

REPOSIÇÃO VOLEMICA EM PACIENTES VÍTIMAS DE TRAUMA EM AMBIENTE INTRA HOSPITALAR: REVISÃO DE LITERATURA

Bruno Luiz Lage Correia

Graduando em Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, brunomed.famesc@outlook.com

Karla Di Cássia Fonseca

Graduanda em Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, kalcassia03@gmail.com

Celsilvana Teixeira Gomes

Graduanda em Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, ceutg@yahoo.com.br

Ailton Gabriel Siqueira

Graduando em Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, agsiqueira14@gmail.com

Bianca Magnelli Mangiavacchi

Docente de Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, bmagnelli@gmail.com

Carmen Cardilo Lima

Docente de Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, carmen_cardilo@gmail.com

Anna Ximenes Alvim

Docente de Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, annaximenes@gmail.com

Vinícius Dias Evangelista

Docente de Medicina, Faculdade Metropolitana de São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana - RJ, viniciusdiasevangelista@gmail.com

Resumo

Dentre os temas mais relevantes na clínica de nossos dias, no Brasil e no mundo, a conduta inicial de reposição volêmica em pacientes no momento do trauma, pode ser amplamente discutido no melhorar cada vez mais o estado de convalescença deste momento delicado. A fluidoterapia é uma das medidas terapêuticas intra-hospitalares e desempenha um papel mais ou menos importante em todos os procedimentos anestesiológicos e em todas as ressuscitações. Criar acesso venoso periférico e aplicar infusão é uma das primeiras medidas no atendimento de emergência e na sala de cirurgia. A revisão de literatura foi desenvolvida a partir de buscas em bibliotecas online como Scielo e Google Acadêmico. A seleção dos artigos foi feita por meio de títulos e resumos que corroborassem com o tema do trabalho.

Palavras-chave: Trauma, choque hipovolêmico, ATLS

Abstract

Among the most relevant topics in the clinic of our day, in Brazil and in the world, the initial conduct of volume replacement in patients at the time of trauma can be widely discussed in improving the state of convalescence of this delicate moment. Fluid therapy is one of the most in-hospital therapeutic measures and plays a more or less important role in all anesthesiological procedures and in all resuscitations. Creating peripheral venous access and applying infusion is one of the first measures in emergency care and in the operating room. The literature review was developed from searches in online libraries such as Scielo and Google Scholar. The selection of articles was made through titles and abstracts that corroborated the theme of the work

Keywords: Trauma, hypovolemic shock; ATLS

1 INTRODUÇÃO

Entre os temas mais relevantes da Clínica Cirúrgica, na atualidade, no Brasil e no mundo, a conduta inicial da reposição volêmica nos pacientes no momento do trauma, pode ser amplamente discutida na tentativa de melhorar cada vez mais o estado de convalescença do paciente, neste momento tão delicado.

A fluidoterapia é uma das medidas terapêuticas mais comuns no hospital e desempenha um papel mais ou menos decisivo em todo procedimento anestesiológico e em todo tratamento intensivo. A criação de um acesso venoso periférico e a aplicação de solução de infusão é uma das primeiras medidas no atendimento pré-hospitalar, nas salas de emergência e no centro cirúrgico. (GRÜNEWALD et al., 2021)

Como a principal causa global de morte entre jovens e adultos jovens, o impacto do trauma nos anos de vida produtiva perdidos não pode ser exagerado. Com apenas lesão

cerebral como maior causa de mortalidade geral, a hemorragia é a principal causa de morte por trauma evitável. Nesse interim é preciso considerar a importância da ressuscitação volêmica como principal forma de tratamento para a hemorragia sendo um dos métodos mais comuns e importantes no manejo de pacientes criticamente hipotensos. Cristaloides, sais minerais ou outras soluções de moléculas solúveis em água têm sido usados por mais de 100 anos para ressuscitação fluida. (TSENG et al., 2020)

