

Perfil dos acidentes com exposição a material biológico entre residentes e estudantes de medicina

Profile of biological material accidents among medical undergraduates and residents

Fernanda Sucasas Frison^{1*} 

Herling Gregório Aguilar

Alonzo^{II} 

Inajara de Cássia Guerreiro^{III} 

RESUMO

Introdução: Os médicos residentes e os graduandos do curso de medicina, ao sofrerem um acidente de trabalho com material biológico, podem apresentar sérios agravos à saúde. **Objetivo:** Descrever os acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os estudantes e residentes de medicina da Universidade Estadual de Campinas, no período de 2011 a 2020. **Método:** Estudo retrospectivo de série de casos, realizado a partir das fichas de notificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico, ocorridos entre os residentes e acadêmicos de medicina. Os dados foram analisados no *software* Statistical Analysis System (SAS), versão 9.4, para verificar a associação entre o uso do equipamento de proteção individual e a via de exposição foi utilizado o método das Equações de Estimação Generalizadas. **Resultados:** Foram analisadas 1.121 notificações, 78,5% envolveram os residentes médicos e 21,5%, os estudantes de medicina. A via de exposição percutânea foi a mais frequente (80,1%), a agulha com lúmen o principal causador (37,6%), e 49,0% dos acidentes ocorreram em procedimentos cirúrgicos ou suturas, principalmente, no bloco cirúrgico, seguido da unidade de emergência. Houve associação entre os acidentes que ocorreram com exposição à mucosa ocular e a não adesão aos óculos de proteção ($p < 0,0001$). Os residentes sofreram mais acidentes nos primeiros dois anos do programa (66,3%), enquanto os estudantes de medicina, no quinto e sexto ano do curso (81,9%). **Conclusões:** A conscientização e a educação precoces com relação à questão da segurança no ambiente de trabalho devem ser prioridade no ensino médico, pois possibilitam aos discentes o conhecimento necessário para se protegerem dos riscos biológicos ocupacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Acidentes de Trabalho; Exposição a Agentes Biológicos; Residência Médica; Saúde dos Trabalhadores; Educação de Graduação em Medicina

ABSTRACT

Introduction: Resident physicians and medical students who suffered occupational accidents involving biological risks can present serious health problems. **Objective:** To describe occupational accidents involving exposure to biological material among medical undergraduates and residents at the State University of Campinas from 2011 to 2020. **Method:** This was a retrospective case series study conducted from the records of work accidents involving exposure to biological material that occurred among medical undergraduates and residents. Data were analyzed using the Statistical Analysis System (SAS) software, version 9.4. To check the association between the use of personal protective equipment and exposure route, the method Generalized Estimating Equations was used. **Results:** A total of 1,121 notifications were analyzed, of which 78.5% involved medical residents and 21.5% involved medical undergraduates. Most exposures were due to percutaneous injury (80.1%), the needle with lumen was the main causative agent (37.6%), and 49.0% accidents occurred during surgical procedures or sutures. The operating room and emergency unit had the highest number of accidents. It was evidenced association between accidents that occurred with exposure to the mucous membranes of eyes and

^I Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

^{II} Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

^{III} Centro de Saúde da Comunidade, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

* E-mail: ffrison@unicamp.br

Recebido: 21 abr 2023

Aprovado: 04 abr 2024

Como citar: Frison FS, Alonzo HCA, Guerreiro IC. Perfil dos acidentes com exposição a material biológico entre residentes e estudantes de medicina. *Vigil Sanit Debate*, Rio de Janeiro, 2024, v.12: e02191. <https://doi.org/10.22239/2317-269X.02191>



non-adherence to eye protection ($p < 0,0001$). Residents suffered more accidents in the first two years of residency (66.3%), whereas in medical undergraduate students, the prevalence was between the fifth and sixth year of the program (81.9%). **Conclusions:** Awareness and early education regarding the issue of safety in the work environment should be a priority in medical education, because they provide students with the necessary knowledge to protect themselves from occupational biological hazards.

KEYWORDS: Accidents; Occupational; Occupational Exposure; Internship and Residency; Occupational Health; Education Medical Undergraduate

INTRODUÇÃO

O acidente de trabalho é considerado um evento súbito ocorrido durante a atividade laboral que pode provocar lesões corporais, direta ou indiretamente, perturbação funcional, danos à saúde, com o comprometimento da capacidade funcional, ou até mesmo a morte¹. Impacta, portanto, a morbimortalidade da população².

No Brasil, o cuidado com a saúde e a segurança do trabalhador é estabelecido pela Constituição Federal (CF), de 1988, e as ações desenvolvidas pelos Ministérios do Trabalho e Emprego, da Previdência Social e da Saúde, juntamente com normas de saúde, higiene e segurança, têm o intuito de proteger o empregado dos riscos inerentes ao trabalho³.

A execução de ações de vigilância sanitária, epidemiológica, e de saúde do trabalhador foram incluídas no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Lei Orgânica da Saúde nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, em que, para a garantia da saúde do trabalhador, é fundamental a atuação do Estado, empresas, sociedade e do próprio empregado, contribuindo na adoção de medidas para o controle dos agravos prejudiciais à saúde existentes no ambiente de trabalho⁴.

