

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA

THAYNARA MARIA ROCHA ALMEIDA

Uso da inteligência artificial em medicina

MACEIÓ
2023

THAYNARA MARIA ROCHA ALMEIDA

Uso da inteligência artificial em medicina

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do
curso de Medicina da
Universidade Federal de Alagoas.

Orientador: Gerson Odilon Pereira

MACEIÓ
2023



MARIANA MARIA DA SILVA

Acadêmica do 9º Período da graduação do curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, em Maceió-AL. Presidente da Liga Acadêmica de Geriatria e Gerontologia, da Universidade Federal de Alagoas (2022-2023). Monitora de Semiologia do Adulto (2021-2022) e de Saúde e Sociedade II (2022), na Universidade Federal de Alagoas. Membro do projeto de extensão Sarmu das Escolas, da Universidade Federal de Alagoas (2022).



VITÓRIA CARDOSO

Acadêmica do 10º período do curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - campus Arapiraca. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) (2019-2023). Membro fundadora e presidente da Liga Acadêmica de Medicina de Emergência de Arapiraca (LAMEA) (2020-2023). Monitora de Funções Vitais I, Funções Biológicas I e Crescimento e Diferenciação Celular (2021). Membro do Grupo de Pesquisa GENEDIA: Grupo de Genética Molecular e Epidemiologia em Doenças Infecciosas de Alagoas.



AMANDA PEDROSA

Acadêmica do 9º período da graduação do curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas - UFAL em Maceió-AL. Diretora de Marketing da Liga Acadêmica de Cirurgia Cardiovascular (LACV), da Universidade Federal de Alagoas (2022-2023). Monitora de parasitologia (2021-2022) e do eixo de Saúde da Mulher I, Cinecologia (2022-2023). Membro Fundadora e Diretora de Marketing do projeto de extensão Cores da Saúde (2020-2022). Membro da Liga Acadêmica de Dermatologia da Universidade Federal de Alagoas (2022-2021).

Deontologia Médica II tem como propósito fomentar os debates contemporâneos sobre ética médica, abordando as questões mais urgentes relacionadas à formação e ao exercício profissional. Com base nas Ciências da Saúde e em diálogo com as Ciências Sociais e outras áreas do conhecimento, buscamos coletivamente alcançar um consenso em relação aos principais aspectos da vida, saúde e morte, considerando a Deontologia Médica como guia e preservando a harmonia da dignidade humana.

Além disso, Deontologia Médica II visa estimular discussões sobre deontologia médica e bioética, ao mesmo tempo em que revisa as normas legais que regem a relação médico-paciente, a interação entre colegas de profissão e o papel do médico na sociedade. Nossa referência é o ser humano, entendido como um todo, com direitos e deveres, que transcende sua condição momentânea de mero paciente.

Esperamos que esta obra, Deontologia Médica II, contribua para os debates atuais e para a manutenção do princípio universal da inviolabilidade de todos os seres que habitam o Universo.

Expressamos nossos sinceros elogios às equipes de diagramação, produção, divulgação e marketing da Editora Savier, e incentivamos nossos leitores a aproveitarem as diversas novidades abordadas na eclética lista de temas contidos em Deontologia Médica II.

Avante! Boa leitura!



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7378-264-6

9 788573 782646

DEONTOLOGIA MÉDICA II

GERSON ODILON PEREIRA

sarvier

GERSON ODILON PEREIRA

DEONTOLOGIA MÉDICA II

Amanda Pedrosa
Iliana Pinto Torres
Mariana Maria da Silva
Vitória Cardoso



GERSON ODILON PEREIRA

• Médico do Trabalho e Médico Legista do Instituto Médico Legal Estácio de Lima;

• Advogado;

• Prof. de Medicina Legal, Deontologia Médica e Bioética da UFAL;

• Conselheiro do CREMAL

• Diretor da Sociedade de Medicina de Alagoas;

• Presidente da Sobrames \ AL;

• Titular da Cadeira 8 da Academia Alagoana de Medicina;

• Membro da Câmara Técnica de Medicina Legal e Perícias Médicas do CFM;

• Consultor, Parecerista e Expositor em Ética Médica, Medicina Legal, Medicina do Trabalho e temas motivacionais;

• Apresentador do Programa Medicina em Destaque - TV MAR - CANAL 526 / NET.



ILIANA PINTO TORRES

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário Tiradentes UNIT / AFYAAL, 11º Período. Participa da diretoria da Liga Acadêmica de Oftalmologia da UNIT (LAF) como secretária, no ano de 2022 e 2023. Monitora voluntária da disciplina Morfologia / Histologia 6, no período de 2022/2023.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Deontologia médica II / Amanda Karoline da
Silva Pedrosa...[et al.] ; [organização]
Gerson Odilon Pereira. -- São Paulo, SP :
Sarvier Editora, 2023.

