



LITERATURE SYSTEMATIC REVIEW ARTICLE

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PROSTATE CANCER AROUND THE WORLD

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO MUNDIAL DO CÂNCER DE PRÓSTATA

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO MUNDIAL DEL CÁNCER DE PRÓSTATA

Hugo Gonçalo Guedes¹, Alexandre Barbosa Câmara de Souza², Victor Carbone Bernardes de Oliveira³, Fábio Aires de Araújo⁴, Raimundo Fernandes Araújo Júnior⁵

ABSTRACT

Objectives: to realize a literature systematic review on the incidence of cancer in the world. **Methodology:** it was conducted a search in the database of the PUBMED with the descriptors *epidemiology*, *prostate*, *cancer*. We selected articles published from 2002 to 2007. It was used as a criterion for exclusion searches that are not directly addressing the incidence of prostate cancer in the population. They were collected the following variables: author(s), year, purpose, methodology and conclusions. **Results:** 10 articles were reported. **Conclusions:** it was possible to verify that in the world, the distribution of prostate cancer varies with ethnicity, genetic susceptibility and environmental factors such as diet. With regard to ethnicity, black men have greater susceptibility to tumor than white men of similar age. In the case of genetic, changes in alleles of genes that control the metabolism of androgens influence the incidence of tumor. As for nutrition, research confirms the influence of foods such as meat, fats and oils, ice cream, margarine and vegetable fat. **Descriptors:** neoplasms; prostate; epidemiology.

RESUMO

Objetivo: realizar revisão sistemática de literatura sobre a incidência dessa neoplasia no mundo. **Metodologia:** foi realizada busca na base de dados do PUBMED com os descritores *epidemiology*, *prostate*, *cancer*. Foram selecionados artigos publicados entre 2002 a 2007. Utilizou-se como critério de exclusão, pesquisas que não se tratavam diretamente da incidência do câncer de próstata na população. Foram coletadas as seguintes variáveis: autor(es), ano, objetivo, metodologia e conclusões. **Resultados:** foram relatados 10 artigos. **Conclusões:** foi possível verificar que, no mundo, a distribuição do câncer de próstata varia com a etnia, susceptibilidade genética e fatores ambientais, tais como dieta. Com relação à etnia pode-se perceber que homens negros possuem maior susceptibilidade ao tumor que homens brancos de mesma idade. Tratando-se de genética, as variações em alelos de genes que controlam o metabolismo de andrógenos influenciam na incidência do tumor. Quanto à nutrição, pesquisas confirmam a influência de alimentos como: carne, gorduras e óleos, sorvetes, margarina e gordura vegetal. **Descritores:** neoplasias; próstata; epidemiologia.

RESUMEN

Objetivos: realizar una revisión sistemática de datos epidemiológicos sobre la incidencia de cáncer en el mundo. **Metodología:** se realizó una búsqueda en la base de datos de PUBMED con los descriptores *epidemiología*, *próstata*, *cáncer*. Fueran seleccionados los artículos publicados entre 2002 y 2007. Se utilizó como criterio de exclusión búsquedas que no abordaban directamente la incidencia del cáncer de próstata en la población. Fueran recogidos las siguientes variables: autor (s), año, objetivo, metodología y conclusiones. **Resultados:** fueran elegidos 10 artículos. **Conclusiones:** es posible verificar que en el mundo, la distribución de cáncer de próstata varía con el origen étnico, la susceptibilidad genética y factores ambientales como la dieta. Con respecto al origen étnico estudios muestran que los hombres negros tienen una mayor susceptibilidad a cáncer de próstata que hombres blancos de edad similar. En el caso de la genética, los cambios en los alelos de los genes que controlan el metabolismo de los andrógenos influyen en la incidencia del tumor. En cuanto a la nutrición, la investigación confirma la influencia de los alimentos como la carne, aceites, helados, margarinas y las grasas. **Descriptores:** neoplasias; próstata; epidemiología.

