

Metodologias ativas no desenvolvimento de habilidades cirúrgicas em estudantes de Medicina: um estudo qualiquantitativo

Active methodologies in the development of surgical skills in medical students: a quali-quantitative study

Ana Gabriela Terencio de Sousa¹  anagsousa21.2@bahiana.edu.br
Maria Eduarda Lehubach Ferreira Prates¹  mariaferreira18.2@bahiana.edu.br
Luiza Tanajura de Araujo²  luizatanajura2@gmail.com
André Luis Barbosa Romeo¹  andreroomeo@bahiana.edu.br

RESUMO

Introdução: A história da educação médica, anteriormente utilizando métodos unicamente centrados no professor, basicamente teóricos, evoluiu para o ensino teórico-prático. Assim, evidenciou-se a necessidade de reformulação dos métodos pedagógicos, especialmente no ensino das habilidades cirúrgicas. O uso de metodologias ativas visa promover a aprendizagem mais prática e envolvente para os estudantes de Medicina, como resposta à demanda por médicos capacitados e adaptáveis às necessidades contemporâneas da prática médica.

Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar os fatores que influenciaram no desempenho e na evolução cognitiva dos alunos no componente curricular Habilidades Cirúrgicas 2 (HC2).

Método: Trata-se de um estudo qualiquantitativo realizado com discentes de Medicina em curso na disciplina HC2 durante o período estudado em uma escola médica de Salvador, na Bahia. A coleta de dados incluiu a aplicação de formulários online com questões sociodemográficas, itens em escala Likert de 5 pontos e perguntas discursivas, aplicadas ao início e ao final do componente curricular, com análise estatística e qualitativa das respostas.

Resultado: Em média, 86 discentes participaram do estudo. A maioria dos discentes (86,2% ao início e 86,0% ao final) considerou as aulas práticas e a discussão de casos clínicos complementares ao estudo. Quanto ao tempo nas bancadas, 65,5% concordaram que foi suficiente ao início, aumentando para 68,6% ao final. Ademais, 58,1% apontaram a necessidade de mais momentos práticos. Quanto ao estudo prévio das temáticas a serem abordadas em sala, 71,3% afirmaram tê-lo feito ao início, caindo para 58,1% ao final. Sobre a utilização de materiais didáticos adicionais além dos disponibilizados previamente, 56,3% afirmaram, ao início, que não os utilizaram e 51,1%, ao final, também não. Ao término do período da disciplina, 91,9% dos discentes relataram bom desempenho.

Conclusão: Os discentes avaliaram as metodologias de ensino utilizadas no componente estudado como eficientes para o aprendizado das habilidades cirúrgicas, contribuindo para uma formação médica mais eficaz. Destacaram o aumento da confiança e observaram maior competência técnica ao final. Apesar disso, observou-se a necessidade de incentivo ao estudo prévio e à busca por materiais complementares. Também foi mencionado que maior tempo de prática seria desejável. A atuação dos monitores destacou-se como elemento positivo no processo de aprendizado.

Palavras-chave: Educação em Saúde; Habilidades Cirúrgicas; Educação Cirúrgica; Estudantes de Medicina; Formação Acadêmica.

ABSTRACT

Introduction: The history of medical, previously focused on teacher-centered methods that were essentially theoretical, has evolved into a theoretical-practical teaching approach. That highlighted the need for a reformulation of pedagogical methods became evident, especially in the teaching of surgical skills. The use of active methodologies aims to promote a more practical and engaging learning experience for medical students, responding to the demand for well-trained and adaptable physicians to the contemporary needs of medical practice.

Objective: To evaluate the factors that influenced students performance and cognitive development in the curricular component Surgical Skills 2 (HC2).

Methodology: This is a qualitative and quantitative study conducted with medical students enrolled in the HC2 course during the study period at a medical school in Salvador/BA. Data collection included the application of online forms with sociodemographic questions, 5-point Likert scale items, and open questions, at the beginning and end of the course. Responses were analyzed using statistical and qualitative methods.

Results: On average, 86 students participated in the study. Most students (86,2% at the beginning and 86,0% at the end) considered the hands-on classes and the case discussions complementary to their studies. Regarding time spent at practice stations, 65,5% initially agreed that it was sufficient, increasing to 68,6% at the end. Additionally, 58,1% of students indicated the need for more hands-on practice sessions. Concerning prior study of the subjects to be covered in class, 71,3% reported doing so at the beginning, dropping to 58,1% by the end. As for the use of additional materials beyond those provided, 56,3% initially reported not using them, and 51,1% also did not use them at the end. By the end of the course, 91,9% of students reported good performance.

Conclusion: Students evaluated the teaching methodologies applied in this course effective for learning surgical skills, contributing to an efficient medical training. They highlighted increased confidence and observed greater technical competence by the end. However, there was a noted need to encourage prior study and the use of complementary learning resources. Students also reported that more practice time would be desirable. The monitors involvement was a positive factor in the students learning process.

Keywords: Health education. Surgical skills. Surgical education. Medical students. Teaching.

¹ Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil.

² Universidade Salvador, Salvador, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

A formação de estudantes da área médica, intrínseca à história da medicina, é caracterizada por um percurso repleto de evoluções, desafios e conquistas ao longo dos séculos. Hipócrates, considerado o pai da medicina, deixou como parte do seu legado a produção de livros acadêmicos. Como fruto disso, iniciou-se a transição entre o ensino médico oral e essencialmente prático para o ensino teórico apoiado em literatura científica e consolidado no período da Idade Média com o surgimento das universidades¹.

Desde seu início, a metodologia tradicionalmente adotada nas faculdades de Medicina tendeu a se pautar em métodos didáticos centrados no professor, o que, frequentemente, limita a vivência prática dos estudantes, privilegiando a transmissão passiva de conhecimento por meio de aulas expositivas e teóricas^{1,2}.

A crescente demanda por médicos capacitados e adaptáveis às complexidades do mundo contemporâneo tem gerado a necessidade de revisão e atualização dos métodos de ensino na área médica³. Conforme observado por Barrows et al.², o método tradicional de aprendizagem pode não ser o mais eficaz para promover o desenvolvimento integral das habilidades necessárias aos estudantes de Medicina. Nesse sentido, fez-se essencial considerar a incorporação de novas abordagens pedagógicas, como o aprendizado baseado em problemas (problem-based learning – PBL), que estimula a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, fomenta o desenvolvimento de habilidades práticas e aprimora a resolução de problemas⁴.

Ao adotar as metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, proporciona-se aos estudantes de Medicina uma formação mais completa e alinhada com as demandas contemporâneas da prática médica, abrangendo as dimensões biológica, psicológica e social⁵.

A integração de métodos pedagógicos ativos, como o PBL, e de programas de monitoria não apenas permite abordagem mais prática e contextualizada do aprendizado, como também promove maior autonomia e responsabilidade dos estudantes em sua formação profissional²⁻⁶. Dessa forma, em vez de somente absorverem conhecimento teórico, os futuros médicos são capacitados a desenvolver habilidades práticas desde as etapas iniciais da graduação, preparando-os de maneira mais eficaz para os desafios dos ambientes clínico e cirúrgico^{3,5}.

