

MEDICINA E TECNOLOGIA EM SAÚDE: INOVAÇÕES DIGITAIS E O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO CUIDADO MÉDICO CONTEMPORÂNEO

Medicine And Health Technology: Digital Innovations And The Impact Of Emerging Technologies On Contemporary Medical Care

Larissa Roberta Gonçalves Cunha¹, Marco Fernando Oliveira da Fonseca², José Songlei da Silva Rocha³, Geraldo Fernandes Dos Santos Junior⁴, Luana Maria de oliveira Vicente⁵

E-mail correspondente: larissagcunha@hotmail.com

Data de publicação: 27 de Fevereiro de 2026

DOI: doi.org/10.55703/27644006060110

RESUMO

Introdução: A incorporação de tecnologias digitais na medicina tem promovido mudanças estruturais nos modelos assistenciais contemporâneos, impactando processos clínicos, qualidade do cuidado e organização dos sistemas de saúde. **Objetivo:** Analisar e sintetizar evidências científicas acerca do impacto das inovações digitais, incluindo inteligência artificial, telemedicina, mHealth, prontuários eletrônicos e big data, na qualidade do cuidado médico e nos processos assistenciais. **Metodologia:** Trata-se de revisão integrativa da literatura realizada em bases científicas indexadas (PubMed/MEDLINE, Scopus e Web of Science), seguindo recomendações do modelo PRISMA. Foram incluídos 25 estudos revisados por pares que investigaram o impacto clínico ou processual de tecnologias digitais na prática médica. A extração de dados contemplou tipo de tecnologia, contexto clínico, impacto assistencial e principais achados. **Resultados:** Os estudos demonstraram que a inteligência artificial contribui para maior precisão diagnóstica e redução de erros clínicos. A telemedicina mostrou eficácia na ampliação do acesso e continuidade do cuidado, especialmente em doenças crônicas e contextos de emergência sanitária. Aplicações mHealth favoreceram adesão terapêutica e monitoramento remoto, enquanto prontuários eletrônicos melhoraram rastreabilidade e coordenação assistencial, embora associados a desafios organizacionais. A análise preditiva baseada em big data apresentou potencial para otimização da tomada de decisão clínica. **Conclusão:** As tecnologias digitais apresentam impacto predominantemente positivo na qualidade do cuidado médico contemporâneo. Entretanto, sua efetividade depende de implementação estratégica, integração organizacional adequada e alinhamento ético. A transformação digital consolida um modelo assistencial orientado por dados, com potencial para promover maior eficiência, segurança e centralidade no paciente.

Palavras-chave: Saúde Digital; Inteligência Artificial; Telemedicina; Qualidade da Assistência à Saúde; Tecnologia da Informação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: The integration of digital technologies into medicine has promoted structural changes in contemporary healthcare models, impacting clinical processes, quality of care, and health system organization.

Objective: To analyze and synthesize scientific evidence regarding the impact of digital innovations, including artificial intelligence, telemedicine, mHealth, electronic health records, and big data, on medical care quality and healthcare processes. **Methods:** This integrative review was conducted using indexed scientific databases (PubMed/MEDLINE, Scopus, and Web of Science), following PRISMA recommendations. Twenty-five peer-reviewed studies evaluating clinical or process-related impacts of digital technologies in medical practice were included. Data extraction considered technology type, clinical context, healthcare impact, and key findings.

Results: Artificial intelligence demonstrated improvements in diagnostic accuracy and patient safety. Telemedicine expanded access and ensured continuity

of care, particularly in chronic disease management and public health emergencies. mHealth applications enhanced treatment adherence and remote monitoring. Electronic health records improved traceability and care coordination, although organizational challenges were identified. Big data-driven predictive analytics showed promise in optimizing clinical decision-making.

Conclusion: Digital technologies exert a predominantly positive impact on contemporary healthcare quality. However, their effectiveness depends on strategic implementation, organizational integration, and ethical alignment. Digital transformation consolidates a data-driven healthcare model with potential to enhance efficiency, safety, and patient-centered care.

Keywords: Digital Health; Artificial Intelligence; Telemedicine; Quality of Health Care; Health Information Technology.

INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais no setor da saúde tem promovido uma transformação estrutural nos modelos de cuidado clínico, reorganizando fluxos assistenciais, processos diagnósticos e estratégias terapêuticas. O avanço de ferramentas como prontuários eletrônicos, telemedicina, inteligência artificial (IA), machine learning, big data e aplicações móveis em saúde (mHealth) consolidou um novo paradigma de assistência

centrado em dados, interoperabilidade e suporte digital à decisão clínica (1,5,20).