Todavia compreende-se que a ressuscitação cristalóide agressiva piora a coagulopatia por diluição, contribui para a acidose pela alteração do pH e exacerba a hipotermia pela infusão de grandes volumes de solução fria. Para resolver isso, um princípio central da ressuscitação equilibrada é limitar o uso precoce de cristaloides na tentativa de atenuar os desarranjos metabólicos previsíveis associados a essa abordagem tradicional. (CANTLE et al., 2017)

Buscando esse equilíbrio enfatiza-se a ressuscitação equilibrada, usando proporções de plasma, plaquetas e glóbulos vermelhos que se aproximam do sangue total o mais cedo possível no atendimento de um paciente, bem como o uso da hipotensão permissiva. Um grande estudo de coorte retrospectivo de vítimas durante os conflitos no Oriente Médio sugeriu que havia um benefício significativo de sobrevivência quando glóbulos vermelhos, plasma fresco congelado e plaquetas eram transfundidos na proporção de 1:1:1 passando então a ser empregado. (WEYMOUTH et al., 2019)

Esse artigo tem por objetivo abordar a reposição volêmica dos pacientes no manejo do trauma, buscando compreender as vantagens e desvantagens do uso de cristaloides nessa reposição volêmica bem como evidenciar as formas atuais preconizadas para reposição volêmica por cristaloides e hemoderivados utilizadas salientando a importância delas para um maior sucesso no tratamento dos pacientes que sofreram um trauma.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa relata uma revisão de literatura, com uma abordagem qualitativa, tendo como procedimento técnico adotado a pesquisa bibliográfica e documental. A maioria dos materiais encontrados para esse estudo, foram retirados de publicações feitas em plataformas digitais, que armazenam vultosas quantidade de estudos científicos, altíssima qualidade que determinam o direcionam desse material (ROTHER, 2007, p.). Considerando o objeto de estudo, esta pesquisa configura-se como exploratória e para a sua elaboração foram empregadas as seguintes etapas: escolha do tema, coleta de artigos, análise dos materiais coletados e exposição dos resultados.

A revisão das literaturas foi elaborada através de pesquisas nas bibliotecas online como Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Foi realizado a busca com os descritores (("Fluid Therapy"[Mesh] OR Fluid "Therapy" OR "Therapy, Fluid" OR "Fluid Therapies" OR "Therapies, Fluid")) AND ("Wounds and Injuries"[Mesh] OR "Wounds and Injuries" OR "Injuries and Wounds" OR "Wounds and Injury" OR "Injury and Wounds" OR "Wounds, Injury" OR "Trauma" OR "Traumas" OR "Injuries, Wounds" OR "Research-Related Injuries" OR "Injuries, Research-Related" OR "Injury, Research-Related" OR "Research Related Injuries" OR "Research-Related Injury" OR "Injuries" OR "Injury" OR "Wounds" OR "Wound"). A seleção dos artigos foi efetuada através de análise dos títulos e resumos que corroboravam com o objetivo e tema do trabalho.

Foi incluído no estudo trabalhos com todo conteúdo disponível, que abordavam o tema da reposição volêmica no trauma e tendo como critérios de exclusão estudos não conclusivos e/ou que não abordasse o tema proposto e que foram publicados entre os anos de 2017 e 2022.

3 DESENVOLVIMENTO

Os déficits de fluidos podem ser causados por desidratação pré-operatória, vômitos, diarreia, queimaduras ou por redistribuição nos tecidos em infecções e sepse. Falamos de uma deficiência relativa quando o déficit causa uma deficiência de volume intravascular, mas o conteúdo total de líquidos no corpo permanece normal ou mesmo aumentado devido à redistribuição. No caso de perdas de volume por sangramento, um déficit intravascular é desencadeado diretamente. Além da hipovolemia, a hipervolemia com excesso de líquido também tem um impacto negativo no resultado perioperatório do paciente. (GRÜNEWALD et al., 2021; FLETCHER et al., 2021)

