

## O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios

The use of artificial intelligence in medicine: applications and benefits

El uso de la inteligencia artificial en medicina: aplicaciones y beneficios

Recebido: 03/03/2023 | Revisado: 20/03/2023 | Aceitado: 21/03/2023 | Publicado: 26/03/2023

### **Romerio Alves Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1173-0223>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [romerio\\_alves@yahoo.com.br](mailto:romerio_alves@yahoo.com.br)

### **Izadora Soares Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2616-6565>  
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil  
E-mail: [izadora\\_pereira@hotmail.com](mailto:izadora_pereira@hotmail.com)

### **Matheus Pereira Frazão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5344-1702>  
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [matheuspfraza@gmail.com](mailto:matheuspfraza@gmail.com)

### **Marcela de Godoy Carvalho Duque**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1001-6937>  
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil  
E-mail: [marceladegodoycduque@gmail.com](mailto:marceladegodoycduque@gmail.com)

### **João Victor Freitas dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7800-189X>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [joao.vfsantos@ufpe.br](mailto:joao.vfsantos@ufpe.br)

### **Rafael de Godoy Carvalho Duque**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5172-7764>  
Faculdade de Medicina de Olinda, Brasil  
E-mail: [rafaelgduque@gmail.com](mailto:rafaelgduque@gmail.com)

### **Danielle Maurício Pádua**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9480-7197>  
Faculdade de Medicina de Garanhuns, Brasil  
E-mail: [dandanpadua@gmail.com](mailto:dandanpadua@gmail.com)

### **Jamine Katiúscia Guilherme da Rocha Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4545-4466>  
Faculdade de Medicina de Garanhuns, Brasil  
E-mail: [jamine.martins@yahoo.com.br](mailto:jamine.martins@yahoo.com.br)

### **Jefferson de Oliveira Peixoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8615-1904>  
Faculdade de Medicina de Garanhuns, Brasil  
E-mail: [jefri-oliveira@hotmail.com](mailto:jefri-oliveira@hotmail.com)

### **Mariana da Silva Acácio**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3334-2522>  
Faculdade de Medicina de Garanhuns, Brasil  
E-mail: [Mariacaciomed@gmail.com](mailto:Mariacaciomed@gmail.com)

### **Amanda Albuquerque Cursino Barbosa Galvão**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7715-3914>  
Faculdade de Medicina do Sertão, Brasil  
E-mail: [amanda.galvao84@hotmail.com](mailto:amanda.galvao84@hotmail.com)

### **Suzane Lara Soares de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2491-8998>  
Faculdade de Medicina de Garanhuns, Brasil  
E-mail: [suzanelaras@icloud.com](mailto:suzanelaras@icloud.com)

### **Resumo**

A realização deste estudo, justifica-se pela sua relevância acadêmica, científica e social, pautada em apresentar os avanços tecnológicos que envolvem a inteligência artificial na saúde. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa incide em evidenciar as aplicações e benefícios da Inteligência Artificial na Medicina. Este estudo foi realizado por meio de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem exploratória, cujo intuito, se resumiu em investigar, através de artigos já publicados, informações relevantes que respondessem à pergunta norteadora. Assim, o levantamento de dados ocorreu nas bases científicas: SCIELO e LILACS. As evidências apontam que o poder de processamento de dados da inteligência artificial na medicina é amplo. Um dos principais usos desse tipo de ferramenta é armazenar e processar

dados com precisão. Isso permite que todos os arquivos sejam digitalizados, tornando-os mais fáceis de organizar, proteger e acessar. Não é apenas armazenamento, é uma maneira mais organizada de encontrar informações. Dependendo da necessidade de cada médico, algumas tecnologias podem acessar os dados mais relevantes para análises específicas, como resultados de exames ou adequação de tratamentos. Frente ao exposto, conhecendo os benefícios da IA, vale ressaltar que nenhuma das tecnologias mencionadas substitui o papel do médico. Pelo contrário, eles apenas contribuem para melhores decisões e facilitam o relacionamento com os pacientes. De qualquer forma, “não há dúvida de que a inteligência artificial permanecerá na medicina e continuará dando grandes passos no futuro”.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial; Educação médica; Saúde.