Outros autores: Iliana Pinto Torres, Mariana
Maria da Silva, Vitória Ingrid dos Santos Cardoso.
Vários colaboradores.
ISBN 978-65-5686-038-1

1. Deontologia médica 2. Ética profissional
I. Torres, Iliana Pinto. II. Silva, Mariana
Maria da. III. Cardoso, Vitória Ingrid dos Santos.
IV. Pereira, Gerson Odilon.

23-164140

CDD-610.89

Índices para catálogo sistemático:

1. Deontologia médica 610.89

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

Uso da Inteligência Artificial em Medicina

BRUNO BARRETO SOUZA

THAYNARA MARIA ROCHA ALMEIDA

INTRODUÇÃO

Quando você pergunta aos médicos quais são os principais fatores para o sucesso do cuidado ao paciente, duas palavras vêm à mente: conhecimento e experiência. Quanto mais você conhece e trata pacientes, melhor assistência ao paciente você pode oferecer. Normalmente, isso acontece com o tempo, ou seja, os médicos adquirem conhecimento e experiência ao longo de sua carreira, cuidando de pacientes e aumentando seus conhecimentos em seus interesses através da educação continuada. Esse conceito de experiência e conhecimento é central para entender a inteligência artificial e suas aplicações na medicina (Yoav Mintz e Ronit Brodie, 2019).

A tecnologia e a medicina seguem um caminho paralelo nas últimas décadas. Os avanços tecnológicos estão modificando o conceito de saúde e as necessidades de saúde estão influenciando o desenvolvimento da tecnologia. A inteligência artificial (IA) é composta por uma série de algoritmos suficientemente lógicos a partir dos quais as máquinas são capazes de tomar decisões para casos específicos das regras gerais. Esta tecnologia tem aplicações no diagnóstico e acompanhamento de pacientes com avaliação prognóstica individualizada dos mesmos (J.F. Ávila-Tomás et al, 2020).

Atualmente, o uso de aparelhos tem sido introduzido na prática médica, obtendo informações contínuas sobre glicemia, ECG e movimento, por exemplo, que podem gerar ações automatizadas, como injetar insulina, dar uma descarga elétrica de um desfibrilador subcutâneo ou variar a dose de um me-

dicamento em pacientes com doença de Parkinson. Informações desses gadgets são capturadas pelo celular do paciente e podem ser transmitidas ao seu médico (L. C. Lobo, 2017).

Segundo Lobo, sistemas de suporte à decisão clínica podem ajudar o profissional no processo de tomada de decisão. Esses sistemas podem sugerir hipóteses, com suas probabilidades de ocorrência, mas não explicam o porquê dessas hipóteses. Informam o know-what, mas não o know-why. Por outro lado, o sistema de tomada de decisão, dependendo da capacidade de perceber o que ocorre com o paciente, pode levar a erros na conduta proposta.

O processamento de um grande volume de informações em saúde permitirá melhorar a compreensão da gênese, diagnóstico e tratamento de problemas de saúde não só do indivíduo, como da população. Permitirá, em consequência, propor novas ações voltadas à promoção, prevenção e recuperação da saúde, o que incluiria a necessidade de eventual reestruturação dos sistemas voltados a desenvolver essas ações. Mas se o computador fornece o know-what, caberá ao médico discutir o problema de saúde e suas possíveis soluções com o paciente, indicando o know-why do seu caso. Isto requer uma contínua preocupação com a qualidade da formação médica e o entendimento de que o médico talvez seja o mais importante agente terapêutico, pela orientação que dá a seu paciente e, conseqüentemente, pelo alívio de suas tensões e necessidades (L. C. Lobo, 2017).

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA CONTEMPORÂNEA

Existem projetos na atualidade dedicados a explorar as aplicações da IA em todas as facetas sanitárias: assistencial (prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes), docente ou formação continuada, investigadora e gestora. Existem algoritmos informáticos que são capazes de contribuir para a prevenção do cancro do colo do útero com alta precisão, através de aplicação de software de machine learning na identificação do vírus do papiloma humano ou de células com transformações oncogênicas. Outros inúmeros estudos estão sendo realizados para oferecer um diagnóstico precoce através do uso deste tipo de algoritmos no câncer de útero, cabeça e cuello, próstata ou piel, já através do aplicativo deste tipo de software para identificação de proteínas, a técnicas de imagem ou a imagens fotográficas identificando padrões de repetição (J.F. Ávila-Tomás et al, 2020).