Os serviços de saúde são considerados ambientes de trabalho insalubres devido aos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais a que estão expostos os trabalhadores da área de saúde (TAS) durante o exercício da profissão⁵. Com base nos dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, de 2012 a 2022, o setor econômico com maior número de notificações de acidentes de trabalho, incluindo os com material biológico, foi o relacionado a atividades de atendimento hospitalar, com 603.631 casos⁶.

A notificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) no Brasil é obrigatória desde 2004, e feita pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)⁷. A investigação epidemiológica deve ser realizada a partir da ocorrência do caso, contribuindo na vigilância em saúde, com o conhecimento da realidade, análise dos riscos e danos à população exposta, ao mesmo tempo em que auxilia na identificação de problemas e na tomada de medidas de controle visando à saúde e segurança dos trabalhadores⁸.

Em uma pesquisa do tipo ecológica realizada no país, no período de 2010 a 2016, foram notificados 331.603 ATEMB no Sinan, sendo 73,42% deles entre os TAS⁹. O estado de São Paulo foi o que mais notificou, seguido de Minas Gerais e Rio de Janeiro⁹.

Os trabalhadores, incluindo os médicos residentes, que são estudantes de pós-graduação *latu sensu*, e graduandos do curso de medicina, estão potencialmente expostos aos fluidos biológicos

na assistência aos pacientes, tendo contato com sangue, líquidos (cefalorraquidiano, sinovial, pleural, peritoneal, pericárdico, articular e amniótico), secreções respiratórias, urina, entre outros^{10,11}. A exposição ocupacional a agentes biológicos pode ocorrer por meio percutâneo, pele não íntegra (dermatites, ferimentos superficiais), pelas membranas mucosas (olhos, boca, nariz, genitais), mordeduras ou arranhaduras com sangue^{10,11,12}. Representam risco de infecção ocupacional aos TAS diferentes patógenos, com maior incidência causada pelos vírus da hepatite B (VHB), hepatite C (VHC) e o da imunodeficiência humana (HIV)^{10,12}.

A literatura disponível sobre os riscos biológicos e a exposição ocupacional no ambiente de trabalho entre os TAS têm sido amplamente exploradas e divulgadas, porém, os estudos com os médicos residentes e acadêmicos de medicina constituem-se como um campo menos investigado.

Deve-se considerar que a frequência dos ATEMB no país, assim como as estatísticas sobre as doenças ocupacionais, lesões e mortes, é maior do que o exposto, principalmente devido às subnotificações desses acidentes, que dificultam a compreensão da real magnitude do problema, bem como as suas consequências^{9,13,14}.

A adoção das medidas de biossegurança envolve ações educativas e comportamentais, que contribuem para a redução do número de ATEMB e garantem a realização de atividades com um grau de segurança adequado, por meio de um conjunto de medidas de prevenção, controle, redução ou eliminação dos riscos inerentes aos agentes e materiais biológicos, que podem comprometer a saúde do homem e o meio ambiente^{8,15,16}.

Entre as práticas indicadas de biossegurança, encontra-se a adesão às precauções-padrão (PP), que diminui a exposição do trabalhador ao material biológico e a seus derivados patogênicos. Elas incluem: lavagem das mãos; descarte adequado de instrumentos perfurocortantes, resíduos químicos, tóxicos; utilização de dispositivos com agulhas retráteis e sistemas protetores de agulhas; uso de equipamento de proteção individual (EPI); e imunização contra doenças^{15,16}. Também, o gerenciamento e o manejo adequado dos resíduos de serviços de saúde (RSS), entre eles os materiais perfurocortantes, são fundamentais para a redução dos riscos ambientais e sanitários¹⁷.

A adoção das medidas de proteção da saúde do trabalhador e prevenção de doenças não deve ser analisada de forma isolada, sendo necessário considerar a vigilância do ambiente, dos processos e as condições de trabalho, os fatores de risco detectados e o controle da exposição aos agentes biológicos⁸.



A prevenção contra as doenças ocupacionais e a identificação dos fatores associados à ocorrência dos ATEMB devem ser de interesse dos sistemas de saúde, com participação ativa e esforços entre o governo, empregadores e TAS, zelando pela saúde e segurança no trabalho^{7,8,9}. As análises das produções científicas que abordam questões relativas às circunstâncias dos ATEMB e a organização do trabalho contribuem para o desenvolvimento de medidas de controle para saúde dos trabalhadores, a análise das situações de risco, a elaboração de estratégias de intervenção nos ambientes e processos de trabalho, além de servirem de alerta para os TAS e as instituições na gestão do risco biológico.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi descrever os ATEMB entre os estudantes e residentes de medicina da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), no período de 2011 a 2020.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, retrospectivo de série de casos, realizado a partir das fichas de notificação compulsória dos ATEMB ocorridos entre os residentes de medicina e acadêmicos de medicina, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2020, no complexo hospitalar da hospitalar da Unicamp.

A Unicamp está localizada no município de Campinas, estado de São Paulo. Sua área de saúde conta com dois hospitais terciários de referência, quatro centros especializados e diversos ambulatórios, onde são feitos procedimentos, principalmente de alta complexidade, juntamente com atividades docentes assistenciais, de pesquisa e extensão.

Anualmente, a Faculdade de Ciências Médicas conta com aproximadamente 720 discentes no curso de medicina e 672 médicos nos programas de Residência Médica, incluindo 47 especialidades, 36 áreas de concentração e seis programas de anos adicionais¹⁸.

