

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PHILADELPHO GOUVÊA NETTO
Curso técnico de enfermagem

Airton da Silva Diogo

Dálet Amanda Moreira S. Silvestrine Jessica

Lima Tancredi

João Paulo Mariano

Lenir Alves de Araújo

Lindinalva R. Gomes Silva

**ROBÓTICA EM CENTRO CIRÚRGICO - O IMPACTO DA ROBÓTICA
NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NO CENTRO CIRÚRGICO**

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

2025

Airton da Silva Diogo

Dálet Amanda Moreira S. Silvestrine

Jessica Lima Tancredi

João Paulo Mariano

Lenir Alves de Araújo

Lindinalva R. Gomes Silva

**ROBÓTICA EM CENTRO CIRÚRGICO - O IMPACTO DA ROBÓTICA
NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NO CENTRO CIRÚRGICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso técnico de enfermagem da ETEC Philadelpho Gouvêa Netto, orientado pela Prof.^a Karina Rumi de Moura Santoliquido, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico de Enfermagem.

São José do Rio Preto – SP

2025

Folha de aprovação da banca

RESUMO

Este trabalho aborda o impacto da robótica na assistência de enfermagem no centro cirúrgico, destacando as transformações na prática profissional diante da introdução de tecnologias como o robô Da Vinci™. Por meio de revisão integrativa e análise bibliográfica, o estudo discute os benefícios da cirurgia robótica, os desafios na capacitação da equipe de enfermagem e as implicações na qualidade do cuidado prestado. A pesquisa evidencia a necessidade de atualização constante dos profissionais para garantir uma assistência segura, eficiente e humanizada em ambientes tecnologicamente avançados.

Palavras-chave: Enfermagem. Centro cirúrgico. Robótica. Assistência. Tecnologia.

ABSTRACT

This work addresses the impact of robotics on nursing assistance in the surgical center, highlighting the transformations in professional practice with the introduction of technologies such as the Da Vinci™ robot. Through an integrative review and bibliographic analysis, the study discusses the benefits of robotic surgery, the challenges in training the nursing team, and the implications for the quality of care provided. The research emphasizes the need for continuous professional development to ensure safe, efficient, and humanized assistance in technologically advanced environments.

Keywords: Nursing. Surgical center. Robotics. Assistance. Technology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
METODOLOGIA.....	6
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	7
CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem transformado diversos campos da ciência e da prática profissional, e a área da saúde não é exceção. Segundo Cunha PJ, Zagonel IPS, 2008 P 21(3) “Como parte deste processo, a enfermagem vem investindo na produção de conhecimentos que contribuam para uma melhor compreensão desta temática, abarcando os múltiplos entendimentos das tecnologias na área da saúde. Destacam-se tanto os estudos sobre as estratégias para controlar o processo de trabalho, e acerca da estruturação de material didático-pedagógico para os clientes, as chamadas tecnologias de processo, quanto os que buscam elementos para a criação de artefatos e inventos - as tecnologias de produto.”

No contexto das práticas cirúrgicas, a introdução da robótica representa uma das inovações mais significativas das últimas décadas, promovendo uma revolução no modo como os procedimentos são realizados e, conseqüentemente, impactando diretamente a assistência de enfermagem no centro cirúrgico. Fulano A robótica, que experimentou um crescimento exponencial nas últimas décadas, inicialmente revolucionou a indústria com a automação de operações repetitivas e complexas. No campo da cirurgia, a introdução da robótica surgiu como uma resposta às limitações das técnicas laparoscópicas tradicionais, oferecendo uma alternativa com promessas de maior precisão e controle.

Desde a década de 1980, a cirurgia minimamente invasiva tem se consolidado como uma prática comum, destacando-se por seus benefícios, como a redução do tempo de hospitalização, menores taxas de complicações parietais e uma recuperação mais rápida dos pacientes. No entanto, as limitações dessa técnica, como a visualização bidimensional e a precisão restrita dos movimentos, criaram uma demanda por tecnologias que pudessem superar esses desafios.

A cirurgia robótica tem sido foco de atenção na atualidade, tanto na área da prevenção quanto na da reabilitação, observa-se o aumento da utilização da tecnologia, fundamental na área da saúde e um desafio para os profissionais de enfermagem, que devem se manter atualizados, considerando a fugacidade da evolução tecnológica.

A introdução da cirurgia robótica em centros cirúrgicos representa um avanço significativo na prática médica, trazendo uma série de benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde. No entanto, essa inovação tecnológica impõe novos desafios e mudanças substanciais para a equipe de enfermagem.

A implementação do robô Da Vinci™ no Hospital Israelita Albert Einstein ilustra a transformação em curso e destaca a necessidade urgente de adaptação e

especialização dos profissionais de enfermagem. A robótica cirúrgica requer a integração de tecnologias avançadas que alteram a dinâmica tradicional dos procedimentos cirúrgicos.

A participação da equipe de enfermagem vai além da assistência convencional, envolvendo agora a montagem e desmontagem do equipamento robótico, a calibração precisa dos sistemas ópticos e a manutenção de técnicas assépticas rigorosas. Esse novo papel exige um profundo conhecimento técnico sobre a operação do robô, além de uma compreensão detalhada dos novos protocolos e das especificidades do ambiente de trabalho.

Além das habilidades técnicas, a equipe de enfermagem deve enfrentar o desafio do posicionamento prolongado do paciente, que é crítico para o sucesso da cirurgia robótica. A necessidade de garantir o conforto e a segurança do paciente durante longos períodos de imobilidade exige não apenas inovação em termos de insumos e posicionadores, mas também um monitoramento constante para prevenir complicações pós-operatórias.

Segundo Cunha PJ (2008) nesta perspectiva, evidencia-se que um número significativo dos estudos veiculados na literatura da enfermagem brasileira aponta existir uma estreita inter-relação deste tipo de tecnologia com a ideia de desumanização, principalmente quando se referem ao ambiente das Unidades ou Centros de Terapia Intensiva (UTI/CTI). O distanciamento entre tecnologia e humanização pauta-se em argumentos que colocam o desenvolvimento tecnológico sobreposto à dimensão humana do cuidar.

Dessa forma, nesse ambiente, as atenções se voltaram para a tecnologia, priorizando o funcionamento do aparelho em detrimento do ser humano. Nascimento ERP (2004), argumentou que as sinalizações feitas por pesquisadores de que a UTI tem características peculiares, tais como a presença constante de situações de risco e a ênfase no conhecimento técnico-científico e na tecnologia para o atendimento biológico, com vistas a manter o ser humano vivo. Assim, o cuidado se processa num ambiente onde predomina o maquinário, marcado pelo desconforto, impessoalidade, e dependência da tecnologia. Os aspectos relacionais do cuidado seriam coadjuvantes da tecnologia e do tecnicismo - os protagonistas.