Existem muitos programas informáticos de apoio e ajuda no diagnóstico que você fez, melhorando seu aprendizado através de seu uso repetido e contínuo. Atualmente existem diferentes tipos de software que podem ser aplicados a dife-

rentes grupos de doenças como MYCIN/MYCIN II para doenças infecciosas, CASNET para oftalmologia, PIP para doenças renais ou AI/RHEUM para doenças reumatológicas. A empresa FDNA através de seu software de reconhecimento facial Face 2 Gene® é capaz de apoiar ou suspechar o diagnóstico de mais de 8.000 doenças raras (Dudding-Byth T et al, 2017).

Em seu trabalho, Mukherjee relata a experiência de Sebastian Thrun, da Universidade de Stanford, que armazena, numa rede neural de computação, 130 mil imagens de lesões da pele classificadas por dermatologistas. O sistema usa algoritmos que reconhecem imagens e suas características (pattern recognition). Em junho de 2015, Thrun e equipe começaram a validar o sistema usando um conjunto de 14 mil imagens que haviam sido diagnosticadas por dermatologistas, solicitando que o sistema reconhecesse três tipos de lesão: benignas, malignas e crescimentos não cancerosos. O sistema acertou 72% das vezes, comparado com um acerto de 66% obtido por dermatologistas qualificados. A experiência de Thrun foi ampliada para incluir 25 dermatologistas e uma amostra de 2 mil casos biopsiados. A máquina continuou sendo mais acurada. (L. C. Lobo, 2017).

Segundo Carlos Lobo, o sistema de computação Deep Mind, recentemente adquirido pela Google, processa atualmente 1,6 milhão de prontuários de pacientes atendidos nos hospitais do Serviço Nacional de Saúde da Inglaterra (NHS), buscando desenvolver uma nova geração de sistemas de apoio à decisão clínica, analisando dados desses pacientes e gerando alertas sobre a sua evolução, evitando medicações contra indicadas ou conflitantes e informando tempestivamente os profissionais de saúde sobre seus pacientes. Além do Google, Lobo cita a outra empresa, a IBM, que também investiu na IA através da criação de um supercomputador – o Watson – com capacidade de armazenar dados médicos num volume extraordinário. O Watson assimilou dezenas de livros -textos em medicina, toda a informação do PubMed e Medline, e milhares de prontuários de pacientes do Sloan Kettering Memorial Cancer Hospital. Segundo a revista Forbes, o Watson analisou 25 mil casos clínicos com a assistência de 14.770 médicos para buscar melhorar sua acurácia diagnóstica e está ficando mais inteligente a cada ano. Sua rede de oncologia é hoje consultada por especialistas de um grande número de hospitais.

CONCLUSÃO

Segundo William Osler, aquele que estuda medicina sem livros está navegando em um mar desconhecido, mas aquele que estuda sem pacientes sequer está chegando ao mar. Trazendo essa máxima de Osler para debate do uso da inteligência artificial

em medicina, podemos concluir que apesar da alta capacidade de armazenamento e do uso de algoritmo, a inteligência artificial tem seu papel delimitado a auxiliar e melhorar o cuidado realizado pelos médicos, e não substituí-lo.

Consoante Yoav, o caminho para implementação da IA ainda é longo e cheio de barreiras com várias questões a serem abordadas, incluindo avaliação ética relacionada à compartilhamento de dados, bem como equívocos relacionados à IA. No entanto, o seu papel não é substituir o médico, mas sim auxiliá-lo e melhorar o cuidado médico.

Portanto, assim como exames laboratoriais que revelam os níveis de glicose e de colesterol no sangue, a IA atua complementando o raciocínio clínico e minimizando possíveis erros médicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jose Francisco Ávila-Tomás, Miguel Angel Mayer-Pujadas, Victor Julio Quesada-Varela. **La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas**. Atención Primaria, Volume 53, Issue 1, 2021, Pages 81-88.

Kim DK, Fagan LM, Jones KT, Berrios DC, Yu VL. MYCIN II: Design and implementation of a therapy reference with complex content-based indexing. Proc AMIA Symp. 1998;175--

Perry CA. Knowledge bases in medicine: A review. Bull Med Libr Assoc. 1990;78:271---82.

Dudding-Byth T, Baxter A, Holliday EG, Hackett A, O'Donnell S, White SM, et al. Computer face-matching technology using two-dimensional photographs accurately matches the facial gestalt of unrelated individuals with the same syndromic form of intellectual disability. BMC Biotechnol. 2017;17:90.

Lobo, Luiz Carlos. Inteligência artificial e medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2017; 185-193.

Mukherjee S. A.I. Versus M.D: what happens when diagnosis is automated? The New Yorker [on line] 2010 april 3.

Mintz, Y., & Brodie, R. Introduction to artificial intelligence in medicine. Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies, 2019, 1–9.