, buscamos analisar o trabalho de alguns autores com perspectivas diferentes sobre o assunto tendo como objetivo estabelecer uma relação entre eles. Observou-se que os autores que, apesar das perspectivas diferentes, não há um consenso em relação a não haver uma ligação entre a vasectomia e o câncer de próstata, não obstante em nenhum trabalho foi negado que não possa haver uma ligação indireta entre a vasectomia e o câncer de próstata, visto que esse procedimento pode causar alterações fisiológicas, logo não descartamos a possibilidade de que mesmo que não tenha uma ligação direta, não possa haver uma ligação indireta entre o procedimento e a doença, visto que o câncer é uma doença complexa e deve-se levar em consideração diversos outros contextos da saúde do paciente. Assim, apesar da controvérsia que há na literatura científica sobre a correlação entre vasectomia e câncer da próstata, a vasectomia pode ser considerada um fator de risco, pois promove aumento no índice de proliferação celular, fazendo com que de forma indireta possa contribuir com o desenvolvimento do câncer de próstata, cuja etiologia é multifatorial.

PALAVRAS-CHAVE: vasectomia, câncer de próstata, correlação, próstata.

ABSTRACT

The most prevalent neoplasm among men in developed countries is prostate cancer, which has the second-highest death rate following lung cancer. Vasectomy is an uncomplicated surgical procedure which involves cutting the vas deferens to prevent sperm from passing through. It is becoming an increasingly popular form of contraceptive for couples who do not want to have children. Vasectomy can result in changes in the immune system, endocrine system, and, some authors say, prostatic function. The alterations raised the question of whether there is a connection between prostate cancer and this procedure of contraceptive. Considering different authors have varied viewpoints on the matter - some contend that there is a correlation, while others do not - this is a significant topic of controversy within the scientific community. In order to establish a relationship between the works of many authors who had varied viewpoints on the subject, we attempted to examine their works in this manner. It was noted that, in spite of their different points of view, the authors are unable to agree that there is no relationship between vasectomy and prostate cancer. Nevertheless, recognizing that vasectomy may result in physiological alterations, no studies have proved out the potential of a correlation between the procedure and prostate cancer. Because cancer is a complex disorder and that the patient might have other health conditions to consider, we do not rule out the potential that, even with no evidence of a causal relationship, there could be a secondary correlation between the procedure and the disease. Thus, vasectomy can be regarded as a risk factor because it promotes an increase in the cell proliferation index, which indirectly contributes to the development of prostate cancer, which has a multifactorial etiology, even though there is disagreement in the literature on science regarding the correlation between vasectomy and prostate cancer.

KEYWORDS: Vasectomy, prostate cancer, correlation, prostate

Sumário

Introdução.....	8
Morfofisiologia da Próstata.....	10
Câncer de próstata e fatores de risco.....	15
Vasectomia.....	18
Correlação entre o Câncer e Vasectomia.....	22
Considerações Finais.....	28
Bibliografia.....	30

Introdução

O câncer de próstata é a neoplasia que mais ocorre em homens em países desenvolvidos e possui a maior taxa de mortalidade dentre os cânceres para homens, perdendo apenas para o câncer de pulmão. A nível mundial, esse câncer também é mais comum na população masculina. Na Figura 1 temos uma tabela que evidencia toda a relação de casos novos estimados e mortes estimadas de diversos tipos de cânceres separados pelo sexo biológico e podemos ver uma diferença significativa em porcentagem do câncer de próstata em homens para os demais tipos de cânceres nos casos novos estimados. O câncer é uma doença multifatorial que apresenta diversos fatores de risco, dentre eles a vasectomia.

 HOMENS	CASOS NOVOS ESTIMADOS	Próstata	232.090	33%	MORTES ESTIMADAS	Pulmão e brônquios	90.490	33%
		Pulmão e brônquios	93.010	13%		Próstata	30.350	13%
		Cólon e reto	71.820	10%		Cólon e reto	28.540	10%
		Bexiga	47.010	7%		Pâncreas	15.820	7%
		Melanoma de pele	33.580	5%		Leucemia	12.540	5%
		Linfoma Non-Hodgkin	29.070	4%		Esôfago	10.530	4%
		Rim e pelve renal	22.490	3%		Fígado e Non-Hodgkin	10.150	3%
		Leucemia	19.640	3%		Bexiga	8.970	3%
		Cavidade oral e faringe	19.100	3%		Rim e pelve renal	8.020	2%
		Pâncreas	16.100	2%		Todos os órgãos	295.280	100%
		Todos os órgãos	710.040	100%				
 MULHERES	CASOS NOVOS ESTIMADOS	Seio	211.240	32%	MORTES ESTIMADAS	Pulmão e brônquios	90.490	27%
		Pulmão e brônquios	79.560	12%		Seio	30.350	15%
		Cólon e reto	73.470	11%		Cólon e reto	28.540	10%
		Colo uterino	40.880	6%		Ovário	15.820	6%
		Linfoma Non-Hodgkin	27.320	4%		Pâncreas	12.540	6%
		Melanoma de pele	26.000	4%		Leucemia	10.530	4%
		Ovários	22.220	3%		Linfoma Non-Hodgkin	10.330	3%
		Tireóide	19.190	3%		Colo uterino	10.150	3%
		Bexiga	16.200	3%		Mieloma múltiplo	8.970	2%
		Pâncreas	16.060	2%		Cérebro e sistema nervoso	8.020	2%
		Todos os órgãos	662.870	100%		Todos os órgãos	275.000	100%

Figura 1. Estimativa de casos novos e mortalidade dos 10 mais frequentes tipos de câncer, de acordo com o sexo, nos Estados Unidos - 2005 - Os dados excluem os cânceres de pele basais e de células escamosas, e o carcinoma in situ, exceto o de bexiga. As estimativas foram arredondadas pela próxima dezena. Nota: A soma dos percentuais podem não totalizar 100, devido ao arredondamento. **Fonte:** American Cancer Society. Surveillance Research, 2005.