¹Bolsista de Iniciação Científica da Base de Pesquisa em Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Discente do III Período de Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: hugoguedes@yahoo.com.br; ²Bolsista de Iniciação Científica da Base de Pesquisa em Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Discente do III Período de Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: alexbsouza@hotmail.com; ³Bolsista de Iniciação Científica da Base de Pesquisa em Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Discente do III Período de Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: victorcbernardes@hotmail.com; ⁴Bolsista de Iniciação Científica da Base de Pesquisa em Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Discente do III Período de Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: bioaires@hotmail.com; ⁵Professor Adjunto do Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Coordenador da Especialização em Ciências Morfológicas da Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: araujojr@cb.ufrn.br

INTRODUÇÃO

O câncer de próstata é o sexto mais incidente tumor do mundo, o terceiro mais comum em homens e o mais comum entre homens na Europa, América do Norte e em partes da África.¹ Há desigualdades quanto a distribuição em relação as diferentes etnias, a exemplo dos afros-descendentes americanos os quais têm as taxas mais elevadas de adenocarcinoma prostático no mundo – 275 por 100.000 homens. Esta incidência é aproximadamente 60% mais elevada do que entre os caucasianos – 173 por 100.000 homens, que, por sua vez, é mais elevada do que as taxas para aqueles de origem latino-americano – 127.6 por 100.000 homens – ou origem asiática.²

No Brasil, o neoplasma prostático é a quarta causa de morte. O Instituto Nacional do Câncer (INCA) estimou que em 2006, 47.280 novos casos ocorreram e que em 2002 houve mais de 7.870 óbitos, confirmando o ritmo de crescimento acelerado, que de 1979 a 1999 foi de 139%.³ Estas diferenças são causadas provavelmente pela susceptibilidade genética, pela exposição aos fatores ambientais tais como a dieta, e por uma combinação destes fatores.⁴

OBJETIVO

- Realizar revisão sistemática de dados epidemiológicos sobre a incidência do adenocarcinoma prostático em um contexto mundial.

METODOLOGIA

Foram investigados os artigos científicos publicados na base de dados do PUBMED, usando as palavras-chave *epidemiology, prostate, cancer*, sendo encontrados 179 artigos. Sendo destes apenas considerados aqueles cujo acesso ao periódico era livre aos textos completos de 2002 a 2007. Foram excluídas pesquisas que não se tratavam diretamente da incidência do câncer de próstata na população e coletadas as seguintes variáveis: autor(es), ano, objetivo, metodologia e conclusões. Destes, 10 foram utilizados para fazer a revisão.

Autor/Ano	Título	Objetivo, Metodologia e Conclusões
DeLongchamps, Singh, Haas , 2007. ^[7]	Epidemiology of Prostate Cancer in Africa: Another Step in the Understanding of Disease?	Objetivo: Discutir a incidência do câncer de próstata na África. Metodologia: Levantamento de dados . Conclusões: A incidência na África tem aumentado, mas as razões ainda são desconhecidas.
Soos, Tsakiris, Szanto, Turzo, Haas, Dezso <i>et al.</i> 2005. ^[11]	The Prevalence of Prostate Carcinoma and Its Precursor in Hungary: An Autopsy Study.	Objetivo: Comparar incidência do CaP em autópsias com dados Norte-americanos e Europeus. Metodologia: Análise Lâminas de autópsias sem doenças urológicas. Conclusões: Incidência de CaP na Hungria é alta, comparada com dados dos EUA e escandinavos.
Calvete, Srougi, Nesrallah, Dall'Oglio, Ortiz, 2003. ^[8]	Avaliação da extensão da neoplasia em câncer da próstata: valor do PSA, da percentagem de fragmentos positivos e da escala de gleason.	Objetivo: Avaliar fragmentos da biópsia prostática, na previsão de metástases em pacientes com adenocarcinoma de próstata. Metodologia: Estudo retrospectivo não controlado . Conclusões: PSA foi o mais discriminante, seguido pela escala de Gleason da biópsia prostática e percentual de biópsias positivas.
Dini, Koff 2006. ^[6]	Perfil do câncer de próstata no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.	Objetivo: Determinar as características do câncer de próstata no Hospital referido. Metodologia: Análise de 3056 prontuários. Conclusões: Programas de rastreamento de câncer de próstata são exequíveis e eficazes.
De Arruda, Vieira Filho, Ortiz, Srougi 2003. ^[23]	PSA e medidas antropométricas em índios da Amazônia: avaliação da comunidade Parkatejê.	Objetivo: Verificar a ocorrência do câncer da próstata em uma tribo indígena da Amazônia. Metodologia: Avaliar hábitos, medidas antropométricas, exames físicos, hematológicos e PSA. Conclusões: Mudanças nutricionais decorrentes do contato com a civilização, estão modificando características inerentes à população.
Chan, Jou, Carroll 2004. ^[28]	The relative impact and future burden of prostate cancer in the United States.	Objetivo: Traçar uma perspectiva do câncer prostático nos EUA. Metodologia: Consultas em dados do governo. Conclusões: A expectativa de vida do paciente e número de diagnósticos aumentaram.
Colli, Colli 2005. ^[10]	International comparisons of prostate cancer mortality rates with dietary	Objetivo: Identificar fatores que influenciem na mortalidade do câncer de próstata.