Desde 2011, os casos de ATEMB entre os TAS (incluindo os estudantes de graduação e pós-graduação) que ocorrem na instituição são atendidos e notificados pelo Programa de Risco Biológico do Centro de Saúde da Comunidade (Cecom). Até a data de 31 de dezembro de 2020, existiam 2.466 ATEMB registrados, dos quais 880 (35,7%) envolviam residentes e 241 (9,8%), estudantes de medicina, que compõem os sujeitos deste estudo. Não foi excluída nenhuma ficha de notificação para as análises.

Foi construído um banco de dados próprio em que foram consideradas as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, cor, presença de gestação, especialidade e ano da residência médica, ano da graduação de medicina, uso de EPI no momento do acidente, paciente-fonte conhecido, parte do corpo atingida, via de exposição, agente causador, tipo de material orgânico envolvido, circunstância e local do acidente no ambiente de trabalho e evolução do acompanhamento sorológico (alta sem soroconversão e abandono). Todas as notificações inclusas no estudo estavam encerradas.

Para as análises, os dados selecionados foram digitados em planilha do Microsoft Excel 2016 e analisados estatisticamente

no *software* Statistical Analysis System (SAS) versão 9.4, para verificação das frequências absolutas e relativas, apresentadas nas tabelas. Para verificar a associação entre o uso do EPI e a via de exposição, foi utilizado o método das Equações de Estimativa Generalizada, recomendado para análise de dados longitudinais. As estimativas foram calculadas por máxima verossimilhança. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5,0%.

Os aspectos éticos da pesquisa foram respeitados, conforme diretrizes das Resoluções nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, e obtiveram aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp, sob parecer nº 3.510.458/2019.

RESULTADOS

Foram registradas e analisadas 1.121 notificações referentes aos ATEMB, das quais 880 (78,5%) envolveram os residentes médicos e 241 (21,5%), os estudantes de medicina, com idade entre 16 e 41 anos, a maioria (944; 84,2%) na faixa etária de 20 a 29 anos, e 170 (15,2%) entre 30 e 39 anos. Com relação ao gênero, tem-se a predominância do feminino, com 611 (54,5%), sendo que duas referiram gravidez. Quanto à cor autodeclarada, a branca teve o maior número dos registros (1.059; 94,5%), seguida da amarela (39; 3,5%), preta/parda (17; 1,5%), e em seis casos não constava a informação (0,5%).

A Tabela 1 mostra que 1.094 (97,6%) dos pacientes-fonte envolvidos nos acidentes eram conhecidos. O principal material orgânico envolvido foi o sangue, com 1.019 (90,8%), tanto para os residentes quanto para os estudantes de medicina. Já sobre o local do acidente, o bloco cirúrgico (63,3%) foi onde os residentes de medicina mais se acidentaram, enquanto a unidade de emergência (51,5%) foi a mais registrada pelos estudantes de medicina.

O principal agente causador apontado foi a agulha com lúmen, responsável por 37,6% dos eventos, seguida da agulha sem lúmen, com 30,8%. A parte do corpo atingida ou local da lesão, em 843 (75,2%) casos, foi o dedo da mão e, em 161 (14,4%), os olhos. Verificou-se que na maioria dos acidentes a via de exposição foi percutânea, em 898 casos (80,1%), e a mucosa ocular em 161 (14,4%). Especificamente nas exposições percutâneas ocorridas entre os residentes, em 90 (12,5%), a perfuração foi causada por outro profissional durante a assistência.

Quanto à circunstância do ATEMB, constatou-se que a maioria dos acidentes (550; 49%) ocorreu durante a realização de procedimentos cirúrgicos/suturas, 142 (12,7%) na punção venosa ou arterial, e 100 (8,9%) no manuseio de perfurocortantes antes do descarte, enquanto a menor frequência ocorreu ao conectar ou desconectar a agulha de equipo/seringa, com 1,3% dos acidentes.

Na Tabela 2 consta a relação da via de exposição no acidente com as peças de EPI que estavam sendo utilizadas. O uso de luvas foi relatado em 95,0% dos acidentados por exposição percutânea; na exposição por mucosa ocular, 90,0% referiram não estar usando óculos no momento do acidente; e a proteção facial foi o



Tabela 1. Distribuição dos casos de acidentes com exposição a material biológico entre os estudantes e residentes de medicina, Área da Saúde da Universidade Estadual de Campinas, 2011-2020.

