



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ODAIR JOSÉ SCARPELIM

**Objeto Virtual de Aprendizagem sobre punção intraóssea em adultos para
enfermeiros que atuam emergências e emergências**

MARINGÁ
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ODAIR JOSÉ SCARPELIM

**Objeto Virtual de Aprendizagem sobre punção intraóssea em adultos para
enfermeiros que atuam em urgências e emergências**

Dissertação apresentada ao programa de mestrado profissional em gestão, tecnologia e inovação em urgência e emergência da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Inovação Tecnológica no atendimento de urgência e emergência ou Qualidade em gestão de urgência e emergência.

MARINGÁ
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

ODAIR JOSÉ SCARPELIM

Objeto Virtual de Aprendizagem sobre punção intraóssea em adultos para
enfermeiros que atuam em urgências e emergências

Aprovada em: 01 de setembro de 2023.

COMISSÃO JULGADORA

Profa. Dra. Cátia Millene Dell Agnolo
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)
Prof. Dr. André Estevam Jaques
Universidade Estadual de Maringá (PSE) – titular
Prof. Dr. Luciano Andrade
Universidade Estadual de Maringá (PROFURG) – titular
Profa. Dra. Rafaely de Cássia Nogueira Sanches
Universidade Estadual de Maringá (PSE) – suplente
Prof. Dr. Elias Cesar Araujo de Carvalho
Universidade Estadual de Maringá (PROFURG) – suplente

Maringá
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



DEDICATÓRIA(S)

Dedico essa dissertação a minha mãe, a dona Joana pelo apoio e incentivos aos meus estudos desde a infância, insistindo em mim de forma incansável.

A minha noiva, Cláudia Pelissare, pela paciência diária além de seus incentivos durante momentos tão difíceis.

Aos meus dois amigos que mais torciam por mim, porém não se encontram se entre nós, Yuri Ravazzi Perseguini e Luis Augusto Siedler. Sempre irei lembrá-los.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



AGRADECIMENTO(S)

Aos meus pais, Joana e Leonardo pela confiança, dedicação, carinho e incentivo durante toda minha vida.

A minha orientadora Dra. Cátia Milene Dell Agnolo, pela paciência, carinho e companheirismo durante todo esse tempo em que o mestrado foi realizado, você realmente, é uma docente diferenciada, muito humana e paciente em todos os momentos na qual as dúvidas surgiam. Aos Docentes, Dr. Elton Almeida, pelo incentivo incondicional para que eu realizasse o mestrado. Ao Prof. Dr. Marcelo Silva, docente da Unicesumar; incentivo incondicional, desde a minha primeira especialidade, sempre esteve ali incentivando e fornecendo ideias para que o projeto pudesse ser executado. Minha eterna gratidão a todos vocês. Vocês sempre farão parte da minha história.

Aos Pesquisadores Drs. Elias Cesar de Carvalho, Luciano Andrade por diversos momentos na qual tudo parecia fugir do controle em suas respectivas disciplinas.

Aos funcionários, da parte administrativa do mestrado, Wall Rossipelo apoio, colaboração e amizade.

Aos colegas de minha turma do Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência. Jean Costa de Brito, João Machado, Fabiane Kizima e Gisele Ferreira.

A todos, que direta ou indiretamente ajudaram em minha dissertação, o meu sincero agradecimento.

À Deus por sempre me fortalecer, iluminando meus passos diários e sempre me abençoando.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



“É muito melhor lançar se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo se ao fracasso, do que alinhar se com os pobres de espírito, que nem gozam muito e nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

(Theodore Roosevelt)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Resumo

As últimas diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar 2015 a 2020 estabelecem a punção intraóssea (IO) como uma alternativa secundária para administração de fármacos, diante da dificuldade de um acesso venoso periférico convencional. Mundialmente, a indicação da via IO apresenta-se de maneira definida nas emergências pediátricas. No Brasil, este assunto não apresenta ampla discussão tanto no âmbito da literatura científica quanto nos cursos de nível superior. Embora seja considerada uma alternativa, a via IO pode apresentar complicações como por exemplo infiltrações, fraturas, osteomielite, sepse, celulite e abscesso, que podem estar relacionadas à falha técnica para punção ou na antisepsia e manipulação dos dispositivos. Assim sendo, a punção IO deve ser realizada por profissional treinado e habilitado, em concordância com o disposto pelo Conselho Federal de Enfermagem. Acredita-se na necessidade de investimento em tecnologias que possam capacitar os profissionais enfermeiros na punção IO pois, esse procedimento, nos serviços de urgência e emergência pode ser decisivo para a sobrevivência do paciente. Desta forma, este estudo objetiva construir um objeto virtual de aprendizado (OVA) sobre a punção IO para profissionais enfermeiros que atuam em urgências e emergências, considerando as suas indicações na prática clínica, contraindicações, técnica adequada de punção, fixação e cuidados na manutenção do acesso IO. Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, com desenvolvimento de OVA, com elaboração de vídeo educativo, gravado em cenário de simulação realística, sobre a punção IO, por meio das seguintes etapas: a) Construção e validação do material educativo teórico; b) Desenvolvimento do vídeo educativo em cenário de simulação realística; c) Validação do OVA por experts. Os juízes responsáveis pela validação do material educativo teórico, foram identificados a partir de busca na plataforma lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), constituindo-se de profissionais enfermeiros que atuam em serviço de atenção às urgências e emergências. Os dados coletados foram codificados e organizados em planilhas do software Excel. Os dados de formação e experiência dos juízes foram apresentados utilizando estatística descritiva. Para validação do material educativo teórico e do vídeo educativo foi enviada a primeira versão aos juízes, tendo apresentado concordância maior a 80% nas opções “concordo plenamente” ou “concordo”. No entanto, como nos comentários surgiram várias sugestões de melhoria do vídeo, foi gravada uma nova versão, com as alterações sugeridas e reenviado aos avaliadores. A pesquisa obteve parecer favorável pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Estadual de Maringá e seguiu todos os preceitos definidos pela Resolução 466/12.