	practices and sunlight levels	Metodologia: Pesquisa em bases de dados. Conclusão: A alimentação é fator relacionado com a mortalidade do câncer de próstata.
Ben-Shlomo , Evans, Ibrahim, Patel, Anson, Chinegwundoh <i>et al.</i> 2007. ^[14]	The Risk of Prostate Cancer amongst Black Men in the United Kingdom: The Process Cohort Study	Objetivos: Investigar a incidência de câncer de próstata em homens africanos no Reino Unido. Metodologia: Estudo Coorte Conclusão: Afro-descendentes no Reino Unido possuem riscos maiores de ter câncer que brancos.
Ravery, Dominique , Hupertan, Ben Rhouma, Toub blanc, Boccon-Gibod <i>et al.</i> 2008. ^[9]	Prostate Cancer Characteristics in a Multiracial Community	Objetivos: Diferenciar o câncer de próstata nos nortes africanos, de caucasianos e raça negra. Metodologia: quantificar PSA e uso de técnicas como PSAD, biópsia de Gleason, NPC e PTIC. Conclusão: Nortes africanos têm câncer menos agressivo em relação aos caucasianos e os negros.
Antonopoulos, Pompeo, De Góes, Chade, Sarkis, Arap 2002. ^[17]	Racial differences in prostate cancer prevalence	Objetivo: Avaliar as diferenças raciais da prevalência do câncer de próstata no Brasil. Metodologia: Avaliação 1.773 portadores de CaP através de toque retal e questionários. Conclusão: A prevalência do câncer e modificações no exame de toque retal foi maior nos negros à brancos, mas o nível de PSA foi semelhante.

Figura 1. Relação dos artigos encontrados para a revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível perceber aumento na incidência de cânceres de próstata em todos os segmentos sociais e raças, isso se deve ao aumento da expectativa de vida, doenças como o câncer de próstata – CaP –, que surgem com o envelhecimento e que potencialmente podem ser detectadas e tratadas precocemente, vêm assumindo uma dimensão cada vez maior, não somente como um problema de saúde pública mas pelo impacto socioeconômico sobre a população.⁶

São enormes as variações na incidência do câncer de próstata nos diferentes continentes, assim como dentro de um mesmo país, por exemplo, nas diferenças de distribuição encontradas entre brancos e negros afro-americanos.⁷ Nas últimas quatro décadas, o câncer da próstata tornou-se um problema relevante na saúde. É a doença maligna mais comum do homem nos Estados Unidos e a segunda causa mais comum de morte por câncer nesse país.⁸

Pode-se observar essa disparidade analisando os EUA e a Escandinávia, os países de maior incidência – 104,3 para cada 100.000 habitantes (EUA) – e a China e outros partes da Ásia com os menores índices.⁹ Na China, a taxa de incidência do câncer de próstata é de aproximadamente 1,74 por 100.000 pessoas, quando em outros países ocidentais tais como Suécia e Canadá, a taxa eleva-se para aproximadamente 70 e 83,8 por 100.000 pessoas respectivamente.¹⁰ Já na Hungria, onde o câncer de próstata apresenta-se como a terceira causa morte entre as neoplasias, a taxa de mortalidade é de 18,4 por 100.000 habitantes.¹¹

Nos países asiáticos, embora com menor incidência de câncer de próstata ao comparar-se com o resto do mundo, há uma tendência

de crescimento. Nesses países o aumento de 1978 a 1997 foi de 118%. Em grandes centros como o Japão houve uma variação de 102%, de 6,3 a 12,7 por 100.000 pessoas. Já em algumas áreas da China e Cingapura foi de 118%, de 6.6 a 14.4 por 100.000 pessoas. No tocante a mortalidade, houve uma variação de 50% na Tailândia a 260% na Coreia. Chegando a superar países como os USA que embora tenha um maior risco de câncer de próstata não teve um aumento tão expressivo quanto esses.¹²