	Residente medicina (N = 880)		Acadêmico medicina (N = 241)		Total (N = 1.121)	
	N	%	N	%	N	%
Paciente-fonte conhecido						
Sim	859	97,6	235	97,5	1.094	97,6
Não	21	2,4	6	2,5	27	2,4
Material orgânico envolvido						
Sangue ou derivados	802	91,2	217	90	1.019	90,9
Soluções que possam conter sangue	23	2,6	14	5,8	37	3,3
Secreção de alto risco	23	2,6	9	3,7	32	2,8
Secreção de baixo risco	18	2,0	0	0,0	18	1,6
Biópsia formalizada	7	0,8	0	0,0	7	0,6
Material limpo ou lavado	3	0,3	1	0,4	4	0,4
Ignorado	4	0,4	0	0,0	4	0,4
Local do acidente						
Bloco cirúrgico	557	63,3	65	27,0	622	55,5
Unidade de emergência	79	9,0	124	51,5	203	18,1
Unidade de internação	109	12,4	46	19	155	13,8
Ambulatórios	82	9,3	4	1,7	86	7,8
Unidade de terapia intensiva	31	3,5	1	0,4	32	2,8
Laboratório de anatomia patológica	22	2,5	1	0,4	23	2,0
Parte do corpo atingida						
Dedo da mão	670	76,1	173	71,8	843	75,2
Olhos	117	13,3	44	18,3	161	14,4
Mão	48	5,5	16	6,6	64	5,7
Antebraço e punho	13	1,5	2	0,8	15	1,3
Boca	8	0,9	2	0,8	10	0,9
Outros	24	2,7	4	1,7	28	2,5
Via de exposição						
Percutânea	717	81,5	181	75,1	898	80,1
Mucosa ocular	117	13,3	44	18,3	161	14,4
Pele não íntegra	20	0,3	6	2,5	26	2,3
Pele íntegra	15	1,7	5	2,0	20	1,8
Mucosa oral	8	0,9	2	0,8	10	0,9
Outros	3	0,4	3	1,2	6	0,5
Circunstância do acidente						
Procedimento cirúrgico/sutura	478	54,3	72	30,0	550	49,0
Punção venosa/gasometria	75	8,5	67	27,8	142	12,7
Manipulação de perfurocortante antes do descarte	78	8,8	22	9,1	100	8,9
Procedimento anestésico	51	5,8	21	8,7	72	6,4
Passagem de <i>Intracath</i>	45	5,1	7	2,9	52	4,7
Reencape de agulha	26	3	24	9,9	50	4,4
Manipulação de paciente e vias aéreas	25	2,9	9	3,7	34	3,0
Administração de medicação	20	2,3	2	0,8	22	2,0

Continua



Continuação

Procedimento em Laboratório de anatomia patológica	21	2,4	1	0,4	22	1,9
Conectar ou desconectar agulha de equipo/seringa	10	1,1	4	1,6	14	1,3
Outros	51	5,8	12	5,0	63	5,6
Agente causador						
Agulha com lúmen	297	33,7	125	51,9	422	37,6
Agulha sem lúmen/sutura/mandril/fio aço	293	33,3	52	21,6	345	30,8
Gotícula/aerossol	160	18,2	57	23,6	217	19,3
Instrumento cirúrgico/lâmina de bisturi	97	11,0	3	1,2	100	8,9
Outros	33	3,8	4	1,6	37	3,3

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Tabela 2. Distribuição dos casos de acidentes com material biológico segundo a vida de exposição e o uso de equipamento de proteção individual, Área da Saúde da Universidade Estadual de Campinas, 2011-2020.

	Mucosa ocular (N = 161)		Mucosa oral (N = 10)		Pele íntegra (N = 20)		Pele não íntegra (N = 26)		Percutânea (N = 898)		Total* (N = 1.115)		P-value**
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Avental													
Não	55	34,2	7	70,0	06	30,0	13	50,0	399	44,4	480	43,0	0.0951
Sim	106	65,8	3	30,0	14	70,0	13	50,0	499	55,6	635	57,0	
Luvas													
Não	10	6,2	3	30,0	05	25,0	13	50,0	45	5,0	76	6,8	0.0016
Sim	151	93,8	7	70,0	15	75,0	13	50,0	853	95,0	1039	93,2	
Máscara													
Não	69	42,8	9	90,0	11	55,0	15	57,7	484	53,9	588	52,7	0.1578
Sim	92	57,1	1	10,0	09	45,0	11	42,3	414	46,1	527	47,3	
Óculos													
Não	145	90,1	7	70,0	17	85,0	23	88,5	654	72,8	846	75,9	<0.0001
Sim	16	9,9	3	30,0	3	15,0	3	11,5	244	27,2	269	24,1	
Proteção facial													
Não	160	99,4	10	100,0	19	95,0	26	100,0	877	97,7	1092	97,9	0.2063
Sim	1	0,6	0	0,0	1	5,0	0	0,0%	21	2,3	23	2,1	

* Foi desconsiderada a via de exposição outros (seis casos) para análise.

** Método Equações de Estimação Generalizadas.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

EPI menos utilizado em todos os tipos de exposição. Observou-se associação estatística entre a via de exposição por mucosa ocular e o uso de óculos como EPI ($p < 0,0001$), e o uso de luvas nos acidentes com pele não íntegra ($p < 0,0016$).

Na Tabela 3, observa-se o ano em que estavam cursando a residência médica e a graduação em medicina quando sofreram o ATEMB. Foi constatado que, entre os residentes, existe a diminuição dos ATEMB conforme se progride nos anos de formação, contrastando com o perfil dos estudantes de medicina, em que a tendência aumenta com a progressão no curso. Os residentes acidentaram-se mais nos primeiros dois anos, com 529 (66,3%) dos casos, enquanto, na graduação, a maior parte dos eventos ocorreu no quinto e no sexto ano do curso (anos exclusivos de internato), com 177 (81,9%) do total.

Com relação às áreas de formação dos residentes, foram registradas 37 especialidades médicas, sendo as cinco mais frequentes, com 558 (63,4%) dos casos, as seguintes: tocoginecologia, com 124 (14,0%); cirurgia geral, com 106 (12,0%); anestesiologia, com 91 (10,3%); oftalmologia e ortopedia, com 80 casos cada (9,0%); e clínica médica, com 77 (8,7%).