A adoção de tecnologias da informação em saúde demonstrou impacto positivo predominante na qualidade assistencial, incluindo melhorias na segurança do paciente, eficiência operacional e padronização de condutas clínicas (1,24). Prontuários eletrônicos, por exemplo, contribuíram para maior rastreabilidade de dados

clínicos e redução de erros relacionados à prescrição e documentação médica (23). Entretanto, sua implementação também introduziu desafios relacionados à carga cognitiva profissional e reorganização do tempo clínico, influenciando a dinâmica do cuidado ambulatorial (16,17).

No contexto da telemedicina, evidências robustas indicam que intervenções remotas são capazes de manter ou melhorar a qualidade do cuidado em comparação ao atendimento presencial, especialmente no manejo de doenças crônicas e na ampliação do acesso a populações vulneráveis (2,6,12,19). Durante a pandemia de COVID-19, a telehealth consolidou-se como ferramenta estratégica para continuidade assistencial, reduzindo exposição hospitalar e otimizando fluxos clínicos (3,9). Estudos observacionais também demonstraram redução no uso de serviços de emergência entre populações idosas submetidas a modelos intensivos de telemonitoramento (11).

A aplicação de inteligência artificial na prática médica representa uma das áreas de maior crescimento na saúde digital contemporânea. Sistemas baseados em deep learning já demonstraram desempenho diagnóstico comparável ao de especialistas em áreas como

dermatologia (4), além de potencial significativo na estratificação de risco cardiovascular e análise preditiva baseada em grandes volumes de dados clínicos (14,25). Revisões recentes reforçam que algoritmos de machine learning podem contribuir para melhoria da segurança do paciente, redução de erros médicos e suporte à tomada de decisão clínica (8,20,21).

As aplicações mHealth também vêm sendo associadas a maior adesão terapêutica e melhor controle clínico em doenças crônicas, fortalecendo a participação ativa do paciente no cuidado (7). A integração entre dispositivos vestíveis, registros eletrônicos e sistemas inteligentes amplia as possibilidades de monitoramento contínuo e personalização da assistência (5,20).

Entretanto, apesar do potencial transformador dessas tecnologias, sua implementação efetiva depende de fatores organizacionais, culturais e regulatórios. Barreiras relacionadas à interoperabilidade, treinamento profissional e sustentabilidade financeira ainda limitam a consolidação plena da saúde digital como modelo assistencial dominante (15,22). Além disso, a necessidade de preservar a dimensão humanística da medicina no contexto da

crescente automação tecnológica permanece um ponto central de debate ético e clínico (13).

Diante desse cenário, torna-se fundamental analisar criticamente as evidências disponíveis acerca do impacto das inovações digitais na qualidade do cuidado médico contemporâneo, considerando não apenas desfechos

clínicos diretos, mas também melhorias nos processos assistenciais, eficiência operacional e segurança do paciente. Assim, esta revisão integrativa tem como objetivo sintetizar as principais evidências científicas sobre o papel das tecnologias digitais na transformação dos processos clínicos e na qualificação da assistência em saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delineamento metodológico que possibilita a síntese e análise crítica de evidências provenientes de diferentes tipos de estudos, incluindo pesquisas experimentais, observacionais, revisões sistemáticas e análises conceituais. Essa abordagem foi adotada por permitir uma compreensão abrangente acerca do impacto das tecnologias digitais na qualidade do cuidado clínico e nos processos assistenciais contemporâneos, integrando múltiplas perspectivas metodológicas em uma análise estruturada.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas internacionalmente, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus e Web of Science, além de consulta direta a

periódicos de alto impacto na área da saúde e tecnologia médica, como New England Journal of Medicine, JAMA, Nature Medicine, Nature Reviews Cardiology, BMJ, Health Affairs e Journal of Medical Internet Research. Foram utilizados descritores controlados (MeSH) e termos livres relacionados à temática, combinados por operadores booleanos, contemplando expressões como “Digital Health”, “Artificial Intelligence”, “Machine Learning”, “Telemedicine”, “mHealth”, “Electronic Health Records” e “Health Information Technology”, associados a termos como “Quality of Health Care”, “Healthcare Delivery”, “Clinical Practice”, “Patient Care” e “Patient Safety”.