#### **Abstract**

This study is justified by its academic, scientific and social relevance, based on presenting the technological advances involving artificial intelligence in health. Thus, the objective of this research focuses on highlighting the applications and benefits of Artificial Intelligence in Medicine. This study was carried out through an integrative literature review, with an exploratory approach, whose institute was limited to investigating, through previously published articles, relevant information that answered the guiding question. Thus, the data collection took place in the scientific bases: SCIELO and LILACS. Evidence points out that the data processing power of artificial intelligence in medicine is broad. One of the main uses of this type of tool is to accurately store and process data. This allows all files to be digitized, making them easier to organize, protect and access. It's not just storage, it's a more organized way to find information. Depending on the needs of each physician, some technologies can access the most relevant data for specific analyses, such as test results or treatment suitability. In view of the above, knowing the benefits of AI, it is worth mentioning that none of the technologies mentioned replaces the role of the physician. On the contrary, they only contribute to better decisions and facilitate relationships with patients. In any case, "there is no doubt that artificial intelligence will remain in medicine and continue to make great strides in the future".

**Keywords:** Artificial intelligence; Medical education; Health.

#### **Resumen**

Este estudio se justifica por su relevancia académica, científica y social, a partir de presentar los avances tecnológicos que involucran la inteligencia artificial en salud. Así, el objetivo de esta investigación se centra en destacar las aplicaciones y beneficios de la Inteligencia Artificial en Medicina. Este estudio se realizó a través de una revisión integradora de literatura, con enfoque exploratorio, cuyo instituto se limitó a indagar, a través de artículos previamente publicados, información relevante que respondiera a la pregunta orientadora. Así, la recolección de datos ocurrió en las bases científicas: SCIELO y LILACS. La evidencia señala que el poder de procesamiento de datos de la inteligencia artificial en medicina es amplio. Uno de los principales usos de este tipo de herramienta es almacenar y procesar datos con precisión. Esto permite digitalizar todos los archivos, lo que facilita su organización, protección y acceso. No es solo almacenamiento, es una forma más organizada de encontrar información. Dependiendo de las necesidades de cada médico, algunas tecnologías pueden acceder a los datos más relevantes para análisis específicos, como los resultados de las pruebas o la idoneidad del tratamiento. En vista de lo anterior, conociendo los beneficios de la IA, vale la pena mencionar que ninguna de las tecnologías mencionadas reemplaza el rol del médico. Por el contrario, solo contribuyen a tomar mejores decisiones y facilitan las relaciones con los pacientes. En cualquier caso, “no hay duda de que la inteligencia artificial permanecerá en la medicina y seguirá dando grandes pasos en el futuro”.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial; Educación médica; Salud.

## **1. Introdução**

Sabe-se que a saúde, passa por constantes avanços e transformações tecnológicas, especialmente, na área de diagnósticos e cirurgias. A saúde, é considerada a principal prioridade do ser humano, tendo em vista, a necessidade de um corpo saudável para um bom desenvolvimento. Nesse sentido, a saúde é um recurso essencial para a humanidade, por isso, sempre está sujeita a transformações e adaptações para garantir uma melhor qualidade de vida (Silva, 2019).

Assim, dentre as tecnologias e avanços modernos, destaca-se a Inteligência Artificial - IA. Com este avanço tecnológico da IA, a otimização dos serviços oferecidos ocorre com mais credibilidade, tendo em vista que, os procedimentos que envolvem a Inteligência Artificial, possuem maior eficiência, maior agilidade e maior personalização (Teixeira, 2019).

Aliado a isso, a IA trabalha com lógica relacionada à inferência. De acordo com o dicionário de Michaelis, "artificial" é aquilo que é "produzido pela arte ou pela indústria humana e não por causas naturais". Inteligência é a capacidade de compreender, pensar, argumentar e interpretar. Ou, "um conjunto de funções mentais que facilitam a compreensão das coisas e dos fatos" (Kaufman, 2019).

A Inteligência Artificial ganhou espaço especialmente nas especialidades médicas, é um ramo da ciência da computação, cujas habilidades reproduzem o pensamento humano, o conhecimento e armazena informações. Diante disso, a IA agora é muito usada para análise e previsão de imagens e, em vários campos da medicina, estão sendo desenvolvidas técnicas para melhorar a inteligência artificial no que se refere à melhoria da saúde (Leite, 2019).