A Tabela 4 apresenta o número de acidentes notificados por ano, sendo observada tendência de diminuição de 2011 até 2018, que se interrompe em 2019, pelo aumento de 19,0% dos acidentes com relação a 2018, especialmente, entre os residentes. A queda registrada em 2020 coincide com o primeiro ano da pandemia causada pelo coronavírus (COVID-19), não sendo possível afirmar os reais motivos dessa diminuição, porém, temos como hipóteses a subnotificação e/ou a redução



Tabela 3. Distribuição dos casos de acidente com material biológico entre residentes e estudantes de medicina segundo o ano de residência ou graduação, Área da Saúde da Universidade Estadual de Campinas, 2011-2020.

Ano de residência** ou graduação***	Residente de medicina (N = 798)		Acadêmico de medicina (N = 216)		Total* (N = 1.014)	
	N	%	N	%	N	%
Primeiro ano	313	39,3	0	0,0	313	30,9
Segundo ano	216	27,0	15	7,0	231	22,8
Terceiro ano	172	21,6	16	7,4	188	18,5
Quarto ano	72	9,0	8	3,7	80	7,9
Quinto ano	25	3,1	69	31,9	94	9,3
Sexto ano	0	0,0	108	50,0	108	10,6

* Faltam informações em 25 fichas dos estudantes de medicina, e em 82 fichas dos residentes médicos.

** Residência médica, a depender da especialidade, até 5 anos de duração.

*** Curso de graduação em medicina com 6 anos de duração.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Tabela 4. Distribuição dos casos de acidentes com material biológico segundo o ano de ocorrência, Área da Saúde da Universidade Estadual de Campinas, 2011-2020.

Ano do acidente	Residente de medicina (N = 880)		Acadêmico de medicina (N = 241)		Total (N = 1.121)	
	N	%	N	%	N	%
2011	112	12,7	38	15,7	150	13,4
2012	97	11,0	34	14,1	131	11,7
2013	79	9,0	24	9,9	103	9,2
2014	85	9,7	20	8,3	105	9,3
2015	92	10,4	28	11,6	120	10,7
2016	82	9,3	25	10,4	107	9,5
2017	78	8,9	25	10,4	103	9,2
2018	84	9,5	22	9,2	106	9,4
2019	100	11,3	19	7,9	119	10,6
2020	71	8,1	6	2,5	77	6,9

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

do número de cirurgias eletivas realizadas no complexo hospitalar durante o período.

Quanto ao *status* sorológico dos pacientes-fonte, 71 casos tinham resultado positivo para o HIV, 79 eram reagentes para VHC, e sete tinham sorologia positiva para VHB. A exposição percutânea foi registrada em: 49 acidentes com caso fonte positivo para HIV; 59 com caso positivo para VHC; e em seis com VHB reagente. A quimioprofilaxia contra o HIV foi registrada em 106 (9,45%) casos.

Na evolução dos casos, não houve registro de conversão sorológica, sendo fornecido alta para 1.023 (91,3%) dos acidentados. O abandono do seguimento ambulatorial - que é realizado por até um ano, necessário quando o paciente fonte é desconhecido ou apresenta infecção pelos vírus da HIV, VHC ou VHB - foi de 8,7% (98 casos).

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados mostram o predomínio dos ATEMB entre os estudantes de graduação e os residentes de medicina do sexo feminino e em adultos jovens. Os achados corroboraram outros estudos nacionais, sendo o sexo feminino a maioria entre os profissionais de saúde no país^{9,10,13,16}, e diferem quanto à grande predominância de caucasianos entre os acidentados.

Observa-se um número expressivo de acidentes entre os jovens, conforme esperado, e isso pode estar relacionado a habilidades técnicas menos desenvolvidas, pouca experiência e execução de procedimentos sem o treinamento adequado^{10,11,19}. Dessa forma, os estudantes de graduação e os residentes de medicina, por estarem em processo de formação, encontram-se mais vulneráveis a sofrerem os acidentes. Outros dados que podem mostrar a falta de capacidade técnica são os referentes aos ferimentos causados por outro profissional.

Considerando que o complexo hospitalar da Unicamp é referência no atendimento a intervenções cirúrgicas, invasivas, que envolvem a manipulação frequente de instrumentais cortantes, agulhas, justifica-se o número elevado de registros da exposição percutânea, o sangue como o principal material orgânico envolvido, e as agulhas (com ou sem luz) com maior percentual entre os objetos causadores do acidente. Os ferimentos percutâneos causados por materiais perfurocortantes contaminados representam maior risco de infecção por patógenos transmitidos pelo sangue e estão entre os ATEMB mais frequentes no mundo²⁰.

A elevada frequência dos ATEMB por exposição percutânea também foi encontrada entre os TAS do município de Canoas, no Rio Grande do Sul (76,8%)²¹, nos estados do Maranhão (83,4%)²² e de Goiás (89,5%)²³. Na Itália, todos os dias, aproximadamente 300 TAS sofrem ATEMB envolvendo agulha ou materiais cortantes contaminados, totalizando mais de 100 mil acidentes por ano²⁴. Resultados divergentes foram encontrados entre os TAS do município de Cacoal/Rondônia, onde se verificou uma baixa incidência (6,3%) de acidentes com perfurocortantes¹⁶, e tais achados podem estar relacionados às subnotificações desse tipo de acidente.