Portanto, a problematização central reside na adequação da equipe de enfermagem a essa nova realidade tecnológica. A capacidade dos profissionais de enfermagem para manejar a complexidade do robô cirúrgico e assegurar a continuidade da assistência de alta qualidade se torna um fator crucial. É imperativo que a equipe receba formação contínua e específica para enfrentar os desafios impostos pela robótica

cirúrgica.

A questão fundamental é como a equipe de enfermagem pode efetivamente se adaptar às novas demandas, integrar-se aos avanços tecnológicos e, ao mesmo tempo, manter a excelência no cuidado ao paciente em um ambiente de alta tecnologia. Um sistema tecnológico capaz de executar tarefas específicas automaticamente, de acordo com um programa fixo ou modificável os sistemas robóticos atualmente usados em cirurgia não são realmente robôs, mas sistemas de manuseio de instrumentos capazes de executar tais tarefas remotamente são chamados de tele manipuladores. Esses são sistemas mestre-escravo que não executam tarefas automaticamente, mas obedecem aos comandos de voz ou mão do cirurgião.

O avanço da tecnologia pode proporcionar benefícios à enfermagem com base nas informações, nos acontecimentos e nos conhecimentos disponibilizados, favorecendo o pensamento unificador e a integração dos elementos a partir da reunião de informações múltiplas que, interligadas, oportunizam associações e interpretações das partes para a compreensão do paciente. Assim, pode-se dizer que o ser humano seria melhor compreendido e cuidado na sua complexidade com o auxílio dessas tecnologias, se considerados tais aspectos.

Um exemplo é a unidade de centro cirúrgico (CC), onde tem ocorrido o aumento exponencial de complexidade tecnológica e científica, fazendo com que os pacientes usufruem vários benefícios com o implemento dessas novas formas de atendimento. Nesse contexto de renovação, mudanças, conhecimento e princípios científicos, inclui-se a cirurgia robótica, um novo modelo de cirurgia videolaparoscopia.

Esse modelo inovador busca realizar os procedimentos com reduzido trauma operatório e rápida recuperação pós cirúrgica, refletindo em menor morbidade e com reflexo direto no bem-estar dos pacientes. Como vantagens, ressaltam-se: realização de procedimentos de alta complexidade de modo mais simples e prático; redução na agressão aos órgãos e sistemas; facilidade de suturas consideradas difíceis, principalmente em pacientes obesos; e comodidade para o cirurgião, pois propicia operar com ergonomia adequada e de forma confortável, trazendo mais tranquilidade ao profissional na realização de procedimentos mais desgastantes.

Além das questões financeiras, implementar essa nova tecnologia em um CC exige muito empenho, inúmeras reformas físicas, treinamento das equipes e dos demais profissionais participantes, além de diversos recursos e modificações gerais. Impõe-se, por conseguinte, a necessidade premente de atualização dos enfermeiros para se tornarem eficazes e sintonizados com as novas exigências do mercado de trabalho que têm se instaurado permitindo utilizar o que há de mais moderno para assegurar ao

paciente a reabilitação de sua saúde e seu bem-estar de modo mais rápido, seguro e eficaz.

2 DESENVOLVIMENTO/ FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A escolha do tema “O Impacto da Robótica na Assistência de Enfermagem no Centro Cirúrgico” é fundamentada na crescente disseminação e evolução das tecnologias robóticas na prática cirúrgica, especialmente com a popularização do robô Da Vinci™ no Brasil. A análise desse impacto é essencial para compreender as novas demandas e desafios enfrentados pela equipe de enfermagem, que precisa se adaptar às transformações tecnológicas e garantir a manutenção da qualidade do cuidado ao paciente.

A era do robô Da Vinci™ tem sido marcada por um aumento significativo na utilização da cirurgia robótica, evidenciado pelo crescimento de 60% no uso dessa tecnologia em 2020. A quebra da patente da plataforma Da Vinci™ em 2019, acompanhada pela entrada de novos fabricantes no mercado, tem contribuído para a expansão do acesso à robótica cirúrgica, que anteriormente era restrita principalmente à rede privada.

Com a introdução do robô em instituições de saúde pública, como o Instituto do Câncer do Estado de São Paulo e o Hospital Municipal Gilson de Cássia Marques de Carvalho, o cenário da cirurgia robótica está se diversificando e ampliando sua presença em todo o país. As vantagens da cirurgia robótica, como alta definição, visão estereoscópica tridimensional, câmera estável guiada pelo cirurgião, ergonomia aprimorada e amplitude superior de movimento, têm demonstrado resultados positivos em procedimentos viscerais, urológicos, colorretais e ginecológicos.

Estes avanços têm permitido a superação das limitações das práticas convencionais e a realização de procedimentos com maior precisão e segurança. No entanto, a integração da robótica na prática cirúrgica traz consigo uma série de implicações para a equipe de enfermagem. A assistência em cirurgias robóticas exige conhecimentos técnicos especializados e habilidades adaptadas ao novo ambiente tecnológico. A equipe de enfermagem deve ser treinada não apenas para operar e manter os sistemas robóticos, mas também para lidar com as mudanças no posicionamento do paciente, na manipulação dos instrumentos e na garantia da continuidade do cuidado durante procedimentos prolongados.

Portanto, a escolha deste tema de TCC é justificada pela necessidade de explorar como a crescente utilização da robótica está impactando a prática da enfermagem,

destacando a importância da formação especializada e das adaptações necessárias para garantir a excelência no atendimento ao paciente. A análise do impacto da robótica nas práticas de enfermagem ajudará a identificar desafios, oportunidades e melhores práticas para integrar efetivamente a tecnologia no centro cirúrgico, promovendo um cuidado de alta qualidade e segurança para os pacientes.

2.1 Identificar as principais tecnologias robóticas utilizadas em centros cirúrgicos e suas funções na assistência de enfermagem.

As tecnologias robóticas utilizadas em centros cirúrgicos têm transformado significativamente a prática cirúrgica e a assistência de enfermagem. Elas oferecem melhorias em precisão, segurança e eficiência, além de otimizar o tempo e os cuidados no ambiente hospitalar.

O sistema Da Vinci é um dos mais conhecidos e amplamente utilizados em cirurgias minimamente invasivas. Ele permite que os cirurgiões realizem procedimentos com maior precisão e controle, utilizando braços robóticos comandados por um console. A cirurgia robótica é aplicável ao tratamento de diferentes tipos de doenças. Atualmente, o maior volume de cirurgias robóticas ocorre na área de Urologia, especialmente no tratamento do câncer de próstata e dos rins, embora haja um aumento significativo da utilização dessas tecnologias em outros campos da medicina.