Na França, a incidência alcançou 28.342 novos casos em 2000 de acordo com estatísticas da Globocan 2000. É o terceiro câncer mais freqüente e o quarto no Ranking para a mortalidade nesse país.¹³

O CaP é a neoplasia mais comum em homens do Reino Unido. Nesse, os americanos afro-descendentes possuem incidência 55% maior do que os americanos brancos, essa diferença estima-se ser maior, pois o número de exames de PSA é feitos em negros é menor em relação aos da raça branca.¹⁴

Na América do sul também é possível observar a tendência de crescimento. A taxa de mortalidade no Chile, desde 1955 até 2000, vem evidenciando a ascensão lenta e estável da mortalidade pelo câncer em seu país. Esses dados se mostram cada vez mais importantes para a saúde pública uma vez que no Chile o câncer de próstata é a segunda causa de mortalidade.¹⁵ Na Colômbia, o adenocarcinoma prostático é a neoplasia mais comum em homens ocorrendo 45.8 casos por 100 000 habitantes.¹⁶

O câncer da próstata é a quarta causa de morte por neoplasias no Brasil, correspondendo a 6% do total de óbitos por este grupo nosológico. A taxa de mortalidade bruta vem apresentando um ritmo de crescimento acentuado, passando de 3,73/100.000 homens em 1979 para

Guedes HG, Souza ABC de, Oliveira VCB de et al.

8,93/100.000 homens em 1999, o que representa uma variação percentual relativa de 139%. Para 2006, estimou-se a ocorrência de 47.280 casos novos, precedido apenas pelo câncer de pele não-melanoma. Trata-se, conforme o Inca, da segunda causa de mortes por câncer em homens, sendo superado apenas pelo de pulmão.³ No mesmo país, a prevalência de câncer de próstata é maior em negro do que em brancos (5,5% versus 2,4%) e o valor médio do PSA é similar para os dois grupos. Anormalidades notadas no toque retal foram mais prevalentes em negros do que em brancos (18.9% versus 11.7%). Talvez a diferença na maior prevalência em negros deva-se não somente a etnia, mas também a falta de programas de diagnóstico precoce mais acessíveis a esta etnia.¹⁷

O aumento da taxa de risco do câncer de próstata nos últimos quinze anos ocorreu principalmente em virtude da introdução do PSA.⁴ Com isso o número de mortes tende a diminuir de 37.400 em 1999 a 31.900 em 2000, uma queda de 25% foi observada desde o começo dos anos 1990, já que a prevenção tornou-se maior.¹³

Fundamentando esse argumento, tem-se que na América do Norte a probabilidade, atualmente, de ser diagnosticado por câncer de próstata é de 1 em 6 pessoas. O risco de morte pela mesma neoplasia antes do exame do PSA na mesma região era de 1 em 40 pessoas.¹⁸

Essa diferença entre raças, etnias e países é causada por susceptibilidade genética, variações hormonais, raça, etnia, idade, valores culturais e exposição a fatores ambientais - como a dieta -, além de uma combinação desses.¹³

Um dos fatores que mais contribuem para o aparecimento do câncer de próstata são os hormônios sexuais, como a diidrotestosterona que ajuda a determinar uma diferença de incidência do câncer prostático de 60% maior em homens afro-americanos e 38% menor em homens asiáticos comparados com o homem branco.¹⁹ Outro fator que remete a diferença de incidência entre brancos e negros é a maior realização do exame de PSA pelos caucasianos que pelos negros.¹⁴

Basicamente, estudos na literatura médica norte-americana descrevem disparidade racial entre caucasianos e afro-americanos com relação ao estágio e a época do diagnóstico. Afro-americanos possuem a maior taxa de incidência no mundo (275 por 100.000 homens), essa que é 60% maior do que a incidência nos caucasianos (173 por 100.000 homens), que por sua vez é maior que a incidência em hispânicos (127,6 por 10.000

Epidemiological profile of prostate cancer...

homens) e homens de origem asiática. Além disso, uma alta percentagem de afro-americanos apresentam doenças metastáticas. Com o advento do teste de PSA.⁹