No que se refere ao setor de ocorrência dos ATEMB, observa-se que o Centro Cirúrgico (CC) concentra a maior parte dos eventos entre os residentes médicos, e a Unidade de Emergência entre os graduandos de medicina. Essa constatação também se relaciona com os elevados percentuais de acidentes entre as especialidades médicas que envolvem cirurgias. Dados semelhantes foram encontrados em uma pesquisa na Itália, em que as especialidades de ginecologia e obstetria e os cirurgiões gerais estavam mais envolvidos nos acidentes perfurocortantes¹². No caso da Unidade de Emergência e dos estudantes de medicina, esse também foi um dos três locais com mais acidentes relatados entre os alunos em um Hospital Universitário do Estado do Rio de Janeiro²⁵.

O cirurgião em fase de treinamento precisa desenvolver habilidades específicas da profissão, como destreza manual e extremo cuidado no manuseio dos instrumentais²⁶. Em uma pesquisa realizada entre os residentes de cirurgia geral nos Estados Unidos,



identificou-se que os cirurgiões em treinamento que sofreram um acidente com agulha durante a faculdade de medicina apresentavam 2,6 vezes mais chances de ter um novo acidente perfurocortante durante a residência, quando comparados àqueles que não se acidentaram no período da faculdade²⁶.

Além disso, os serviços de urgência e emergência ou o CC exigem capacidade de resposta física e emocional dos TAS, devido às longas jornadas de trabalho, ao elevado número de pacientes, à necessidade de produtividade e agilidade no desenvolvimento das atividades, ao contato frequente com pacientes que estão em risco iminente de morte e ao manuseio constante de materiais perfurocortantes, que favorecem o risco de acidentes^{12,27,28}.

A residência em medicina possui uma carga horária de atividades correspondente a 60 h semanais, com dedicação exclusiva, em um período mínimo de dois anos, dependendo da especialidade escolhida^{18,29}. Por sua vez, os estudantes de medicina ficam mais propensos aos acidentes, principalmente, nos últimos dois anos, fato que foi observado no presente estudo. Esse período corresponde ao internato obrigatório, em que há intensificação e aprimoramento das atividades práticas nas diversas áreas da medicina, mediante estágios em vários setores e serviços de saúde, portanto, com maior contato assistencial e realização de procedimentos, quando comparado aos primeiros anos do curso.

Quanto à utilização de EPI (luva, máscara, avental, óculos de proteção, proteção facial), a maioria dos TAS estava utilizando pelo menos um tipo quando ocorreu o ATEMB. Por meio da análise utilizando o método Equações de Estimativa Generalizadas, verificou-se que, ao longo do tempo, houve associação entre os acidentes que ocorreram com exposição à mucosa ocular e a não adesão aos óculos de proteção como EPI, com significância estatística ($p < 0,0001$).

Os resultados apresentados quanto à baixa adesão aos óculos de proteção são semelhantes aos de outras pesquisas, como o realizado em um hospital de grande porte na Amazônia, onde 23,08% dos TAS acidentados estavam usando óculos de proteção¹⁶. Em outro estudo realizado em um hospital público de Porto Velho-RO, 44% dos TAS não utilizavam óculos de proteção durante a assistência no CC, aliados a mais 22% que relataram usar raramente o item³⁰.

A frequência do uso de EPI entre 1.919 TAS que sofreram ATEMB no estado do Maranhão, no período de 2010 a 2015, foi considerada baixa (41,39%), e as variáveis escolaridade (< 12 anos de estudo) e os acidentes por exposição percutânea causada por agulhas e/ou descarte inadequado de perfurocortantes associaram-se com a não utilização do EPI²². Outra investigação realizada com 79 TAS da área de odontologia concluiu que, quanto maior a idade, a experiência profissional e o tempo de atuação, maior a adesão às PP¹⁵.

Os motivos, citados na literatura, que levam os TAS a não adesão aos EPI durante a prática assistencial incluem: indisponibilidade do material, falta de atenção e de treinamento, pressa, autoconfiança e inabilidade técnica^{15,22,30,31}.

A segurança no ambiente de trabalho é fortalecida com práticas como a oferta e a facilidade de acesso aos EPI e a checagem na sua utilização³¹. O uso de EPI reduz as chances de ocorrência dos acidentes, no entanto, os acidentes podem acontecer, como observado entre os TAS que usavam luvas durante a exposição percutânea. Vale lembrar que a análise dos acidentes de trabalho é multifatorial, não devendo se limitar aos comportamentos individuais^{22,25,29}.

Estudos demonstram que o uso de luvas como EPI não ofereceu barreira eficaz em determinados casos de ATEMB com perfurocortantes, já que, dependendo da qualidade do seu material, podem ser facilmente rompidas pelos instrumentais³¹. Para conferir proteção ao TAS, o EPI precisa ser utilizado de forma correta, processo que envolve a colocação, o uso e a remoção com técnica adequada, evitando, assim, a contaminação e, consequente, os ATEMB³¹.

Há a necessidade de maior destaque e sensibilização na formação dos estudantes e residentes de medicina nas universidades quanto ao ensino das normas de biossegurança e prevenção de acidentes, aplicando-as na prática assistencial, e treinamento adequado para desenvolvimento de habilidades técnicas, com a necessidade de supervisão constante no processo de aprendizado^{32,33}.

