

CANCRO RENAL ASSOCIADO AO TRABALHO

RENAL CANCER ASSOCIATED TO WORK

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M¹, Almeida A², Lopes C³.

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Existem vários cancros que podem ter associação com algumas características do Trabalho. Em relação à patologia oncológica do Rim, não se encontram muitas publicações. Foi objetivo desta revisão fazer uma síntese do que foi até hoje relatado sobre o assunto, de modo a potenciar o desempenho das Equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais a atuar em setores possivelmente visados.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em janeiro de 2022 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP”.

Conteúdo

O Cancro Renal, a nível de etiologia não ocupacional, poderá estar associado a tabaco, obesidade e hipertensão arterial (ou seja, síndrome metabólica), bem como a Doença Renal Quística, sexo masculino, idade mais avançada, etnia negra e antecedentes familiares. Acredita-se que o tabaco possa justificar 20 a 30% desta patologia em homens e 10 a 20% nas mulheres; sendo a relação dose-dependente. Também a associação com a hipertensão arterial parece ser dose-dependente e mais intensa acima de 160 e 100 mmHg para a sistólica e diastólica, respetivamente.

Existem várias condições laborais com capacidade de potenciar o Cancro Renal; ainda assim, por vezes, os estudos não consideram a eventual influência de variáveis enviesadoras, como o tabagismo, incluindo passivo.

Discussão e Conclusões

Ainda que sem consenso absoluto, esta patologia parece ficar potenciada com a exposição ao Radão/Urânio, Asbestos, Pesticidas, derivados dos Combustíveis e Agentes Químicos diversos (como o tri e o tetracloroetileno, dinitrotolueno e o chumbo). Assim, os setores profissionais mais visados poderão ser a mineração; construção civil e naval, setor das demolições; agricultura; produção, embalamento e distribuição de agentes químicos relevantes; refinarias e postos de abastecimento; bem como a limpeza a seco, indústria gráfica, mecânica de carros e aviões, manutenção, metalurgia, motoristas e pavimentadores de estrada.

¹ Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID N° 0000-0003-2516-7758

Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

² Armando Almeida

Enfermeiro Especialista em Enfermagem Comunitária, com Competência Acrescida em Enfermagem do Trabalho. Doutorado em Enfermagem; Mestre em Enfermagem Avançada; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Professor Auxiliar Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Instituto da Ciências da Saúde - Escola de Enfermagem (Porto) onde Coordena a Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt. ORCID N° 0000-0002-5329-0625

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

³ Catarina Lopes

Licenciada em Enfermagem, desde 2010, pela Escola Superior de Saúde Vale do Ave. A exercer funções na área da Saúde Ocupacional desde 2011 como Enfermeira do trabalho autorizada pela Direção Geral de Saúde, tendo sido a responsável pela gestão do departamento de Saúde Ocupacional de uma empresa prestadora de serviços externos durante sete anos. Atualmente acumula funções como Enfermeira de Saúde Ocupacional e exerce como Enfermeira Generalista na SNS24. Encontra-se a frequentar o curso Técnico Superior de Segurança do Trabalho. 4715-028. Braga. E-mail: catarinafflopes@gmail.com

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.



Seria pertinente que algumas equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais iniciassem projetos de investigação neste contexto, para posterior divulgação das conclusões, de modo a fazer progredir o conhecimento e proporcionar um ambiente laboral mais saudável e seguro.

PALAVRAS-CHAVE: cancro do rim, cancro renal, saúde ocupacional, medicina do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/framework/objectives

There are several cancers that can be associated with some characteristics of the Work. Regarding the oncological pathology of the Kidney, there are not many publications. The aim of this review was to summarize what has been reported on the subject to date, in order to enhance the performance of Occupational Health and Safety Teams working in possibly targeted sectors.

Methodology

This is a Bibliographic Review, initiated through a search carried out in January 2022 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP".