A idade também é um fator relevante para se analisar a incidência dessa neoplasia se estima que um pouco mais de 97% de casos de CaP ocorrem em homens com idade maior de 50 anos e a identificação precoce do adenocarcinoma pode-se submeter os portadores de CaP a uma prostatectomia radical, possibilitando uma melhor qualidade de vida para os pacientes e uma baixa mortalidade.²⁰

Mutações mitocondriais têm reportado ao adenocarcinoma prostático. Por exemplo, uma recorrente mutação introduz a substituição Ala122Thr, causando uma alteração estrutural na enzima citocromo c oxidase I. A consequência disso é um aumento na atividade da cadeia transportadora de elétrons, aumento do consumo de oxigênio e, talvez, um excesso na produção de espécies reativas de oxigênio comparado com células epiteliais normais da próstata, o que contribui no desenvolvimento do adenocarcinoma prostático.²¹

Outras pesquisas constataram que uma dieta rica em carboidratos aumenta os riscos de se ter o CaP. Já uma dieta que seja hiperproteica e hipocalórica diminui os mesmos.²²

A influência da dieta nos homens, principalmente a ocidentalizada, promoveu alterações nas taxas padrões de incidência do CaP. Japoneses que foram para os Estados Unidos ao invés da manterem a baixa incidência e mortalidade tiveram um aumento espontâneo das mesmas - um reflexo dos índices americanos pode ser observados nos descendentes dos orientais. Tal ocorrência é bastante sugestiva da importância dos fatores ambientais, como a nutrição e a dieta, no desenvolvimento da neoplasia da próstata.⁹

As mudanças nutricionais nas comunidades indígenas Parkatejê e Kikatêjê, decorrentes do contato com a civilização, como substituição da caça e fibras vegetais por alimentos mais calóricos, estão aumentando a frequência de sobrepeso. Devido à associação entre incidência de câncer de próstata, dieta gordurosa e menor atividade física, pode-se presumir que o futuro testemunhará mais casos da neoplasia prostática, visto que vários de seus membros já evidenciaram altos níveis séricos de PSA.²³ É notável que a fase de crescimento exponencial do PSA inicia-se, em média, 7,3 anos antes do diagnóstico clínico local/regional do câncer de próstata.²⁴

Guedes HG, Souza ABC de, Oliveira VCB de et al.

Epidemiological profile of prostate cancer...

Uma consequência marcante desses fenômenos relaciona-se com a elevação, de três a sete vezes na incidência do câncer de próstata detectada, na primeira geração de japoneses e chineses, cujos pais migraram para São Francisco. A melhor explicação, a despeito do fator racial, foi a mudança ambiental, destacando-se a aquisição de novos hábitos alimentares, como maior ingestão de gordura.²³

Biologicamente uma das explicações para este fenômeno pode ser a associação da resistência aumentada à insulina, observada com a diminuição da atividade física decorrente da menor procura pela caça ou coleta dos alimentos. Adicionalmente, observações recentes indicam que o câncer de próstata e o de mama estão associados ao aumento do nível do IGF-1 (*insulin growth factor-1*), capaz de estimular a proliferação de células do câncer de próstata. É possível que os exercícios, diminuindo a resistência à insulina ou os níveis de IGF-1, poderiam participar, modulando de alguma maneira o aparecimento desse tumor.

Apesar de inúmeros fatores influenciarem na determinação do aparecimento do câncer de próstata, um dos fatores que mais determinam para o aparecimento das doenças que é o nível socioeconômico da população foi investigado para saber o quanto ele influencia no tumor de próstata. Nesse estudo publicado em 2005, o estudo usou 247 pessoas. No entanto houve pouca diferença entre as características da neoplasia entre as classes sociais.²⁵

Há claras diferenças entre os níveis de mortalidade e os diferentes graus de escolaridade, principalmente entre negros. A faixa de maior mortalidade foi entre negros com 12 anos de estudos, 12,4 por 100.000. Já entre os negros com 16 anos de estudo a mortalidade cai para 4,4 per 100.000. Enquanto na raça branca a mortalidade varia entre 2,2 a 3,3 por 100 000 habitantes.²⁶

Dentre as várias maneiras de se combater o avanço do câncer de próstata, pode-se destacar a terapia hormonal. Em um estudo realizado com 1.672 homens com uso eficaz da hormonioterapia para o tratamento dos cânceres menos diferenciados - com gleason de oito a dez - sendo responsável pela queda de 34,1% do número de mortes. No entanto, se tratando de neoplasias diferenciadas foi observado pouca ação.¹