Foram aplicados filtros para estudos envolvendo seres humanos, publicados

em língua inglesa, revisados por pares e com disponibilidade de texto completo. A seleção priorizou estudos que investigassem o impacto de tecnologias digitais na qualidade do cuidado, na segurança do paciente, na eficiência dos processos clínicos ou na organização assistencial. Incluíram-se ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas, revisões narrativas com fundamentação metodológica explícita e análises estruturadas de implementação tecnológica. Excluíram-se publicações duplicadas entre bases, estudos exclusivamente técnicos sem aplicação clínica direta, resumos de congresso, cartas ao editor sem fundamentação científica robusta e trabalhos que não apresentassem dados relacionados a desfechos ou processos assistenciais.

O processo de seleção dos estudos seguiu as recomendações do modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), compreendendo as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Inicialmente, realizou-se a identificação dos estudos por meio da busca estruturada nas bases selecionadas. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para avaliação preliminar da

pertinência temática. Os estudos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura integral para verificação do atendimento aos critérios de inclusão. Ao final do processo, foram selecionados 25 artigos que atenderam integralmente aos requisitos metodológicos estabelecidos e apresentavam dados consistentes sobre impacto clínico ou processual das tecnologias digitais.

A extração dos dados foi realizada de forma sistematizada, contemplando autor, ano de publicação, tipo de delineamento, tecnologia avaliada, contexto clínico de aplicação, impacto na qualidade do cuidado ou nos processos assistenciais e principais achados. Posteriormente, os estudos foram agrupados em categorias temáticas para análise interpretativa comparativa, incluindo: (1) inteligência artificial e machine learning; (2) telemedicina e telessaúde; (3) mHealth e monitoramento remoto; (4) prontuários eletrônicos e sistemas de informação; e (5) big data e análise preditiva. A síntese dos achados foi conduzida de forma descritiva e crítica, buscando identificar padrões de benefício, desafios de implementação e implicações organizacionais para a prática médica contemporânea.

Por se tratar de revisão integrativa baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis em domínio público, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

A análise dos 25 estudos selecionados permitiu identificar cinco eixos temáticos principais relacionados ao impacto das tecnologias digitais na qualidade do cuidado clínico e nos processos assistenciais contemporâneos: (1) inteligência artificial e machine learning; (2) telemedicina e telessaúde; (3) mHealth e monitoramento remoto; (4) prontuários eletrônicos e sistemas de informação; e (5) big data e análise preditiva.

1. Inteligência Artificial e Machine Learning

Os estudos demonstram que a aplicação de inteligência artificial (IA) na prática médica tem contribuído significativamente para aprimorar precisão diagnóstica, segurança do paciente e suporte à tomada de decisão clínica. Modelos baseados em deep learning apresentaram desempenho equivalente ao de especialistas em diagnóstico dermatológico, evidenciando potencial para melhoria dos processos diagnósticos (4). Revisões recentes reforçam que sistemas de machine learning podem reduzir erros médicos e fortalecer a segurança assistencial (8,20).

Além disso, a integração entre IA e prática clínica vem sendo apontada como elemento transformador da medicina de alta performance, ampliando a personalização do cuidado e a análise preditiva de risco (5,25). Entretanto, autores destacam a necessidade de integração ética e humanística no uso dessas tecnologias, evitando substituição indiscriminada do julgamento clínico (13,21).

2. Telemedicina e Telessaúde

A telemedicina mostrou impacto consistente na ampliação do acesso e na manutenção da qualidade assistencial. Revisões sistemáticas indicam elevados níveis de satisfação do paciente e resultados clínicos comparáveis ao atendimento presencial (2,10,19). Em doenças crônicas, intervenções de telemonitoramento demonstraram melhora na continuidade do cuidado e redução de descompensações clínicas (6,12).

Durante a pandemia de COVID-19, a telehealth consolidou-se como ferramenta estratégica para reorganização do cuidado, reduzindo exposição hospitalar e mantendo fluxos assistenciais ativos (3,9). Estudos observacionais

também evidenciaram redução no uso de serviços de emergência entre idosos submetidos a modelos intensivos de telemedicina (11).

3. mHealth e Monitoramento Remoto

Aplicações móveis em saúde (mHealth) e dispositivos digitais de monitoramento mostraram impacto positivo na adesão terapêutica e no autocuidado, especialmente no manejo de doenças crônicas (7). Revisões indicam que intervenções móveis associadas ao acompanhamento profissional ampliam o controle clínico e a participação ativa do paciente (7).