No presente trabalho será apontada a correlação entre vasectomia e o câncer de próstata através da análise de estudos sobre o assunto.

A vasectomia é um método contraceptivo que vem se tornando cada vez mais comum, por ser uma cirurgia simples de ser realizada, rápida e com um pós-operatório sem muitas complicações. É possível realizar o procedimento através do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, tendo como pré-requisito apenas ter 21 anos, ou no mínimo dois filhos vivos. A cirurgia é realizada seccionando o ducto deferente, impedindo a passagem dos espermatozoides, porém sabemos que essa cirurgia pode gerar consequências como alteração no líquido seminal e no fluido epididimal, alterações no sistema endócrino e ainda alguns estudos sugerem que essa cirurgia pode causar alterações na função prostática.

Sabendo desses fatos alguns autores acreditam que possa haver alguma correlação entre a vasectomia e o desenvolvimento do câncer de próstata, enquanto outros acreditam que não há nenhum tipo de relação. Sendo a vasectomia um método contraceptivo popular é importante darmos destaque para estudos nessa área para que seja estudado seus possíveis efeitos colaterais. Sendo assim, o presente trabalho busca analisar os estudos que falam sobre essa correlação entre vasectomia e o desenvolvimento do câncer de próstata e para isso foi feita uma busca bibliográfica utilizando os termos vasectomia e câncer de próstata, objetivando estabelecer uma relação entre eles.

Morfofisiologia da Próstata

A próstata é uma glândula sexual acessória que tem um papel de fundamental importância no processo reprodutivo, realiza a secreção de líquido fino e com aspecto leitoso que é essencial para a motilidade e fertilidade dos espermatozoides, contribuindo para o sucesso na reprodução (Aumüller, 1989).

Na região mais próxima à uretra, as células epiteliais são colunares altas e o núcleo está localizado na parte apical. As células epiteliais colunares da região intermediária possuem o núcleo localizado basalmente e são mais baixas que as da região distal. Células em apoptose não são evidentes. Na região proximal as células são colunares baixas ou podem ser cúbicas, estando em processo de morte celular ou apoptose (Lee & Janulis, 1998).

Sasaki; Franco; Hayward (2018) citam o Dr. John McNeal, que é um patologista que trabalha na Universidade de Stanford e desenvolveu a nomenclatura mais comumente utilizada para descrever a estrutura da próstata humana atualmente, que dividiu a próstata em áreas histologicamente distintas e anatomicamente separadas. Sendo: o estroma fibromuscular não glandular que envolve o órgão e as zonas glandulares periféricas, de transição e central contendo um sistema ductal complexo, mas histologicamente distinto. A zona periférica de transição compreende a maior parte do restante da glândula, cercado a maior parte da zona central e se estendendo para envolver parcialmente a porção distal da uretra, também foi identificada a zona de transição como uma região glandular menor que envolve a uretra prostática. Os ductos da zona periférica saem lateralmente das recessões póstero-laterais da parede uretral. O sistema consiste em estruturas acinares pequenas, simples, de forma arredondada a oval,

desaguando em ductos longos e estreitos, cercado por um estroma de feixes musculares frouxamente dispostos e intercalados aleatoriamente. Dentro da zona periférica está incluso o segmento uretral proximal da próstata. Os ductos da zona central seguem próximos aos ductos ejacutórios. Esses ductos e ácidos são grandes e de forma irregular em secção transversal. Os ácidos são poliédricos. O estroma muscular da zona central é muito mais compacto do que na zona periférica. A zona periférica envolve a uretra entre a bexiga e o verumontanum (Figura 2) (Sasaki; Franco; Hayward, 2018).