A prostatectomia radical é um dos tratamentos mais usados para o câncer de próstata²⁷, no entanto mesmo após a cirurgia, algum tempo depois pode ocorrer um novo crescimento do tumor. Relata um estudo feito

com 428 pacientes, o qual revela que a invasão microvascular do tumor é um importante prognóstico para pacientes tratados com prostatectomia, nele é mostrado que dos pacientes com invasão microvascular, 44,6% apresentaram o crescimento do tumor novamente, enquanto pacientes sem invasão microvascular apenas 20,2% tiveram reincidência do câncer.¹⁶

A detecção precoce do câncer de próstata ocasionou recentes reduções nas taxas de mortalidade. Detecção precoce e tratamento eficaz podem levar alguns profissionais da saúde a supor que o câncer de próstata terá um impacto limitado na saúde dos homens futuramente. Contudo, é importante considerar o envelhecimento da população e as morbidades associadas à anterior diagnóstico e tratamento. Com diagnósticos padronizados haverá um úmero crescente de homens vivendo mais anos com o adenocarcinoma da próstata e com as morbidades associadas ao seu tratamento, por exemplo, impotência, incontinência urinária, ansiedade.

O CaP possui incidência substancial nos EUA, sendo a maior *causa mortis* entre homens americanos. Devido aos avanços tecnológicos a mortalidade desse tumor reduziu nos últimos anos. Contudo, sua incidência aumentou consideravelmente e estudos sobre tratamentos e estratégias de prevenção da neoplasia prostática merecem um maior espaço no meio científico.²⁸

REFERÊNCIAS

Foi possível verificar que, no mundo, a distribuição do câncer de próstata varia com a etnia, susceptibilidade genética e fatores ambientais, tais como dieta. Com relação à etnia pode-se perceber que homens negros possuem maior susceptibilidade ao tumor que homens brancos de mesma idade. Tratando-se de genética, as variações em alelos de genes que controlam o metabolismo de andrógenos influenciam na incidência do tumor. Quanto à nutrição, pesquisas confirmam a influência de alimentos como: carne, gorduras e óleos, sorvetes, margarina e gordura vegetal.

REFERÊNCIAS

1. Lu-Yao G, Moore DF, Oleynick JU, DiPaola RS, Yao SL. Population based study of hormonal therapy and survival. In: Lu-Yao G, Moore DF, Oleynick JU, DiPaola RS, Yao SL. Men with metastatic prostate cancer. J Urol. 2007 Feb;177:535-539.
2. Piñeros M, Ferlay J, Murillo R. Cancer incidence estimates at the national and district levels. In: Piñeros M, Ferlay J, Murillo

Guedes HG, Souza ABC de, Oliveira VCB de et al.

Epidemiological profile of prostate cancer...

R. Colombia. Salud Publica Mex. 2006; 48:455-465.

3. INCA. Câncer da próstata: consenso – Rio de Janeiro. 2002.

4. Penson DF, Chan JM. Prostate cancer. Urol. 2007 Jun;177(6):2020-9.

5. Klassen AC, Platz EA. What Can Geography Tell Us About Prostate Cancer? Am J Prev Med 2006 Feb;30(2S).

6. Dini LI, Koff JW. Perfil do câncer de próstata no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Rev Assoc Med Bras 2006; 52(1):28-31

7. Delongchamps NB, Singh A, Haas GP. Epidemiology of prostate cancer in Africa: another step in the understanding of disease? Curr Probl Cancer. 2007 May-Jun;31(3):226-36.

8. Calvete AC, Srougi M, Nesrallah LJ, Dall'Oglio MF, Ortiz V. Avaliação da extensão da neoplasia em câncer da próstata: valor do PSA, da percentagem de fragmentos positivos e da escala de Gleason. Rev Assoc Med Bras. 2003;49(3):250-4.

9. Ravery V, Dominique S, Hupertan V, Ben Rhouma S, Toubanc M, Boccon-Gibod L, et al. Prostate Cancer Characteristics in a Multiracial Community. Eur Urol. 2008;53(3):533-8.

10. Colli JL, Colli A. International comparisons of prostate cancer mortality rates with dietary practices and sunlight levels. Urol Oncol. 2006 20;24:184-94.