Este estudo visa analisar os fatores que influenciaram no desempenho e na evolução cognitiva dos alunos no componente curricular de Habilidades Cirúrgicas 2 (HC2), por meio da identificação de métodos pedagógicos eficientes, da promoção de ambientes de aprendizado realistas e da incorporação de tecnologias no treinamento cirúrgico. Assim,

ao compreender os fatores que afetam o desempenho cirúrgico dos alunos, será possível criar estratégias educacionais que os preparem para lidar com os desafios do cenário cirúrgico atual, contribuindo para uma prática mais segura e efetiva.

MÉTODO

Trata-se de um estudo qualiquantitativo, baseado na coleta de dados primários, realizado em uma instituição de ensino superior privada e filantrópica localizada em Salvador, na Bahia. O projeto teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública no dia 25 de junho de 2024, com Parecer nº 6.907.507, obedecendo aos princípios éticos da Resolução nº 466/2012 sobre pesquisas em seres humanos e aos pilares bioéticos para atuação clínica: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça.

A pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2024, entre os meses de julho e dezembro. A população-alvo incluiu estudantes do oitavo semestre do curso de Medicina que cursaram a disciplina HC2 no período estudado. A amostra foi definida por conveniência, composta de aproximadamente 150 discentes.

Os critérios de inclusão envolveram os estudantes que estavam regularmente matriculados e cursaram HC2 durante o período estudado e que aceitaram participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os estudantes que não cursaram a disciplina no semestre em análise e aqueles que não completaram integralmente os formulários disponibilizados.

A coleta de dados foi realizada de forma online, por meio da plataforma Microsoft Forms®, a partir de instrumentos elaborados pelos próprios pesquisadores com base na pergunta de pesquisa e literatura científica disponível^{7,8}, uma vez que não se identificou, até o momento da pesquisa, a existência de um instrumento validado com as especificidades necessárias. Os questionários foram aplicados em dois momentos distintos: ao início e ao final do componente curricular.

Durante a primeira e a última aula da disciplina, os pesquisadores realizaram uma breve apresentação sobre o estudo, como forma de incentivar a participação dos estudantes. Em seguida, foram enviados convites individualizados via e-mail institucional e aplicativo de mensagens (WhatsApp®), contendo link de acesso ao TCLE e aos questionários.

Os estudantes que aceitaram participar foram inicialmente direcionados a um questionário sociodemográfico com informações como sexo, faixa etária, turma e rodízio da disciplina. Em seguida, responderam a dois instrumentos específicos: um questionário inicial, aplicado nas primeiras aulas da disciplina, contendo 19 questões – 18 fechadas, em escala Likert de 5 pontos (variando de “discordo completamente” a

“concordo completamente”), e uma aberta; e um questionário final, aplicado ao final das atividades, composto por 25 questões – 21 fechadas e quatro abertas.

As variáveis analisadas incluíram dados categóricos (sexo, faixas etárias, rodízio, dia da semana da aula) e variáveis com a escala Likert, relacionadas à percepção dos estudantes sobre aspectos pedagógicos da disciplina, como: clareza do conteúdo programático, organização das aulas, relevância dos materiais disponibilizados, estrutura da prática em bancadas, atuação dos monitores e supervisores, uso de materiais simuladores, ambiente de aprendizado, carga horária, vestimenta obrigatória e confiança no método avaliativo. As questões abertas exploraram expectativas iniciais, experiência geral com a disciplina, sugestões ou críticas, além da percepção sobre as provas prática e teórica.

Na análise quantitativa, utilizou-se o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS®), versão 25.0 para Windows. Os dados foram inicialmente organizados em planilhas do Microsoft Excel® e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva no SPSS®, com cálculo de frequência absoluta e proporção, de modo a facilitar a visualização e interpretação dos resultados apresentados em tabelas e gráficos.

As respostas às questões abertas foram submetidas à análise qualitativa por meio da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin⁹. Essa técnica foi aplicada com o objetivo de identificar categorias temáticas que expressassem as principais percepções e representações dos participantes, de forma a compreender a experiência deles com a disciplina e os fatores que influenciaram sua aprendizagem, seguindo as etapas de pré-análise, categorização e interpretação temática.

RESULTADOS

Os questionários foram aplicados a uma turma composta de 142 discentes de Medicina, ao início e ao final do componente curricular. No questionário inicial, 87 (61,2%) discentes responderam, dos quais 60 (69,0%) eram do sexo feminino. A faixa etária com maior número de respostas ao questionário foi de 20-22 anos, 38 (43,7%), seguida pela de 23-25 anos, 36 (41,4%). Entre os dias de aula da disciplina, quarta-feira e quinta-feira, houve maior adesão dos discentes das quintas-feiras, com 45 (51,7%). Quanto à distribuição por rodízios, 49 (56,3%) faziam parte do segundo rodízio. No questionário final, houve participação de 86 (60,5%) discentes, com o mesmo perfil de alunos da aplicação do questionário inicial, dos quais 53 (61,6%) eram do sexo feminino. Observou-se que, da faixa etária entre 20 e 22 anos, fizeram parte 38 (44,2%) discentes, seguida pela de 23-25 anos, com 36 (41,9%). Em relação aos dias de aula, os discentes das quintas-feiras obtiveram o número de 41 (47,7%). No que se refere à divisão por rodízios, houve uma

equidade no número de respostas entre o primeiro e segundo rodízios, cada um com 43 (50,0%) respostas (Tabela 1).

No questionário inicial, a opção “Concordo completamente com a afirmativa” foi a mais escolhida nas afirmativas 10, 11 e 13, com 77 (88,5%), 75 (86,2%) e 76 (87,4%) respostas, respectivamente. As menores frequências dessa opção ocorreram nas afirmativas 1, 3 e 5, com 11 (12,6%), 18 (20,7%) e seis (6,9%) respostas, respectivamente. As demais afirmativas apresentaram distribuição equilibrada entre as opções (Tabela 2).

No questionário final, a opção “Concordo completamente com a afirmativa” foi selecionada nas afirmativas 10, 11 e 14, com 72 (83,7%), 71 (82,6%) e 67 (77,9%) respostas, respectivamente. Os menores valores dessa opção ocorreram nas afirmativas 1, 3 e 5, com 11 (12,8%), 16 (18,6%) e 16 (18,6%) respostas, respectivamente. As outras afirmativas mostraram distribuição uniforme entre as alternativas, conforme apresentado na Tabela 3. Adicionalmente, as perguntas finais 1 e 2 obtiveram a resposta “sim” por 79 (91,9%) e 82 (95,3%) discentes, respectivamente (Tabela 4).

Quanto às respostas subjetivas, no questionário inicial – na pergunta “Quais são as suas expectativas em relação a essa disciplina?” –, identificaram-se as categorias: aprendizado

Tabela 1. Número e percentual dos discentes do curso de Medicina, que cursaram a disciplina Habilidades Cirúrgicas 2 e responderam aos questionários segundo características sociodemográficas e acadêmicas.

Características da amostra	Questionário inicial (n = 87)		Questionário final (n = 86)	
	n	%	n	%
<i>Sexo</i>				
Feminino	60	69,0	53	61,6
Masculino	27	31,0	33	38,4
<i>Faixa etária</i>				
20-22 anos	38	43,7	38	44,2
23-25 anos	36	41,4	36	41,9
26-28 anos	9	10,3	7	8,1
29 anos ou mais	4	4,6	5	5,8
<i>Turma</i>				
Quarta-feira	42	48,3	45	52,3
Quinta-feira	45	51,7	41	47,7
<i>Rodízio</i>				
1º rodízio	38	43,7	43	50,0
2º rodízio	49	56,3	43	50,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

e prática, confiança/segurança nos procedimentos e preparo para o internato e a prática médica futura. Do total de respostas,

três (3,4%) foram preenchidas com “”, impossibilitando a análise desses dados.