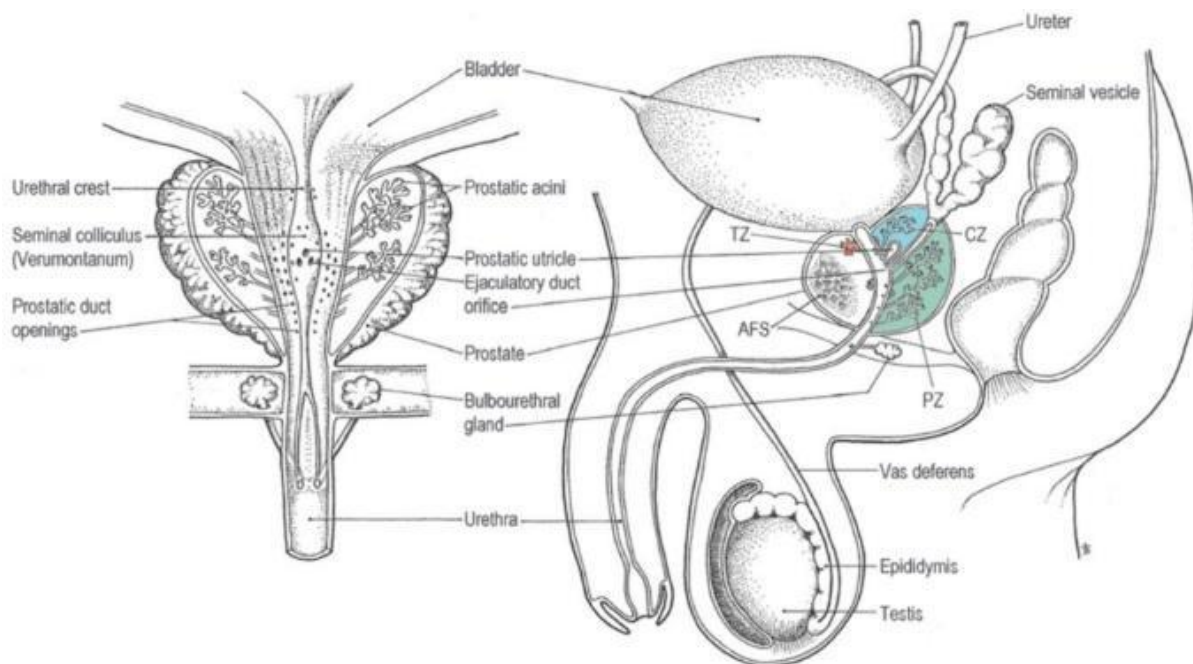


Figura 2. Diagramas de seções frontal e sagital do complexo urogenital masculino mostrando a posição anatômica da próstata adulta e estruturas associadas. As zonas prostáticas são: zona central (CZ), periférica (PZ) e zona de transição (TZ). O estroma fibromuscular anterior (AFS) também é mostrado. De Timms, B.G. (1997). Perspectivas anatômicas do desenvolvimento da próstata. Em: Naz, R. K. (ed.). *Próstata: Aspectos básicos e clínicos*. Nova York: CRC Press.

As células epiteliais cobrem várias superfícies internas e externas do corpo e suas formas variam de acordo com suas funções específicas. A próstata possui um

epitélio especializado que tem a função de secreção de componentes do líquido prostático. Os ductos prostáticos são revestidos por células epiteliais luminosas, dependendo da região da próstata podem ter o formato cuboidal ou colunar alto. São células secretoras ativas, responsáveis pela fabricação e secreção de componentes do fluido prostático. As células epiteliais luminosas expressam citoqueratinas 8 e 18 e também expressam o receptor de androgênio que funciona para regular a expressão de diversas proteínas características expressas pela próstata, incluindo a PSA e a fosfatase específica da próstata. As células epiteliais basais da próstata são um tanto achatadas e ficam ao longo da membrana basal epitelial. Expressam uma variedade de marcadores característicos. Não possuem natureza mioepitelial, ou seja, não têm ação contrátil muscular. As secreções prostáticas são eliminadas pela contração global do músculo liso da próstata durante a ejaculação. A função do epitélio basal da próstata é objeto de muito debate, sem conclusões definitivas. Uma possível função seria a manutenção da estrutura ductal, pois essas células possuem processos longos que cercam os ductos, podendo sugerir um papel estrutural, além disso, enquanto o desenvolvimento prostático é possível, em sua ausência (pelo menos em modelos experimentais), essas estruturas parecem ser suscetíveis a respostas extremas a alterações hormonais. Outra possibilidade é que essas células epiteliais basais também podem estar envolvidas com o transporte de lipídios ou nutrientes para o epitélio luminal, visto que gotículas de lipídios são observadas nas células basais, e lipídios são necessárias para a geração de grânulos secretórios nas células luminosas (Sasaki; Franco; Hayward, 2018).

O estroma prostático é constituído por, predominantemente, músculo liso e tecido fibroso (descrito como estroma fibromuscular), com vasos sanguíneos e nervos associados, normalmente constitui aproximadamente metade do volume total

da próstata e suas células desempenham um papel importante tanto na diferenciação e desenvolvimento da próstata quanto no suporte da arquitetura e função prostáticas normais. A próstata é envolvida por uma cápsula fibrosa onde é penetrada por vários nervos, o que pode proporcionar uma rota para invasão de células tumorais através da cápsula no câncer de próstata. A extensão extracapsular é um marcador prognóstico prostático negativo quantificável precoce na progressão do câncer de próstata. O estroma prostático também vai desempenhar um papel importante na regulação negativa e positiva do crescimento do câncer de próstata, sendo um potencial alvo para terapia em pacientes com câncer de próstata em estágio inicial (Sasaki; Franco; Hayward, 2018).

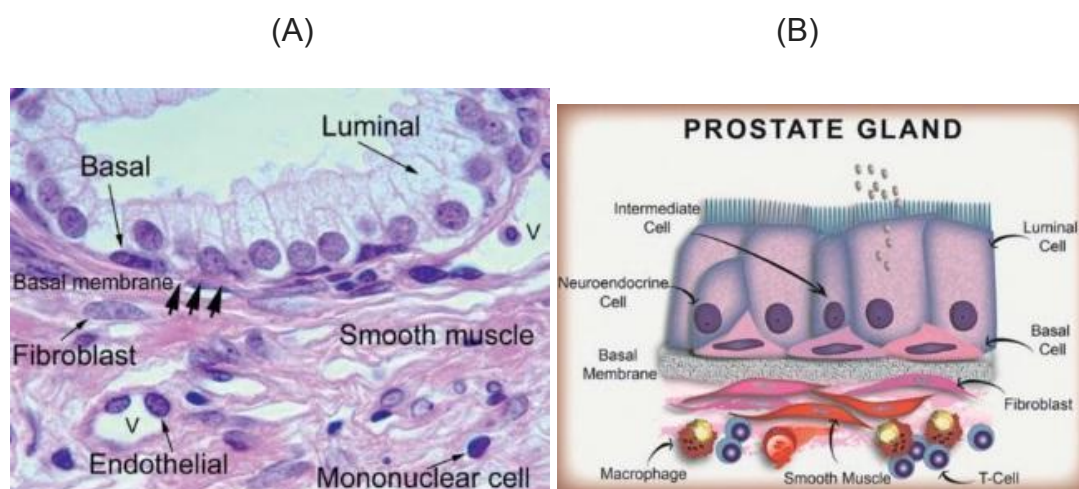


Figura 3. Tipo celular principal encontrado na próstata. (A) Imagens representativas da coloração de hematoxilina e eosina da próstata humana normal (aumento original de x 1000). V, vaso. (B) Diagrama estilizado que representa os principais tipos celulares na próstata. O epitélio é composto por células luminosas secretoras, células basais que revestem a membrana basal, células neuroendócrinas normalmente raras, mas que podem se expandir em casos de câncer avançado, e células intermediárias associadas à proliferação. O estroma que envolve as células epiteliais é uma mistura complexa de músculo liso, fibroblastos, células endoteliais e células imunes/inflamatórias infiltradas, juntamente com vasos sanguíneos e nervos. Painel B modificado de Strand, D. W. et al. (2016) Diferenciação 91, 141.