Uma substância ideal para reposição de fluidos deve ter o menor número possível de efeitos colaterais e ser segura para uso com um alto alcance terapêutico. Em particular, não deve induzir reações alérgicas, ter o menor efeito possível na coagulação e não ter efeitos negativos nas células sanguíneas ou nos órgãos, como hemólise ou danos nos rins. Um teor de eletrólito isotônico adaptado ao plasma é, portanto, provavelmente vantajoso. Além disso, a solução deve poder ser armazenada o mais descomplicadamente e por um longo tempo possível e estar disponível em quantidades suficientes e, idealmente, a baixo custo. (GRÜNEWALD et al., 2021; BJÖRKLUND et al., 2021)

Pacientes com perda volêmica podem ser classificados quanto ao seu estado de choque da seguinte forma:

- A hemorragia classe I é exemplificada pela condição de um indivíduo que doou 1 unidade de sangue. (ATLS, 2018)
- A hemorragia classe II é uma hemorragia sem complicações para a qual é necessária ressuscitação com fluido cristalóide. (ATLS, 2018)

A hemorragia classe III é um estado hemorrágico complicado no qual é necessária pelo menos a infusão de cristalóides e talvez também a reposição de sangue. (ATLS, 2018)

- A hemorragia classe IV é considerada um evento pré-terminal; a menos que medidas agressivas sejam tomadas, o paciente morrerá em poucos minutos. A transfusão de sangue é necessária. (ATLS, 2018)

Segundo ATLS, (2018) inicialmente em paciente vítima de trauma devemos administrar um bolus inicial de fluido aquecido de fluido isotônico sendo a dose usual é de 1 litro para adultos e 20 mL/kg para pacientes pediátricos com peso inferior a 40 kg. Volumes absolutos de fluido de ressuscitação devem ser baseados na resposta do paciente à administração de fluido, lembrando sempre que a quantidade inicial do fluido deve levar em consideração o volume já administrado previamente no atendimento pré-hospitalar.

Como os pacientes com trauma chegaram ao pronto-socorro sem tipo e triagem e longe do banco de sangue centralizado, a terapia com cristalóides precoce forneceu um meio de reanimar rapidamente esses pacientes enquanto o sangue estava sendo preparado. (CANTLE et al., 2017) (RAKHIT et al., 2020). Além disso os cristalóides são um recurso barato, facilmente acessível e armazenado. De fácil armazenamento não necessitando de um refrigerador, com uma vida útil extremamente longa e que pode ser produzido em massa pela indústria. (CANTLE et al., 2017)

No trauma penetrante com hemorragia, retardar a ressuscitação agressiva com fluido até que o controle definitivo da hemorragia seja alcançado pode prevenir sangramento adicional; é necessária uma abordagem cuidadosa e equilibrada com reavaliação frequente. Equilibrar o objetivo de perfusão de órgãos e oxigenação dos tecidos com a prevenção de ressangramento, aceitando uma pressão arterial abaixo do normal, tem sido denominado “ressuscitação controlada”, “ressuscitação equilibrada”, “ressuscitação hipotensiva” e “hipotensão permissiva”. Essa estratégia de ressuscitação pode ser uma ponte para, mas não substitui, o controle cirúrgico definitivo do sangramento. A ressuscitação precoce com sangue e hemoderivados deve ser considerada em pacientes com evidência de hemorragia classe III e IV. (ATLS, 2018)

A resposta a reanimação inicial pode ser classificada como:

- Resposta rápida, são pacientes que respondem rapidamente a reposição

volêmica inicial, se tornando hemodinamicamente estáveis, sem sinais de má perfusão e oxigenação tecidual. Esses pacientes geralmente apresentam uma perda sanguínea menor que 15%, sendo classificado como hemorragia classe I. Não está indicada a reposição adicional de fluidos ou hemotransfusão. (ATLS, 2018)