Content

Kidney Cancer, at the level of non-occupational etiology, may be associated with tobacco, obesity and high blood pressure (metabolic syndrome), as well as Cystic Kidney Disease, male gender, older age, black ethnicity and family history. It is believed that tobacco can explain 20 to 30% of it in men and 10 to 20% in women; being the dose-dependent relationship. The association with arterial hypertension also seems to be dose-dependent and more intense above 160 and 100 mmHg for systolic and diastolic, respectively.

There are several working conditions capable of enhancing it; even so, studies sometimes do not consider the possible influence of biasing variables, such as smoking, including passive.

Discussion and Conclusions

Although without absolute consensus, this cancer seems to be enhanced by exposure to Radon/Uranium, Asbestos, Pesticides, derivatives of Fuels and various Chemical Agents (such as tri and tetrachlorethylene, dinitrotoluene and lead). Thus, the most targeted professional sectors could be mining; civil and naval construction, demolition sector; agriculture; production, packaging and distribution of relevant chemical agents; refineries and filling stations; as well as dry cleaning, printing, car and aircraft mechanics, maintenance, metallurgy, drivers and road pavers.

It would be pertinent for some Occupational Health and Safety teams to initiate research projects in this context, for subsequent dissemination of conclusions, in order to advance knowledge and provide a healthier and safer work environment.

KEYWORDS: kidney cancer, occupational health, occupational medicine and safety at work.

INTRODUÇÃO

Existem vários cancros que podem ter associação com algumas características do Trabalho. Em relação à patologia oncológica do Rim, não se encontram muitas publicações. Foi objetivo desta revisão fazer uma síntese do que foi até hoje relatado sobre o assunto, de modo a potenciar o desempenho das Equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais a atuar em setores possivelmente visados.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P** (*population*): funcionários eventualmente expostos a condições laborais capazes de potenciar o Cancro Renal (CR).

-**I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre a etiologia ocupacional da patologia oncológica do Rim

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais

Assim, a pergunta protocolar será: Quais as tarefas/profissões com capacidade para potenciar o risco de CR?

Foi realizada uma pesquisa em janeiro de 2022, nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados. No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

CONTEÚDO

Algumas estatísticas

A incidência do CR apresenta grande variabilidade entre países: geralmente é mais elevada na Europa, América do norte e Austrália e menor da Ásia. Tal poderá sugerir a influência de fatores genéticos e/ou ocupacionais. Também está descrito que, nos países ocidentais, a frequência pode aumentar devido aos achados incidentais de exames de imagem realizados por outros motivos (cerca de metade dos diagnósticos) (1).

A maioria dos pacientes é diagnosticada na sexta década de vida. A taxa de sobrevivência a cinco anos é de cerca de 90% (2). Constitui 2 a 4% do total da patologia oncológica mundialmente e 2% da mortalidade a nível de diagnósticos cancerígenos. Nos EUA, o tabagismo, excesso de peso e hipertensão arterial são aceites como etiologia e justificam cerca de metade dos casos (3). A incidência do carcinoma de células renais tem vindo a aumentar neste país ao longo das últimas décadas (4). Por exemplo, no Canadá, o CR é o 5º mais frequente nos homens, geralmente o dobro em relação ao sexo feminino (5) (6); ou seja, 22,3 para 11,3 casos por 100.000 habitantes, respetivamente (5).

O CR é assim globalmente mais frequente no sexo masculino, idade mais avançada, antecedentes de doença renal; bem como hipertensão arterial e IMC superior a 25, como já foi mencionado sumariamente (1).

A nível de subtipos histológicos, o carcinoma de células renais constitui mais de 85% dos casos; 70% destes são de células claras (*clear cells*) (3).

Etiologia não Ocupacional

Como já se mencionou, o CR poderá estar associado a tabaco (2) (3) (5), obesidade e hipertensão arterial (2) (3) (4) (ou seja, Síndrome Metabólica (6)), bem como Doença Renal Quística (5), sexo masculino, idade mais avançada, etnia negra e antecedentes familiares (4). Acredita-se que o tabaco possa justificar 20 a 30% dos CR em homens e 10 a 20% nas mulheres; sendo a relação dose-dependente. Também a associação com a hipertensão arterial parece ser dose-dependente e mais intensa acima de 160 e 100 mmHg para a sistólica e diastólica, respetivamente (1).