A enfermagem assiste na preparação do paciente, no monitoramento durante o procedimento e no manejo pós-operatório, além de garantir a esterilização dos instrumentos robóticos e o posicionamento adequado do paciente.

Entre as atribuições do profissional de enfermagem na cirurgia robótica, destacam-se a montagem e desmontagem do equipamento, a colocação das capas estéreis e a calibração da ótica, seguindo técnicas assépticas. Essas ações são realizadas tanto pelo enfermeiro quanto pelo técnico de enfermagem.

O enfermeiro também é responsável pelo posicionamento do paciente. Para proporcionar o conforto necessário, a equipe do hospital desenvolveu insumos e acessórios que auxiliam no posicionamento anatômico do paciente. "O paciente permanece na mesma posição durante todo o procedimento, por isso, materiais e posicionadores foram criados para proteger as áreas que ficam em contato com a mesa cirúrgica."

A enfermagem tem agregado conhecimento técnico e, hoje, a participação da equipe é fundamental na montagem do equipamento e no posicionamento do paciente. Além disso, cabe ao enfermeiro garantir a continuidade da assistência, conforme os

protocolos da instituição, especialmente em procedimentos de longa duração. De acordo com Wilson, as novas tecnologias demonstram que o papel do enfermeiro se transformou. "O enfermeiro de hoje não é mais apenas o profissional que cuida de feridas e presta assistência básica ao paciente. Ele precisa estar atualizado e acompanhar os avanços tecnológicos para oferecer a melhor assistência possível."

Em conclusão, as tecnologias robóticas têm revolucionado tanto a cirurgia quanto a assistência de enfermagem, promovendo avanços significativos em precisão e eficiência nos procedimentos. Enquanto a equipe de enfermagem assume papéis cruciais na preparação, monitoramento e acompanhamento do paciente, além de garantir a esterilização e o posicionamento correto. À medida que essas tecnologias se expandem para outras áreas da medicina. A função do enfermeiro se torna cada vez mais especializada e técnica. Para atender a essas demandas, é fundamental que os profissionais de enfermagem se mantenham atualizados e capacitados, acompanhando a evolução tecnológica para oferecer cuidados de alta qualidade e garantir a segurança do paciente.

2.2 Avaliar a percepção dos profissionais de enfermagem sobre a integração de robôs nas práticas assistenciais.

A integração da robótica no centro cirúrgico representa uma das transformações mais marcantes na área da saúde nas últimas décadas. Para os profissionais de enfermagem, essa mudança impõe não apenas o domínio de novas tecnologias, mas também uma reconfiguração da prática assistencial, exigindo atualização constante, habilidades específicas e adaptação a um novo modelo de trabalho. A percepção desses profissionais frente a essa realidade é essencial para compreender os avanços, as resistências e os desafios no processo de inserção tecnológica.

De acordo com Sousa et al. (2016), a capacitação em cirurgia robótica exige planejamento e investimento das instituições de saúde, tanto em treinamentos teóricos quanto práticos. Quando esses treinamentos são oferecidos de forma estruturada, a percepção dos profissionais tende a ser positiva, pois se sentem mais seguros e valorizados diante das novas atribuições no centro cirúrgico. Essa percepção positiva é reforçada quando os profissionais conseguem visualizar a eficácia da tecnologia no ambiente real de trabalho, como apontado por Thomas (2011), ao destacar a importância de práticas clínicas eficazes e seguras.

A pesquisa realizada com técnicos de enfermagem, descrita neste trabalho, revelou que a maioria dos participantes percebe a robótica como uma evolução necessária e

inevitável, mas ainda cercada de desafios. Muitos profissionais reconhecem os benefícios da tecnologia para a segurança do paciente e para a precisão dos procedimentos, mas apontam a falta de treinamentos contínuos como uma barreira para a integração plena da robótica no cotidiano assistencial. Essa lacuna entre a disponibilidade da tecnologia e o preparo da equipe reflete diretamente na confiança e autonomia desses profissionais diante das novas responsabilidades.

Outro ponto recorrente nas respostas obtidas foi o receio da substituição de mão de obra e a insegurança sobre as mudanças no papel do técnico de enfermagem. Conforme destaca Cunha (2008), há uma preocupação recorrente com a desumanização do cuidado, principalmente quando o foco é transferido do paciente para os equipamentos. Nesse sentido, alguns profissionais manifestaram resistência à tecnologia, associando-a à perda de vínculo com o paciente e à mecanização do cuidado.

Apesar disso, a maioria dos profissionais entrevistados demonstrou uma visão progressista, reconhecendo que a robótica pode ser uma aliada no aprimoramento do cuidado, desde que a formação e a valorização da equipe de enfermagem acompanhem esse avanço. A tecnologia, portanto, é percebida tanto como um desafio quanto como uma oportunidade de crescimento profissional e de fortalecimento da assistência.

Assim, a percepção dos profissionais de enfermagem sobre a robótica está diretamente relacionada às oportunidades de capacitação, à clareza dos protocolos institucionais e ao reconhecimento do seu papel no processo cirúrgico. A adesão à inovação tecnológica será tanto mais efetiva quanto maior for o envolvimento dos profissionais nas decisões e processos de implantação dessa tecnologia, bem como o suporte institucional para garantir a qualificação técnica e a valorização do cuidado humanizado.

2.3 Investigar como a robótica pode influenciar a redução de erros e complicações durante procedimentos cirúrgicos.

A incorporação da robótica na medicina tem revolucionado a prática cirúrgica, proporcionando maior precisão, redução de complicações e melhores desfechos para os pacientes. Nos últimos anos, avanços significativos nessa tecnologia permitiram minimizar erros humanos, garantindo maior segurança nos procedimentos.

1. Precisão e Controle

Os sistemas robóticos cirúrgicos, como o Da Vinci™, são projetados para aprimorar as habilidades do cirurgião, eliminando tremores naturais das mãos e

oferecendo um nível de precisão superior ao da cirurgia tradicional. Segundo Sant'Anna et al. (2004), “os robôs permitem movimentos delicados e controlados, possibilitando incisões menores e minimizando danos aos tecidos circundantes.” Essa precisão reduz riscos de sangramentos e infecções, fatores determinantes na recuperação do paciente. Além disso, a robótica proporciona uma visão ampliada em alta definição, permitindo ao cirurgião visualizar estruturas anatômicas com detalhes que não seriam possíveis a olho nu. Como destacado por Tramontini et al. (2002), “a tecnologia 3D utilizada nesses sistemas melhora a percepção de profundidade, tornando a dissecação de tecidos e a manipulação de estruturas mais seguras.”