Tabela 2. Número e percentual das respostas dos discentes do curso de Medicina, que cursaram a disciplina Habilidades Cirúrgicas 2, às perguntas do questionário inicial, segundo sentenças.

Sentença	Discordo completamente da afirmativa		Discordo parcialmente da afirmativa		Sou indiferente à afirmativa		Concordo parcialmente com a afirmativa		Concordo completamente com a afirmativa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Tenho um bom conhecimento prévio de habilidades cirúrgicas para iniciar essa disciplina.	2	2,3	12	13,8	14	16,1	48	55,2	11	12,6
2. O conteúdo programático da disciplina é satisfatório e interessante.	-	-	1	1,1	6	6,9	26	29,9	54	62,1
3. Chego à aula com todo o conteúdo estudado.	2	2,3	10	11,5	13	14,9	44	50,6	18	20,7
4. Os materiais disponibilizados no AVA (videoaulas, guias de habilidades e roteiros de estudo) são essenciais para o meu estudo.	-	-	2	2,3	6	6,9	19	21,8	60	69,0
5. Utilizo outros materiais para estudo além daqueles disponibilizados no AVA pelos professores.	24	27,6	25	28,7	11	12,6	21	24,1	6	6,9
6. As aulas práticas e discussões de casos clínicos serão complementares ao estudo prévio.	-	-	3	3,4	9	10,3	23	26,4	52	59,8
7. Aprendo bastante com o sistema de rodízio de bancadas.	-	-	-	-	8	9,2	26	29,9	53	60,9
8. A formação de pequenos grupos para as bancadas ajuda no meu aprendizado.	1	1,1	-	-	4	4,6	15	17,2	67	77,0
9. O tempo disponibilizado nas bancadas (40 minutos) é suficiente para a prática de habilidades.	2	2,3	19	21,8	9	10,3	29	33,3	28	32,2
10. A presença dos professores e supervisores, auxiliando os monitores e esclarecendo dúvidas, é importante para meu aprendizado.	-	-	-	-	1	1,1	9	10,3	77	88,5
11. O uso de peças biológicas, protótipos e manequins é indispensável para o meu treinamento cirúrgico.	1	1,1	-	-	2	2,3	9	10,3	75	86,2
12. É importante usar vestimenta-padrão obrigatória (calça completa sem furos, sapato fechado, jaleco, touca e luva).	-	-	2	2,3	2	2,3	10	11,5	73	83,9

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Sentença	Discordo completamente da afirmativa		Discordo parcialmente da afirmativa		Sou indiferente à afirmativa		Concordo parcialmente com a afirmativa		Concordo completamente com a afirmativa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
13. O laboratório de prática tem influência no aprendizado (espaços limpos e organizados, com materiais disponíveis).	-	-	-	-	1	1,1	10	11,5	76	87,4
14. Sinto-me acolhido e confortável no ambiente pessoal da disciplina.	-	-	-	-	6	6,9	11	12,6	70	80,5
15. A carga horária da disciplina (40 horas semestrais com aulas de duas horas semanais durante sete semanas) é suficiente para um aprendizado efetivo.	5	5,7	14	16,1	7	8,0	35	40,2	26	29,9
16. Estou confortável e confiante com o método avaliativo desse componente (provas teóricas e práticas ao final da disciplina).	2	2,3	8	9,2	18	20,7	28	32,2	31	35,6
17. Um bom desempenho em HC2 é fundamental para eu ter um bom desempenho no período de internato.	-	-	1	1,1	4	4,6	26	29,9	56	64,4
18. Estou seguro de que ao final da disciplina estarei mais preparado para ingressar no internato.	2	2,3	2	2,3	6	6,9	31	35,6	46	52,9

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 3. Número e percentual das respostas dos discentes do curso de Medicina, que cursaram a disciplina Habilidades Cirúrgicas 2, às perguntas do questionário final, segundo sentenças.

Sentença	Discordo completamente da afirmativa		Discordo parcialmente da afirmativa		Sou indiferente à afirmativa		Concordo parcialmente com a afirmativa		Concordo completamente com a afirmativa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Tinha um bom conhecimento prévio de habilidades cirúrgicas quando iniciei a disciplina.	6	7,0	14	16,3	22	25,6	33	38,4	11	12,8
2. O conteúdo programático foi satisfatório e interessante.	1	1,2	2	2,3	1	1,2	30	34,9	52	60,5
3. Chegava às aulas com todo conteúdo estudado.	6	7,0	11	12,8	19	22,1	34	39,5	16	18,6
4. Os materiais disponibilizados no AVA (videoaulas, guias de habilidades e roteiros de estudo) foram essenciais para o meu estudo.	1	1,2	2	2,3	3	3,5	25	29,1	55	64,0
5. Utilizei outros materiais além daqueles disponibilizados no AVA para estudar.	26	30,2	18	20,9	14	16,3	12	14,0	16	18,6

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Sentença	Discordo completamente da afirmativa		Discordo parcialmente da afirmativa		Sou indiferente à afirmativa		Concordo parcialmente com a afirmativa		Concordo completamente com a afirmativa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
6. As aulas práticas e discussões de casos clínicos foram complementares ao estudo prévio.	2	2,3	3	3,5	7	8,1	29	33,7	45	52,3
7. O sistema de rodízio de bancadas foi essencial para o meu aprendizado.	2	2,3	-	-	8	9,3	30	34,9	46	53,5
8. A formação de pequenos grupos para as bancadas ajudou no meu aprendizado.	1	1,2	1	1,2	6	7,0	18	20,9	60	69,8
9. O tempo disponibilizado nas bancadas (40 minutos) foi suficiente para praticar.	6	7,0	9	10,5	12	14,0	24	27,9	35	40,7
10. A presença dos professores e supervisores, auxiliando os monitores e esclarecendo dúvidas, foi importante para meu aprendizado.	1	1,2	1	1,2	4	4,7	8	9,3	72	83,7
11. O uso de peças biológicas, protótipos e manequins foi indispensável no meu treinamento cirúrgico.	1	1,2	1	1,2	1	1,2	12	14,0	71	82,6
12. Foi importante utilizar vestimenta-padrão obrigatória durante as aulas (calça completa sem furos, sapato fechado, jaleco, touca e luva).	1	1,2	5	5,8	7	8,1	15	17,4	58	67,4
13. O laboratório de prática teve influência no aprendizado (espaços limpos e organizados, com materiais disponíveis).	1	1,2	1	1,2	3	3,5	15	17,4	66	76,7
14. Senti-me acolhido e confortável no ambiente pessoal da disciplina.	1	1,2	1	1,2	4	4,7	13	15,1	67	77,9
15. A carga horária da disciplina (40 horas semestrais com aulas de 2 horas semanais durante sete semanas) foi suficiente para um aprendizado efetivo.	5	5,8	7	8,1	13	15,1	23	26,7	38	44,2
16. Estive confortável e confiante com o método avaliativo desse componente (provas teóricas e práticas).	2	2,3	8	9,3	8	9,3	27	31,4	41	47,7
17. Um bom desempenho em HC2 foi fundamental para que eu tenha um bom desempenho no período de internato.	1	1,2	2	2,3	8	9,3	18	20,9	57	66,3
18. Estou mais preparado para ingressar no internato.	1	1,2	1	1,2	7	8,1	27	31,4	50	58,1

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 4. Número e percentual das respostas dos discentes do curso de Medicina, que cursaram a disciplina Habilidades Cirúrgicas 2, às perguntas finais do questionário final.