Palavras-chave: Infusões Intraósseas, Educação em Enfermagem, Instrução para Enfermeiros, Estudos de Validação, Tecnologia Educacional.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Virtual Learning Object about Intraosseous Puncture in adults for Nurses who Work in Urgent and Emergency Care Services

ABSTRACT

The new guidelines for cardiopulmonary resuscitation recommend intraosseous (IO) puncture as a secondary alternative to drug administration, given difficult conventional peripheral venous access. Worldwide, IO access is indicated in pediatric emergencies. In Brazil, this issue hasn't been sufficiently addressed nor in scientific literature or graduation courses. Even though it is considered an alternative, IO access can present complication such as infiltration, fracture, osteomyelitis, sepsis, cellulite, and abscess, which may be related to technical failure during insertion or antisepsis and manipulation of equipment. Therefore, IO puncture should be performed by professionals with training and technical skills, in accordance with the Federal Council of Nursing guidelines. It is believed that investment in technology which may train nurses to perform IO punctures is necessary, since this procedure can be crucial for patient survival. In this way, this study objective is to build a virtual learning object (VLO) about IO puncture for nurses who work in urgent and emergency care services, considering their indications in clinical practice, contraindications, adequate puncture technique, fixation and maintenance of IO access. This is a methodological study with quantitative approach aiming to develop a virtual learning object through educational video about IO puncture recorded in a realistic simulation scenario, following the steps to be described: a) development and validation of educational material; b) development of educational video in realistic simulation scenario; c) validation of VLO by experts. The judges responsible for the validation of educational material were identified through search conducted on the Lattes Platform and CNPq – National Council of Technological and Scientific Development, constituting a group of professional physicians and nurses working in urgent and emergency care services. Data was collected, coded, and organized in charts on Excel software. Data about graduation and experience of the judges were presented by using descriptive statistics. For the validation of the educational material and educational video, the first version was sent to the judges, who, in their majority, reaching over 80%, “agreed completely” or “agreed”. Notwithstanding, due to several suggestions for improving the video, a new version was recorded and sent to the evaluation committee. The research obtained a favorable opinion by the Committee on Ethical Standards in Research with Human Beings at the State University of Maringa, and it has followed all the rules set out in the Resolution 466/12.

Keywords: Infusions intraosseous, Education Nursing, Nurses Instruction, Validation Study, Educational Technology.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Lista de Ilustrações

Figura 1. Imagem morfológica interna de fêmurem corte Transversal.....	20
Figura 2. Fases de Desenvolvimento da Pesquisa.....	23
Quadro 1. Questões de avaliação do OVA (vídeo educativo) sobre punção IO.....	29
Quadro 2. Indicações para a utilização do acesso intraósseo em suas diferentes áreas.....	33
Figura 3. Punção intraóssea utilizando o dispositivo de jamshidi em região tibial proximal....	36
Figura 4. Local de inserção intraóssea em tibial proximal.....	36
Figura 5 Tipos de Dispositivos.....	38
Figura 6. Dispositivo NIO.....	39
Figura 7. Dispositivo BIG.....	40
Figura 8. Dispositivo EZ-IO.....	41
Figura 9. Dispositivo de Jamshidi.....	42
Figura 10. Punção intraóssea em região tibial.....	45



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Sumário

1 Capítulo I	Erro! Indicador não definido.
1.1 Introdução	14
1.2 Lacuna da literatura	17
1.3 Revisão da Literatura em Suporte à Lacuna da Literatura	17
1.4 Justificativa	20
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo Geral	20
1.5.2 Objetivos Específicos	21
O estudo foi desenvolvido em quatro fases (Figura 1).	22
1.6.4 Análise dos dados	29
1.6.5 Aspectos éticos	30
1.7 Conteúdo teórico – fundamentação do OVA	30
Referências	46
2 Capítulo II	51
2.1 Artigo 1: Desenvolvimento e validação de Vídeo Educativo sobre punção intraóssea em adultos para profissionais de enfermagem que atuam em urgências e emergências.	51
2.1.1 Autores	51
2.1.2 Introdução	54
2.1.3 MATERIAIS E MÉTODOS	55
2.1.4 Resultados	60
2.1.5 Discussão	65
2.1.6 Conclusões	67
Referências	68



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



1 Introdução

Os pontos de atenção da Rede de Urgência e Emergência no Paraná são responsáveis pelo acolhimento, classificação de risco e cuidado nas situações de Urgência e Emergência, sendo compostos por serviços de atenção primária à saúde, atendimento móvel de urgência – Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) e Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), atendimento aero médico, unidades de pronto atendimento (UPA), unidades 24 horas, hospitais e/ou portas de urgências hospitalares, atenção domiciliar, telemedicina e complexo regulador (Paraná, 2013).

O estabelecimento do acesso à corrente sanguínea é de extrema importância nas situações de urgência/emergência e nos serviços de atendimento ao paciente grave, facilitando de maneira diligente a administração de medicações e fluídos necessários para o organismo retomar ao seu estado normal (Reche; Rosa, Junqueira, 2018).

Cientificamente, define-se o acesso endovenoso como a presença de um dispositivo inserido na veia com o intuito de possibilitar o recebimento de medicamentos e outras soluções pelo paciente, através de sua extremidade (Soares, 2020; Conceição, 2019).