Contudo, o investimento da inteligência artificial na medicina não se limita ao mundo robótico ou ao futuro distante. Esse tipo de tecnologia já é amplamente utilizado na medicina para uma ampla variedade de aplicações. Como sabemos, a IA já está sendo utilizada para diversas vantagens, como na elaboração de diagnósticos e definição de tratamentos mais eficientes (Arias, 2019).

A IA é um ramo da ciência da computação que visa desenvolver dispositivos, para auxiliar na prática médica, pois, é uma aliada na identificação de alterações e doenças, um dos pontos positivos da Inteligência Artificial, é o fato de que, “as máquinas podem ver coisas e desenvolver habilidades que os humanos não conseguem” (Santos, 2021).

Como exemplo, é o fato de que a inteligência artificial na saúde pode atualizar dados em tempo real e constatar variáveis para calcular a necessidade de sistematização ou a necessidade de mais unidades, melhorando assim a gestão de leitos. Dessa forma, ações precoces podem ser tomadas para evitar o colapso das redes hospitalares, resolver problemas e prevenir complicações decorrentes da assistência (Tomás, 2020).

Ainda relacionadas à robótica, existem diversas tecnologias que surgiram ou contribuíram para o desenvolvimento da inteligência artificial. Existem muitos tipos diferentes de inteligência artificial, cada um com seus próprios objetivos e abordagens. Dentre as principais categorias, as principais são a inteligência de máquina, inteligência humanoide, inteligência coletiva (Leite, 2019).

Frente ao exposto, a realização deste estudo, justifica-se pela sua relevância acadêmica, científica e social, pautada em apresentar os avanços tecnológicos que envolvem a inteligência artificial na saúde. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa incide em evidenciar as aplicações e benefícios da Inteligência Artificial na Medicina.

## 2. Metodologia

Esta pesquisa, foi realizada por meio de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem exploratória, cujo intuito, se resumiu em investigar, através de artigos já publicados, informações relevantes que respondessem à pergunta norteadora. Para nortear esta pesquisa, foi utilizada a metodologia proposta por Mendes; et al., (2008), assim, seguiu-se respectivamente as seguintes etapas: 1) escolha do tema e questão de pesquisa, 2) delimitação dos critérios de inclusão e exclusão, 3) extração e limitação das informações dos estudos selecionados, 4) análise dos estudos incluídos na revisão, 5) análise e interpretação dos resultados e 6) apresentação da revisão ou síntese do conhecimento.

A pergunta norteadora definida foi: *Quais as aplicações e benefícios da Inteligência Artificial na Medicina?*

O objetivo de uma pesquisa integrada de literatura é coletar e resumir o conhecimento científico que já foi produzido sobre o assunto sob investigação. H. Permitir a recuperação, avaliação e síntese das evidências disponíveis e contribuir para o desenvolvimento do conhecimento sobre o assunto (Marconi & Lakatos, 2010).

Esse tipo de pesquisa facilita a síntese do conhecimento ao reunir ideias sobre o mesmo tema e colocar em prática os resultados obtidos. É uma forma importante de estudar a prática baseada em evidências porque define o problema, utiliza a análise crítica para buscar pesquisas na área e identifica a aplicação dos resultados obtidos. Este é um método de revisão mais amplo, pois pode incluir estudos experimentais e não experimentais e torna os estudos mais completos (Souza; et al., 2010).

