



SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO MÉDICA: UMA INOVAÇÃO NA MEDICINA ONCOLÓGICA

Brenna Lucena Dantas¹, Gersica Maria Gomes Almeida Marinho², Yago Martins Leite³, Luísa Castor Cruz de Athayde⁴, Francilma Maciel de Barros⁵, Renan Gomes Barreto⁶.

¹Graduanda de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba. *Correspondência: BR-230, Km 9 - Amazonia Park, Cabedelo – PB, Brasil. brenna_lucena@hotmail.com

²Graduanda de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba.

³Graduando de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande.

⁴Graduanda de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba.

⁵Graduanda de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba.

⁶Mestrando em Informática pela Universidade Federal da Paraíba.

RESUMO

Objetivo: O objetivo geral deste trabalho foi analisar a literatura atual sobre os Sistemas de Apoio à Decisão Médica (SADM). O objetivo específico foi averiguar o uso dos sistemas de Apoio à decisão médica na área oncológica. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão integrativa utilizando a base de dados eletrônica Pubmed a partir dos seguintes descritores: Sistema de apoio à decisão médica e Oncologia. Os critérios de inclusão foram: publicações dos últimos 2 anos, estudos do tipo ensaio clínico, ensaios controlados e revisões. Na Pubmed foram encontrados 90 artigos, sendo selecionados dez, após cautelosa leitura, que serviram de suporte para o desenvolvimento do estudo. **Resultados:** A tendência é que a adoção dos SADM aumente devido a crescente preocupação sobre a qualidade dos cuidados médicos e a discrepância entre a prática real e ideal. Alguns sistemas foram criados com o foco de fornecer dados clínicos e laboratoriais para atender principalmente as necessidades no momento do diagnóstico clínico. Em relação à área oncológica, pesquisas de apoio à decisão estão atuando auxiliando os profissionais na adesão a diretrizes, melhorando a qualidade de atendimento, facilitando a integração de cuidados primários e auxiliando nas decisões sobre as terapias adjuvantes. **Conclusão:** O uso de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisões é uma prática inovadora na área médica, que contribui na oncologia principalmente para um melhor acompanhamento do paciente quanto ao seu diagnóstico e os possíveis planos terapêuticos.

Palavras-chaves: Sistema de Apoio à Decisão; Medicina; Oncologia.

MEDICAL DECISION SUPPORT SYSTEMS: AN INNOVATION IN ONCOLOGICAL MEDICINE.

ABSTRACT

Objective: The general goal of this study was to analyze the current literature on the Medical Decision Support Systems. The specific objective was to investigate the use of the Medical Decision Support Systems in oncology area. **Methodology:** An integrative review was performed using the electronic database Pubmed from the following descriptors: Medical Decision Support System and Oncology. The inclusion criteria were: publications of the last 2 years, clinical trial type studies, controlled trials and reviews. In the Pubmed 90 articles were



found and, after cautious reading, were selected ten, which served as support for the development of the study. **Results:** The trend is that the MDSS adoption increase due to growing concern about the quality of medical care and the discrepancy between actual and ideal practice. Some systems were created with the focus of providing clinical and laboratory data to primarily meet the needs at the moment of clinical diagnosis. Regarding the oncological area, decision support researches are acting to assist professionals in adherence to guidelines, improving the quality of care, facilitating the integration of primary care and assisting in decisions about adjuvant therapies. **Conclusion:** The use of information systems that support in decision-making is an innovative practice in the medical field, which contributes to the oncology mainly for better patient follow-up, regarding its diagnosis and possible therapeutic plans.

Keywords: Decision Support System; Medicine;Oncology.

INTRODUÇÃO

O câncer é umas das principais causas de mortalidade nos países ocidentais e no Brasil, o diagnóstico e a terapêutica precoce determina o melhor prognóstico para o paciente. Além disso, o atraso no início do tratamento aumenta o sofrimento do paciente, eleva o custo com medicamentos e hospitalizações, piora a sobrevida e influencia negativamente na qualidade de vida.(1)

Nesse contexto, o processo de tomada de decisão é importante na oncologia, estando presente em diversos pontos da atividade do médico, desde a interpretação de um resultado de laboratório e/ou imagem, passando pelo diagnóstico, pela escolha do tratamento mais adequado, resolução de problemas nesse âmbito e indo até o prognóstico.(2)

Para ajudar na tomada de decisão atualmente existem os Sistemas de Apoio à Decisão Médica (SADM), que visam obter melhores desempenhos na resolução de problemas fornecendo recomendações específicas para cada paciente os quais são baseados em princípios de análises de decisões.(3)

O aumento progressivo da quantidade de dados, informações e conhecimento necessários para a prática médica é o principal motivo para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão clínica, a expectativa é que esses sistemas diminuam a distância entre as evidências e a prática clínica, ao disponibilizar dados relevantes e conhecimento no ponto de cuidado.(4)

Tendo em vista a relevância do tema, este estudo teve como objetivo geral analisar a literatura atual sobre os Sistemas de Apoio à decisão médica, e averiguar o uso destes sistemas na oncologia.