- Resposta transitória, são pacientes que respondem inicialmente a reposição volêmica, mas ao reduzir a taxa de infusão para taxa de manutenção o paciente reinicia o quadro de piora do índice de transfusão, podendo indicar uma reposição inadequada ou sangramento ativo persistente. Esses pacientes geralmente tem uma perda sanguínea de 15 a 40% sendo classificada como hemorragia grau II. A hemotransfusão está indicada, mas acima disso o paciente necessita de controle cirúrgico para controle do sangramento persistente. (ATLS, 2018)
- Resposta mínima ou ausente, paciente não apresenta resposta ao uso de corticoide sendo indicado a intervenção definitiva imediata como para o exemplo cirurgia ou angioembolização. Uma outra causa que deve ser considerada como diagnóstico diferencial para a não resposta a reposição volêmica é a insuficiência da bomba cardíaca devido a traumatismo cardíaco fechado como o tamponamento cardíaco. Pode ser realizada uma ultrassonografia miocárdica para identificação da causa do choque não hemorrágico. Nesses pacientes devemos iniciar o protocolo de transfusão maciça. (ATLS, 2018)

Com base na resposta obtida pelo doente conforme descrito acima, definimos a necessidade ou não da transfusão precoce de concentrado de hemácias, plasma e plaquetas durante a reanimação inicial. (ATLS, 2018). Na tabela 1 encontramos um resumo da resposta a reanimação inicial com a reposição volêmica no trauma.

TABELA 01 – Resposta a reanimação inicial*

	Resposta Rápida	Resposta Transitória	Resposta Mínima ou Ausente
Sinais Vitais	Retorno ao normal	Melhora transitória, recidiva de diminuição da pressão arterial e aumento da frequência cardíaca.	Persistem anormais
Perda Sanguínea Estimada	Mínima (< 15%)	Moderada e persistente (15% a 40%)	Severa (> 40%)
Necessidade de Transusão	Baixa	Moderada a alta	Imediata
Preparo do Sangue	Tipo-específico com provas cruzadas	Tipo-específico	Liberado em caráter de emergência
Necessidade de Intervenção cirúrgica	Possivelmente	Provavelmente	Muito provável
Presença de um cirurgião	Sim	Sim	Sim

***Solução cristalóide isotônica até 1.000 mL em adultos ou 20 mL/kg em crianças.**

Fonte: Adaptado de (ATLS, 2018)

A reposição de sangue tem como principal objetivo restaurar a capacidade de transporte de oxigênio do volume intravascular, sendo preferível o uso de sangue com provas cruzadas, mas o processo leva em torno de 1 hora para realizar o cruzamento completo e devido a isso pode ser usado sangue tipo O para doentes que necessitam mais rapidamente dessa reposição volêmica. (ATLS, 2018)

Buscando evitar a hipotermia deve ser feito o aquecimento do sangue ou de cristalóides que são infundidos, buscando uma temperatura de 39°C, podendo ser feito através do uso de aquecedores de fluidos intravenosos. (ATLS, 2018). Outro fator importante que deve ser evitado é a coagulopatia, devido a perda sanguínea, pacientes com traumas e hemorragias acabam por consumir os fatores de coagulação levando a uma coagulopatia. Devido a isso deve-se sempre monitorar os parâmetros de coagulação como plaquetas, tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial e com base nesses parâmetros definir a conduta de uso de plasma fresco congelado, plaquetas ou crioprecipitados. (ATLS, 2018)

Buscando evitar possíveis distúrbios da coagulação é feito o uso de ácido tranexâmico dentro das três primeiras horas do trauma, conduta que mostrou um aumento da sobrevida do paciente, sendo administrada a primeira dose em até 10 minutos no ambiente pré-hospitalar e depois infundida uma dose de 1g em 8 horas no ambiente hospitalar. (ATLS, 2018)

Alguns pacientes irão necessitar de uma transfusão maciça que consiste em transfusão maior que 10 unidades de concentrado de hemácias nas primeiras 24 horas de admissão hospitalar ou mais de 4 unidades na primeira hora de admissão hospitalar. (ATLS, 2018). A transfusão maciça está indicada em pacientes em choque hemorrágico classe IV ou classe II ou III com resposta transitória ou sem resposta à reposição volêmica inicial (tabela 1). Sendo feita a transfusão com concentrado de hemácias, plasma e plaquetas na proporção 1:1:1, sendo denominada ressuscitação volêmica baçanceada. (ATLS, 2018)