Alternativa	Sim		Não	
	N	%	n	%
1. Absorvi satisfatoriamente todo o conhecimento compartilhado.	79	91,9	7	8,1
2. A disciplina atendeu às suas expectativas?	82	95,3	4	4,7
3. Minha experiência com a disciplina me incentivou a desejar participar do concurso para ser futuro monitor de HC2.	45	52,3	41	47,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

No campo de aprendizado e prática, houve 45 (51,7%) respostas expressando o desejo dos estudantes de ampliar conhecimentos e consolidar habilidades práticas iniciadas no semestre anterior. Na temática confiança/segurança nos procedimentos, 25 (28,7%) respostas dos discentes demonstraram a expectativa de eles, ao final, sentirem-se mais seguros e confiantes, por meio das práticas nas aulas, para que possam realizar as intervenções aprendidas na disciplina em pacientes, tanto no internato quando na vida real, fazendo nexos com o outro campo identificado, o preparo para o internato e para prática médica futura. Entre as respostas, 23 (26,4%) discentes destacaram a importância da disciplina para que possam enfrentar situações práticas da carreira médica. Eis alguns exemplos representativos:

Somado a isso, além do procedimento prático, a disciplina contribui com o desenvolvimento do raciocínio clínico, por meio da discussão de casos, o que torna o componente mais interessante e aumenta ainda mais as expectativas. A disciplina, portanto, complementa o que foi visto em HC1 e ainda permite uma interdisciplinaridade com a clínica cirúrgica [...] (Formulário 44 do questionário inicial).

Acredito que com essa disciplina terei mais confiança e preparo para ter discussões e práticas no internato. Além de permitir o aprendizado de procedimentos basilares para o médico geral (Formulário 54 do questionário inicial).

No questionário final, realizaram-se quatro questões abertas aos discentes: “Comente sobre sua experiência na disciplina Habilidades Cirúrgicas 2”, “Relate sua experiência com a prova prática do final da disciplina”, “Relate sua experiência com a prova teórica do final da disciplina” e “Tem alguma sugestão ou crítica para essa disciplina?”.

Na primeira questão, identificaram-se as seguintes categorias: experiência positiva, limitação de tempo e prática

e organização da disciplina. Em 40 (46,5%) respostas, os discentes relataram que tiveram uma boa experiência geral, pois obtiveram um significativo aprendizado e sentiram-se mais preparados para o internato. Em 30 (34,9%) respostas, os discentes destacaram limitações de tempo nas bancadas e a necessidade de mais oportunidades de prática. Em 21 (24,4%) respostas, os discentes elogiaram os assuntos abordados na disciplina, destacaram a relevância dos casos clínicos para desenvolver o raciocínio clínico e salientaram a atenção e dedicação dos monitores e professores ao longo das aulas. Do total de respostas, quatro (4,6%) foram preenchidas com “.” ou “-”, impossibilitando a análise desses dados. Eis alguns exemplos:

[...]o contato com a prática é muito pequeno, treinando o procedimento só uma vez na maioria das vezes e sem tempo hábil nas bancadas, por serem compostas por 6 alunos, nos quais nem sempre tem tempo ou material suficiente (Formulário 1 do questionário final).

Foi incrível! Tinha muito artigo pra ler, não deu tempo de ver todos os conteúdos em todas as semanas, mas foi muito proveitoso e gostei das práticas. O maior diferencial da matéria foi o auxílio dos professores e o “plus” dos casos clínicos antes da prática, além do conteúdo dos artigos que eram uma forma de trazer atualizações sobre os temas da semana (Formulário 18 do questionário final).

A relação prática-teoria-clínica foi extremamente bem executada, já que eu também aprendi a pensar a conduta de uma forma menos estática de Diagnóstico-Tratamento, mas como algo que pode estar interligado (Formulário 54 do questionário final).

Quanto à prova prática, as categorias identificadas foram: nervosismo, ambiente de prova confortável e sugestões de melhorias. Vinte e cinco (29,1%) respostas de discentes relataram nervosismo inicial e 35 (40,7%) respostas elogiaram a condução pelos monitores e professores, que proporcionaram um ambiente tranquilo, diminuindo a tensão. Vinte e seis (30,2%) respostas sugeriram avaliações mais frequentes e espaçadas para aprimorar o treinamento. Do total de respostas, quatro (4,6%) foram preenchidas com “.” ou “-”, impossibilitando a análise desses dados. Eis alguns exemplos de respostas:

Como todo processo avaliativo, existe um componente de estresse associado. Entretanto, a prova prática é condizente com o conteúdo dos roteiros disponibilizados e das aulas práticas que estudamos durante o rodízio (Formulário 14 do questionário final).

Estava muito nervosa antes da prova prática, mas o processo foi super tranquilo! A condução da prova pelos monitores foi essencial para que ocorresse tudo bem (Formulário 22 do questionário final).

Foi uma prova muito leve e que beneficiou o conhecimento. Senti que a prova não foi pesada (apesar de serem muitos conteúdos) e que o objetivo dela era nos preparar e ressaltar o conteúdo que tínhamos aprendido, e não nos deixar para baixo pelos detalhes que não fixamos (Formulário 54 do questionário final).

Sobre a prova teórica, destacaram-se as categorias dificuldade e relevância da prova, e problemas técnicos e logísticos. Houve 40 (46,5%) respostas que relataram coerência entre as questões e o conteúdo estudado, embora outros tenham destacado a dificuldade e a especificidade de algumas questões, considerando a prova difícil. Vinte (23,3%) respostas relataram instabilidades na plataforma durante a aplicação da prova. Do total de respostas, cinco (5,8%) foram preenchidas com "" ou "-", impossibilitando a análise desses dados. Eis alguns exemplos:

Questões completamente sem sentido, sem relação com o conteúdo prático e teórico estudado. Muitas questões direcionadas para detalhes extremamente minuciosos e irrelevantes (Formulário 5 do questionário final).

Prova bem conteudista carregada de muitos assuntos, mas com um nível aceitável para o que foi proposto (Formulário 38 do questionário final).

Na última pergunta, sobre sugestões ou críticas, surgiram como principais temas a necessidade de mais momentos de prática, melhores recursos e a reestruturação das bancadas. Houve 50 (58,1%) respostas de discentes sugerindo momentos extras para treinar os procedimentos e ter prática adicional fora das aulas. Vinte e cinco (29,1%) respostas demonstraram a necessidade de melhorias nos materiais utilizados para a prática. Dezesesseis (18,6%) das respostas sugeriram bancadas com menos integrantes ou mais monitores, além de aumento do tempo disponível para cada prática. Do total de respostas, três (3,4%) foram preenchidas com "" ou "-", impossibilitando a análise desses dados. Eis alguns exemplos:

Melhorar o tempo durante as bancadas, ter mais treinamentos além do momento da aula, tipo "hora da prática" (Formulário 6 do questionário final).