O crescimento normal, a diferenciação e a manutenção da integridade funcional (secretora) e estrutural da próstata são dependentes de níveis constantes de andrógenos circulantes e ocorrem através de interações recíprocas entre o estroma e o epitélio (Price, 1963; Pour et al., 1989; Kyprianou et al., 1996; Cunha et al., 1996).

Alguns estudos sugerem que os andrógenos possuem três funções principais nas células prostáticas que contribuem para o desenvolvimento, crescimento e manutenção da próstata: (1) podem estimular a proliferação, especialmente nas células epiteliais; (2) estimulam a diferenciação das células epiteliais secretoras; (3) inibem a apoptose de células próstata (Buttayan et al., 1999; Maffini et al., 2002; Lissbrant et al., 2003).

Além disso, os andrógenos auxiliam na regulação do equilíbrio funcional entre os processos de proliferação celular e de apoptose (morte celular). Doenças como o adenocarcinoma e a hiperplasia benigna de próstata, que acometem o homem com frequência, estão relacionadas à falha nos mecanismos de controle desse equilíbrio entre os processos de proliferação e de apoptose das células prostáticas (Xie et al., 2000).

Câncer de próstata e fatores de risco

O câncer de próstata está em primeiro lugar como a neoplasia que mais ocorre em homens em países desenvolvidos e, também, o segundo responsável pela maior mortalidade por câncer em homens, perdendo somente para o câncer de pulmão. A nível mundial, o câncer de próstata é o mais comum em homens, depois do câncer de pele, e representa aproximadamente 10% de todos os cânceres diagnosticados na população masculina. (Nardi *et al.*, 2005).

Esse câncer tem associação ao envelhecimento masculino. Dados mostram que aos 50 anos, 30% dos homens submetidos a biópsia podem apresentar focos histológicos de neoplasia, com significado clínico ou não. Podemos ver o aumento da incidência conforme o envelhecimento, por exemplo, é atingidos cerca de 60% a 70% de homens octogenários. Apesar de relacionarmos o câncer de próstata com a idade, é possível verificar um aumento de casos em indivíduos mais jovens durante os últimos 20 anos (Nardi *et al.*, 2005).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA) em 2023, em sua campanha referente ao Novembro Azul que tem como objetivo a conscientização da população referente ao câncer de próstata, essa é a segunda doença que mais mata homens no mundo, e o segundo tipo de câncer mais incidente na população masculina de todas as regiões do Brasil, perdendo apenas para os tumores de pele não melanoma. Estimam-se 71.730 novos casos no Brasil no triênio 2023-2025, o que reafirma sua importância epidemiológica. Como citado anteriormente, o câncer é uma doença multifatorial e pode apresentar diversos fatores de risco, dentre eles são citados na campanha do INCA: a idade, sendo mais incidente em homens a partir da sexta década de vida; histórico familiar de câncer de próstata antes dos 60

anos na família e obesidade para tipos histológicos avançados, também destaca-se a exposição de agentes químicos relacionados ao trabalho.

Os principais fatores de risco identificados para o câncer de próstata são idade, escolaridade, sedentarismo, uso de bebida alcoólica, ingestão de carnes vermelhas, leite e derivados gorduras e IMC aumentado. Também podemos concluir que em grande parte quando são feitas consultas com urologistas para realização de exames de prevenção o toque retal e o ultrassom transretal são os menos realizados, muitas vezes por preconceito, sendo eles exames importantes para o diagnóstico precoce do câncer, o que aumenta significativamente a chance de cura, visto que o toque retal possibilita avaliar o tamanho, o formato e a consistência da próstata e o ultrassom transretal possibilita melhor a definição anatômica da próstata, determinando o volume prostático e também é utilizada para facilitar e orientar a realização da biópsia, a não realização desses exames pode contribuir para o aumento da mortalidade do câncer de próstata em homens. (Czorny *et al*, 2017)

Segundo Czorny e colaboradores (2017) estudos destacam que países de baixa e média renda apresentam os maiores índices de doenças crônicas não transmissíveis e as pessoas de menor escolaridade e renda são mais vulneráveis a este grupo de patologia, devido a maior exposição aos fatores de risco, menos informação e menos acesso à saúde, impactando as desigualdades sociais. Também verificamos nesse estudo que a prática de atividade de atividade física tende a estar ligada a um menor risco de desenvolvimento de câncer, podendo ser considerado um fator protetor de câncer de próstata, logo o câncer de próstata pode ser associado à causas para doenças cardiovasculares, visto que obesidade, falta de atividade física, hábitos alimentares pouco saudáveis ou excesso calórico são

fatores de risco compartilhados para as doenças crônicas não transmissíveis. A diabetes tem sido associada a um maior risco de recorrência do câncer de próstata na fase após o tratamento e pode ser uma hipótese na disparidade da incidência do câncer de próstata entre os homens negros e brancos não hispânicos, acredita-se também que a diabetes é um fator de risco tanto como o fator genético e ambiental.

Ainda procura-se um melhor esclarecimento em relação a etiologia do câncer de próstata, mas diversos estudos têm buscado evidências sobre a relação entre carcinogênese prostática e fatores ambientais, como a exposição a agrotóxicos, estilo de vida, sedentarismo e fator genético como histórico familiar. O histórico familiar de pai ou irmão com câncer de próstata antes dos 60 anos de idade pode aumentar de 3 a 10 vezes a possibilidade do indivíduo desenvolver a doença em relação à população geral (Czorny *et al.*, 2017).