Em caso de insucesso venoso periférico, a segunda via de escolha para os profissionais atuantes em urgência e emergência, de acordo com as diretrizes estabelecidas, é o uso da via intraóssea (IO), conforme orientações da *American Heart Association (AHA)*, *Advanced Trauma Life Support(ATLS)* e *Pré Hospital Trauma Life Support (PHTLS)*.

Existem evidências de punção IO desde 1922, começando a ser maior explorada a partir de 1940, quando foi incorporada em procedimento médico durante a segunda guerra mundial em pacientes gravemente enfermos (Larocco; Wang, 2003). Em 1934, pesquisadores



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



descreveram estudo que norteava o uso da punção IO como um plano sucessor emergencial para administração de fluídos em crianças (Josefson, 1934). Em 1940, a utilização da punção IO aumentou gradualmente, principalmente nos ambientes de atendimento pré-hospitalar e unidades de pronto socorro (Tocantins, 1940).

Acompanhando a evolução da medicina, surgiram novos dispositivos venosos, o que resultou no declínio da utilização da via IO até meados de 1980, momento em que o seu uso foi retomado em crianças (Chameides; Lane; Albarran, 1993), principalmente, quando novas diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar estabeleceram a IO como uma alternativa secundária na administração de fármacos, diante da dificuldade de um acesso venoso periférico convencional (Flato; Flato; Guimarães, 2008).

De acordo com Lane e Guimarães (2008), a punção IO é a introdução de uma agulha rígida em locais nos quais apresentam medula óssea, destacando-se a região tibial, a que apresenta alta vascularização, e apresenta maior assertividade para administração de fármacos e outros fluídos.

A AHA, pautada pelo manual do profissional de suporte avançado em pediatria (PALS), descreve a punção IO como um método relativamente simples e eficaz no qual é estabelecida uma canulação no plexo venoso medular, não colapsável, sendo uma via rápida e segura para administração de fármacos, cristalóides, colóides e sangue (Suporte Avançado de Vida em Pediatria, 2017).

Destaca-se que a punção IO deve ser realizada por um profissional que tenha recebido treinamento adequado e esteja habilitado para realizar este procedimento. O Conselho Federal de Enfermagem, apresentam respaldo legal para realização desta técnica pelo profissional enfermeiro, devidamente capacitado, por meio da Resolução 0648/2020 estes profissionais,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



uma vez, capacitados para a inserção e manipulação de dispositivos IO (Conselho Federal de Medicina, 2003; Conselho Regional de Enfermagem de Minas Gerais, 2010).

O investimento no processo de capacitação dos profissionais de saúde, no intuito de oferecer cuidado de qualidade na realização da punção IO deve ocorrer, uma vez que, o sucesso desse procedimento refere-se à capacidade técnica da equipe (Phillips *et al.*, 2010). Segundo Moline e colaboradores (2010), a falta de capacitação e de conhecimento dos profissionais de saúde sobre este tema, pode influenciar na decisão de realizar esse procedimento durante a assistência clínica. Por tratar-se de uma técnica específica pouco mencionada durante a formação acadêmica, há a necessidade de capacitação dos profissionais médicos e enfermeiros (SÁ *et al.*, 2012).

Sabe-se que, a via IO pode apresentar complicações como por exemplo, infiltrações, fraturas, osteomielite, sepse, celulite e abscesso, que podem estar relacionadas às falhas na técnica de assepsia para punção ou manipulação dos dispositivos (Phillips *et al.*, 2010; Vizcarra, Clum, 2010; Lane, Guimarães; 2008).

Diante do exposto, acredita-se ser relevante o investimento em tecnologias que possam contribuir com a capacitação dos profissionais para a punção IO pois, esse procedimento, na prática de profissionais que atuam em serviços de urgência e emergência, pode ser decisivo para a sobrevivência do paciente. Desta forma, o presente estudo tem por objetivo construir um objeto virtual de aprendizado (OVA) sobre a punção IO para profissionais enfermeiros que atuam em urgências e emergências.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



1.2 LACUNA DA LITERATURA

A literatura científica apresenta uma ampla abordagem teórica sobre a punção IO. No entanto, a parte prática do procedimento não é explorada, gerando dúvidas e incertezas nos profissionais. Assim sendo, acredita-se que, com o desenvolvimento de OVA por meio da produção de um vídeo de punção IO, este estudo possa contribuir na capacitação de profissionais de enfermagem atuantes em urgências e emergências sobre o tema.

1.3 REVISÃO DA LITERATURA EM SUPORTE À LACUNA DA LITERATURA

1.3.1 Acesso venoso

A obtenção à rede circulatória vascular é um procedimento extremamente essencial para que ocorra a infusão de fluidos e medicamentos perante um aporte de suporte avançado a vida. No entanto as condições clínicas em si podem dificultar o seu acesso em pacientes em condições graves (Pals, 2002). Determinadas condições emergenciais ocasionam redução do fluxo sanguíneo podendo acarretar vários prejuízos ao paciente, destacando-se o colapso de vasos periféricos, o que resulta na dificuldade de obtenção de um acesso venoso periférico para infusão de líquidos e drogas que revertam essa condição. O acesso IO é destacado como uma alternativa secundária para obtenção de acesso venoso e é indicada pela AHA como uma via de reanimação (SÁ *et al.*, 2012).