Um estudo realizado por Guyette et al. (2019) onde em uma população total de 407 participantes que sofreram algum trauma e se encontravam hipotensos, 139 receberam apenas cristaloides, 83 receberam transfusão de concentrado de hemácias, 147 receberam plasma e 38 receberam concentrado de hemácias e plasma. Foi demonstrado por esse estudo que os pacientes que receberam concentrado de hemácias e plasma tiveram maior benefício de mortalidade enquanto os que receberam apenas cristaloides tiveram um pior quadro de mortalidade.

Um outro estudo realizado por Crombie et al. (2022) com 432 participantes por sua vez não demonstrou superioridade no uso de concentrados de hemácias e plasma liofilizado frente ao uso de solução fisiológica 0,9% de cloreto de sódio.

Ao comparar o uso de cristaloides e coloides na reposição volêmica Heming et al. (2018) avaliando uma população de 741 pacientes criticamente enfermos, não foi possível identificar uma melhor sobrevida no tratamento para os pacientes ao comparar o uso de cristaloides e coloides sendo então seu uso de igual prognóstico.

Com a análise dos artigos revisados podemos perceber que conforme já citado no escopo desse artigo, a melhor terapia para reposição volêmica dos pacientes ainda é um assunto divergente, havendo mais bem resultados em algumas situações e resultados sem maior alteração nas taxas de sobrevida e prognóstico em outras, o que nos demonstra que ainda se faz necessário maiores estudos para uma definição de uma terapia de reposição volêmica completamente eficaz e comprovadamente como melhor opção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse estudo foi possível realizar uma revisão bibliográfica a respeito da reposição volêmica com coloides ou hemoconcentrados, analisar sua eficácia e demonstrar as formas mais atuais para realização dessa reposição de forma a otimizar o quadro dos pacientes vítimas de trauma e reduzir assim a sua morbimortalidade, embora ainda seja necessário maiores estudos para determinação e comprovação da melhor e mais eficaz

forma para realizar essa reposição volêmica.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLS – **Advanced Trauma Life Support for Doctors**. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018, 9 p.

BJÖRKLUND, Matilda K. et al. Randomised controlled trials in pre-hospital trauma: a systematic mapping review. **Scandinavian Journal Of Trauma, Resuscitation And Emergency Medicine**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 1-16, 17 maio 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-021-00880-8>

CANTLE, Paul M. et al. Balanced Resuscitation in Trauma Management. **Surgical Clinics Of North America**, [S.L.], v. 97, n. 5, p. 999-1014, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2017.06.002>.

CROMBIE, Nicholas et al. Resuscitation with blood products in patients with trauma-related haemorrhagic shock receiving prehospital care (RePHILL): a multicentre, open-label, randomised, controlled, phase 3 trial. **The Lancet Haematology**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 250-261, abr. 2022. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2352-3026\(22\)00040-0](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-3026(22)00040-0).

FLETCHER, Daniel J. et al. Fluid Therapy During Cardiopulmonary Resuscitation. **Frontiers In Veterinary Science**, [S.L.], v. 7, p. 1-11, 28 jan. 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2020.625361>.

GRÜNEWALD, Matthias et al. Substanzen zur Flüssigkeitstherapie und Outcome – ein Update. **Ains - Anästhesiologie · Intensivmedizin · Notfallmedizin · Schmerztherapie**, [S.L.], v. 56, n. 04, p. 261-275, abr. 2021. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/a-1118-7488>.

GUYETTE, Francis X. et al. Prehospital Blood Product and Crystalloid Resuscitation in the Severely Injured Patient. **Annals Of Surgery**, [S.L.], v. 273, n. 2, p. 358-364, 16 abr. 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/sla.0000000000003324>

HEMING, Nicholas et al. Morbidity and Mortality of Crystalloids Compared to Colloids in Critically Ill Surgical Patients. **Anesthesiology**, [S.L.], v. 129, n. 6, p. 1149-1158, 1 dez. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0000000000002413>.