2. Redução de Complicações e Recuperação Pós-Operatória

A utilização da robótica em cirurgias minimamente invasivas tem se mostrado eficaz na redução de complicações intra e pós-operatórias. Estudos indicam que os pacientes submetidos a procedimentos assistidos por robôs apresentam menor taxa de infecções, menor tempo de internação e recuperação mais rápida (Sant'Anna et al., 2004).

De acordo com Baggio, Erdmann e Sasso (2010), “a precisão dos braços robóticos reduz a necessidade de grandes incisões, diminuindo a dor no pós-operatório e acelerando o retorno do paciente às suas atividades diárias.” Isso tem um impacto significativo, principalmente em cirurgias complexas, como as cardíacas, urológicas e oncológicas, onde a redução de complicações pode ser determinante para a sobrevivência do paciente.

Outro fator relevante é a padronização dos movimentos proporcionada pela robótica. Diferente da cirurgia convencional, onde a experiência do cirurgião pode influenciar na execução do procedimento, os sistemas robóticos garantem maior uniformidade, reduzindo a variabilidade e o risco de erros técnicos (Sousa, Bispo e Cunha, 2016).

3. A Segurança do Paciente e o Futuro da Cirurgia Robótica

A segurança do paciente é um dos principais benefícios da cirurgia robótica, pois a tecnologia permite um controle mais preciso dos instrumentos, evitando danos acidentais a órgãos adjacentes. Conforme apontado por Sant'Anna et al. (2004), “a robótica traz um nível de segurança aprimorado, permitindo ao cirurgião realizar procedimentos complexos com maior confiança e menor margem de erro.”

Além disso, o avanço da inteligência artificial (IA) tem potencial para aperfeiçoar ainda mais a cirurgia robótica. Pesquisas recentes apontam que algoritmos de IA

poderão auxiliar na tomada de decisões intraoperatórias, identificando padrões e sugerindo ajustes em tempo real, o que pode reduzir ainda mais as taxas de complicações (Baggio, Erdmann e Sasso, 2010).

A cirurgia robótica representa um marco na evolução da medicina, proporcionando maior precisão, segurança e recuperação mais rápida para os pacientes. A redução de erros e complicações decorrente dessa tecnologia reafirma seu papel essencial no futuro da cirurgia, tornando-a uma alternativa cada vez mais viável e segura. Contudo, é necessário um investimento contínuo na capacitação dos profissionais e no aprimoramento dos sistemas para que seus benefícios sejam plenamente aproveitada.

2.4 Examinar a formação e capacitação necessária para os profissionais de enfermagem na operação de sistemas robóticos.

A Enfermagem do século XXI tem como desafio a diversidade tecnológica, que exige aperfeiçoamento para as novas demandas, atualização constante e busca de capacitação para atender diferentes recursos(Sousa Cs, Gonçalves mC, Lima am., 2013). A robótica deu a equipe de enfermagem, a oportunidade de adaptar a sua prática, pensar criativamente e desenvolver práticas clínicas eficazes e seguras para o cuidado de seu paciente (Thomas CC. 2011).

A segurança do paciente e a eficiência do procedimento podem ser comprometidas se a equipe de enfermagem for inexperiente quanto aos cuidados para pacientes submetidos a procedimentos robóticos. Ao oferecer um programa de treinamento para a equipe de enfermagem envolvidos com a cirurgia robótica, os hospitais proporcionam competência à prática desses profissionais, diminuindo riscos e promovendo resultados positivos para a assistência de enfermagem.

A simulação clínica se tornou uma importante ferramenta na educação da enfermagem como uma alternativa viável para a prática com pacientes. Embora a simulação não possa substituir a prática clínica real, é uma ferramenta útil para a criação de realismo antes do aprendiz realizar o atendimento ao paciente. A simulação incentiva a aprendizagem ativa, estimulando os colaboradores. Este artigo possibilita a nós conhecermos um programa de treinamento para capacitação da equipe de enfermagem especialistas em cirurgia robótica. Esse modelo pode ser aplicado em outros centros de especialidade, aumentando a expertise desses profissionais.

Inserido no calendário pedagógico do programa de treinamento, a capacitação em cirurgia robótica foi pensada em um formato com carga teórica e prática. Dessa forma, o treinamento foi planejado em conjunto com a empresa responsável pelo sistema Da

Vinci: a Intuitive).O treinamento teórico foi oferecido por meio do site oficial do Da Vinci9 e consiste em abranger explicações em videoaulas com exercícios interativos sobre princípios básicos de eletrocirurgia, sistema de funcionamento do Da Vinci, montagem do robô, acoplamento do Da Vinci ao paciente e solução de problemas. Uma avaliação do aprendizado é aplicada ao final do curso — a nota mínima para aprovação é 7,0. Contemplado com a aprovação, o participante recebe um certificado emitido pelo site, o qual deve enviar à supervisora do treinamento, assim como à representante da empresa a qual comercializa o sistema.

Foi disponibilizado 60 dias para a conclusão do treinamento on-line e acordado que, em caso de reprovação nessa fase, não seria possível progredir para o treinamento prático.A tutora do programa de residência que acompanha o treinamento prático ficou responsável pela montagem da sala cirúrgica e disposição do sistema junto à engenharia clínica, pelos insumos descartáveis, pela retirada e devolução do instrumental no centro de material e esterilização, pela supervisão da técnica de degermação das mãos, pela paramentação cirúrgica e pela avaliação do treinamento prático. A capacitação prática foi agendada com antecedência de 60 dias com um representante da Intuitive, para ser realizada em um domingo na sala cirúrgica da robótica no hospital referido; o período para realização dessa fase é de seis horas, e consiste na revisão dos conceitos teóricos aprendidos na primeira fase, na demonstração dos instrumentais específicos para cirurgia robótica e na apresentação do console, sistema de vídeo e robô Da Vinci pelo representante da empresa.

O treinamento teórico permitiu desde o conhecimento de princípios básicos até a fase final com o robô Da Vinci; durante cada fase, há exercícios para reforço do aprendizado e, ao final, uma avaliação sobre seu conhecimento específico. No caso de não alcançar a média exigida pelo sistema, todo o treinamento deve ser repetido antes de passar à próxima fase. É permitido retornar ao conteúdo várias vezes, e não há determinação de tempo para execução de cada fase. O treinamento foi bem avaliado pelas residentes, e, apesar do conteúdo ser em inglês, não tiveram prejuízos quanto ao aprendizado. As enfermeiras residentes conseguiram finalizar o treinamento on-line no tempo proposto. O treinamento prático foi essencial para visualizar a colocação e operação de equipamentos na sala de cirurgia, entender a posição dos membros da equipe e a organização dos materiais e instrumentais, praticar o conteúdo aprendido e possibilitar a oportunidade única de manuseio do console, do robô e do sistema de vídeo. A capacitação proposta foi satisfatória e atendeu às competências desejadas. O treinamento foi bem avaliado pelas residentes, devido à aquisição de conhecimento teórico e prático. A capacitação de profissionais especialistas em cirurgia robótica é um

diferencial para a equipe de enfermagem na assistência em Centro Cirúrgico.