Estudos demonstraram que a educação dos residentes de medicina, enfatizando o reconhecimento e a conscientização sobre os riscos ocupacionais e os perigos a que estão constantemente expostos no ambiente de trabalho, como nas salas de cirurgia, contribuiu para a segurança e a diminuição das exposições^{28,33}. E, ainda, segundo o código de ética dos estudantes de medicina, os graduandos devem ter o conhecimento das condutas de biossegurança instituídas no campo de estágio e aplicá-las durante o exercício das atividades práticas³⁴.

O serviço de saúde deve promover a educação continuada dos TAS e das pessoas envolvidas nas atividades que gerem os RSS, abordando temas como o descarte correto, as orientações quanto à higiene ambiental e pessoal após manipulação dos resíduos, as providências nos casos de acidentes, familiarização com os símbolos na prática de segregação, riscos no manejo desses resíduos e noções de controle de infecção¹⁷.

De acordo com a Norma Regulamentadora (NR) nº 32, cabe ao empregador: a disponibilização de EPI em número suficiente; a instalação de lavatório exclusivo para higiene das mãos nos locais onde exista a possibilidade de exposição ao agente biológico; a capacitação dos trabalhadores antes do início das atividades e de forma continuada nos locais de trabalho em que ocorra a exposição aos agentes biológicos; o uso de materiais perfurocortantes com dispositivo de segurança e a elaboração e a efetivação do Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais Perfurocortantes³⁵.

A NR-32, ainda, quanto aos casos específicos de exposição a agentes biológicos, estabelece o atendimento ao profissional acidentado, com o devido acompanhamento e conduta diagnóstica³⁵.

Pode-se evidenciar no estudo que as taxas de abandono do seguimento ambulatorial foram baixas (8,7%), resultado divergente



do encontrado em um estudo desenvolvido a partir dos registros do ATEMB presentes no Sinan, de 2006 a 2016, na cidade de Goiânia-GO, onde a taxa de abandono clínico laboratorial entre os 2.104 casos analisadas foi elevada (41,5%)³⁶.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a abordagem em um serviço de saúde local, não permitindo a generalização dos achados, a perda de dados em fichas que estavam incompletas e os prováveis casos de subnotificação dos ATEMB, especialmente, no primeiro ano da pandemia, nos plantões noturnos, fins de semana e feriados.

CONCLUSÕES

Os casos de exposição a material biológico entre os estudantes e residentes de medicina demonstram uma situação de alerta para o risco de infecção a doenças e danos psicossociais desses TAS. A identificação do real diagnóstico sobre a ocorrência desses eventos é fundamental para o reconhecimento dos agentes biológicos e dos danos à saúde pública que podem ocasionar. Além disso, as análises dos riscos presentes no ambiente de trabalho contribuem na implementação de estratégias voltadas à qualidade dos cuidados em saúde, de forma segura para os TAS, os pacientes e meio ambiente.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei N° 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os planos de benefícios da previdência social e dá outras providências. Diário Oficial União. 24 jul 1991.
2. Prudêncio ALM, Marques BG, Aguiar DR, Lima LC, Cabral LD, Quadros RW et al. Perfis socioeconômico e demográfico da morbidade e mortalidade ocupacionais no Brasil no período de 2009 a 2016. *Rev Bras Med Trab.* 2021;19(1):68-72.
3. Senado Federal (BR). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal; 1988.
4. Brasil. Lei N° 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial União. 19 set 1990.
5. Ohlander J, Kromhout H, Tongeren M. Interventions to reduce exposures in the workplace: a systematic review of intervention studies over six decades, 1960-2019. *Front Public Health.* 2020;8(67):1-9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00067>
6. SmartLab Brasil. Observatório de segurança e saúde no trabalho. João Pessoa: SmartLab Brasil; 2023[acesso 7 fev 2024]. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>
7. Donatelli S, Vilela RAG, Almeida IM, Lopes MGR. Acidente com material biológico: uma abordagem a partir da análise das atividades de trabalho. *Saúde Soc.* 2015;24(4):1257-72. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902015136790>
8. Ministério da Saúde (BR). Guia de vigilância em saúde. 5a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
9. Gomes SCS, Caldas AJM. Incidência de acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016. *Rev Bras Med Trab.* 2019;17(2):188-200.
10. Quixabeiro EL, Hennington EA. Exposições ocupacionais a material perfurocortante em um hospital federal. *Rev Bras Med Trab.* 2020;18(4):381-9. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-515>
11. Lozano CE, González AG, Cadena LP. Caracterización de los accidentes por exposición a agente biológico en una población de estudiantes de medicina de Bucaramanga. *Infectio.* 2012;16(4):204-10.
12. Bianco V, Spera AM, Maraolo AE, Parente S, Donno D, Moriello NS et al. Risk of professional accidental exposure to biological agents in health care workers: a retrospective analysis carried out in a Southern Italian tertiary hospital. *Infez Med.* 2019;27(1):40-5
13. Vieira KMR, Vieira Jr FU, Bittencourt ZZLC. Subnotificação de acidentes de trabalho com material biológico de técnicos de enfermagem em hospital universitário. *Rev Baiana Enferm.* 2020;34:1-9. <https://doi.org/10.18471/rbe.v34.37056>
14. Choi LY, Torres R, Syed S, Boyle S, Ata A, Beyer T et al. Sharps and needlestick injuries among medical students, surgical residents, faculty, and operating room staff at a single academic institution. *J Surg Educ.* 2017;74(1):131-6. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2016.06.003>
15. Gonçalves PRV, Martins RJ, Moimaz SAS, Sundefeld MLMM, Garbin AJ, Garbin CAS. Influência dos fatores individuais, relativos ao trabalho e organizacionais na adesão às precauções padrão por profissionais da odontologia. *Rev Epidemiol Control Infect.* 2016;6(2):44-9. <https://doi.org/10.17058/reci.v6i2.6539>