Tentar diminuir o número de alunos nas bancadas ou colocar mais um monitor na bancada, pra fornecer atenção para os todos os alunos (Formulário 16 do questionário final).

Os manequins, sinceramente, deixaram muito a desejar. Muito triste perceber o desprezo da [...] no preparo dos seus estudantes traduzida em economia extrema pra aquisições de manequins/protótipos/modelos experimentais (Formulário 59 do questionário final).

DISCUSSÃO

Este estudo apresentou uma média adesão dos discentes aos questionários disponibilizados de aproximadamente 60,0%. Foi observada predominância feminina entre aqueles que responderam aos questionários, o que pode estar associado ao aumento, embora gradual, da acessibilidade das mulheres ao ensino superior, conforme discutido no estudo de Guedes¹⁰.

Esse fenômeno é especialmente evidente nos cursos de Medicina, citado como a "feminização da medicina", conforme o artigo de Scheffer et al.¹¹. Contudo, quando se trata de especialidades cirúrgicas, ainda há disparidade entre os sexos, mantendo-se a predominância do sexo masculino¹². O estudo de Scheffer et al.¹³ confirma a tendência de que as mulheres estão cada vez mais presentes na profissão médica, refletindo uma transformação na composição demográfica do setor e maior inclusão feminina nas carreiras acadêmicas e profissionais.

Organização da disciplina

A organização das aulas em rodízios de bancadas dispostas em pequenos grupos, de quatro a cinco discentes orientados por monitores, foi bastante satisfatória ao início, mas apresentou uma leve redução na concordância ao final da disciplina. Os estudos de Noerholk et al.¹⁴ e Meyers et al.¹⁵ verificaram que os discentes desenvolveram mais habilidades ao participarem de grupos menores, assim como neste estudo. Isso significa que, no ensino de habilidades cirúrgicas, esse arranjo de aulas pode promover um ambiente informal e interativo de ensino em que há a possibilidade de os discentes aprenderem com colegas de outros semestres (monitores). Além disso, esse arranjo pode favorecer a redução do estresse e o aumento da participação e confiança durante a prática, resultando em melhor aquisição e retenção de habilidades técnicas^{6,14-19}.

O tempo disponibilizado por bancada durante o rodízio não se mostrou suficiente para a prática dos discentes, com concordância abaixo de 70% nos questionários inicial e final, o que também foi identificado no trabalho de Noerholk¹⁴. Além disso, foi sugerido, nas respostas abertas do questionário final, uma reestruturação das bancadas por meio da redução da quantidade de discentes por grupo, para melhorar o desempenho pessoal, ampliação do tempo nas bancadas e momentos extras para treinar, pois, tal qual indicado nos estudos de Acton²⁰ e Reznick et al.²¹, a repetição das técnicas promove o aumento do aprendizado, associado ao feedback imediato fornecido pelos monitores. Entretanto, apesar do tempo de prática individual insuficiente, segundo os discentes, estudos trazem que isso não diminui o ganho de conhecimento^{14,22}.

Por sua vez, quando questionados sobre a carga horária total da disciplina, quase três quartos dos discentes

indicaram, tanto ao início quanto ao final, que era suficiente para um aprendizado efetivo, contradizendo o resultado destacado anteriormente quanto ao limitado tempo para treinamento. Não há na literatura informações precisas sobre a duração ideal de práticas em habilidades cirúrgicas para os discentes de Medicina, tendo em vista que esta pode variar consideravelmente entre instituições de ensino^{14,23}.

As outras metodologias ativas adotadas na disciplina, voltadas para a prática das habilidades cirúrgicas e a discussão de casos clínicos, foram valorizadas pelos discentes, com concordância acima de 80% das respostas em ambos os questionários, como elementos complementares e consolidadores do conhecimento adquirido em seus estudos prévios.

A pesquisa desenvolvida por Hamstra et al.²⁴ destaca a evolução significativa no desempenho técnico dos estudantes da Universidade de Toronto, com as habilidades adquiridas sendo retidas em longo prazo e transferidas para a prática clínica, por meio do uso de simulações presenciais para o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas.

Dessa forma, é possível observar que o aprendizado baseado na simulação traz múltiplos benefícios aos discentes ao permitir vivenciar situações cirúrgicas em um ambiente controlado e melhorar as habilidades motoras, de comunicação, concentração, tomada de decisão, trabalho em equipe, retenção de conhecimento e nível de confiança aos discentes^{20,21,25-28}.

Estudos produzidos durante a pandemia de covid-19 salientaram ainda o diferencial entre o estudo de habilidades cirúrgicas de forma presencial e de forma virtual, revelando que, apesar de a modalidade virtual ser efetiva e apresentar resultados positivos, ela não substitui a modalidade presencial para o aprendizado cirúrgico²⁹⁻³¹.

Ademais, aproximadamente um quarto dos discentes, em suas respostas discursivas ao questionário final, elogiou as temáticas tratadas na disciplina, enfatizou a importância dos casos clínicos para o desenvolvimento do raciocínio e destacou a atenção e o empenho dos monitores e professores durante as aulas, auxiliando no aprendizado; já três quartos dos discentes não se manifestaram.

Em se tratando do aprendizado baseado em casos clínicos (case-based learning – CBL), ele desempenha papel significativo no desenvolvimento de habilidades cirúrgicas, em especial quando combinado com outras metodologias ativas, ao fortalecer consideravelmente o conhecimento teórico e as habilidades dos discentes³².

Os discentes reforçaram, em ambos os questionários, que os conteúdos estudados foram satisfatórios e interessantes, e quase todos concordaram que a presença dos professores, sempre disponíveis para sanar dúvidas durante as aulas, e dos supervisores, organizando a dinâmica do dia e auxiliando os

monitores nas aulas, foi importante para o aprendizado, como observado em outros estudos^{6,18}.

Materiais simuladores

O uso de materiais biológicos, protótipos e manequins é essencial para o treinamento cirúrgico^{20,21,33-39}. Peças anatômicas de origem animal oferecem realismo e são mais eficazes para preparar os estudantes para as demandas técnicas e emocionais da prática cirúrgica^{21,33,34,37-40}. Modelos sintéticos podem ser divididos entre os de alta e de baixa fidelidades, já que os de alta-fidelidade, com tecnologias atuais e custos mais elevados, podem não ser tão acessíveis. Já os de baixa fidelidade, que podem ser contruídos com materiais comuns, também possibilitam o aprendizado eficiente dos discentes, são de baixo custo e sua fácil portabilidade permite a prática em outros ambientes além do laboratório^{33,35,38,39}.

Neste estudo, os discentes tiveram acesso a peças biológicas de origem animal, manequins e modelos de baixa fidelidade durante as aulas do componente curricular, concordando próximo de 100%, ao início e ao final da disciplina, que esses materiais foram indispensáveis para o aprendizado. O ensino baseado na utilização de variados modelos, como ocorre nesse componente curricular, traz mais benefícios na educação de habilidades cirúrgicas, ao permitir a prática em diferentes modelos que se adaptam mais fielmente à técnica estudada^{20,21,33-39}.

Todavia, foi apontada por mais de um quarto dos discentes, nas respostas abertas ao questionário final, a necessidade de materiais de maior qualidade para a prática dessas habilidades, enquanto o restante não expressou opinião sobre essa temática. Isso indica que, embora seja importante para a aquisição do conhecimento, a menor qualidade desses equipamentos pode prejudicar a sua eficácia, por conta do difícil manuseio e também pode levar à redução do interesse dos discentes nesses momentos³⁵.