Em um processo de tomada de decisões em situações emergenciais, as más condições do estado crítico de saúde do paciente o colocam em risco eminente de morte, sendo assim, o processo de obtenção à corrente sanguínea será indispensável para a manutenção à vida (Petitpas *et al.*, 2016).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



A obtenção rápida de um acesso venoso é um passo crucial em casos de pacientes graves e feridos (Pranchal *et al.*, 2019). Em situações de ressuscitação cardiopulmonar, ou estados de choque, o acesso venoso periférico deve ser a escolha inicial, sendo indicadas duas tentativas. Em caso de insucesso, a via intraóssea (IO) deverá ser estabelecida, sendo que a mesma poderá ser obtida em curto prazo, e usada em todas as idades (Petitpas *et al.*, 2016; Pals, 2017).

De acordo com a literatura científica, os locais mais indicados para a obtenção da rede venosa sanguínea, são as veias do antebraço, em especial a veia cubital mediana, pois ela atravessa a região de fossa cubital e é utilizada como uma excelente opção em situações emergenciais, suportando a inserção de cateteres de grandes calibres (Carlotti, 2012).

O processo de medicação intravenosa é designado por um conjunto de conhecimentos interdisciplinares, perfazendo ações que vão desde o momento da escolha do dispositivo a ser utilizado, até o processo de medicações e inserção de fluido, bem como respectivos cuidados com o cateter na manutenção, até o seu descarte. Consiste em um processo na qual a medicação alcance a corrente sanguínea (Almeida *et al.*, 2016).

O profissional de enfermagem realiza assistência direta a pacientes em situações de urgência e emergência, extra e intra hospitalar, situações nas quais um acesso venoso é necessário para o tratamento e de importância crucial no prognóstico. No entanto, a sua obtenção nestas situações normalmente é difícil e, muitas vezes não é possível a obtenção do acesso venoso como explicado anteriormente. Assim sendo, estudos que visem instruir o profissional enfermeiro no acesso IO pode ser um diferencial na vida dos pacientes.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



A técnica de punção IO apresenta diversos locais de aplicação, sendo as mais frequentes: tíbia proximal e distal, cabeça do úmero, esterno, rádio distal, ulna distal, fêmur e crista ilíaca. A IO pode ser utilizada em todas as idades, porém apresentando restrição em neonatos, na qual o acesso via veia umbilical é preferível em caso de insucesso periférico (Lane; Guimarães, 2008).

1.3.2 Questões legais

De acordo com a normativa do Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) n. 648 de 2020, o profissional enfermeiro apresenta respaldo legal para a inserção do acesso IO, desde que ele apresente competência para a sua realização, sendo sugerida capacitação presencial teórico-prática (Cofen, 2020).

1.3.3 Anatomia e Fisiologia

Dentre os ossos que morfologicamente são potenciais para inserção do acesso IO, destacam-se os seguintes: esterno, clavícula, cabeça do úmero, crista ilíaca, fêmur distal, tíbia proximal, tíbia distal e calcâneo. Podendo ressaltar que a tíbia proximal, cabeça do úmero e esterno são ossos preferíveis nos adultos, sendo fêmur distal, tíbia proximal e distal referenciados a neonatos e bebês (Dornhofer; Kellar, 2022).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 1 - Imagem morfológica interna de fêmur em corte transversal com presença de trabéculas ósseas no interior



Fonte: Laboratório de simulação realística – Unicesumar, Maringá- PR, 2022.

1.4 JUSTIFICATIVA

Apesar da indicação da técnica de punção IO ser bem definida na área da saúde, seja ela em adultos ou crianças, é possível notar que esse assunto não é abordado em cursos de graduação. A capacitação do profissional de enfermagem, principalmente daqueles que atuam em urgência e emergência pode contribuir para a facilidade e segurança na sua realização. Com esse propósito, este estudo busca elucidar os princípios técnicos e científicos sobre a realização da punção IO em diferentes idades, seja no paciente adulto ou pediátrico, por meio da construção de um OVA, na forma de vídeo educativo.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

- Construção de OVA em Ambiente de atendimento as Urgências e Emergências sobre Punção IO para profissionais de enfermagem que atuam nos pontos de atenção as



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



urgências e emergências, abordando indicações, contraindicações, tipos de dispositivos e técnica do procedimento e cuidados na inserção.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar levantamento bibliográfico sobre punção IO e desenvolver material educativo teórico acerca da sua utilização.
- Desenvolver e validar vídeo educativo sobre a utilização da punção IO em cenário de Urgência e Emergência.

1.6 METODOLOGIA

1.6.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, com desenvolvimento de ferramenta de aprendizagem, sendo representado pela elaboração de um vídeo educativo, por meio de uma ferramenta virtual de aprendizagem e em um cenário de atendimento a Urgências e Emergências sobre a capacitação dos profissionais da saúde enfermeiros na inserção do acesso IO.

Para tanto, serão utilizados estudos científicos metodológicos, que fornecem subsídios e fundamentação para o desenvolvimento, validação e avaliação metodológica da pesquisa, proporcionando rigor acentuado para a condução da pesquisa (Lima, 2011).

A construção do OVA se desenvolverá em quatro fases e terá como fundamentação o referencial metodológico de Filatro (2008), que aborda a metodologia “*Addie*” do *design* instrucional, anagrama proveniente do idioma inglês que se refere a “*Analysis, design, development, implementation e evaluation*”. Constitui-se em cinco etapas: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



1.6.2 Período e coleta de dados

A construção do material teórico para a gravação do OVA (vídeo educativo) ocorreu nos meses de maio a junho de 2022.