Segundo Czorny e colaboradores (2017) uma revisão de literatura de 2012, com dados da PubMed, ressalta o interesse em relação a descobrir uma dieta que pode afetar o câncer de próstata, mas não há uma dieta adequada, entretanto estudos que relacionam os nutrientes ao câncer de próstata e, na melhor das hipóteses, a tendência nos resultados dos estudos sugerem que o consumo de carboidratos, gorduras saturadas e ω -6 e certos suplementos vitamínicos podem promover o risco e progressão do câncer de próstata. Destaca-se também que assistência à saúde, principalmente no serviço público, carece de melhorias estruturais e de acesso, para que o diagnóstico e consequentemente o tratamento para essa doença sejam realizados adequadamente em tempo hábil. A distância física percorrida até a unidade de saúde com acesso a consulta com urologista pode ser uma barreira para diagnóstico precoce do câncer de próstata.

Vasectomia

A vasectomia é uma cirurgia simples, econômica e sem muitas complicações pós-operatórias, utilizada como método anticoncepcional masculino desde a primeira metade do século passado. Na década de sessenta, já havia no mundo cerca de 50 milhões de homens vasectomizados. Nessa cirurgia, o ducto deferente é seccionado, impedindo que os espermatozóides sejam expelidos juntamente com o líquido seminal durante a ejaculação (Linnet, 1983).

A vasectomia é geralmente realizada como um procedimento ambulatorial sob anestesia local. A vasectomia convencional pode ser feita por incisão ou sem bisturi. O método por incisão utiliza um bisturi para realizar uma ou duas incisões de 1 a 2 cm cada no escroto. A vasectomia sem bisturi utiliza um instrumento semelhante a uma pinça com ponta afiada para perfurar o escroto. Um grampo segura os vasos em posição logo abaixo da pele, para que a pinça possa perfurar a pele, agarrar um vaso e puxá-lo para fora para ser cortado e ocluído. Várias técnicas cirúrgicas para ocluir o ducto foram desenvolvidas com o objetivo de evitar a recanalização do ducto, melhorar o potencial para reversão ou evitar os efeitos colaterais associados ao aumento de pressão na extremidade testicular do ducto ligado. A oclusão do ducto deferente se difere pelo método de ligação (sutura não absorvível, cauterização, cliques ou alguma combinação) e pelo fato de o lado testicular do ducto ser deixado sem vedação (vasectomia de extremidade aberta, raramente utilizada) ou vedado (vasectomia de extremidade fechada, mais comumente utilizado). Existe também um método utilizado na China que é uma técnica percutânea envolvendo oclusão química com uma combinação de cianoacrilato e fenol (Schwingl; Guess, 2000).

A cirurgia de vasectomia é feita sob anestesia local e normalmente o paciente é liberado após uma hora do procedimento. No Brasil é possível realizar a vasectomia de forma gratuita através do Sistema Único de Saúde (SUS), como pré-requisito é necessário ter 21 anos ou, no mínimo, dois filhos vivos.

No estudo de Schwingl; Guess (2000), feito nos Estados Unidos, indica que aproximadamente 4,21 milhões de mulheres em idade reprodutiva (10,9% das mulheres com idades entre 15 e 44 anos) dependem de vasectomia para planejamento familiar. Entre mulheres de 35 a 44 anos, quase 20% dependem deste método. Em 1982 a porcentagem de mulheres que dependiam da vasectomia como método contraceptivo se manteve estável em 10,9% tendo apenas um pequeno aumento para 11,7% entre 1982 e 1988, mas retornando aos 10,9% em 1995. Enquanto que a proporção de mulheres de 30 a 34 anos que dependem da vasectomia diminuiu de 14% em 1988 para 10% em 1995. Em relação a questão étnica, a maioria das mulheres que relatam a vasectomia como seu método contraceptivo são brancas não hispânicas, sendo 14% desse grupo, em comparação com mulheres hispânicas e negras não hispânicas as porcentagens são de 4% e 2% respectivamente. A Pesquisa Nacional de Homens relatou que 12% dos homens casados com idades entre 20 e 39 anos fizeram uma vasectomia, sendo a maior proporção no grupo de 35 a 39 anos (21,6%), sendo que as vasectomias eram muito mais comuns em homens brancos (13,5%) do que em homens negros (1,6%). Em questão de escolaridade, homens com educação até o ensino médio a porcentagem é de 13,7%, ou com um nível de escolaridade maior que o ensino médio a porcentagem é de 10,9%, enquanto que apenas 4,8% dos homens com menos do que o ensino médio em escolaridade relatam ter feito vasectomia. A idade, raça, educação e religião do marido tiveram fortes efeitos em relação a decisão de realizar

a vasectomia, enquanto as características da esposa teve menos efeito e ter uma gravidez não planejada usando um método masculino foi um forte preditor de ter feito uma vasectomia. A vasectomia ocorre pela primeira vez em homens na faixa dos 20 anos, atinge um pico nos 30 e 40 anos e diminui rapidamente nos 50 anos. O procedimento é feito desde a década de 1940, resultando em uma prevalência de vasectomia próxima a 25% quando ponderada para homens com idades entre 40 e 59 anos em 1987. Dados de uma pesquisa retrospectiva em 1991 estimaram que são realizadas aproximadamente 500.000 vasectomias anualmente nos Estados Unidos.