MATERIAL E MÉTODOS

O estudo utilizou como técnica a Revisão Integrativa da literatura (RI). A RI é um tipo de revisão da literatura de natureza complexa, que tem por finalidade proporcionar síntese dos conhecimentos obtidos em pesquisas sobre um tema em questão, fornecendo informações mais amplas sobre determinado assunto. Além disto, a depender do pesquisador, pode ser elaborada com a finalidade de definição de conceitos, revisão de teorias ou análise metodológicas dos estudos.(5-7)

A construção de uma revisão integrativa da literatura se dá a partir de cinco etapas distintas, são elas: Formulação do problema a partir da identificação do tema, busca na literatura a partir dos critérios para inclusão e exclusão dos estudos, avaliação dos dados, análise para categorização, interpretação e discussão dos dados e por último a divulgação dos dados.(5)

A primeira etapa fundamenta-se na escolha do tema e na formação da questão da pesquisa: Qual a análise da produção científica dos últimos dois anos, acerca da utilização dos sistemas de apoio à decisão médica na medicina oncológica?

A segunda etapa constitui-se de selecionar as publicações que constituíram a amostra. Os critérios de inclusão de busca foram feitos com os descritores: Sistema de Apoio à Decisão Médica e Oncologia. Foi utilizado o método integrado de busca aos descritores, que foram associados a partir do AND como operador booleano, resultando em um total de 90 publicações encontradas.

A pesquisa obteve sua amostra através da estratégia de busca de estudos na Pubmed. Os critérios de inclusão foram publicações dos últimos 2 anos, estudos do tipo ensaio clínico, ensaios controlados e revisões.

Na terceira etapa, que é a avaliação dos dados, das 90 publicações encontradas, usou-se 10 (11,11%) para compor a revisão, dos quais os resultados foram considerados a partir dos aspectos: “títulos”, “resumo”, “metodologia”, sendo excluídos os que fugiram ao tema.

Na quarta etapa, analisou-se a amostra e houve a interpretação dos dados. A partir disto foi feita a categorização. O meio de organização e simplificação da apresentação das variáveis foi feita através da construção do quadro de caracterização, incluindo as seguintes categorias: título do artigo, local de realização do estudo, ano de publicação do artigo e periódico de publicação. Em seguida foi elaborada a discussão dos resultados obtidos com a pesquisa.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização da amostra foi feita a partir do quadro abaixo (Figura 1), organizando os 10 artigos selecionados a partir dos títulos, local de estudo, ano de publicação e periódicos onde foram publicados os estudos.

Título	Local	Ano	Periódico
Desenvolvimento de uma Biblioteca de Coleta de Imagens de Referência para Pesquisa de Sistemas de Processamento de Imagens, Análises e Apoio à Análise de Histopatologia.	Grécia	2017	Journalof Digital Imaging
Desenvolvimento e validação de um nomograma para prever a sobrevida de pacientes com carcinoma nasofaríngeo não metastático após tratamento curativo.	China	2016	ChineseJournalofCancer
Escalonamento multidimensional de gliomas difusos: aplicação ao sistema de classificação da Organização Mundial da Saúde 2016 com descoberta de subtipos moleculares de relevância prognóstica.	Estados Unidos	2017	Acta Neuropathologica Communications
Implementação de um sistema informatizado de suporte à decisão baseado em evidências, vinculado a registros eletrônicos de saúde para melhorar o atendimento a pacientes com câncer: o protocolo do estudo ONCO-CODES para um estudo controlado randomizado.	Itália	2016	ImplementationScience
Implementando um sistema informatizado de apoio à decisão baseado em evidências para melhorar o atendimento ao paciente em um hospital geral: o protocolo do estudo CODES para um estudo controlado randomizado.	Itália	2016	ImplementationScience
PathOS: um sistema de suporte à decisão para relatar sequenciamento de alto rendimento de cânceres em laboratórios de diagnóstico clínico.	Austrália	2017	Genome Medicine
Predição computacional da	Austrália	2016	BMC Cancer



tomada de decisão da equipe multidisciplinar para terapias medicamentosas adjuvantes contra o câncer de mama: uma abordagem de aprendizagem automática.			
Sistemas de apoio à decisão para oncologia de radiação personalizada e participativa.	Holanda	2017	AdvancedDrug Delivery Reviews
Técnicas Inteligentes Usando Análise de Dados Moleculares em Leucemia: Uma Oportunidade para o Sistema de Apoio Personalizado à Medicina.	Austrália	2017	BioMedResearchInternational
Um ambiente para sistemas de apoio à decisão baseados em diretrizes para monitoramento de pacientes ambulatoriais.	Itália	2017	MethodsofInformation in Medicine

Figura 1: Demonstrativo da produção científica segundo título, local de realização do estudo, ano de publicação e periódico de publicação dos artigos revisados.