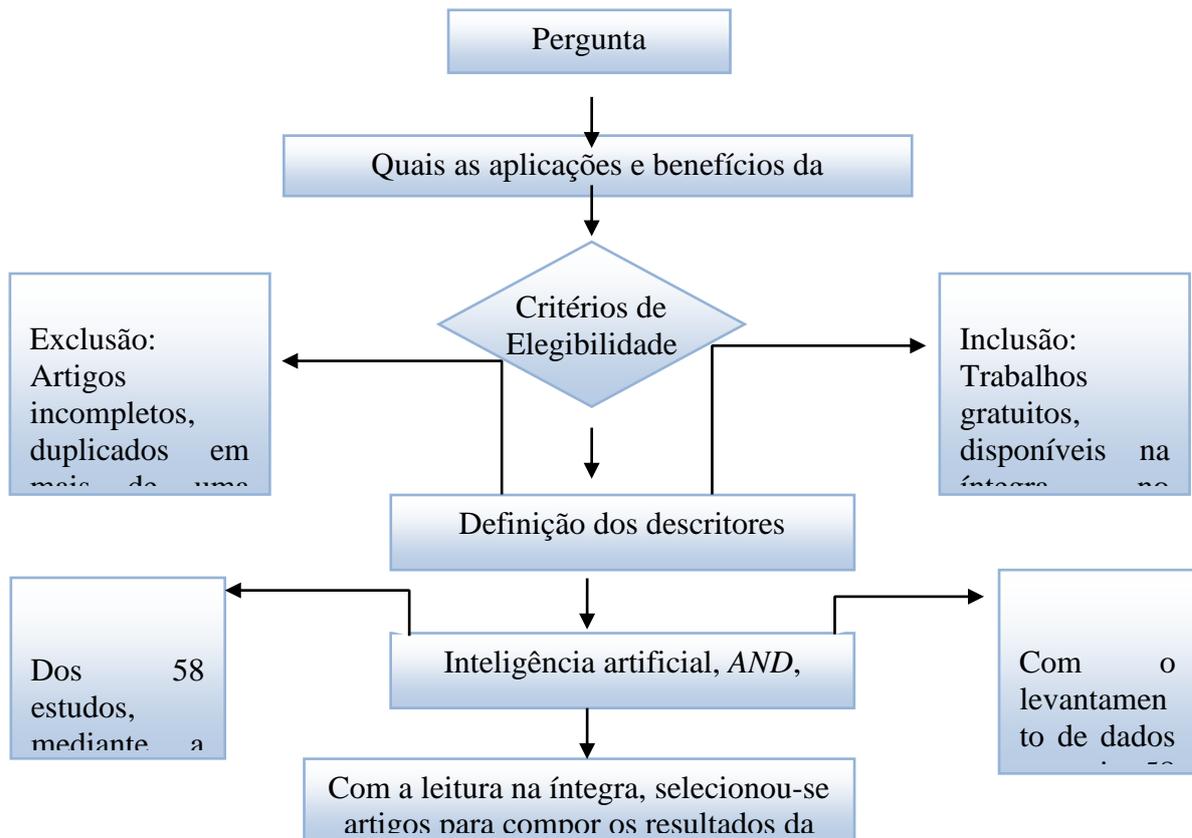
Para alcançar respostas evidentes as buscas ocorreram nas bases de dados científicas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), sob aplicabilidade dos Descritores

em Ciências da Saúde (DEcS), por meio do intermédio do operador *booleano AND*: Inteligência artificial, *AND*, Educação médica, *AND*, Saúde. Ficando no inglês da seguinte forma: *Artificial intelligence, AND, Medical education, AND, Health*.

Para garantir a elegibilidade dos resultados apresentados, os artigos selecionados seguiram os seguintes critérios de inclusão: Trabalhos gratuitos, disponíveis na íntegra, no idioma português, publicados nos últimos 3 anos e que atenderam ao objetivo proposto. Já os critérios de exclusão foram: Artigos incompletos, duplicados em mais de uma base de dados, monografias e dissertações e teses.

A descrição do levantamento de dados e seleção da amostra está detalhada na Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma de descrição da amostra selecionada.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

### 3. Resultados e Discussão

A partir da análise dos estudos selecionados, estes foram organizados na Tabela 1 seguindo as respectivas informações de organização para melhor compreensão do leitor. Portanto, foram estruturados em informações relevantes de: Título do estudo, autor, ano de publicação, objetivos, periódico onde o artigo foi publicado, país de origem e a base de dados em que foi selecionado.