Etiologia Ocupacional

Existem várias condições laborais com capacidade de potenciar o CR; ainda assim, por vezes, os estudos não consideram a eventual influência de variáveis enviesadoras, como o tabagismo, incluindo passivo (5).

-Radão

O radão/urânio está associado ao cancro do pulmão (7), mas para o CR a evidência é menos robusta (7) (8). Por sua vez, um estudo que incidiu em mineiros de urânio franceses concluiu que estes apresentavam um excesso de mortalidade por CR, por comparação com a população geral (1,6 vezes mais), provavelmente associado à *clearance* urinária do urânio (8).

-Asbestos

A IARC (*International Agency for Research on Cancer*) considera que os asbestos estão inseridos no grupo 1 (ou seja, comprovadamente cancerígenos), mas para o CR em específico, afirma que não há evidência clara (2). A associação entre CR e os asbestos surgiu na década de 70; contudo, como a incidência é baixa, os estudos ficam dificultados (6). Ainda assim, alguns investigadores publicaram que estes estão associados ao CR, devido à depuração urinária existente (2), sobretudo em concentrações elevadas (6); aliás chegam a mencionar que a incidência deste cancro poderia ser superior se, por exemplo, a taxa de mortalidade de outras condições existentes e associadas aos asbestos tivessem menor mortalidade (ou menos precoce), como é o caso do cancro do pulmão. Para além disso, como o diagnóstico pode surgir mais de três décadas depois, alguns estudos não fazem acompanhamento tão longos (2). O maior estudo de relação entre os asbestos e o CR decorreu na década de noventa, com cerca de 1700 casos e este concluiu que o risco aumenta cerca de 40%. Contudo, em 2000, uma metanálise publicou que essa evidência era pouco robusta, exceto para concentrações elevadas. A generalidade dos estudos apresentou limitações como registar avaliação da exposição, para além do diminuto número de casos em si (6).

-Agentes Químicos inseridos nos Pesticidas

Está descrito que a exposição a pesticidas aumenta o risco de carcinoma das células renais- o tipo histológico de cancro renal mais comum. Dentro desta classe química destacam-se quatro herbicidas (2,4,5-T, atrazina, cianazina e paraquat) e dois inseticidas (cloropirifós e clordano) (4).

-Agentes Químicos inseridos nos combustíveis fósseis

Indivíduos do sexo masculino com exposição intensa aos derivados dos combustíveis fósseis apresentam um risco duas vezes superior de CR (5).

Os componentes do gasóleo emitidos pelas viaturas motorizadas poderão estar associados ao CR, ainda que não haja consenso entre investigadores e estudos. Estes existem na atmosfera e em alguns locais de trabalho, constituindo uma amostra gasosa complexa (carbono, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos-HAPs e metais); aliás, algumas partículas são suficientemente pequenas para entrarem para a circulação sanguínea e contatarem com

diversos órgãos. Vários grupos profissionais estão expostos aos derivados dos combustíveis fósseis, nomeadamente na indústria dos transportes (em menores concentrações) e da mineração (valores mais intensos) (5).

-Agentes Químicos diversos

Segundo a IARC, o único agente químico laboral com etiologia comprovada para esta questão é o tricloroetileno (6)- trata-se de um produto nefrotóxico e nefrocarcinogénico (3) (9); tal associação é mencionada por vários investigadores (1) (5) (10). É um solvente industrial (1), usado na indústria automóvel e metalurgia (3), bem como para limpar e desgordurar metais; ainda que o seu uso tenha vindo a diminuir nas últimas décadas nos EUA e Europa, devido a preocupações médicas e ambientais; na China foi razoavelmente usado até à década de 90, na indústria eletrónica e microeletrónica (9).