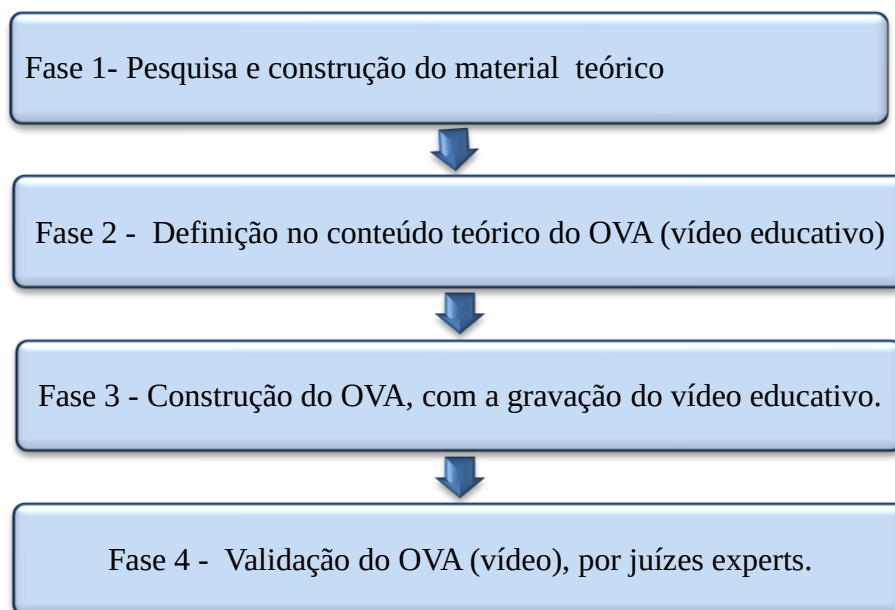
A criação do vídeo educativo foi realizada seguindo o referencial metodológico que será descrito capítulo próprio, no período de agosto de 2022 a março de 2023.

Os dados de avaliação do OVA junto aos juízes experts ocorreu no período de maio a junho de 2023, realizado por meio do envio do link para acesso ao vídeo e preenchimento de ficha de avaliação do mesmo (Anexo 1).

1.6.3 Operacionalização do estudo

O estudo foi desenvolvido em quatro fases (Figura 1).

Figura 2 - Fases de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Fase 1 – Pesquisa e Construção do material teórico.

Foi realizado a elaboração de um material teórico educativo sobre a punção IO. O material teórico aborda o histórico do acesso IO, seus principais pontos de utilização. Por se tratar de um dispositivo utilizado em ambientes de urgência e emergência, foi referenciado o seu uso em: Pronto socorro, unidade de terapia intensiva (UTI) e no Atendimento Pré hospitalar (APH), na qual tem sido referenciado com ampla abordagem pela literatura científica como o local de maior índice de uso. Além disso, foram abordadas as principais indicações para o uso da IO, contraindicações, tipos de dispositivos a serem utilizados nos atendimentos, vantagens e desvantagens da utilização. Para a elaboração do material teórico educativo sobre IO, foram utilizados protocolos da utilização da IO, através de manuais do profissional como: Livros do *Advanced Traum Life Support (ATLS)*, 10 Edição; *Pré Hospital Traum Life Suport (PHTLS)*, além de manuais de suporte avançado de vida em cardiologia- ACLS, e Manual de Suporte Avançado de Vida em Pediatria – PALS. Além de artigos que apresentassem relevância científica pelo tema abordado.

Fase 2 - Definição no conteúdo teórico do OVA (vídeo educativo).

Foi realizado busca científica em manuais de protocolos de urgência e emergência utilizado em todo o mundo, respaldados em protocolos de cardiologia e traumas. Foi realizado buscas em bases de dados científicas, como: Pubmed, Scielo, Biblioteca virtual de Saúde (BVS). As buscas foram realizadas através de palavras-chaves (descritores) sobre o assunto, como acesso IO, em português e inglês (intraosseous acess). A criação do conteúdo teórico foi realizada para fundamentar cientificamente o procedimento, sendo descrito cada etapa do



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



processo de obtenção da punção IO, desde o momento da escolha do dispositivo, indicações, contraindicações, além de vantagens e desvantagens mediante a realização do procedimento no paciente.

Fase 3 - Construção do OVA, com a gravação do vídeo educativo.

A construção do OVA, foi realizado em parceria com o laboratório de simulação realística da Unicesumar (SIMULAB). Para que a pesquisa pudesse ocorrer, foi solicitado a liberação do ambiente para sua realização e a gravação somente foi realizada após a liberação pela entidade (Anexo 2) e liberação do Comitê de Ética em Pesquisa.

O SIMULAB é um ambiente totalmente equipado com bonecos simulares de alta fidelidade, apresenta salas de suporte avançado, proporcionando simulação de situações reais de atendimento às urgências e emergências.

Os equipamentos na sala de suporte avançado correspondem a uma sala de emergência, contendo desfibrilador/ cardioversor e monitor, entre outros equipamentos e materiais, bem como as agulhas de punção IO para a realização da técnica.

Para a gravação do vídeo em cenário de emergência, foi utilizado a câmera do modelo Nikon 7000, de qualidade profissional. Os Vídeos foram gravados por tópicos de acordo com relevância do tema. Cada vídeo abordava um tema com duração de até 3 minutos e após a elaboração de todos, foi realizado edição por uma profissional da área de marketing, resultando em um só vídeo, com todo o conteúdo.

Os temas gravados no vídeo foram: a realização do check list de materiais a serem utilizados durante a punção IO; tipos de dispositivos a serem utilizados no adulto; indicações do acesso IO, vantagens e desvantagens para a sua utilização, bem como as contraindicações do seu uso.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Foram gravadas quantas vezes foram necessárias até não apresentar falhas e ser um vídeo de qualidade em imagem e som. Ao final, o vídeo totalizou um tempo de 19 minutos e 30 segundos de realização.