**Tabela 1** - Descrição dos estudos selecionados para a amostra.

Nº	Título	Autor/Ano	Objetivo	Periódico	País de Origem	Especialidade
1	Conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de medicina sobre inteligência artificial em uma faculdade do Brasil: estudo transversal.	Pinto et al., 2022	Identificar os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) sobre IA.	Faculdade Pernambucana de Saúde.	Brasil	Medicina
2	“Connect”: Um Relato de Experiência sobre um Evento de Tecnologia e Inteligência Artificial na Medicina.	Oliveira et al., 2022	Descrever como as temáticas de inteligência artificial e tecnologia em saúde na medicina foram abordadas durante a “Connect”.	Brazilian Medical Students	Brasil	Medicina
3	Inteligência artificial na medicina: presente e futuro.	Ortega et al., 2022	Identificar os benefícios da inteligência artificial.	Gaceta médica de México	México	Medicina
4	Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da inteligência artificial na medicina.	Lucas; Santos, 2021	Analisar aspectos relevantes sobre a responsabilização pelos atos de Inteligência Artificial na medicina.	Revista de Direito	Brasil	Medicina
5	Inteligência artificial no acesso à saúde: Reflexões sobre a utilização da telemedicina em tempos de pandemia.	Garcia; Maciel, 2020	Demonstrar os benefícios que a inteligência artificial proporcionou no avanço da medicina.	Revista Eletrônica Direito e Política	Brasil	Medicina
6	Inteligência artificial, definições e aplicações: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina.	Santos; Vechio, 2020	Entender melhor o que é o conceito de Inteligência Artificial, resgatando, inclusive, o Teste de Turing.	Revista Interface Tecnológica	Brasil	Medicina
7	Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina.	Braga et al., 2019	Apresentar os benefícios da inteligência artificial na medicina.	Brazilian Journal of Development	Brasil	Medicina
8	Inteligência artificial, prática médica e a relação médico-paciente.	Osaki, 2018	Identificar as funcionalidades da IA.	Revista de Administração em Saúde	Brasil	Medicina
9	Inteligência artificial na medicina.	Braga et al., 2018	Demonstrar o uso da inteligência artificial em diversos ramos da medicina.	CIPEEX	Brasil	Medicina
10	Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica.	Lobo, 2018	Apresentar a inteligência artificial como o futuro da medicina.	Revista Brasileira de Educação Médica	Brasil	Medicina

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Inteligência Artificial possui inúmeros benefícios e facilita de forma gradativa a assistência médica nos serviços de saúde. A IA pode ser usada para tornar os resultados da inspeção mais precisos. Essa tecnologia já é utilizada em exames radiológicos, como mamografias e tomografias computadorizadas. Isso porque a ferramenta processa um enorme banco de dados de diferentes exames radiológicos do passado e os compara com as imagens apresentadas nos exames dos pacientes. Os médicos podem, portanto, examinar as informações obtidas e analisar os resultados com mais detalhes, qualidade e precisão (Pinto et al., 2022).

Aliado a isso, as evidências científicas, constataram que a inteligência artificial na medicina pode ser usada não apenas para auxiliar no diagnóstico, mas também para melhorar a eficiência do tratamento. A IA pode buscar extensas referências para opções de tratamento mais viáveis para cada caso analisado. Um exemplo de sucesso é o Watson, um software desenvolvido pela IBM. O aparelho pode indicar o tratamento mais viável para determinado paciente, inclusive indicando possíveis complicações e efeitos colaterais (Braga et al., 2018).

O poder de processamento de dados da inteligência artificial na medicina é amplo. Um dos principais usos desse tipo de ferramenta é armazenar e processar dados com precisão. Isso permite que todos os arquivos sejam digitalizados, tornando-os mais fáceis de organizar, proteger e acessar. Não é apenas armazenamento, é uma maneira mais organizada de encontrar informações. Dependendo da necessidade de cada médico, algumas tecnologias podem acessar os dados mais relevantes para análises específicas, como resultados de exames ou adequação de tratamentos (Santos & Vechio, 2020).

Vale destacar o uso cuidadoso da inteligência artificial na medicina nos últimos anos, pois, ainda é comum as críticas e repercussões referentes a este assunto. Vários dispositivos e aplicativos são usados para monitorar a saúde do paciente e as mudanças de condição. Assim, relógios inteligentes, pulseiras e outros dispositivos vestíveis são usados para monitorar métricas como pressão arterial, picos de açúcar no sangue e frequência cardíaca, estes exemplos, são só mais comuns e usados com bastante frequência no cotidiano (Lobo, 2018).

Os dados gerados pelo dispositivo são processados pela IA que reproduz informações que ajudam os médicos a avaliar os problemas dos pacientes. Assim, com a inteligência artificial, os médicos podem resolver rapidamente problemas demorados. Em aplicações médicas, pode ajudar os médicos a planejar melhores tratamentos para seus pacientes, fornecendo todas as informações de que precisam para tomar decisões (Ortega et al., 2022).