16. Soares WKR, Mota WH, Kuster DE, Cavalcante ABL, Sampaio MN, Vieira MM et al. Incidence of accidents with perforocortants in health professionals in a hospital of great port in the legal Amazon. *Braz J Health Rev.* 2018;1(1):51-69.
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Resolução RDC N° 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. *Diário Oficial União.* 29 mar 2018.
18. Universidade de Campinas - Unicamp. Faculdade de Ciências Médica: residências em saúde. Campinas: Universidade de Campinas; 2024[acesso 15 fev 2024]. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/ensino-extensao/residencias-em-saude/residencia-medica>
19. Miranda FMA, Cruz EDA, Felix JCV, Kalinke LP, Mantovani MF, Sarquis LMM. Perfil dos trabalhadores brasileiros vítimas de acidente de trabalho com fluidos biológicos. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(5):1117-24. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0482>
20. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2008[acesso 18 jan 2024]. Disponível em: https://www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook_2008.pdf
21. Soares RZ, Schoen AS, Benelli KRG, Araujo MS, Neves M. Análise dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico notificados por profissionais de saúde. *Rev Bras Med Trab.* 2019;17(2):201-8. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190341>
22. Corrêa LBD, Gomes SCS, Ferreira TF, Caldas AJM. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no estado do Maranhão. *Rev Bras Med Trab.* 2017;15(4):340-9. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520170089>
23. Barros DX, Tipple AFV, Lima LKOL, Souza ACS, Nevez ZCP, Salgado TA. Análise de 10 anos de acidentes com material biológico entre a equipe de enfermagem. *Rev Eletr Enferm.* 2016;18:1-11. <https://doi.org/10.5216/ree.v18.35493>
24. Manocci A, De Carli G, Di Bari V, Saulle R, Unim B, Nicolotti N et al. How much do needlestick injuries cost? A systematic review of the economic evaluations of needlestick and sharps injuries among healthcare personnel. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016;37(6):635-46. <https://doi.org/10.1017/ice.2016.48>
25. Paiva NTEKM. Acidentes com exposição a material biológico envolvendo estudantes e residentes de medicina: o que aprendemos para ensinar [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2018.
26. Sharma GK, Gilson MM, Nathan H, Makary MA. Needlestick injuries among medical students: incidence and implications. *Acad Med.* 2009;84(12):1815-21. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181bf9e5f>
27. Bezerra FN, Silva TM, Ramos VP. Estresse ocupacional dos enfermeiros de urgência e emergência: revisão Integrativa da literatura. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(spe2):151-6. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000900024>
28. Landford WN, Ngaage LM, Lee E, Rasko Y, Yang R, Slezak S, Redett R. Occupational exposures in the operating room: are surgeons well-equipped. *PLoS ONE.* 2021;16(7):1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253785>
29. Sá EC, Gonzalez N, Estevez Junior R, Torres RAT, Gimenes MJF. Relações de trabalho: qual a perspectiva legal da residência médica? *Saúde Ética Just.* 2018;23(2):47-55. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v23i2p47-55>
30. Freiburger MF, Correia MBR, Pinto EAM, Ferreira EJ. Adesão ao uso de óculos de proteção individual pelos profissionais de saúde em unidade de centro cirúrgico. *Rev Cie Fac Edu Mei Amb.* 2011;2(2):70-9. <https://doi.org/10.31072/rcf.v2i2.95>
31. Vasconcelos FCFJ, Barbosa GSL, Mouta AAN, Souza ATS, Rego CS, Hipolito LC. Professional exposure and the use of personal protective equipment: integrative review. *Res Soc Develop.* 2020;9(8):1-21. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5239>
32. Souza RT, Bica CG, Mondadori CS, Ranzi AD. Avaliação de acidentes de trabalho com materiais biológicos em médicos residentes, acadêmicos e estagiários de um hospital-escola de Porto Alegre. *Rev Bras Educ Med.* 2012;36(1):118-24. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022012000100016>
33. Papadopolis R, Bianco A, Pepe D, Pileggi C, Pavia M. Sharps and needle-stick injuries among medical residents and healthcare professional students: pattern and reporting in Italy- a cross-sectional analytical study. *Occup Environ Med.* 2019;76:739-45. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-105873>
34. Conselho Federal de Medicina - CFM. Código de ética do estudante de medicina. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2018.
35. Ministério do Trabalho e Emprego (BR). Riscos biológicos: guia técnico. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego; 2008.
36. Sardeiro TL, Souza CL, Salgado TA, Galdino HJ, Neves ZCP, Tipple AFC. Acidente de trabalho com material biológico: fatores associados ao abandono do acompanhamento clínico-laboratorial. *Rev Esc Enferm USP.* 2019;53:1-9. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018029703516>

Contribuição dos Autores

Frison SF, Alonzo HGA - Concepção, planejamento (desenho do estudo), aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Guerreiro IC - Aquisição e interpretação dos dados. Todos os autores aprovaram a versão final do trabalho.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Licença CC BY. Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.