Em relação a reversão da vasectomia, aproximadamente 1 a 3 em cada 1.000 homens vasectomizados buscarão uma reversão. O sucesso da reversão, medido pelas taxas de gravidez, varia de 30% a 60%. Fatores que explicam a falha em alcançar a gravidez nos casais restantes e que são conhecidos e documentados na literatura incluem infertilidade do parceiro, disfunção epididimal e anticorpos antiespermáticos, embora essas explicações possam não capturar a complexidade dessas falhas. Embora faltem ensaios comparativos, a maioria dos cirurgiões concorda que o sucesso de uma reversão depende da técnica microcirúrgica utilizada. Outros fatores que podem influenciar nas taxas de sucesso são: a habilidade do cirurgião, a técnica de oclusão originalmente utilizada, a presença de granulomas de espermatozoides e o intervalo de tempo entre a vasectomia e a reversão. Dados sugerem também que o sucesso do procedimento diminui com o tempo desde a vasectomia. As taxas de permeabilidade (retorno de espermatozoides ao semen) e gravidez variam com o tempo de intervalo entre a vasectomia e a reversão (Schwingl; Guess, 2000).

Estudos sugerem que a realização da vasectomia pode causar alterações na função prostática (Thaker *et al.*, 1972 apud Pereira, 2004). Sabendo dessas possíveis alterações na função prostática, nos últimos anos, surgiu o embate sobre a correlação entre a vasectomia e o câncer de próstata.

Dentro desse embate, encontramos estudos que mostram que homens vasectomizados têm um aumento de risco de desenvolvimento do câncer de próstata (Emard *et al.*, 2001; Hebert; Howards, 1998), e há autores que concluem que não há correlação (Bernal-Delgado *et al.*, 1998).

Correlação entre o Câncer e Vasectomia

Buscando correlacionar alterações decorrentes da vasectomia e o desenvolvimento com o câncer de próstata, Howards (1993) apresentou quatro hipóteses para essa relação, sendo elas:

- Hipótese endócrina: onde a vasectomia pode causar alterações no sistema endócrino, o que poderia contribuir com o surgimento do câncer de próstata. No estudo é concluído que a maioria das evidências sugerem que a vasectomia não tem alterações significantes na função endócrina do homem, mas existem evidências de pequenos aumentos na circulação nos níveis de andrógenos e um estudo mostra a diminuição na concentração da circulação de oestradiol, então existe uma possibilidade de haver uma correlação para o desenvolvimento do câncer de próstata.

- Hipótese imunológica: a vasectomia pode trazer consequências imunológicas em muitos indivíduos, essa hipótese levanta a possibilidade de que os anticorpos antiesperma gerados no corpo possam ajudar no desenvolvimento do câncer, porém o autor conclui que é muito improvável que esses anticorpos aceleram o desenvolvimento do câncer, mas após a vasectomia é eliminado o fluxo testicular e os fluidos epididimais para a próstata o que gera uma diminuição nos fatores imunes locais, como a ativação das killer cells (LAK cells) que previnem o início do crescimento do câncer de próstata. Em conclusão, não existem fortes evidências que provem essa teoria, mas existem teoricamente possíveis mecanismos que podem favorecer as discussões sobre essa relação.

- Hipótese do inibidor do fator de crescimento: nessa hipótese a vasectomia, por uma via indefinida, inibe a ação dos fatores de crescimento, ou

aumenta a produção de fatores de crescimento locais que podem favorecer o desenvolvimento e/ou a progressão do câncer de próstata, porém o autor afirma que não há evidências concretas de que os resultados da vasectomia alterem algum câncer específico, promovendo fatores de crescimento ou inibidores desses fatores de crescimento.

- Hipótese do inibidor direto do câncer e/ou fator de crescimento prostático: essa teoria aponta que a vasectomia pode causar alterações no fluido seminal, como por exemplo eliminação dos espermatozoides, redução e alteração de alguns componentes, podendo favorecer o desenvolvimento do câncer. Novamente o autor ressalta que não há evidências diretas com a relação desse fator aumentar o desenvolvimento do câncer de próstata após a vasectomia.

De forma geral, o estudo apresenta teorias que possam explicar possíveis relações com o desenvolvimento do câncer de próstata após a realização da vasectomia, podendo ser muito improvável que exista essa correlação, mas não impossível.

Entre os autores que defendiam que não há uma correlação entre vasectomia e câncer de próstata, temos Bernal-Delgado *et al* (1998) que fez uma revisão bibliográfica sistemática referente a associação da vasectomia com o câncer de próstata, utilizando como base as quatro hipóteses de Howards (endócrina, alteração da imunidade local ou sistêmica, produção de fatores de crescimento local e alterações no fluido seminal).

Foi observado que em relação a hipótese endócrina as diferenças antes e depois da vasectomia foram estatisticamente significativas, porém os valores de andrógenos se mantiveram dentro da média. Na hipótese imunológica, apesar de ter

ocorrido um aumento nos anticorpos antiesperma, não houve nenhuma inibição das killer cells, e referente às hipóteses dos fatores de crescimento e dos inibidores diretos não houve nenhuma evidência para cada mecanismo biológico (Bernal-Delgado *et al.*, 1998).

O estudo foi realizado através da avaliação de diversos artigos que envolviam o tema de correlação ou associação do exame de próstata com vasectomia. Foi levado em consideração para análise: os autores, o ano da publicação, a forma do estudo (case control, prospective cohort, retrospective cohort), configuração do estudo, número de pacientes, período do estudo e foi avaliado estatisticamente o risco relativo (Bernal-Delgado *et al.*, 1998).

O autor concluiu que 11 dos 14 estudos que foram avaliados alegam haver um risco de câncer de próstata em indivíduos vasectomizados, porém as pesquisas tendem a superestimar os efeitos da vasectomia e assim gerar um efeito tendencioso em alguns aspectos da pesquisa, com isso esse problema de validade e a falta de um modelo biológico sugere que essa associação não é casual, o que infere que as evidências disponíveis não justificam mudanças nas políticas de planejamento familiar ou que indivíduos vasectomizados não necessariamente fazem parte de um grupo de alto risco para o desenvolvimento do câncer de próstata (Bernal-Delgado *et al.*, 1998).