É muito importante que os hospitais desenvolvam capacitação para os colaboradores da Enfermagem, por ser um ramo novo, que esta em pleno desenvolvimento, porém há muito que ser feito, empresas do ramo como a DA Vinci oferecem treinamento e suporte as Instituições.

2.5 Estudar o impacto da robótica na satisfação dos pacientes e na qualidade do atendimento em centros cirúrgicos.

A introdução da robótica nos centros cirúrgicos tem transformado profundamente a experiência do paciente, tanto em termos de desfechos clínicos quanto na percepção da qualidade do atendimento recebido. A satisfação do paciente é um dos principais indicadores da qualidade assistencial, e a tecnologia robótica, ao possibilitar cirurgias menos invasivas, tem contribuído diretamente para o aumento desse indicador.

Segundo Sant'Anna et al. (2004), a cirurgia robótica está associada a menor trauma cirúrgico, menor dor no pós-operatório e uma recuperação mais rápida, fatores que impactam positivamente a experiência do paciente. Esses benefícios resultam em menor tempo de internação e retorno mais ágil às atividades cotidianas, o que é altamente valorizado pelos pacientes, sobretudo aqueles em idade produtiva.

Além dos benefícios clínicos, a robótica também influencia na percepção de modernidade e confiança nos serviços prestados. Como afirmam Baggio, Erdmann e Sasso (2010), a presença de tecnologias avançadas no ambiente hospitalar transmite ao paciente uma imagem de competência e atualização científica, o que reforça a confiança na equipe profissional e na instituição. Esse sentimento contribui para a redução da ansiedade pré-operatória e aumenta a sensação de segurança durante o processo cirúrgico.

Outro aspecto importante é a humanização do cuidado em meio à tecnologia. Apesar de existirem críticas sobre a possível desumanização causada pela presença de equipamentos complexos, autores como Trentini (2004) destacam que a tecnologia, quando bem integrada, pode favorecer um cuidado mais eficaz, pois libera o profissional para focar no relacionamento com o paciente ao automatizar tarefas repetitivas ou técnicas. Assim, a qualidade do atendimento não depende apenas da presença de equipamentos modernos, mas também da forma como a equipe de enfermagem utiliza esses recursos para promover um cuidado mais individualizado e atento às necessidades do paciente.

No entanto, é fundamental que os profissionais estejam capacitados e sensibilizados

quanto à importância de manter a empatia e a comunicação clara com os pacientes. Conforme Sousa, Bispo e Cunha (2016), a excelência na assistência só é alcançada quando tecnologia e cuidado humano caminham juntos. A formação técnica da equipe deve vir acompanhada de uma postura ética e acolhedora, que preserve o vínculo entre paciente e profissional, mesmo em ambientes altamente tecnológicos.

Portanto, a robótica tem contribuído significativamente para a elevação da qualidade do atendimento em centros cirúrgicos e para a satisfação dos pacientes. Esses avanços, no entanto, devem ser acompanhados por capacitação contínua da equipe e por políticas institucionais que priorizem a humanização do cuidado. O equilíbrio entre tecnologia e empatia será o diferencial na construção de um ambiente cirúrgico seguro, eficaz e centrado no paciente.

2.6 Comparar a assistência de enfermagem tradicional com a assistência mediada por robótica em termos de eficiência e resultados clínicos.

A introdução da robótica nos centros cirúrgicos tem transformado profundamente a experiência do paciente, tanto em termos de desfechos clínicos quanto na percepção da qualidade do atendimento recebido. A satisfação do paciente é um dos principais indicadores da qualidade assistencial, e a tecnologia robótica, ao possibilitar cirurgias menos invasivas, tem contribuído diretamente para o aumento desse indicador.

Segundo Sant'Anna et al. (2004), a cirurgia robótica está associada a menor trauma cirúrgico, menor dor no pós-operatório e uma recuperação mais rápida, fatores que impactam positivamente a experiência do paciente. Esses benefícios resultam em menor tempo de internação e retorno mais ágil às atividades cotidianas, o que é altamente valorizado pelos pacientes, sobretudo aqueles em idade produtiva.

Além dos benefícios clínicos, a robótica também influencia na percepção de modernidade e confiança nos serviços prestados. Como afirmam Baggio, Erdmann e Sasso (2010), a presença de tecnologias avançadas no ambiente hospitalar transmite ao paciente uma imagem de competência e atualização científica, o que reforça a confiança na equipe profissional e na instituição. Esse sentimento contribui para a redução da ansiedade pré-operatória e aumenta a sensação de segurança durante o processo cirúrgico.

Outro aspecto importante é a humanização do cuidado em meio à tecnologia. Apesar de existirem críticas sobre a possível desumanização causada pela presença de equipamentos complexos, autores como Trentini (2004) destacam que a tecnologia, quando bem integrada, pode favorecer um cuidado mais eficaz, pois libera o profissional

para focar no relacionamento com o paciente ao automatizar tarefas repetitivas ou técnicas. Assim, a qualidade do atendimento não depende apenas da presença de equipamentos modernos, mas também da forma como a equipe de enfermagem utiliza esses recursos para promover um cuidado mais individualizado e atento às necessidades do paciente.

No entanto, é fundamental que os profissionais estejam capacitados e sensibilizados quanto à importância de manter a empatia e a comunicação clara com os pacientes. Conforme Sousa, Bispo e Cunha (2016), a excelência na assistência só é alcançada quando tecnologia e cuidado humano caminham juntos. A formação técnica da equipe deve vir acompanhada de uma postura ética e acolhedora, que preserve o vínculo entre paciente e profissional, mesmo em ambientes altamente tecnológicos.