Por sua vez, o tetracloroetileno (também solvente para a limpeza a seco) também é mencionado neste contexto; ainda que a generalidade destes estudos tenha uma amostra pequena (1), trata-se também de um agente nefrotóxico e nefrocarcinogénico (3).

Estudos diversos concluíram que o dinitrotolueno potencia o risco de CR e do urotélio de forma dose dependente. Ele é usado na produção de diversos agentes químicos e explosivos. A absorção ocorre vias inalatória e cutânea (11).

A IARC classificou o chumbo como provável carcinogénio em 2006. A exposição pode potenciar o CR, ainda que a evidência não seja robusta; ou seja, com OR de 1,4, sem significância estatística (12).

Setores profissionais mais relevantes

Assim, destacam-se os setores da agricultura (3) (4) (incluindo a pecuária), bem como o da limpeza a seco, sobretudo para alguns subtipos histológicos. Com evidência menor, também a indústria gráfica (3), mecânica de carros e aviões (1) (3), manutenção, metalurgia, motoristas, pavimentadores de estrada e indústria petrolífera (3); bem como pintores e construção naval (1).

Cancro de pelve/pélvis renal

O cancro da pélvis renal associa-se a asbestos, metais pesados e fumos de soldadura. Em alguns contextos a patologia desta área anatómica é considerada como pertencendo ao CR (13). Assim, a nível ocupacional, ele parece ser mais frequente nos profissionais marítimos, gráficos, soldadores, indústria têxtil, eletricistas e na indústria alimentar, ou seja, de certa forma semelhante ao cancro da bexiga. No caso dos indivíduos que andam a trabalhar em barcos, o risco pode aumentar devido à exposição a asbestos, ainda que a IARC não tenha reconhecido oficialmente a associação ao cancro da pélvis renal. A nível da indústria gráfica, a associação pode ser justificada com os HAPs, incluindo o benzopireno. Ainda que a IARC os reconheça como agente etiológico para o cancro urinário e renal, não o faz para a pélvis renal. A nível ocupacional os profissionais do mar têm então risco mais elevado que os da gráfica e em terceiro lugar ficam os soldadores. Estes adquirem este patamar sobretudo devido ao crómio e níquel e

talvez também o cádmio, cobre, magnésio e zinco. Os fumos da soldadura são classificados pela IARC como cancerígenos, mas com evidência limitada para o CR em específico e ainda mais limitada para o cancro da pélvis renal. Os profissionais da segurança pública estão em quarto lugar (bombeiros, polícias), eventualmente devido aos HAPs e asbestos, ainda que nenhum destes seja reconhecido pela IARC como oncológico para a pélvis renal (13).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

O CR parece ficar potenciado com a exposição ao Radão/Urânio, Asbestos, Pesticidas; derivados dos Combustíveis e Agentes Químicos diversos (como o tri e o tetracloroetileno, dinitrotolueno e o chumbo). Assim os setores profissionais mais visados poderão ser a mineração; construção civil e naval, setor das demolições; agricultura; produção, embalamento e de agentes químicos relevantes; refinarias e postos de abastecimento; bem como a limpeza a seco, indústria gráfica, mecânica de carros e aviões, manutenção, metalurgia, motoristas e pavimentadores de estrada.