Etapas do desenvolvimento do vídeo:

- ✓ Definição dos temas abordados em relação à punção IO.

Ao início foram descritos os temas que seriam abordados durante o vídeo, para melhor organização e aprendizagem.

- a. Check list dos materiais e Paramentação.
- b. Tipos de dispositivos, descrevendo em especial dispositivos de JAMSHIDI e EZ- IO
- c. Técnica de punção IO
- d. Indicações e Contraindicações
- e. Vantagens e Desvantagens
- f. Prática de IO no paciente adulto

- ✓ **Esboço do conteúdo verbal do vídeo.**

O conteúdo verbal do vídeo foi baseado em protocolos de suporte avançado de vida, cardiológico e trauma. Também foi realizado fichamento de artigos científicos que apresentassem relevância científica para o assunto abordado no vídeo, conforme descrito anteriormente, desde que apresentassem informações úteis e válidas para a utilização no referencial teórico e prático da técnica de IO.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



✓ **Definição do cenário.**

O cenário para elaboração do vídeo de punção IO foi o laboratório de Simulação Realística do Unicesumar, ou seja, um laboratório de habilidades clínicas avançadas, construído para ensino.

O laboratório apresenta equipamentos que simulam um atendimento em tempo real em situações que ameaçam a vida. Nesse cenário, apresenta manequins cuja tecnologia se aproxima ao ser humano em um atendimento real.

Possui carrinho de emergências com todas as drogas que são utilizadas durante um atendimento em parada cardiorrespiratória (PCR). Apresenta desfibrilador/ cardioversor com monitorização e simulação de arritmias.

Para as gravações, apresenta câmeras em diversos ângulos para que seja um ambiente com simulação em tempo real, permitindo a revisão dos atendimentos e verificação de pontos adequados e outros a serem melhorados.

✓ **Definição e separação do material a ser utilizado para demonstração no vídeo.**

Para a elaboração do vídeo em cenário de emergência, foram utilizados referenciais teóricos e práticos. Foram separados todos os materiais necessários à realização de todo o procedimento em um paciente adulto, com embasamento científico de cada item ou processo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



✓ **Edição com profissional da área.**

A edição do vídeo de punção IO, foi contratada uma profissional da área, Sra. Amanda Avilla, do município de Tapejara-PR, cujo termo de contrato pode ser acessado no Anexo 3.

✓ **Versão final do OVA**

Após diversas gravações e regravações sobre cada tema da punção IO, os vídeos foram editados para formarem somente um, com um tempo total de 19 minutos e 30 segundos. Foram anexados ainda, conteúdo escrito para maior aprendizagem, identificando os dispositivos utilizados e frisando conteúdo relevante como indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens, entre outros.

Fase 4. Validação do OVA (vídeo), por juízes experts.

Finalizado o vídeo sobre punção IO, ele foi enviado por e-mail aos profissionais juízes/experts selecionados via currículo lattes e expertise na área, com o convite para participação da pesquisa como avaliadores.

No mesmo e-mail, foi enviado o link para acesso ao vídeo, bem como um link google forms onde eles poderiam ler todo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 4), sendo dadas posteriormente duas possibilidades de escolha, opção aceito ou não aceito participar da pesquisa. Aqueles de aceitassem participar, tiveram o prazo de 15 dias para avaliação do vídeo, do seu conteúdo e anotações sobre sugestão de melhoria do mesmo.

O vídeo foi enviado para oito profissionais experts na área, tendo a participação de todos, sem recusas.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



No quadro abaixo (1) podem ser vistas as questões de avaliação, apresentadas e respondidas pelos juízes.

Quadro 1- Questões de avaliação do OVA (vídeo educativo) sobre punção IO.

1	O vídeo apresenta clareza no linguajar utilizado pelo pesquisador no assunto abordado?
2	Apresenta um discurso fluente e expressa as ideias com pertinência?
3	Apresenta dicção clara, utiliza tom de voz audível e claramente perceptível?
4	Apresenta contato visual com auditório?
5	Utiliza suportes visuais motivadores que agilizam e apoiam a comunicação?
6	Limita a leitura a excertos textuais curtos, quando oportunos para ilustrar e destacar aspectos importantes da comunicação
7	Coerência, forma de preparo, ambiente, atenderam às expectativas?
8	Explicação, concordância verbal, conhecimento do pesquisador sobre o assunto abordado.
9	A linguagem utilizada pelo pesquisador favoreceu os ouvintes apresentarem bom entendimento do assunto abordado?
10	O pesquisador apresentou segurança no assunto abordado, os termos científicos utilizados eram cordiais no assunto abordado?
11	O estilo didático abordado foi suficiente para elucidar sobre o conteúdo exposto pelo pesquisador?
12	O vídeo apresentou boa aparência, qualidade e tempo adequado?
13	O ambiente foi apropriado: luz, som, altura da voz na gravação?
14	O material utilizado para realização da técnica atende as expectativas do trabalho?
15	O tema mencionado apresentou relevância à profissionais de saúde atuantes nas urgências e emergências?



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



16	O material proposto, forneceu aprendizagem visando fortalecimento técnico científico?
17	O material encontra-se apto para ser usado como metodologia de ensino a profissionais da emergência?
18	De acordo com o material exposto, recomendaria a utilização desse material como método de aprimoramento profissional?
19	O vídeo elaborado é um material apropriado para orientação e aprendizagem sobre a punção intraóssea para futuros profissionais da Urgência e Emergência?
20	As mensagens fornecidas no vídeo foram apresentadas de forma clara e concisa?
21	As informações apresentadas encontram-se cientificamente corretas?
22	O conteúdo proposto esclarece e é capaz de elucidar as dúvidas?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

1.6.4 Análise dos dados

Os dados coletados foram codificados em bancos de dados e organizados em planilhas do *software Excel*.