Portanto, a robótica tem contribuído significativamente para a elevação da qualidade do atendimento em centros cirúrgicos e para a satisfação dos pacientes. Esses avanços, no entanto, devem ser acompanhados por capacitação contínua da equipe e por políticas institucionais que priorizem a humanização do cuidado. O equilíbrio entre tecnologia e empatia será o diferencial na construção de um ambiente cirúrgico seguro, eficaz e centrado no paciente.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho segue um formato qualitativo, com o objetivo de investigar o impacto da robótica na assistência de enfermagem no centro cirúrgico, abordando tanto as percepções dos profissionais de enfermagem quanto os efeitos dessa tecnologia nos resultados clínicos e na qualidade do atendimento. A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo descritivo, com a finalidade de compreender as mudanças na prática assistencial, as novas competências requeridas e a adaptação da equipe de enfermagem às tecnologias robóticas. Além disso, a metodologia busca identificar as oportunidades e os desafios dessa integração tecnológica no contexto da enfermagem perioperatória.

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como uma Revisão Integrativa, que visa sintetizar e analisar as produções científicas existentes sobre a utilização da robótica no centro cirúrgico e o impacto dessa tecnologia na enfermagem. A revisão integrativa permite uma análise abrangente da literatura atual, possibilitando a formação de um panorama sobre as mudanças no cuidado de enfermagem, conforme a implementação de tecnologias

robóticas. Além disso, ela viabiliza a integração de diferentes abordagens teóricas e práticas, promovendo uma análise crítica dos dados disponíveis.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica, com levantamento nas principais bases de dados científicas, incluindo LILACS, SCIELO, BDEF, MEDLINE, SCOPUS, CINAHL e PUBMED. Foram selecionados artigos, dissertações e teses publicadas nos últimos 10 anos, que abordaram o uso de sistemas robóticos em cirurgias e os impactos dessa tecnologia na assistência de enfermagem. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores: "enfermagem perioperatória", "assistência de enfermagem", "centro cirúrgico", "robótica" e "impactos no trabalho de enfermagem".

Além disso, para complementar a pesquisa bibliográfica, foi aplicado um questionário semiestruturado aos profissionais de enfermagem atuantes em centros cirúrgicos que utilizam a tecnologia robótica. O questionário foi desenvolvido com o intuito de avaliar as percepções dos profissionais sobre a adaptação ao uso de tecnologias robóticas e como isso influencia suas práticas diárias. As questões abordaram temas como os desafios da integração da robótica, o impacto no cuidado ao paciente, as necessidades de capacitação e o efeito da robótica sobre a satisfação dos pacientes. O questionário foi disponibilizado online via Google Forms, garantindo maior alcance e participação dos profissionais de diferentes instituições de saúde.

3.3 Análise dos Dados

A análise dos dados coletados foi realizada por meio de uma análise de conteúdo. As respostas obtidas nas entrevistas e questionários foram organizadas e agrupadas de acordo com categorias temáticas emergentes. As categorias foram estabelecidas com base nas questões formuladas e nas áreas chave identificadas na literatura, como: eficiência da assistência, desafios de adaptação à tecnologia, impacto na satisfação dos pacientes e capacitação da equipe. Para a análise qualitativa, utilizou-se a técnica de análise temática, que permite identificar padrões, tendências e percepções recorrentes nos depoimentos dos profissionais de enfermagem.

3.4 Desenvolvimento do Projeto

O desenvolvimento deste trabalho seguiu uma abordagem metodológica que envolveu tanto a revisão teórica quanto a coleta de dados primários, com o objetivo de explorar as implicações da cirurgia robótica na prática da enfermagem. O trabalho foi estruturado em etapas distintas:

1. **Revisão Bibliográfica:** Revisão crítica de artigos e publicações científicas sobre o uso de robótica na cirurgia, abordando as tecnologias utilizadas, as competências exigidas dos profissionais de enfermagem e os benefícios para os pacientes.
2. **Pesquisa de Campo:** Aplicação do questionário semiestruturado aos profissionais de enfermagem, com a finalidade de levantar dados sobre a percepção deles quanto à utilização da robótica nos centros cirúrgicos.
3. **Análise dos Dados:** Análise qualitativa dos dados coletados por meio da revisão da literatura e das entrevistas com os profissionais de enfermagem, permitindo um diagnóstico da realidade atual e das perspectivas futuras para a enfermagem em ambientes de alta tecnologia.

3.5 Limitações da Pesquisa

Como qualquer estudo, esta pesquisa apresenta limitações. A principal delas é a amostra restrita de profissionais de enfermagem que participaram da pesquisa de campo, o que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, a pesquisa se concentrou exclusivamente em centros cirúrgicos que já utilizam a robótica, o que pode não refletir a experiência de outras instituições de saúde onde a tecnologia ainda não foi implementada. formulário online, garantindo praticidade e alcance a um maior número de participantes.

Formulário:

Este formulário faz parte de um trabalho acadêmico e tem como objetivo compreender a visão de profissionais de enfermagem que atuam em centro cirúrgico sobre a assistência em cirurgias robóticas. As respostas são confidenciais e serão utilizadas apenas para fins educacionais. Agradecemos sua colaboração!

- 1- Como foi sua primeira experiência com cirurgias robóticas no centro cirúrgico?
- 2- Quais foram as principais mudanças que você percebeu na sua rotina de trabalho após a introdução da cirurgia robótica?

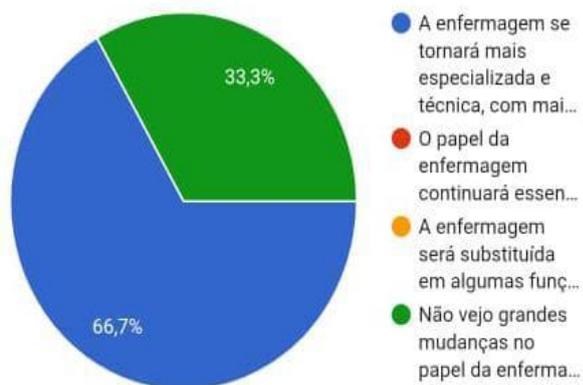
- 3- Na sua visão, quais são os principais benefícios da cirurgia robótica para a equipe de enfermagem?
- 4- Houve algum desafio ou dificuldade na adaptação à nova tecnologia? Se sim, como foi superado?
- 5- Você recebeu treinamento específico para atuar em cirurgias robóticas? Como foi esse processo?
- 6- Como a presença do robô influencia na dinâmica da equipe durante o procedimento cirúrgico?
- 7- Na sua opinião, a cirurgia robótica impactou positivamente a segurança e a qualidade da assistência ao paciente?
- 8- Como você enxerga o futuro da enfermagem no centro cirúrgico diante do avanço da cirurgia robótica?