Hebert (1998), também defendia em sua tese que não havia relação entre a vasectomia e o câncer de próstata ou qualquer risco relevante. O autor defende sua tese a partir da análise de que estudos que apontam que há uma correlação entre vasectomia e câncer de próstata se baseiam em comparações onde os indivíduos possuem diversas exposições e doenças que não são necessariamente associadas

a vasectomia e câncer de próstata, por exemplo, homens que se submetem a uma vasectomia com associação a uma cirurgia de hipertrofia prostática tem maior tendência a estar em maior vigilância em relação ao câncer prostático do que homens que não se submetem a vasectomia.

Hebert cita que Bernal-Delgado *et al.* apresenta em seus estudos que há um aumento significativo de riscos em estudos de bases hospitalares, porém não há aumento de risco em estudos de bases populacionais. Estudos sobre a mortalidade após a vasectomia sugere que homens vasectomizados nos Estados Unidos em geral, podem ser mais saudáveis do que homens que não são vasectomizados, sendo assim a prevalência da vasectomia entre homens hospitalizados pode ser menor do que da população em geral, logo a associação da vasectomia com câncer de próstata em estudos hospitalares pode ser superestimada. O autor defende que um paciente submetido a vasectomia pode ter características diferentes de um paciente que não foi submetido, e enquanto não tivermos determinantes que avaliem o que pode ser um risco ao câncer de próstata, essas diferentes características podem interferir no resultado independente da vasectomia.

Em relação ao fator da idade dos indivíduos vasectomizados, o autor apresenta dados que dizem que não foi encontrado aumento do risco de câncer de próstata entre homens de 20 anos ou mais, não houve nenhuma relação geral entre câncer de próstata e vasectomia e os pesquisadores tiveram resultados o suficiente para excluir o aumento de risco em 30% ou mais, e também não foi encontrado nenhum aumento de risco entre homens de 20 a 29 anos (Hebert; Howards, 1998).

O autor finaliza seu estudo afirmando que os resultados de estudos da relação entre o câncer de próstata e vasectomia são inconsistentes e as

associações que são observadas em estudos positivos são fracas epidemiologicamente, porém o autor assume que há uma pequena plausibilidade biológica de relação da vasectomia com o câncer de próstata, porém o autor ainda acredita que esta relação permaneça fraca (Hebert; Howards, 1998).

Emard *et al.* (2001) defende em seu estudo que existe uma correlação entre a vasectomia e o desenvolvimento do câncer de próstata. O estudo é realizado em Quebec no Canadá e é focado na população masculina, o que traz resultados mais padronizados, pois: a cidade possui um sistema de saúde universal que é aplicado em toda a população, não há possíveis implicações de erros no registro da correspondência entre câncer e vasectomia usando números de plano de saúde e há uma homogeneidade genética que caracteriza os franco-canadenses em Quebec (exceto Montreal). Foi levado em consideração diagnósticos de câncer de próstata após a realização da vasectomia entre os anos de 1984 a 1993, indivíduos que foram vasectomizados após o diagnóstico não foram levados em consideração para a pesquisa, e diferente de outros estudos que normalmente realizam a pesquisa com o grupo controle de indivíduos não vasectomizado, Emard *et al.* (2001) utiliza como grupo controle um grupo que já foi diagnosticado com algum tipo de câncer, mas que segue o mesmo perfil demográfico de indivíduos diagnosticados com câncer de próstata e tem uma idade maior que 40 anos, então foi feito um grupo de controle para comparação com indivíduos que foram diagnosticados com câncer de pulmão e esse grupo foi escolhido por conta: da diferença de sistemas em que o câncer se encontra (um em sistema respiratório e o outro em sistema urogenital), os dois possuem uma alta incidência avaliada e normalmente atingem o mesmo grupo de idade e não há nenhuma relação biológica entre vasectomia e câncer de pulmão.

Quando comparado a outros estudos do tema o autor alega que os valores da razão entre os dois grupos de comparação foram mais altos, porém isso se dá por conta das variações na escolha de avaliação, por exemplo, enquanto o estudo coletou os dados diretamente da população masculina de Quebec, o estudo do Giovannucci et al. (1993b) apud Emard et al. (2001) utiliza um questionário para enfermeiros casados que participaram do estudo retrospectivo sobre o estado de sua saúde. Em conclusão o autor alega que não acha que vasectomia é a causa direta do câncer de próstata, porém a vasectomia pode ser o primeiro passo de um complexo fisiopatológico que pode desenvolver o câncer de próstata em até 10 anos depois. O autor também traz o dado que em 60-70% dos homens vasectomizados tem um aumento nos anticorpos que neutralizam o espermatozoide que não foi eliminado normalmente, o que pode afetar o sistema imunológico e contribuir de alguma forma para a aparição do câncer. De forma geral o autor conclui explicando que mesmo que possa haver uma tendência aos valores dos resultados da pesquisa serem superestimados, muitos casais procuram a vasectomia como um método contraceptivo, sendo um método popular, e se existem efeitos colaterais referentes a ele podendo desenvolver um câncer de próstata é importante que dê uma atenção a estudos sobre efeitos.

Considerações Finais

Em conclusão do presente trabalho conseguimos observar que a existência de uma correlação entre vasectomia e câncer de próstata ainda é um tópico que trás muita discussão dentro da pesquisa, sendo assim, não há uma resposta conclusiva.

O que conseguimos ressaltar é que a vasectomia tende a causar alterações endócrinas, imunológicas e para alguns autores alterações na função prostática quando é realizada e que mesmo sendo pequena a possibilidade dessas alterações estarem relacionadas ao câncer de próstata, nenhum dos trabalhos analisados descartam a possibilidade total dessa associação.