Para análise dos resultados envolvendo variáveis dos juízes, foi utilizada frequência absoluta e relativa. Em casos de variáveis contínuas de distribuição normal, foram utilizados média e desvio padrão.

Para validação do OVA, foi utilizada análise de concordância entre juízes, a qual é definida como o grau em que dois ou mais avaliadores fornecem igual classificação para uma mesma situação, ao utilizar uma mesma escala de avaliação, ou seja, configura-se numa medida de consistência entre o valor absoluto das classificações dos avaliadores. Em resumo,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



a concordância mede com que frequência dois ou mais avaliadores atribuem a mesma classificação (Graham *et al.*, 2012).

Teste de confiabilidade – alfa de Cronbach foi utilizado para avaliação/validação do OVA (Bonett; Wright, 2015). A confiabilidade entre avaliadores experts (juízes) pode ser definida como uma medida de consistência entre eles na ordenação ou posição relativa de avaliações de desempenho, independentemente do valor absoluto da classificação de cada avaliador, ou seja, mede a semelhança relativa entre dois ou mais conjuntos de classificações (Graham *et al.*, 2012).

As análises foram feitas pelo software pacote R.

1.6.5 Aspectos éticos

Foi solicitada inicialmente a autorização para realização da presente pesquisa à Instituição de Ensino – UNICESUMAR, localizada na cidade de Maringá – PR; para a realização da gravação do vídeo em cenário de Urgência e Emergência, no Simulab.

A pesquisa obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, cumprindo com os preceitos regulamentados na experimentação humana definidos pela Resolução 466 (Anexo 5).

Para validação do OVA foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 4) a todos os participantes (juízes).

1.7 CONTEÚDO TEÓRICO – FUNDAMENTAÇÃO DO OVA

1.7.1 Punção IO – conceito

As particularidades anatômicas dos ossos permitem o estabelecimento venoso IO de forma prática e rápida, resultando no início precoce da introdução de soluções, as quais irão



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



favorecer o atendimento às condições críticas de saúde, sabendo-se que, a medula óssea é excessivamente vascularizada (Petitpas *et al.*, 2016).

A punção IO consiste na inserção de uma agulha no córtex medular do osso (Strandberg *et al.*, 2019) e é considerada uma técnica simples e de ampla utilização na obtenção vascular a curto prazo, visando a inserção de fluidos ou medicamentos emergenciais. A IO fornece acesso a um plexo venoso presente na cavidade medular que não adere à colapso, que atua como uma via de acesso rápida, de forma segura e confiável durante o processo de ressuscitação (Suporte Avançado de Vida em Pediatria, 2017).

IO possui evidência como alternativa na medida o processo de obtenção vascular, evitando atrasos no início da terapia tanto no ambiente intra como no pré-hospitalar (Lewis; Wright, 2015).

A via IO é considerada uma via alternativa para obtenção da rede sanguínea de forma rápida, segura, a qual permite administração de fármacos, favorecendo a ressuscitação efetiva (Carlotti, 2012; Suporte Avançado de Vida em Pediatria, 2017).

Todos as classes farmacológicas, bem como fluidos tais como sangue ou agentes de contrastes, que são administrados pela via endovenosa podem ser administrados pela via IO (Petitpas *et al.*, 2016.; Bjerkig *et al.*, 2018).

1.7.2 Indicações e vantagens

As principais indicações para o acesso IO são: a necessidade emergencial para obtenção de acesso vascular, tentativas anteriores que apresentaram falha na obtenção, processo de reanimação cardiopulmonar, paciente em choque; destaque para hipovolêmico, obtenção sanguínea e medula óssea para exames, administração de fármacos sangue e hemoderivados, vasopressores e líquidos (Ebserh, 2021).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Segundo Saloojee e Couper, (2015), a punção IO é indicada em situações na qual se fazem necessárias a utilização rápida de acesso venoso, em casos de PCR, condições de choque, situações que podem retardar o processo de obtenção de acesso venoso e atrasar o início do tratamento medicamentoso como sepse, queimaduras, edemas e crises convulsivas. Além de outras indicações como infusão farmacológica, realizações anestésicas, inserção de contrastes para avaliações radiológicas.

No quadro 3 podemos encontrar as indicações para utilização do acesso IO segundo Vizcarra & Clum (2010).

O acesso intraósseo IO apresenta diversas vantagens na sua utilização: é um procedimento que poderá ser utilizado em qualquer faixa de idade; o acesso IO, em grande maioria das tentativas pode ser estabelecido em um tempo aproximado de 30 a 60 segundos, bem como todos fármacos ou fluidos que o Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (2016) realiza via endovenosa, poderão ser administrados via IO (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia, 2016).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Quadro 2 - Indicações para a utilização do acesso intraósseo em suas diferentes áreas de Atuação

Centro de terapia intensiva- Admissão do paciente sem possibilidade de acesso venoso periférico, falência de múltiplos órgãos; síndromes respiratórias agudas; insuficiência renal ou hepática aguda; hemorragias com necessidade de reposição volêmica rápida, coagulação intravascular disseminada, distúrbios hemodinâmicos graves.

Pronto atendimento- Reanimação cardiopulmonar, pacientes com acessos periféricos difíceis que necessitem da administração de volume e medicamentos como atendimento ao politraumatizado, insuficiências cardíacas e respiratórias; intoxicações exógenas.

Centro Cirúrgicos - Perda do acesso periférico durante ato cirúrgico, acesso periférico difícil em cirurgias de emergência.