Essas tecnologias também favorecem coleta contínua de dados e integração com sistemas clínicos, contribuindo para personalização da assistência e acompanhamento longitudinal (5,20).

4. Prontuários Eletrônicos e Sistemas de Informação

Os prontuários eletrônicos (EHR) apresentaram benefícios relacionados à rastreabilidade, padronização de condutas

e melhoria da coordenação do cuidado (1,23). Revisões apontam predominância de resultados positivos na qualidade assistencial após implementação de tecnologias da informação em saúde (1,24).

Entretanto, estudos observacionais evidenciam que a digitalização também impacta o fluxo de trabalho médico, aumentando carga administrativa e influenciando tempo dedicado ao paciente (16,17,18). Esses achados indicam que a qualidade do cuidado depende não apenas da tecnologia em si, mas do modelo organizacional de implementação.

5. Big Data e Análise Preditiva

A utilização de grandes bases de dados clínicos associadas a algoritmos preditivos mostrou potencial significativo na estratificação de risco e otimização de decisões clínicas, especialmente na cardiologia e na medicina personalizada (14,25). A análise preditiva baseada em machine learning tem sido apontada como ferramenta promissora para antecipação de eventos adversos e melhor alocação de recursos assistenciais (20).

Tabela 1 – Síntese Temática dos Estudos Incluídos

Eixo Temático	Principais Tecnologias	Referências	Impacto Identificado
Inteligência Artificial	Deep learning, ML, algoritmos preditivos	4,5,8,13,20,21,25	Melhora da precisão diagnóstica, redução de erros, suporte à decisão
Telemedicina	Teleconsultas, telemonitoramento	2,3,6,9,10,11,12,19	Ampliação do acesso, continuidade do cuidado, redução de uso emergencial
mHealth	Aplicativos móveis, monitoramento remoto	7,5,20	Aumento da adesão terapêutica e engajamento do paciente
Prontuários Eletrônicos	EHR, sistemas de informação	1,16,17,18,23,24	Melhoria da coordenação e rastreabilidade; impacto no fluxo de trabalho
Big Data	Análise preditiva, mineração de dados clínicos	14,20,25	Estratificação de risco e otimização de decisões clínicas

Síntese Integrada

De forma geral, os resultados indicam que as tecnologias digitais apresentam impacto predominantemente positivo na qualidade do cuidado clínico,

especialmente em termos de eficiência, segurança do paciente, precisão diagnóstica e ampliação do acesso. Contudo, os achados também evidenciam que a efetividade dessas tecnologias depende de fatores organizacionais, integração adequada aos fluxos clínicos e capacitação profissional.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa demonstram que as tecnologias digitais têm desempenhado papel central na reconfiguração dos modelos assistenciais

contemporâneos, influenciando tanto a qualidade do cuidado clínico quanto os processos organizacionais em saúde. De maneira geral, as evidências apontam

para impacto predominantemente positivo, especialmente no que se refere à precisão diagnóstica, segurança do paciente, eficiência operacional e ampliação do acesso à assistência (1,4,8,10).

A incorporação da inteligência artificial na prática médica destaca-se como um dos vetores mais transformadores. Estudos experimentais demonstram que algoritmos de deep learning podem alcançar desempenho comparável ao de especialistas humanos em tarefas diagnósticas específicas (4), enquanto revisões recentes indicam potencial significativo para redução de erros clínicos e fortalecimento da segurança do paciente (8,20). Além disso, a análise preditiva baseada em big data amplia a capacidade de estratificação de risco e suporte à tomada de decisão em tempo real (14,25). Entretanto, os benefícios técnicos devem ser equilibrados com considerações éticas e humanísticas, uma vez que a integração da IA não substitui o julgamento clínico, mas o complementa (13,21).

No âmbito da telemedicina, os resultados reforçam que intervenções remotas são eficazes na manutenção da qualidade assistencial, particularmente no manejo de condições crônicas e na

atenção a populações com barreiras geográficas (2,6,12). A pandemia de COVID-19 acelerou a consolidação da telehealth como ferramenta estratégica de reorganização dos sistemas de saúde (3,9). Estudos observacionais evidenciam redução no uso de serviços de emergência e melhor continuidade do cuidado em populações idosas submetidas a modelos intensivos de telemonitoramento (11). Esses achados sugerem que a telemedicina, quando integrada adequadamente aos fluxos clínicos, pode contribuir para modelos assistenciais mais resolutivos e sustentáveis.