Estratégias de aprendizagem

As aulas nessa disciplina são eminentemente práticas, mas também há discussão de casos clínicos para estimular o raciocínio dos discentes. Os alunos devem trabalhar de forma colaborativa para investigar, analisar e encontrar soluções para um problema proposto, desenvolvendo habilidades críticas e de trabalho em equipe.

Assim, para que haja um bom aproveitamento desses encontros, é necessário que os discentes estudem previamente, aplicando os métodos PBL e CBL nesse componente^{4,5,41,42}. O estudo de Peng et al.³² demonstrou que a combinação do PBL e simulações resultou em pontuações mais altas em

conhecimento teórico e habilidades cirúrgicas em comparação com métodos tradicionais de ensino.

No entanto, foi observado que, ao início da disciplina, menos de três quartos dos discentes concordaram que estudavam todo o conteúdo antes das aulas, e, ao final, esse valor reduziu significativamente em aproximadamente 10%.

Essa tendência vai contra o desenvolvimento da autonomia proposta pela metodologia de ensino desse componente curricular, visto que, ao participarem das aulas sem preparo prévio adequado, os alunos não terão um aproveitamento eficaz²⁴.

Estudos avaliaram que um dos desafios desse método é o aumento da pressão de estudo e a redução do tempo de aprendizado percebido pelos discentes, uma vez que eles se tornam os responsáveis pela própria aprendizagem⁴³⁻⁴⁵.

Ao se prepararem para os encontros, é fundamental que os discentes utilizem uma variedade de fontes e recursos². Ainda assim, eles demonstraram pouco interesse na busca por outras fontes de aprendizado além dos materiais didáticos sugeridos pelos professores na plataforma de ensino online da instituição. É provável que isso aconteça devido à redução do tempo hábil para estudar previamente e pela acomodação, por já possuírem materiais indicados pelos professores⁴³⁻⁴⁵. Portanto, a busca da teoria em novas fontes de estudo deve ser encorajada a fim de aumentar o aproveitamento e o conhecimento.

Ainda, ao iniciarem na disciplina, os discentes apontaram ter um médio conhecimento prévio, resultante, possivelmente, de experiências anteriores com disciplinas cirúrgicas. Porém, ao final, houve o entendimento de que o conhecimento prévio era menor do que apontado inicialmente.

Provavelmente isso se deve ao pouco contato com componentes cirúrgicos ao longo da graduação, fator que não reforça o aprendizado ao longo dos períodos, e também pelo período de férias, no qual os discentes aproveitam para descansar sem o envolvimento em atividades acadêmicas^{46,47}.

Ambiente da disciplina

No que se refere ao ambiente de ensino, a segurança física é essencial. Quase 100% dos discentes concordaram, ao início da disciplina, que a organização dos laboratórios influenciaria no seu aprendizado. No entanto, ao final, houve uma diminuição desse entendimento.

Essa tendência também ocorreu no quesito da relevância de usar vestimenta-padrão nos ambientes de prática, com redução de cerca de 10% ao final do componente. A falta de conscientização sobre a importância dos protocolos de segurança, mesmo que em ambientes educacionais, pode gerar posturas de biossegurança inadequadas diante de situações reais^{48,49}.

Adicionalmente, a segurança psicológica é igualmente importante para potencializar o aprendizado. O conceito de “segurança educacional” sugere que os alunos se sintam confortáveis para aprender e crescer profissionalmente sem receio de repercussões negativas por erros ou riscos interpessoais⁵⁰. Isso pode ser desafiador em ambientes em contextos com avaliação constante e hierarquias rígidas, especialmente na área cirúrgica.

Não obstante, no decorrer do componente curricular estudado, os discentes revelaram sentir-se acolhidos e confortáveis no ambiente pessoal da disciplina – concordância de mais de 90% – denotando que um ambiente seguro contribui para o fortalecimento do ensino.

Método avaliativo

Como forma de avaliação desse componente curricular, os discentes são examinados por meio de provas prática e teórica de múltipla escolha. Quando questionados sobre se sentirem confortáveis e confiantes com esse modelo avaliativo, inicialmente menos de um quarto concordou, possivelmente porque nem todos estavam cientes desse modelo. Ao final da disciplina, esse valor aumentou, indicando que estavam preparados para as provas.

Para a avaliação prática, um dos métodos mais amplamente utilizados é o objective structured assessment of technical skills (OSATS), ferramenta validada para avaliar habilidades técnicas em cirurgia, adotada pela disciplina estudada. O OSATS utiliza listas de verificação estruturadas para avaliar o desempenho técnico em tarefas específicas pelos estudantes em variadas estações práticas^{21,51-53}. Segundo constatado por Asif et al.⁵⁴, esse método pode ser aplicado por discentes capacitados, mantendo confiabilidade comparável à de avaliadores especialistas.

Nas questões discursivas do questionário final, observaram-se relatos de nervosismo na realização da prova prática, estado emocional comumente associado a avaliações⁵⁵. Em contrapartida, esse estresse foi mitigado devido ao ambiente confortável proporcionado pelos professores e avaliadores, corroborando a proposição de que a “segurança educacional” é valorizada nessa disciplina⁵⁰.

No que tange à prova teórica, os discentes reclamaram da minuciosidade do conteúdo cobrado, embora tenham reconhecido a coerência entre as questões e as temáticas estudadas. Isso reforça a hipótese de que os discentes não se propõem a buscar mais informações além daquelas oferecidas pelos professores⁴³⁻⁴⁵. Ademais, foram evidenciados contratempos técnicos e logísticos ocorridos durante a aplicação da avaliação teórica, que podem intensificar o estresse e dificultar a sua realização.

Expectativas iniciais

No início da disciplina, ao serem questionados sobre suas expectativas, os discentes relataram o interesse em aprofundar saberes, consolidar seus conhecimentos cirúrgicos e desenvolver confiança para realizar as técnicas aprendidas, preparando-se para o internato e a atuação médica futura. Em investigações prévias, evidenciou-se que as abordagens de aprendizagem ativa aplicadas em cada estudo contribuíram para a formação acadêmica dos discentes, alcançando os objetivos destacados neste trabalho^{17,22,24,28,32,39,41}.

Quando indagados sobre o valor do bom desempenho na disciplina como reflexo de boa performance para o internato, a maioria dos discentes concordou com a afirmativa ao início da disciplina, mas esse valor reduziu ao final.

O internato é dividido em estágios obrigatórios em áreas essenciais da medicina, incluindo a cirurgia geral⁵⁶. Logo, um bom rendimento em uma disciplina cirúrgica não significa uma boa performance no internato como um todo, em razão de esse período abranger outros segmentos.

Ainda assim, os discentes indicaram desde o início desse componente curricular que ele influenciaria no preparo para ingressar no período final da graduação em Medicina. Ao concluírem a disciplina estudada, cerca de dois quintos dos discentes comentaram que tiveram uma vivência ampla e positiva que colaborou no seu aprendizado e preparação para o internato. O restante não discutiu essa temática.

Desenvolvimento de habilidades

Ao final do componente curricular, 91,9% dos discentes indicaram ter absorvido de forma eficiente os conteúdos abordados, reforçando que a integração de diferentes métodos de ensino pode potencializar os resultados educacionais e promover um aprendizado mais satisfatório para os discentes^{17,22,24,28,32,39,41}. Isso é enfatizado por 95,3% dos discentes, ao concordarem que essa disciplina correspondeu às suas expectativas.