Quanto ao ano de publicação dos artigos selecionados, o ano com maior destaque foi o de 2017 com 6 (60%) artigos, já o ano de 2016 teve 4 (40%) publicações, totalizando 10 artigos.

Em relação à análise dos periódicos, a Implementation Science foi responsável pela maioria dos estudos selecionados, correspondendo a 20% do total de artigos. Esta se destaca ainda pelo seu qualis A1, junto dos periódicos Genome Medicine, BMC Cancer, e Advanced Drug Delivery Reviews, que possuem o mesmo qualis.

Quanto à análise, de acordo com as áreas de conhecimento da revista, as Ciências Médicas foi a área predominante entre os artigos com 8 (80%), já a área de conhecimento interdisciplinar atingiu o percentual de 20%, com 2 artigos.

Quanto ao local de estudo, a maioria dos artigos foram produzidos no continente Europeu 5 (50%), destacando-se a Itália com 3 publicações (30%). Quanto aos demais artigos, o local de estudo com maior ênfase foi a Austrália com 3 estudos executados (30%).

Após a análise do conjunto de dados relativos às questões em estudo foram gerados 2 eixos temáticos sobre os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD): Sistemas de Apoio à Decisão no âmbito da medicina e Sistemas de Apoio à Decisão Médica na oncologia.

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO NO ÂMBITO DA MEDICINA

Sistema de Apoio à Decisão Médica (SADM) são softwares baseados em tecnologia da informação que fornecem aos profissionais da saúde recomendações ou diretrizes



específicas para cada paciente auxiliando em seu diagnóstico, tratamento e gerenciamento de doenças. Eles promovem uma melhora na qualidade do atendimento oferecido aos pacientes, além de fechar lacunas em relação aos cuidados primários e secundários aplicadas.(8-10)

Um dos mais importantes objetivos do sistema é minimizar o atendimento altamente especializado e demorado; ao fornecer as ferramentas de apoio à decisão e as evidências necessárias para que os médicos classifiquem os achados clínicos, consegue reduzir o tempo do diagnóstico, trazendo assim, benefício para o prognóstico dos pacientes.(11)

Esse processo faz uso de tecnologia molecular e software com o objetivo de fornecer informações médicas para automatizar e padronizar o atendimento na prática clínica, fornecendo o suporte direto à decisão médica e facilitando a transferência do conhecimento local para centros mais remotos e diminuindo a possibilidade de erros médicos.(10,12.)

Além disso, alguns sistemas são criados com o intuito de ajudar a padronizar a tomada de decisões médicas, desenvolvendo um modelo de aprendizado de máquina projetado para auxiliar as decisões sobre os tratamentos. Outros sistemas estão sendo feitos com o objetivo de monitorizar os pacientes ambulatoriais para controlar os efeitos colaterais entre visitas agendadas.(13)

Sabe-se que a adoção desses sistemas aumentará devido às preocupações crescentes sobre a qualidade dos cuidados médicos, existência de discrepância entre a prática real e ideal, pelo significativo uso da tecnologia da informação em saúde atualmente, e pela familiaridade com tecnologia avançada, principalmente, entre as novas gerações de médicos.(8)

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO MÉDICA NA ONCOLOGIA

Na área da oncologia, diversos programas que visam auxiliar a tomada de decisão foram desenvolvidos. Diversas razões contribuem para a construção desses softwares, como por exemplo, a incorporação de dados clinicopatológicos para prever a sobrevivência global de pacientes com carcinoma após tratamentos curativos já que as utilizações de escalas antigas, como a TNM, podem ser falhas visto que as taxas de sobrevivência dos pacientes variam em amplo espectro.(14)

Outra forma usada pelos profissionais com auxílio do SADM é a utilização do perfil genético do paciente, para a partir da coleta de dados clínicos e laboratoriais, obter informações sobre um modo de tratamento individualizado, sendo importante já que apenas



um quarto dos pacientes com câncer responde positivamente aos medicamentos prescritos para eles de forma generalizada.(10)

Figuras histopatológicas em bibliotecas de coleta de imagens também estão sendo usadas para fomentar a pesquisa em processamento de imagens, análise e diagnóstico auxiliado por computador, sendo usadas especialmente para pacientes oncológicos como forma de auxiliar nas decisões da patologia tradicional.(15) Na oncologia de radiação, o uso dessas tecnologias avançadas consegue prever o resultado de diagnósticos e tratamento que serão aplicados aos pacientes.(16)

Outro auxílio descrito na literatura envolve informações moleculares derivadas de material cirúrgico dos pacientes, que são consultadas em um conjunto de dados de referência, podendo nortear o tratamento, informar o prognóstico e a estratificar o risco em tempo real.(17)

CONCLUSÃO

O uso de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisões é uma prática inovadora na área médica, que contribui na oncologia principalmente para um melhor acompanhamento do paciente quanto ao seu diagnóstico e os possíveis planos terapêuticos, além de possibilitar a diminuição de erros médicos quanto à definição da patologia e o tratamento mais adequado para o caso.