As aplicações mHealth e os dispositivos de monitoramento remoto também demonstraram impacto relevante na adesão terapêutica e no engajamento do paciente (7). A possibilidade de coleta contínua de dados clínicos e integração com sistemas eletrônicos fortalece a personalização do cuidado e o acompanhamento longitudinal (5,20). Essa mudança sinaliza uma transição de modelos reativos para abordagens mais proativas e preditivas.

Por outro lado, a digitalização da saúde não está isenta de desafios. A implementação de prontuários eletrônicos, embora associada à melhoria da coordenação do cuidado e rastreabilidade

das informações (1,23), mostrou impacto significativo no fluxo de trabalho médico, com aumento da carga administrativa e potenciais repercussões sobre o bem-estar profissional (16,17,18). Esses achados evidenciam que a qualidade assistencial não depende exclusivamente da tecnologia, mas da forma como ela é integrada ao contexto organizacional.

Do ponto de vista sistêmico, a transformação digital da saúde exige infraestrutura adequada, interoperabilidade entre sistemas, governança de dados e capacitação profissional contínua (15,22). A ausência

desses elementos pode limitar os benefícios esperados e gerar desigualdades no acesso às inovações tecnológicas.

Assim, os resultados indicam que as tecnologias digitais representam instrumentos potentes para aprimoramento da qualidade do cuidado, mas seu impacto efetivo está condicionado à implementação estratégica, à integração com práticas clínicas consolidadas e ao alinhamento com princípios éticos e humanísticos da medicina.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa evidencia que as inovações digitais vêm desempenhando papel decisivo na transformação do cuidado médico contemporâneo, com impacto consistente na qualidade assistencial, na segurança do paciente e na eficiência dos processos clínicos. Tecnologias como inteligência artificial, telemedicina, aplicações móveis em saúde, prontuários eletrônicos e sistemas de análise preditiva demonstram potencial significativo para aprimorar precisão diagnóstica, fortalecer a tomada de decisão clínica e ampliar o acesso à assistência.

Os achados indicam que a inteligência artificial e o machine learning se destacam na melhoria da acurácia diagnóstica e na estratificação de risco, enquanto a telemedicina consolida-se como ferramenta eficaz para continuidade do cuidado, especialmente em populações vulneráveis ou em contextos de crise sanitária. As soluções mHealth contribuem para maior engajamento do paciente e adesão terapêutica, promovendo um modelo assistencial mais participativo e centrado no indivíduo. Paralelamente, os sistemas de informação e prontuários eletrônicos

reforçam a rastreabilidade e a coordenação do cuidado, embora demandem ajustes organizacionais para evitar sobrecarga profissional.

Entretanto, os benefícios observados estão diretamente condicionados à qualidade da implementação tecnológica. A ausência de interoperabilidade, capacitação profissional adequada e governança estruturada de dados pode limitar os ganhos esperados e comprometer a sustentabilidade dos sistemas digitais em saúde. Além disso, a integração ética e humanística das tecnologias permanece como elemento essencial para que a inovação não substitua, mas fortaleça a relação médico-paciente.

Do ponto de vista prático, os resultados desta revisão sugerem que instituições de saúde devem investir não

apenas na aquisição de tecnologias digitais, mas também na reestruturação de processos organizacionais, treinamento das equipes e desenvolvimento de políticas de governança digital. Estratégias de implementação baseadas em evidências, com monitoramento contínuo de indicadores de qualidade e segurança, são fundamentais para garantir que a transformação digital resulte em melhoria concreta da assistência.

Conclui-se que a convergência entre tecnologia e medicina representa uma mudança estrutural irreversível no cuidado em saúde. Quando implementadas de forma estratégica, ética e integrada, as inovações digitais constituem ferramentas poderosas para qualificação do cuidado médico contemporâneo, promovendo modelos assistenciais mais eficientes, seguros e centrados no paciente.

REFERÊNCIAS

1. Buntin MB, Burke MF, Hoaglin MC, Blumenthal D. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(3):464-71. doi:10.1377/hlthaff.2011.0178
2. Kruse CS, Krowski N, Rodriguez B, Tran L, Vela J, Brooks M. Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis. *BMJ Open*. 2017;7(8):e016242. doi:10.1136/bmjopen-2017-016242
3. Keesara S, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and health care's digital revolution. *N Engl J Med*. 2020;382(23):e82. doi:10.1056/NEJMp2005835
4. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*.