Seria pertinente que algumas equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais iniciassem projetos de investigação neste contexto, para posterior divulgação das conclusões, de modo a fazer progredir o conhecimento e proporcionar um ambiente laboral mais saudável e seguro.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **R7.** Mariusdottir E, Ingimarsson J, Jonsson E, Einaesson G, Aspelung T et al. Occupation as a risk factor for renal cell cancer: a nationwide, prospective epidemiological study. *Scandinavian Journal of Urology*. 2016; 50(3): 181-183. DOI: 10.3109/21681805.2016.1151460
2. **R1.** Pang C, Phan K, Karim N, Afroz A, Winter M, Glass D. Occupational Asbestos Exposure and Kidney Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Annals of Work Exposures and Health*. 2021: 255-265. DOI: 10.1093/annweh/wxaa114
3. **R8.** Karami S, Colt J, Schwartz K, Davis F, Ruterbusch J, Munuo S et al. A case-control study of occupational industry and renal cell carcinoma risk. *BMC Cancer*. 2012; 12(344): 1-12.
4. **R9.** Andreotti G, Freeman L, Shearer J, Lerro C, Koutros S, Parks C et al. Occupational Pesticide use and risk of Renal Cell Carcinoma in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*. 2020; 128(6): 067011-1. DOI: 10.1289/EHP6334
5. **R2.** Peters C, Parent M, Harris S, Bogaert L, Latifovic L, Kachuri L et al. Occupational Exposure to Diesel and Gasoline Engine Exhaust and the risk of kidney cancer in Canadian men. *Annals of Work Exposures and Health*. 2018; 62(8): 978-989. DOI: 10.1093/annweh/wxy059
6. **R3.** Peters C, Parent M, Harris S, Kachuri L, Latifovic L, Bogaert L et al. Workplace exposure to asbestos and the risk of kidney cancer in Canadian men. *Canadian Journal of Public Health*. 2018; 109: 464-472. DOI: 10.17269/s41997-018-0095-9
7. **R4.** Drubay D, Ancelet S, Acker A, Kreuzer M, Laurier D, Rage E. Kidney Cancer mortality and ionizing radiation among french and german uranium miners. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2014; 53: 505-513. DOI: 10.1007/s00411-014-0547-4
8. **R12.** Rage E, Caer S, Drubay D, Ancelet S, Larohe P, Laurier D. Mortality analyses in the updated french cohort of uranium miners (1946-2007). *International Archives of Occupational Environmental Health*. 2015; 88: 717-730.

9. **R11.** Friesen M, Locke S, Chen Y, Coble J, Stewart P, Ji B et al. Historical Occupational Trichloroethylene Air Concentrations based on inspection measurements from Shanghai, China. *Annals of Occupational Hygiene*. 2015; 59(1): 62-78. DOI: 10.1093/annhyg/meu066
10. **R5.** Golka K, Bothig R, Jungmann O, Forchert M, Zellner M, Schops W. Berufsbedingte Krebserkrankungen in der Urologie. *CME*. 2021; 60: 1061-1072. DOI: 10.1007/s00120-021-01597-3
11. **R13.** Seidler A, Bruning T, Taeger D, Mohner M, Gawrich K, Bergman A et al. Cancer Incidence among workers occupationally exposed to dinitrotoluene in the cooper mining industry. *International Archives of Occupational Environmental Health*. 2014; 87: 117-124. DOI: 10.1007/s00420-012-0842-9
12. **R6.** Liao L, Friesen M, Xiang Y, Cai H, Koh D, Ji B et al. Occupational Lead Exposure and Associations with selected cancers: the Shanghai Men's and Womens Health Study Cohorts. *Environmental Health Perspectives*. 2016; 124: 97-103. DOI: 10.1289/ehp.1408171
13. **R10.** Michalek I, Martinsen J, Weiderpass E, Kjaerheim K, Lynge E, Sørensen P et al. Occupation and risk of cancer of the renal pelvis in nordic Countries. *BJU International*. 2019; 123: 233-238. DOI: 10.1111/bju.14533

Quadro 1: Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Cancro Renal		-título e/ ou assunto	9	1	Sim	-	-	-
	Cancro do Rim			1	2	Sim	-	-	-
EBSCO <small>(CINAHL, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)</small>	Kidney cancer	+ occupational	-2011 a 2021 -acesso a resumo -acesso a texto completo	7364	3	Não			
							1	R1	2
							2	=R1	-
							4	R2	5
							5	R3	6
							6	=R2	-
							7	R4	7
							8	R5	10
							9	R6	12
							13	R7	1
							15	R8	2
							16	R9	4
							18	R10	13
			21	R11	9				
			45	R12	8				
			46	R13	11				