Com o aprimoramento das ciências tecnológicas na área oncológica, é esperado que haja a construção e uso de novos sistemas de apoio à decisão médica, e que estes possam auxiliar ainda mais a prática clínica, proporcionando, por exemplo, a previsão da suscetibilidade ao câncer, incluindo a avaliação de risco, previsão da probabilidade de desenvolver um tipo de câncer antes da ocorrência da doença, previsão de câncer recorrente e a previsão de resultados de câncer, como sobrevida, expectativa de vida e resposta à terapia ou progressão.

REFERÊNCIAS

1. Campos JLG, Chagas JFS, Magna LA. Fatores de atraso no diagnóstico do câncer de cabeça e pescoço e sua relação com sobre vida e qualidade de vida. *Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço*. 2007; 36(2): 65-68.
2. Silva BR, Melo MC, Ribeiro MDA, Borges L. Sistemas de Apoio à Decisão Médica. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica*. 2013; 83(1): 1-11.



3. Silva CCS, Vianna RPT, Moraes RM. Sistema de Apoio a Decisão: a Segurança Alimentar e o Modelo em Rede Neural. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2012; 16(1): 79-84.
4. Tenório JM, Hummel AD, Sdepanian VL, Pisa IT, Marin HF. Experiências internacionais da aplicação de sistemas de apoio à decisão clínica em gastroenterologia. *Journal of Health Informatics*. 2011; 3(1): 27-31.
5. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti, Yonekura T, Silva DRAD. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2014; 48(2): 335-45.
6. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*. 2014; 18(1): 09-11.
7. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. 2010; 8(1 Pt 1):102-6.
8. Moja L, Polo Friz H, Capobussi M, Kwag K, Banzi R, Ruggiero F et al. Implementing an evidence-based computerized decision support system to improve patient care in a general hospital: the CODES study protocol for a randomized controlled trial. *Implement Sci*. 2016; 7;11(1):89.
9. Moja L, Passardi A, Capobussi M, Banzi R, Ruggiero F, Kwag K et al. Implementing an evidence-based computerized decision support system linked to electronic health records to improve care for cancer patients: the ONCO-CODES study protocol for a randomized controlled trial. *Implement Sci*. 2016; 25;11(1):153.
10. Banjar H, Adelson D, Brown F, Chaudhri N. Intelligent Techniques Using Molecular Data Analysis in Leukaemia: An Opportunity for Personalized Medicine Support System. *Biomed Res Int*. 2017; 2017:3587309.
11. Doig KD, Fellowes A, Bell AH, Seleznev A, Ma D, Ellul J et al. PathOS: a decision support system for reporting high throughput sequencing of cancers in clinical diagnostic laboratories. *Genome Med*. 2017; 24;9(1): 38.
12. Lin FP, Pokorny A, Teng C, Dear R, Epstein RJ. Computational prediction of multidisciplinary team decision-making for adjuvant breast cancer drug therapies: a machine learning approach. *BMC Cancer*. 2016; 1;16(1): 929.
13. Zini EM, Lanzola G, Bossi P, Quaglini S. An Environment for Guideline-based Decision Support Systems for Outpatients Monitoring. *Methods Inf Med*. 2017; 11;56(4): 283-293.
14. Liang W, Shen G, Zhang Y, Chen G, Wu X, Li Y et al. Development and validation of a nomogram for predicting the survival of patients with non-metastatic nasopharyngeal carcinoma after curative treatment. *Chin J Cancer*. 2016; 25;35(1): 98.
15. Kostopoulos S, Ravazoula P, Asvestas P, Kalatzis I, Xenogiannopoulos G, Cavouras D et al. Development of a Reference Image Collection Library for Histopathology Image Processing, Analysis and Decision Support Systems Research. *J Digit Imaging*. 2017; 30(3):287-295.



16. Lambin P, Zindler J, Vanneste BG, De Voorde LV, Eekers D², Compter I et al. Decision support systems for personalized and participative radiation oncology. *Adv Drug Deliv Rev.* 2017; 15;109: 131-153.

17. Cimino PJ, Zager M, McFerrin L, Wirsching HG, Bolouri H, Hentschel B et al. Multidimensional scaling of diffuse gliomas: application to the 2016 World Health Organization classification system with prognostically relevant molecular subtype discovery. *Acta Neuropathol Commun.* 2017; 22;5(1): 39.