Durante o ensino cirúrgico, é despertado o interesse em seguir carreira cirúrgica por muitos discentes, influenciados por experiências práticas e exposição à especialidade. A abordagem de metodologias interativas e a confiança adquirida durante a disciplina cirúrgica desempenham papel significativo na motivação dos discentes para escolher essa especialidade^{25,46,57-59}.

Neste estudo, metade dos discentes demonstrou interesse em candidatar-se para a monitoria de HC2, podendo ser devido ao seu próprio desempenho no componente curricular e/ou ao seu desejo pessoal de exercer especialidade cirúrgica no futuro e, assim, manter-se em contato com essa área, adquirindo mais experiência.

Limitações

Apesar de os resultados demonstrarem que abordagens de ensino ativas influenciam no desenvolvimento das habilidades cirúrgicas dos discentes, eles não devem ser considerados absolutos nem interpretados fora do contexto desta pesquisa, que apresenta limitações. A adesão média foi de apenas 60,8% dos discentes participantes, possivelmente devido à carga horária intensa da qual dispunham no período estudado. Além disso, os questionários eram longos, demandavam tempo e foram aplicados em dois momentos, podendo ter desestimulado a participação dos discentes. Outra limitação observada é o caráter subjetivo de algumas variáveis, pois seu valor depende da vivência e da compreensão de cada participante e do nível de conforto para responder às questões discursivas. Assim, o estudo pode apresentar viés de informação, decorrente da dedicação individual de cada participante ao responder a ele e de respostas discursivas pouco informativas.

CONCLUSÃO

Neste estudo, evidenciou-se a eficácia das metodologias ativas no desenvolvimento de habilidades cirúrgicas dos discentes no componente curricular estudado, com foco em simulações realísticas e discussão de casos clínicos, com atuação do programa de monitoria contribuindo para a retenção de competências em longo prazo. O treinamento prático, conduzido em grupos menores e associado ao uso de simuladores, favoreceu o aprendizado, embora o tempo destinado à prática individual tenha sido insuficiente. A orientação dos discentes pelos monitores, nas bancadas, foi identificada como fator positivo ao criar um ambiente confortável, inclusive nos métodos avaliativos. Todavia, os discentes não se empenharam em seus estudos prévios.

O grande desafio identificado é levar o discente a crer na importância de estudar previamente os temas das aulas não apenas utilizando os materiais disponibilizados pelo componente curricular, como também outras fontes de informação.

A análise das abordagens de ensino aplicadas no treinamento cirúrgico descritas neste estudo oferece uma visão importante para as faculdades de Medicina ao ampliar a compreensão de fatores que influenciam a aprendizagem de habilidades técnicas e colaborar para a melhoria dos currículos médicos.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Ana Gabriela Terencio de Sousa participou da concepção e supervisão da pesquisa, da coleta, análise e interpretação dos dados, da redação do artigo e da revisão crítica do manuscrito. Maria Eduarda Lehubach Ferreira Prates participou da concepção da pesquisa, da redação do artigo e da revisão crítica

do manuscrito. Luiza Tanajura de Araujo participou da revisão crítica do manuscrito. André Luis Barbosa Romeo participou da concepção da pesquisa e da revisão crítica do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados de pesquisa estão disponíveis no corpo do documento.

REFERÊNCIAS

- Rocha SR, Romão GS. A história da educação médica na Europa, no Brasil e nos Estados Unidos. *Femina*. 2021;49(10):602-7.
- Barrows HS, Tamblyn RM. Problem-based learning: an approach to medical education. New York: Springer Publishing Company; 1980.
- Machado CD, Wu A, Heinze M. Educação médica no Brasil: uma análise histórica sobre a formação acadêmica e pedagógica. *Rev Bras Educ Med*. 2018;42(4):66-73.
- Zheng QM, Li YY, Yin Q, Zhang N, Wang YP, Li GX, et al. The effectiveness of problem-based learning compared with lecture-based learning in surgical education: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2023;23:546.
- Abreu JR. Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas – necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
- Frison LM. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. *Pro-Posições*. 2016;27(1):133-53.
- Ryan JF, Istl AC, Luhoway JA, Davidson J, Christakis N, Butter A, et al. Gender disparities in medical student surgical skills education. *J Surg Educ*. 2020;00(00):1-10.
- McKinley SK, Kochis M, Cooper CM, Saillant N, Haynes AB, Petrusa E, et al. Medical students' perceptions and motivations prior to their surgery clerkship. *Am J Surg*. 2019;218(3):424-
- Bardin L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70; 2016.
- Guedes MC. A presença feminina nos cursos universitários e nas pós-graduações: desconstruindo a ideia da universidade como espaço masculino. *Hist Cienc Saude Manguinhos*. 2008;15(1):117-32.
- Scheffer MC, Cassenote AJF. A feminização da medicina no Brasil. *Rev Bioét*. 2013;21(2):268-77.
- Quadros e Silva FP. Feminização da medicina x dominação masculina nas áreas cirúrgicas [trabalho de conclusão de curso]. Manhuaçu: Centro Universitário UniFACIG; 2022.
- Scheffer M, Guilloux AGA, Miotto BA, Almeida CJ, Guerra A, Cassenote A, et al. Demografia médica no Brasil 2023. São Paulo: FMUSP; 2023.
- Noerhok LM, Morcke AM, Kulasegaram K, Nørgaard LN, Harmsen L, Andreasen LA, et al. Does group size matter during collaborative skills learning? A randomised study. *Med Educ*. 2022;56(6):680-9.
- Meyers MO, Meyer AA, Stewart RD, Dreesen EB, Barrick J, Lange PA, et al. Teaching technical skills to medical students during a surgery clerkship: results of a small group curriculum. *J Surg Res*. 2011;166(2):171-5.
- Bennett SR, Morris SR, Mirza S. Medical students teaching medical students surgical skills: the benefits of peer-assisted learning. *J Surg Educ*. 2018;75(6):1471-4.
- Pintér Z, Kardos D, Varga P, Kopjár E, Kovács A, Than P, et al. Effectivity of near-peer teaching in training of basic surgical skills: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):156-63.
- Saleh M, Sinha Y, Weinberg D. Using peer-assisted learning to teach basic surgical skills: medical students' experiences. *Med Educ Online*. 2013;18:21065.
- Akinla O, Hagan P, Atiomio W. A systematic review of the literature describing the outcomes of near-peer mentoring programs for first year medical students. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):98.
- Acton RD. The evolving role of simulation in teaching surgery in undergraduate medical education. *Surg Clin North Am*. 2015;95(4):739-50.
- Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills: changes in the wind. *N Engl J Med*. 2006;355(25):2664-9.
- Shebilske WL, Jordan JA, Goettl BP, Paulus LE. Observation versus hands-on practice of complex skills in dyadic, triadic, and tetradic training-teams. *Hum Factors*. 1998;40(4):525-40.
- Rufai SR, Holland LC, Dimovska EO, Bing Chuo C, Tilley S, Ellis H. A national survey of undergraduate suture and local anesthetic training in the United Kingdom. *J Surg Educ*. 2016;73(2):181-4.
- Hamstra SJ, Dubrowski A. Effective training and assessment of surgical skills, and the correlates of performance. *Surg Innov*. 2005;12(1):71-7.
- Glossop SC, Bhachoo H, Murray TM, Cherif RA, Helo JY, Morgan E, et al. Undergraduate teaching of surgical skills in the UK: systematic review. *BJS Open*. 2023;7(5):zrad083.
- McCarrick CA, Moynihan A, Khan MF, Lennon F, Stokes M, Donnelly S, et al. Impact of simulation training on core skill competency of undergraduate medical students. *J Surg Educ*. 2024;81(9):1-10.
- Theodoulou I, Nicolaidis M, Athanasiou T, Papalois A, Sideris M. Simulation-based learning strategies to teach undergraduate students basic surgical skills: a systematic review. *J Surg Educ*. 2018;75(5):1374-88.
- Shahrezaei A, Sohani M, Taherkhani S, Zarghami SY. The impact of surgical simulation and training technologies on general surgery education. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):1297.
- Hernandez S, Song S, Nnamani Silva ON, Anderson C, Kim AS, Campbell AR, et al. Third year medical student knowledge gaps after a virtual surgical rotation. *Am J Surg*. 2022;224(1 Pt B):366-70.
- Fu MZ, Islam R, Singer EA, Tabakin AL. The impact of COVID-19 on surgical training and education. *Cancers*. 2023;15(4):1267.
- Kowal S, Kolasky O, Winthrop A, Mann S. Impact of COVID-19 on confidence and anxiety in medical students related to procedural skills. *J Surg Educ*. 2024;81(12):103290.
- Peng Y, Yang L, Qi A, Zhang L, Xiong R, Chen G. Simulation-based learning combined with case and problem-based learning in the clinical education of joint surgery. *J Surg Educ*. 2023;80(6):892-9.
- Radzi S, Chandrasekaran R, Peh ZK, Rajalingam P, Yeong WY, Mogali SR. Students' learning experiences of three-dimensional printed models and plastinated specimens: a qualitative analysis. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):695.
- Bergmeister KD, Aman M, Kramer A, Schenck TL, Riedl O, Daeschler SC, et al. Simulating surgical skills in animals: systematic review, costs & acceptance analyses. *Front Vet Sci*. 2020;7:570852.
- Denadai R, Saad-Hossne R, Todelo AP, Kyrilko L, Souto LRM. Low-fidelity bench models for basic surgical skills training during undergraduate medical education. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(2):137-45.
- Burgess A, McGregor D, Mellis C. Medical students as peer tutors: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2014;14:115.
- Cho J, Kang GH, Kim EC, Oh YM, Choi HJ, Im TH, et al. Comparison of manikin versus porcine models in cricothyrotomy procedure training. *Emerg Med J*. 2008;25(11):732-4.
- Guimarães PJ, Oliveira DL, Oliveira TA, Pontes AC, Souza CS. Análise comparativa de habilidades adquiridas no treinamento de drenagem torácica: um estudo descritivo e prospectivo entre um modelo de simulação sintético de baixo custo e um modelo de origem animal. *Rev Contemp*. 2024;4(6):e4848.