Quadro 2: Caracterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	Caraterização metodológica	País	Resumo
1-R7	Artigo Original	Islândia	Através de registos nacionais tentou-se analisar prospetivamente os fatores eventualmente envolvidos no CR. Este foi mais prevalente no sexo masculino, idade mais avançada, hipertensão arterial, índice de massa corporal superior a 25 e antecedentes de doença renal. A nível ocupacional foi mais frequente em pintores, mecânicos aeronáuticos e construtores navais.
2-R1	Artigo de Revisão	Austrália	Este estudo pretendeu avaliar a eventual relação entre a exposição a asbestos e o CR, numa amostra de quase 336.000 indivíduos, através da junção de 49 coortes. Concluiu-se que não se encontrou relação entre a exposição ocupacional a asbestos e a incidência ou mortalidade por CR.
3-R8	Artigo Original	EUA	Nesta investigação objetivou-se incidir no risco ocupacional de CR, com uma amostra superior a 1200 casos e 1200 controlos. As áreas profissionais mais relevantes foram a Agricultura e a Limpeza a seco.

4-R9			Pretendeu-se aqui avaliar a eventual interação entre a exposição aos pesticidas e o CR, numa amostra de quase 56.000 indivíduos com essas tarefas, a nível de 38 marcas diferentes. Algumas estavam associadas a essa patologia oncológica.
5-R2		Canadá	Foi objetivo avaliar a eventual interação entre o CR e a exposição aos fumos provenientes dos veículos motorizados, através de um estudo de caso-controlo. Percebeu-se que os derivados da gasolina e do gasóleo se associam ao CR, sobretudo a primeira.
6-R3	Os autores deste trabalho propuseram-se a investigar a relação possível entre a exposição a asbestos e o CR em mais de 700 casos e quase 2500 controlos. Publicou-se que encontraram alguma evidência, dose-dependente.		
7-R4	França/ Alemanha		Os investigadores deste projeto disponibilizaram-se para estudar a possível interação entre a radiação ionizante proveniente do radão, nas minas de urânio e o CR, em coortes francesas e alemãs, com cerca de 61.000 indivíduos e em ambas se quantificou uma maior incidência.
8-R12		França	Neste artigo os autores idealizaram avaliar as causas de mortalidade de mineiros de urânio, numa coorte de mais de 5.000 trabalhadores, seguidos por mais de três décadas. Percebeu-se que havia excesso de mortalidade, versus população geral.
9-R11		EUA e China	Os autores deste documento dispuseram-se a analisar a eventual relação entre o tricloroetileno e o CR, numa amostra de quase 1000 trabalhadores expostos. Verificou-se que este foi mais frequente no setor da limpeza, quer versão clássica, quer a seco.
10-R5	Artigo de Revisão		Nesta revisão foram abordados vários cancros associados ao trabalho a nível génito-urinário, tendo-se realçado que o CR estava associado ao tricloroetileno, sobretudo em doses elevadas.
11-R13		Alemanha	Trata-se de um artigo com o propósito de analisar a eventual relação entre o dinitrotolueno da indústria mineira e a incidência de doenças oncológicas, numa amostra superior a 16.000 elementos. Percebeu-se que este potenciava o risco atrás mencionado.
12-R6	Artigo Original	EUA, China e Coreia	Neste documento os autores pretenderam analisar a interferência da exposição ao chumbo ocupacional e alguns cancros, numa amostra superior a 130.000 indivíduos. Este parece potenciar o CR cerca de 1,4 vezes mais.
13-R10		Noruega, Finlândia, Suécia e Dinamarca	Esta publicação tentou avaliar o risco ocupacional de cancro da pélvis renal nos países do norte da Europa, numa amostra de quase 15.000 indivíduos. Encontraram-se convexões com os asbestos, metais pesados e fumos de soldadura.

Data de receção: 2023/05/05

Data de aceitação: 2023/05/11

Data de publicação: 2023/05/12