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

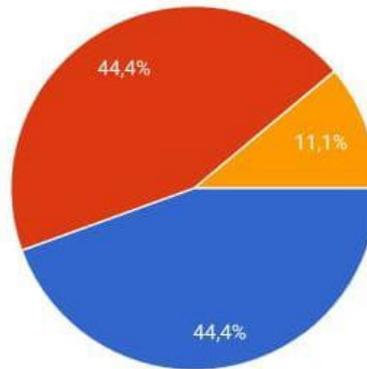
O estudo empírico foi aplicado com o intuito de complementar a análise teórica, oferecendo uma dimensão prática do problema estudado, a partir da percepção dos próprios profissionais da enfermagem.

É importante destacar que a pesquisa de campo não teve caráter estatístico nem pretensão de representatividade ampla, sendo utilizada exclusivamente como instrumento de apoio à discussão teórica, contribuindo para uma análise mais contextualizada da realidade vivenciada pelos profissionais da enfermagem. Além disso, todas as etapas do estudo respeitaram os princípios éticos preconizados pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Como você enxerga o futuro da enfermagem no centro cirúrgico diante do avanço da cirurgia robótica?

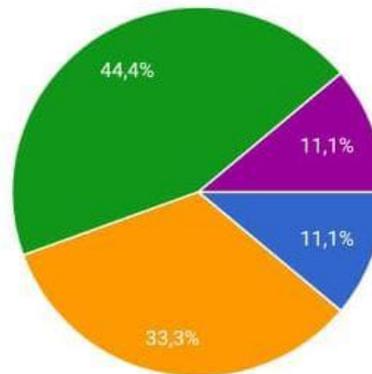


Na sua opinião, a cirurgia robótica impactou positivamente a segurança e a qualidade da assistência ao paciente?



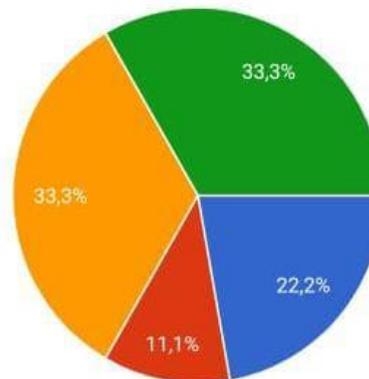
- Sim, aumentou consideravelmente a segurança e a qualidade.
- Sim, mas ainda vejo áreas para melhoria.
- Não, não percebo grande impacto na segurança ou qu...
- Não tenho uma opinião formada sobre isso.

Como a presença do robô influencia na dinâmica da equipe durante o procedimento cirúrgico?



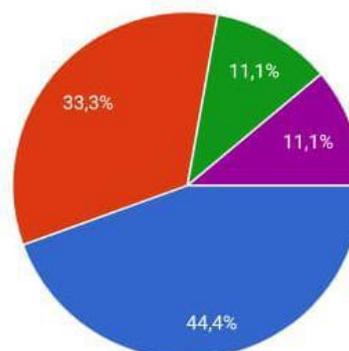
- Aumenta a colaboração entre os membros da e...
- Reduz a necessidade de interação, já que...
- Não muda muito a dinâmica, o trabalho continua...
- Diminui a colaboração, poi...
- Tenho como descrever

Você recebeu treinamento específico para atuar em cirurgias robóticas? Como foi esse processo?



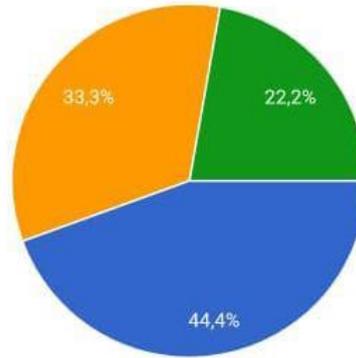
- Sim, recebi treinamento completo e detalhado.
- Sim, mas foi um treinamento básico e um pou...
- Não, aprendi com a prática no dia a dia.
- Não recebi nenhum treinamento.

Houve algum desafio ou dificuldade na adaptação à nova tecnologia? Se sim, como foi superado?



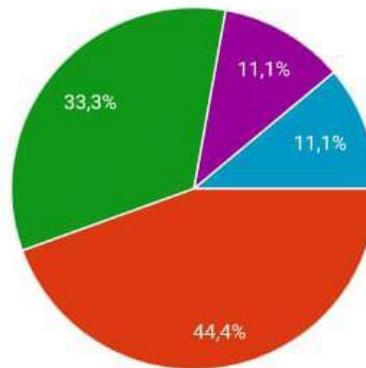
- Sim, a adaptação foi difícil, mas o treinamento cont...
- Não, a adaptação foi tranquila e natural.
- Sim, mas tivemos apoio técnico imediato para su...
- Não percebi nenhum desafio...
- Não tivemos contato ainda

Na sua visão, quais são os principais benefícios da cirurgia robótica para a equipe de enfermagem?



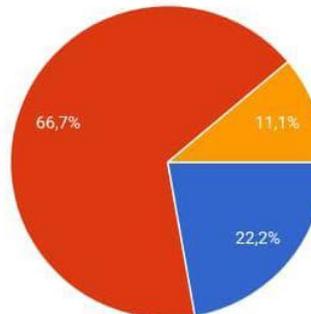
- Maior precisão nos procedimentos e menos complicações
- Melhor visualização do campo cirúrgico, facilitando o trabalho
- Aumento na segurança do paciente durante o procedimento
- Nenhum benefício significativo.

Quais foram as principais mudanças que você percebeu na sua rotina de trabalho após a introdução da cirurgia robótica?



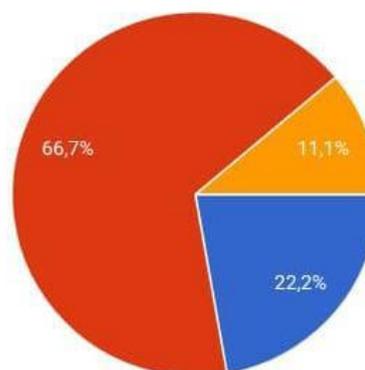
- Aumento da eficiência e agilidade
- Maior necessidade de interação com o paciente
- Redução da carga de trabalho devido à precisão
- Pouca mudança, a rotina permaneceu a mesma
- Acredito que muito da mudança seja decorrente da introdução da robótica
- Não tenho como falar nunca tive problemas

Como foi sua primeira experiência com cirurgias robóticas no centro cirúrgico?



- Muito positiva, foi fácil me adaptar.
- Não participei de uma cirurgia robótica ainda.
- Inicialmente desafiadora, mas com o tempo fui me acostumando.
- Confusa, tive dificuldades no começo

Como foi sua primeira experiência com cirurgias robóticas no centro cirúrgico?