Quando falamos de um método contraceptivo que vem se popularizando mais a cada ano entre casais e sendo um método de fácil acesso e simples de ser feito é importante que todos os efeitos colaterais estejam explícitos para a população, o que torna necessário o tipo de pesquisa analisada neste trabalho.

Em relação ao câncer de próstata, conseguimos analisar por dados citados no presente trabalho que é a neoplasia que mais acomete homens em países desenvolvidos e que possui a segunda maior taxa de mortalidade, o que torna importante seu entendimento e conscientização em relação à prevenção do mesmo.

Tendo essas informações entendemos que a secção do ducto deferente feita na vasectomia pode realizar alterações no corpo e existe uma possibilidade de gerar um efeito indireto no desenvolvimento do câncer, ou seja, não podemos afirmar que tenha uma ligação direta, mas as alterações realizadas podem de forma indireta contribuir para o desenvolvimento do câncer de próstata, visto que facilitam na proliferação celular. Sendo assim, dado as análises feitas no trabalho, concluímos que a vasectomia pode ser considerada um fator de risco para o câncer de próstata,

tornando-se necessária uma maior conscientização em relação a realização da mesma, visto que é um método contraceptivo que vem se tornando cada vez mais popular.

Bibliografia

Nardi, A. C.; Nardozza Jr., A.; Filho, D. C. M.; Rios, L. A. S.; Zequi, S. C.. *Perfil do Câncer de Próstata no Estado de São Paulo, Detectado pela Sociedade Brasileira de Urologia - Secção São Paulo*. São Paulo: **Lado a Lado Comunicação**, p. 14-20, 2005.

Aumuller, G. Morphologic and regulatory aspects of prostatic function. **Anatomy and embryology**, v. 179, p. 519-531, 1989.

Bernal-Delgado, Enrique et al. The association between vasectomy and prostate cancer: a systematic review of the literature. **Fertility and sterility**, v. 70, n. 2, p. 191-200, 1998.

Buttayan, R.; Shabsigh, A.; Perlman, H. et al. Regulation of apoptosis in the prostate gland by androgenic steroids. **TEM**, v.10 (2), p.47-54, 1999.

Cunha, G.R.; Hayward, S.W.; Dahiya, R.; et al. Smooth muscle epithelial interactions in normal and neoplastic prostatic development. **Acta Anat.**, v.155, p.63-72. 1996.

Czorny, Rildo César Nunes et al. Fatores de risco para o câncer de próstata: população de uma unidade básica de saúde. **Cogitare enfermagem**, v. 22, n. 4, 2017.

Emard, J.F.; Drouin, G.; Thouez, J.P; et al. Vasectomy and prostate cancer in Quebec, Canada. **Health & Place**, v.7, p.131-139. 2001.

Howards, S. S. Possible biological mechanisms for a relationship between vasectomy and prostatic cancer. **European Journal of Cancer (Oxford, England: 1990)**, v. 29, n. 7, p. 1060-1062, 1993.

Idade para realização de laqueadura e vasectomia passa de 25 para 21 anos. [S. l.], 3 mar. 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/idade-para-realizacao-d-e-laqueadura-e-vasectomia-passa-de-25-para-21-anos-de-idade#:~:text=O%20Sistema%20Único%20de%20Saúde,não%20há%20necessidade%20de%20internação.>

Acesso em: 24 out. 2023.

Janulis, L.; Lee, C. Prostate Gland. In: Encyclopedia of Reproduction, Neill, K. London: **Academic Press**. v.4, p.77-85, 1998.

Kyprianou, N.; Tu, H.; Jacobs, S.C. Apoptotic versus proliferative activities in human benign prostatic hyperplasia. **Hum. Pathol.**, v. 27, p. 668-75, 1996.

Linnet, Lars. Clinical immunology of vasectomy and vasovasostomy. **Urology**, v. 22, n. 2, p. 101-114, 1983.

Lissbrant, I.F.; Lissbrant, E.; Person, A. et al. Endothelial cell proliferation in the male reproductive organs of adult rat is high and regulated by testicular factors. **Biol. Reprod.**, v.68, p.1107-11. 2003.

Maffini, M.V.; Grek, P.; Powell, C.E. et al. Mechanism of androgen action on cell proliferation: AS3 protein as a mediator of proliferative arrest in the rat prostate. **Endocrinology**, v.143 (7), p.2708-14. 2002.

Pereira, Sergio. Proliferação Celular da Próstata Ventral de Ratos Castrados e Vasectomizados. 2004. **Tese (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural na área de Anatomia)** - Universidade Estadual de Campinas, [S. l.], 2004.

Peterson, Herbert B.; HOWARDS, Stuart S. Vasectomy and prostate cancer: the evidence to date. **Fertility and sterility**, v. 70, n. 2, p. 201-203, 1998.

Pour, P.M.; Stepan, K. Induction of prostatic carcinomas and lower urinary tract neoplasms by combined treatment of intact and castrated rats with testosterone propionate and N-nitrosobis(2-oxopropyl)amine. **Cancer Res.**, v.47, p.5699-706, 1989.

Price, D. Comparative aspects of development and structure in the prostate. **Natl. Cancer Inst. Monogr.**, v.12, p.1-27, 1963.

Sasaki, T.; Franco, O. E.; Hayward, S. W. Prostate - Overview. In: **Encyclopedia of reproduction**, SKINNER, Michael K, Academic Press v.2, p.310-311, 2018.

Schwingl, Pamela J.; GUESS, Harry A. Safety and effectiveness of vasectomy. **Fertility and sterility**, v. 73, n. 5, p. 923-936, 2000.

Xie, W.; Wong, Y.C.; Tsao, S.W. Correlation of increased apoptosis and proliferation with development of prostatic intraepithelial neoplasia (PIN) in ventral prostate of the Noble rat. **The Prostate**, v.44, p.31-39. 2000.