11. Soos G, Tsakiris I, Szanto J, Turzo C, Haas PG, Dezso B, et al. The prevalence of prostate carcinoma and its precursor in Hungary: an autopsy study. Eur Urol. 2005 Nov;48(5):739-44.

12. Sim HG, Cheng CW. Changing demography of prostate cancer in Asia. Eur J Cancer. 2005;41(6):834-45.

13. Fournier G, Valeri A, Mangin P, Cussenot O. Prostate cancer. Epidemiology. Risk factors. Pathology. Ann d'urol. 2004; 38: 187-206.

14. Ben-Shlomo Y, Evans S, Ibrahim F, Patel B, Anson K, Chingwundoh F, et al. The Risk of Prostate Cancer amongst Black Men in the United Kingdom: The PROCESS Cohort Study. Eur Urol. 2007.

15. Vives AV, Valdivia GC, Marshall GR. Cambios recientes en la mortalidad por cáncer de próstata en Chile: estudio de tendencias en el período 1955-2001. Rev Méd Chile. 2004; 132:579-587.

16. Antunes AA, Srougi M, Dall'Oglio MF, Crippa A, Paranhos M, Cury J, et al. Microvascular invasion is an independent prognostic factor in patients with prostate

cancer treated with radical prostatectomy. Int Braz J Urol. 2006 Nov-Dec;32(6):668-75.

17. Antonopoulos IM, Pompeo ACL, De Góes PM, Chade J, Sarkis AS, Arap S. Racial differences in prostate cancer prevalence. Int Braz J Urol. 2002; 28(3):214-220.

18. Klotz L. Combined androgen blockade: an update. Urol Clin North Am. 2006;33(2):161-6.

19. Platz EA, De Marzo AM, Giovannucci EL. Prostate cancer association studies: pitfalls and solutions to cancer misclassification in the PSA era. J. Cell. Biochem. 2004; 91:553-571.

20. Trucco CB, Díaz MC, Walton IAD, Salazar IC, Velasco AP, Martínez LV, et al. Cáncer de próstata en menores de 50 años. Rev Chil Urol. 2002 70(3):123-126.

21. Verma M, Kumar D. Application of mitochondrial genome information in cancer epidemiology. Clin Chim Acta. 2007;383:41-50.

22. Buschemeyer WC, Freedland SJ. Obesity and prostate cancer: Epidemiology and clinical implications. Eur Urol. 2007;52:331-343.

23. De Arruda HO, Vieira Filho JPB, Ortiz V, Srougi M. PSA e medidas antropométricas em índios da Amazônia: avaliação da comunidade Parkatejê. Rev Saúde Pública. 2003;37(5):624-8.

24. Ito H, Suzuki H, Ueda T, Ichikawa T. Androgen receptor involvement in the progression of prostate cancer. Endoc Relat Canc. 2007;10:209-16.

25. Valero G, Silva M, Escalona A, Valenzuela A. ¿Son los cánceres de próstata clínicamente T1c y Gleason menor o igual a 6 insignificantes?: características clínicas y patológicas de 127 piezas de prostatectomía radical / Are the clinically T1c and Gleason prostate cancers lower or equal to 6 insignificant?: clinical and pathological characteristics of 127 pieces of radical prostatectomy. Rev chil urol. 2005;70(4):192-194.

26. Albano JD, Ward E, Jemal A, Anderson R, Cokkinides VE, Murray T, et al. Cancer mortality in the United States by education level and race. J Natl Cancer Inst. 2007;99(18):1384-94.

27. Vallejos T, Gutiérrez E, Wilckens J, Schmidt F. Prostatectomía radical: seguimiento a largo plazo / Radical prostatectomy: long term follow-up. Rev chil urol. 2006;71(3):175-179.

28. Chan JM, Jou RM, Carroll PR. The relative impact and future burden of prostate cancer in the United States. J Urol. 2004;172:S13-S17.

Guedes HG, Souza ABC de, Oliveira VCB de et al.

Epidemiological profile of prostate cancer...

Sources of funding: No

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2008/07/03

Last received: 2008/08/20

Accepted: 2008/08/27

Publishing: 2008/10/01

Address for correspondence

Raimundo Fernandes de Araújo Júnior
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Campus Universitário. Centro de Biociências.
Departamento de Morfologia
BR 101 – Bairro Lagoa Nova
CEP: 59072-970 – Natal (RN), Brasil