- Muito positiva, foi fácil me adaptar.
- Não participei de uma cirurgia robótica ainda.
- Inicialmente desafiadora, mas com o tempo fui me acostumando.
- Confusa, tive dificuldades no começo

A pesquisa realizada com profissionais de enfermagem atuantes em centros cirúrgicos evidenciou percepções relevantes sobre a introdução da robótica na assistência de enfermagem, com destaque para os impactos na rotina de trabalho, capacitação técnica e qualidade do cuidado prestado ao paciente.

Os dados coletados por meio do questionário online indicam que a maioria dos

participantes teve sua primeira experiência com cirurgias robóticas de forma positiva, embora tenham apontado desafios relacionados à adaptação tecnológica e à necessidade de capacitação específica. Um número significativo de profissionais relatou mudanças na rotina assistencial, sobretudo no que se refere à montagem e desmontagem dos equipamentos robóticos, posicionamento preciso do paciente e maior responsabilidade técnica durante os procedimentos.

Em relação aos benefícios percebidos, a maioria dos entrevistados destacou a melhoria na segurança do paciente, a precisão dos procedimentos e a redução de complicações pós-operatórias como pontos positivos da cirurgia robótica. Esses dados estão alinhados com a literatura científica, que aponta que o uso de tecnologias robóticas, como o sistema Da Vinci™, proporciona maior controle, visão ampliada e precisão cirúrgica, contribuindo para melhores desfechos clínicos.

Entretanto, os desafios enfrentados também foram ressaltados, principalmente a escassez de treinamentos contínuos e a insegurança inicial no manuseio dos equipamentos. A falta de capacitação formal foi apontada como uma barreira importante para a plena integração da tecnologia à prática de enfermagem. Conforme discutido por Sousa et al. (2016), treinamentos estruturados, que envolvam teoria e prática, são fundamentais para que os profissionais se sintam seguros e valorizados em sua atuação com a robótica.

Outra preocupação evidenciada foi o receio de que a tecnologia possa substituir a mão de obra humana, além do temor da desumanização do cuidado. Alguns profissionais expressaram receio de que a atenção ao paciente seja comprometida em função do foco nos equipamentos. Ainda assim, a maioria reconhece que, se bem aplicada, a tecnologia pode liberar o profissional para atividades mais humanizadas, como a escuta e o acolhimento.

A presença da robótica no centro cirúrgico também foi vista como um fator motivador, que valoriza o papel do profissional de enfermagem e exige novas competências. A atuação da enfermagem em cirurgias robóticas envolve desde o preparo do ambiente cirúrgico até a supervisão e o monitoramento do paciente, exigindo conhecimento técnico especializado e constante atualização.

Portanto, os resultados da pesquisa confirmam que a robótica representa uma inovação significativa na prática cirúrgica e na assistência de enfermagem, promovendo transformações profundas nas competências requeridas e na dinâmica de trabalho das equipes. A aceitação dessa tecnologia está diretamente relacionada à oferta de capacitação adequada, suporte institucional e valorização do papel da enfermagem no contexto cirúrgico. O desafio atual é garantir que a evolução tecnológica seja

acompanhada de estratégias eficazes de formação, que assegurem não apenas a eficiência dos procedimentos, mas também a preservação do cuidado humanizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

A introdução da robótica nos centros cirúrgicos representa um marco na evolução da assistência em saúde, trazendo impactos relevantes para a prática da enfermagem. Este trabalho evidenciou que, apesar dos desafios relacionados à adaptação e à capacitação técnica, a robótica tem se mostrado uma aliada valiosa para a melhoria da qualidade do atendimento, da segurança do paciente e da eficiência dos procedimentos cirúrgicos.

A pesquisa realizada demonstrou que a maioria dos profissionais de enfermagem percebe a cirurgia robótica como uma inovação positiva e necessária, ainda que cercada de incertezas quanto à formação adequada e à reorganização das funções dentro da equipe multiprofissional. A necessidade de treinamento contínuo, tanto teórico quanto prático, foi apontada como elemento central para a plena integração da tecnologia à prática assistencial.

Além disso, foi possível identificar uma preocupação recorrente com a humanização do cuidado em um ambiente cada vez mais tecnológico. Embora alguns profissionais expressem receio da desumanização, a maioria entende que a tecnologia pode, se bem utilizada, potencializar o cuidado, liberando tempo para atividades de acolhimento e atenção direta ao paciente.

Conclui-se, portanto, que a robótica no centro cirúrgico não substitui o trabalho do profissional de enfermagem, mas exige uma nova postura diante das transformações tecnológicas: mais preparo, mais responsabilidade e mais protagonismo. Cabe às instituições de saúde investir na capacitação de suas equipes, promovendo uma enfermagem tecnicamente competente e humanamente comprometida com a qualidade da assistência.

A robótica é uma realidade crescente, e a enfermagem precisa estar pronta para acompanhá-la com conhecimento, ética e sensibilidade. Dessa forma, será possível garantir uma assistência cada vez mais segura, eficaz e centrada no paciente, mesmo em ambientes altamente automatizados.

6 REFERÊNCIAS

1. Sousa CS, Bispo DM, Cunha AL. Capacitação em cirurgia robótica no programa de residência em enfermagem perioperatória. Rev SOBECC. 2016;21(4):198-202.
2. Morin E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2000.
3. Baggio MA, Erdmann AL, Sasso GT. Cuidado humano e tecnologia na enfermagem contemporânea e complexa. Texto Contexto Enferm. 2010;19(2):378- 85.
4. Tramontini CC, Lopes DF, Kikuchi EM, Kemmer LF, Garanhani ML. Repensando a formação do gerente do processo de trabalho do enfermeiro de centro cirúrgico e centro de material. Rev SOBECC. 2002;7(1):11-5.
5. Sant'Anna RT, Prates PR, Sant'Anna JR, Prates PR, Kalil RA, Santos DE et al. Emprego de sistemas robóticos na cirurgia cardiovascular. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2004;19(2):171-8. DOI: 10.1590/S0102-76382004000200012.
6. Trentini M. Nursing care at the intensive care unit (ICU): going beyond objectivity. Rev LatinoAm Enferm [periódico na internet]. 2004 [acesso em 20 fevereiro 2010];12(2):250
Disponíveis em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/qvZF83FtkKkW6pHWshq4pgw/>
<https://vidasaudavel.einstein.br/cirurgia-robotica/>
<https://sanarmed.com/a-expansao-tecnologica-da-robotica-na-cirurgia-e-as-novas-possibilidades-colunistas/>
<https://portal.coren-sp.gov.br/noticias/cirurgia-robotica-nova-area-de-atuacao-para-o-enfermeiro/>
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000200015&lng
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000200015&lng
<https://doi.org/10.5935/0034-7167.20140015>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788611000324https://doi.org/10.5935/0034-7167.20140015>