RAKHIT, Shayan et al. Management and Challenges of Severe Traumatic Brain Injury. **Seminars In Respiratory And Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 42, n. 01, p. 127-144, 11 set. 2020. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1716493>.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, p. 5-6, jun. 2007.

TSENG, Chien-Hua et al. **Resuscitation fluid types in sepsis, surgical, and trauma patients: a systematic review and sequential network meta-analyses**. **Critical Care**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 1-12, dez. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03419-y>.

WEYMOUTH, Wells et al. Whole Blood in Trauma: a review for emergency clinicians. **The Journal Of Emergency Medicine**, [S.L.], v. 56, n. 5, p. 491-498, maio 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.01.024>.

SOBRE OS AUTORES

Autor 1: Aluno do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos. E-mail: brunomed.famesc@outlook.com

Autor 2: Aluna do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos. E-mail: kalcassia03@gmail.com

Autor 3: Aluna do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos. E-mail: ceutg@yahoo.com.br

Autor 4: Aluno do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos. E-mail: agsiqueira14@gmail.com

Autor 5: Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2006), graduação em Complementação pedagógica em Biologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (2016), graduação em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (2020), mestrado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2009) e doutorado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2016). Atualmente é membro do comitê de ética animal - ceua do Instituto Federal Fluminense, mediadora presencial da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ. É avaliador institucional do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. Coordenadora do curso de licenciatura de ciências biológicas da Faculdade Metropolitana São Carlos e Coordenadora do Ciclo Básico do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos.

Autor 6: Possui Graduação em Enfermagem pela Universidade Federal de Viçosa - UFV, Especialização em Gestão Educacional e Práticas Pedagógicas pela Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC e Mestrado em Medicina e Biomedicina pelo Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte - IEP Santa Casa/BH. Atua como Coordenadora Enfermeira do Laboratório de Habilidades e Simulação em Saúde da Universidade Iguazu - UNIG, Professora do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguazu - UNIG e Professora do curso de graduação em Medicina e Enfermagem da Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC e Responsável Técnica dos Laboratórios em Saúde da FAMESC. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem Médico-Cirúrgica Pediátrica, atuando principalmente nos seguintes temas: enfermagem, diagnósticos e intervenções de enfermagem, processos de enfermagem e simulação clínica.

Autor 7: Possui graduação em Medicina pela Universidade Iguacu Campus V Itaperuna (2011); Especialização em Cardiologia pelo Biocor Instituto (2012-2014); Especialização em Ecocardiografia pelo Biocor Instituto (2014-2015); Aprovação no Título de Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2015); Especialização em Imagem Cardíaca pela Clínica de Diagnóstico por Imagem (CDPI 2015-2017); Instrutora Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) desde 2012; Professora da Universidade Iguazu Campus V Itaperuna desde 2017. Mestre em Ciências da Saúde pela Santa Casa de Belo Horizonte (2018-2020). Professora da Faculdade Metropolitana São Carlos (FAMESC) desde 2021.

Autor 8: Doutorando em Medicina em Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte - MG na área de Coloproctologia (Câncer colorretal e fístulas anastomóticas). Mestrado em medicina em Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (Câncer colorretal e colostomia). Residência em cirurgia geral (Hospital São José da Avai Itaperuna RJ). Graduação em Medicina (Universidade Iguazu/Campus V- Itaperuna). Experiência Profissional em Terapia Intensiva, Hospital São José do Avai. Médico do trabalho em Secretaria de Saúde de Natividade - RJ. Professor do curso de medicina em Clínica Cirúrgica I, na Faculdade Metropolitana São Carlos (Bom Jesus Do Itabapoana - RJ). Professor do curso de Medicina na Universidade Iguazu, Campus V, (Itaperuna, RJ) nas matérias de Parasitologia Médica, Semiologia médica e Seminário Integrador. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Bioética e Dignidade Humana (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8553179940266036).