39. Daly SC, Wilson NA, Rinewalt DE, Bines SD, Luu MB, Myers JA. A subjective assessment of medical student perceptions on animal models in medical education. *J Surg Educ.* 2014;71(1):61-4.
40. De Sá VH, Pazin GS, Elias PE, Achar E, Pereira Filho GV. How to do it: teaching surgical skills to medical undergraduates. *Ann Med Surg.* 2022;82:104617.
41. Schwartz RW, Burgett JE, Blue AV, Donnelly MB, Sloan DA. Problem-based learning and performance-based testing: effective alternatives for undergraduate surgical education and assessment of student performance. *Med Teach.* 1997;19(1):19-23.
42. Davari FV, Teymouri F, Amoli HA, Mojtavavi H, Sharifi A, Alaeddini F, et al. Problem-based learning as an effective method for teaching theoretical surgery courses to medical students. *J Educ Health Promot.* 2021;10(1):477.
43. Li T, Song R, Zhong W, Liao W, Hu J, Liu X, et al. Use of problem-based learning in orthopaedics education: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):253.
44. Ribeiro LR, Mizukami MG. Uma implementação da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na pós-graduação em engenharia sob a ótica dos alunos. *Semin Cienc Soc Hum.* 2004;25(1):89-102.
45. Frezatti F, Silva SC. Prática versus incerteza: como gerenciar o estudante nessa tensão na implementação de disciplina sob o prisma do método PBL? *Rev Univ Contab.* 2014;10(1):28-46.
46. McAnena PF, O'Halloran N, Moloney BM, Courtney D, Waldron RM, Flaherty G, et al. Undergraduate basic surgical skills education: impact on attitudes to a career in surgery and surgical skills acquisition. *Ir J Med Sci.* 2018;187(2):479-84.
47. Marquardt MD, Fischer F, Quatman-Yates C, Rutter C, Quatman CE. A mixed-methods needs assessment for a longitudinal surgical preparation course in undergraduate medical education. *J Surg Educ.* 2023;80(4):537-46.
48. Barratt R, Wyer M, Hor SY, Gilbert GL. Medical interns' reflections on their training in use of personal protective equipment. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):328.
49. Abu-Siniyeh A, Al-Shehri SS. Safety in medical laboratories: perception and practice of university students and laboratory workers. *Appl Biosaf.* 2021;26(Suppl 1):S34-42.
50. Williamson AJ, Jensen RM, Smith BK. Educational safety for the surgical learner. *J Surg Educ.* 2022;79(5):1083-7.
51. Hatala R, Cook DA, Brydges R, Hawkins R. Constructing a validity argument for the objective structured assessment of technical skills (OSATS): a systematic review of validity evidence. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2015;20(5):1149-75.
52. Campos ME, Oliveira MM, Assis LB, Reis AB, Gonçalves FB. Validation of the objective structured assessment of technical skill in Brasil. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(3):328-33.
53. Niitsu H, Hirabayashi N, Yoshimitsu M, Mimura T, Taomoto J, Sugiyama Y, et al. Using the objective structured assessment of technical skills (OSATS) global rating scale to evaluate the skills of surgical trainees in the operating room. *Surg Today.* 2013;43(3):271-5.
54. Asif H, McInnis C, Dang F, Ajzenberg H, Wang PL, Mosa A, et al. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) in the surgical skills and technology elective program (SSTEP): comparison of peer and expert raters. *Am J Surg.* 2022;223(2):276-9.
55. LeBlanc V, Woodrow SI, Sidhu R, Dubrowski A. Examination stress leads to improvements on fundamental technical skills for surgery. *Am J Surg.* 2008;196(1):114-9.
56. Brasil. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Brasília: Ministério da Educação; 2014.
57. Sutton PA, Mason J, Vimalachandran D, McNally S. Attitudes, motivators, and barriers to a career in surgery: a national study of U.K. undergraduate medical students. *J Surg Educ.* 2014;71(5):662-7.
58. Glynn RW, Kerin MJ. Factors influencing medical students and junior doctors in choosing a career in surgery. *Surgeon.* 2010;8(4):187-91.
59. Rouhani M, Gelder C, Selwyn-Gotha J, Rufai S. Which factors influence the pursuit of a career in surgery? A national undergraduate survey. *Br J Healthc Manag.* 2017;23(12):581-7.