Frente ao exposto, conhecendo os benefícios da IA, vale ressaltar que nenhuma das tecnologias mencionadas substitui o papel do médico. Pelo contrário, eles apenas contribuem para melhores decisões e facilitam o relacionamento com os pacientes. De qualquer forma, “não há dúvida de que a inteligência artificial permanecerá na medicina e continuará dando grandes passos no futuro” (Garcia & Maciel, 2020).

#### **4. Conclusão**

Mediante a apresentação dos resultados, pode-se constatar os principais benefícios e práticas que envolvem a inteligência artificial. Contudo, é importante destacar que as desvantagens também são visíveis, e põe em risco o aumento de desemprego, pelo fato de otimizar processos e reduzir a necessidade de recursos humanos. Assim, propõe-se que mais estudos sejam realizados frente a esta temática, especialmente, no que tange a percepção dos profissionais.

#### **Referências**

- Arias, V., Salazar, J., Garicano, C., Contreras, J., Chacón, G., Chacín-González, M., & Bermúdez-Pirela, V. (2019). Una introducción a las aplicaciones de la inteligencia artificial en Medicina: Aspectos históricos. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14(5), 590-600.
- Braga, A. V., Lins, A. F., Soares, L. S., Fleury, L. G., Carvalho, J. C., & do Prado, R. S. (2018). Inteligência artificial na medicina. *CIPEEX*, 2, 937-941.

- Braga, A. V., Lins, A. F., Soares, L. S., Fleury, L. G., Carvalho, J. C., & do Prado, R. S. (2019). Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina. *Brazilian Journal of Development*, 5(9), 16407-16413.
- Garcia, M. L., & Maciel, N. F. (2020). Inteligência artificial no acesso a saúde: Reflexões sobre a utilização da telemedicina em tempos de pandemia. *Revista Eletrônica Direito e Política*, 15(2), 623-643.
- Kaufman, D. (2019). *A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?* Estação das Letras e Cores Edi.
- Lucas, L. B., & dos Santos, D. O. (2021). Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da inteligência artificial na medicina. *Revista de Direito*, 13(01), 01-25.
- Leite, C. D. C. (2019). Inteligência artificial, radiologia, medicina de precisão e medicina personalizada. *Radiologia Brasileira*, 52, VII-VIII.
- Lobo, L. C. (2018). Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 42, 3-8.
- Pinto, A. L. R. P., et al. (2022). Conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes de medicina sobre inteligência artificial em uma faculdade do Brasil: estudo transversal. *Faculdade Pernambucana de Saúde*. 13(01), 01-25.
- Ruiz, R. B., & Velásquez, J. D. (2023). Inteligência artificial ao serviço da saúde do futuro. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 34(1), 84-91.
- Santos, A. M. J., & Del Vecchio, G. H. (2020). Inteligência artificial, definições e aplicações: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina. *Revista Interface Tecnológica*, 17(1), 129-139.
- Silva, J. A. S., & Mairink, C. H. P. (2019). Inteligência artificial. *LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas*, 9(2), 64-85.
- Santos, D. O., & Lucas, L. B. (2021). Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da Inteligência Artificial na medicina. *Revista da Faculdade de Direito da UFRGS*, (46), 71-92.
- Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedentes a la IA y robótica. *Atención Primaria*, 52(10), 778-784.
- Teixeira, J. (2019). *O que é inteligência artificial*. E-galáxia.
- Osaki, M. (2018). Inteligência artificial, prática médica e a relação médico-paciente. *Revista de Administração em Saúde*, 18(72).
- Oliveira, V., Augusto, V., & Karla, L. (2022). "Connect": Um Relato de Experiência sobre um Evento de Tecnologia e Inteligência Artificial na Medicina. *Brazilian Medical Students*, 7(10).
- Ortega, D. L., Pérez, D. L. C., & Esper, R. C. (2022). Inteligência artificial na medicina: presente e futuro. *Gaceta médica de México*, 158(10), 55-59.
- Vargas, M., Biggs, D., Larraín, T., Alvear, A., Pedemonte, J. C., & de Anestesiologia, R. (2022). Inteligência Artificial em Medicina: Métodos de Modelagem (Parte I). *Rev. Chil. Anest*, 51(5), 527-534.