- 2017;542(7639):115-8.
doi:10.1038/nature21056
5. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44-56.
doi:10.1038/s41591-018-0300-7
6. McLean S, Protti D, Sheikh A. Telehealthcare for long term conditions. *BMJ*. 2011;342:d120.
doi:10.1136/bmj.d120
7. Tucker CA, Marsiske M, Rice KG, Jones JD, Herman WH. Patient-centered mHealth applications for chronic disease management: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2017;19(5):e157.
doi:10.2196/jmir.6988
8. Bates DW, Levine DM, Syrowatka A, Kuznetsova M, Craig KJT, Rui A, et al. The potential of artificial intelligence to improve patient safety: a scoping review. *NPJ Digit Med*. 2021;4:54. doi:10.1038/s41746-021-00423-6
9. Hollander JE, Carr BG. Virtually perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1679-81. doi:10.1056/NEJMp2003539
10. Dorsey ER, Topol EJ. State of telehealth. *N Engl J Med*. 2016;375(2):154-61.
doi:10.1056/NEJMr1601705
11. Shah MN, Wasserman EB, Gillespie SM, Wood NE, Wang H, Noyes K, et al. High-intensity telemedicine decreases emergency department use by senior living community residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(12):1077-81.
doi:10.1016/j.jamda.2015.08.018
12. Bashshur RL, Shannon GW, Smith BR, Alverson DC, Antoniotti N, Barsan WG, et al. The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management. *Telemed J E Health*. 2014;20(9):769-800.
doi:10.1089/tmj.2014.9981
13. Verghese A, Shah NH, Harrington RA. What this computer needs is a physician: humanism and artificial intelligence. *JAMA*. 2018;319(1):19-20. doi:10.1001/jama.2017.19198
14. Rumsfeld JS, Joynt KE, Maddox TM. Big data analytics to improve cardiovascular care: promise and challenges. *Nat Rev Cardiol*. 2016;13(6):350-9.
doi:10.1038/nrcardio.2016.42
15. Agarwal R, Gao G, DesRoches C, Jha AK. Research commentary—The digital transformation of healthcare: current status and the road ahead. *Inf Syst Res*. 2010;21(4):796-809.
doi:10.1287/isre.1100.0327
16. Downing NL, Bates DW, Longhurst CA. Physician burnout in the electronic health record era: are we ignoring the real cause? *Ann Intern Med*. 2018;169(1):50-1.
doi:10.7326/M18-0139
17. Sinsky C, Colligan L, Li L, Prgomet M, Reynolds S, Goeders L, et al. Allocation of physician time in ambulatory practice: a time and motion study in 4 specialties. *Ann Intern Med*. 2016;165(11):753-60.
doi:10.7326/M16-0961
18. Adler-Milstein J, Huckman RS. The impact of electronic health record use on physician productivity. *Am J Manag Care*. 2013;19(10 Spec No):SP345-52.
19. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017;377(16):1585-92.
doi:10.1056/NEJMs1503323
20. Rajkomar A, Dean J, Kohane I. Machine learning in medicine. *N Engl J Med*. 2019;380(14):1347-58.
doi:10.1056/NEJMr1814259
21. Maddox TM, Rumsfeld JS, Payne PRO. Questions for artificial intelligence in health care. *JAMA*. 2019;321(1):31-2.
doi:10.1001/jama.2018.18932
22. Gagnon MP, Duplantie J, Fortin JP, Landry R. Implementing telehealth

- to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success? *Implement Sci.* 2006;1:18. doi:10.1186/1748-5908-1-18
23. DesRoches CM, Campbell EG, Rao SR, Donelan K, Ferris TG, Jha A, et al. Electronic health records in ambulatory care—a national survey of physicians. *N Engl J Med.* 2008;359(1):50-60. doi:10.1056/NEJMsa0802005
 24. Goldzweig CL, Towfigh A, Maglione M, Shekelle PG. Costs and benefits of health information technology: new trends from the literature. *Health Aff (Millwood).* 2009;28(2):w282-93. doi:10.1377/hlthaff.28.2.w282
 25. Obermeyer Z, Emanuel EJ. Predicting the future-big data, machine learning, and clinical medicine. *N Engl J Med.* 2016;375(13):1216-9. doi:10.1056/NEJMp1606181