Atendimento Pré-Hospitalar– Atendimento ao politraumatizado, reanimação cardiopulmonar, impossibilidade de punção em acesso periférico em pacientes em choque ou com distúrbios hemodinâmicos graves.

Fonte: Adaptado de Vizcarra & Clum, 2011.

1.7.3 Contraindicações

Existem poucas contraindicações absolutas na inserção do acesso IO, destacando-se: moléstias ósseas, como osteogêneses, osteoporose, ou fraturas, além de infecções e lesões térmicas (Tobias; Kinder, 2010).

A AHA, no curso desuporte avançado de vida em pediatria, afirma que as fraturas e lesões por esmagamento próximas ao local de acesso, condições como ossos frágeis; osteogênese, bem como tentativas anteriores de estabelecer acesso IO no mesmo osso,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



também são contraindicações à via IO (Suporte Avançado de Vida em Pediatria, 2017). A presença de dispositivos ortopédicos e próteses de pele também são descritas como contraindicação (Carlotti, 2012).

1.7.4 Sítios anatômicos

A punção IO apresenta uma ampla variação de locais de aplicação, sendo os principais a tíbia proximal, cabeça do úmero, e esterno, nos adultos (Dornhofer; Kellar, 2022).

1.7.4.1 Descrição da localização dos sítios anatômicos e técnica local de punção

Esterno— Localiza-se a um centímetro inferiormente a região de incisura jugular.

Úmero— Deve-se utilizar movimento de forma rotacional interno para a punção, sendo mão acoplada em região abdominal na qual o cotovelo possa realizar flexibilidade em ângulo de 90 graus, permitindo que o tendão permaneça visível medialmente. Deve-se evidenciar a região de colo cirúrgico, e, após, realizar a inserção da agulha dois centímetros da margem do colo cirúrgico, área nomeada de tubérculo maior, devendo utilizar uma agulha com um comprimento maior para que atinja o espaço intramedular.

Fêmur Distal – Com o membro endireitado e em posição com a vista do seu anterior evidenciada, deve-se seguir a medida de um centímetro para região proximal patelar, bem como de um a dois centímetros para localização mediana do membro.

Tíbia Proximal – Realizar a palpação com uma medida equivalente de um a dois centímetros inferomedial da tuberosidade tibial sendo possível a localização para a porção mais plana do osso tibial. A localização pode ser vista nas Figuras 3 e 4.

Tíbia Distal - Após localizar a protuberância óssea do maléolo medial, identificar dois centímetros para a região proximal referente ao maléolo medial, indicando a porção mais plana da tíbia.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

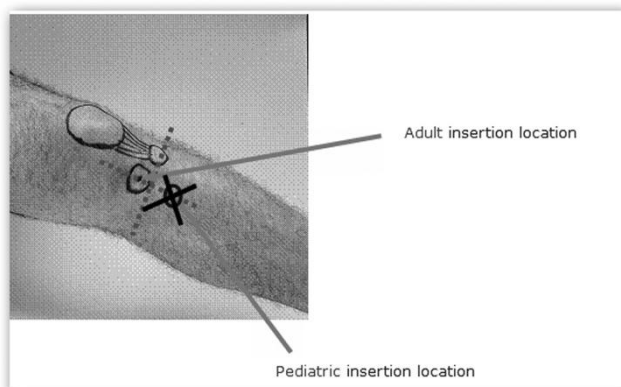


Figura 3 - Punção intraóssea utilizando o dispositivo de janshidi em região tibial proximal.



Fonte: Laboratório de Simulação Realística - Unicesumar, Maringá- PR. 2022.

Figura 4 - Local de inserção intraóssea em tibial proximal.



Fonte: Adaptado de Tobias & Ross, 2010.

1.7.4 Técnica de punção IO

Pesquisadores recomendam a palpação de ambas as margens ósseas para garantir a penetração de forma centralizada vindo a utilizar de um a dois dedos para que ocorra uma evidenciação do local correto para a punção (Dornhofer; Kellar, 2022).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



1.7.5 Aspectos éticos e legais

De acordo com a Resolução COFEN n: 648/2020, a qual dispõe sobre: “a normatização, capacitação e atuação do enfermeiro na realização da punção IO em adultos e crianças em situações de urgência e emergência pré e intra-hospitalares”, a realização da punção IO é privativa do enfermeiro, nas situações de urgência e emergência, quando não se tem acesso venoso periférico.

A resolução ainda complementa que para execução da punção, o profissional deve apresentar capacitação, sendo realizada através de cursos presenciais que abordem o assunto teórico e prático (Cofen, 2020).

Para que ocorra execução de excelência da técnica de punção IO, é de extrema importância a disponibilidade de protocolos para sua respectiva capacitação, além de propiciar os materiais e equipamentos para que ocorram melhores evidências práticas e segurança dos clientes e da respectiva equipe (Cofen, 2020).

O COFEN evidencia a obrigatoriedade de treinamento e capacitação da técnica de punção IO feita por especialistas, em núcleos de educação permanente em urgências, bem como instituições de ensino (Cofen, 2020).

1.7.6 Dispositivos

Para a realização da técnica de punção IO, existem vários tipos de dispositivos, os quais podem ser classificados como dispositivos manuais e dispositivos semiautomáticos. Alguns exemplos podem ser vistos na Figura 5.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 5- Tipos de Dispositivos Intraósseos



(A) Dispositivo: *NIO – Nio Intraosseus Pediatric Persys Medical*; B: *Bone Injection Gun (BIG)*; C: *ARROW- EZ- IO*; D: *Jamshid*.

Fonte: BIESLSKI, K. et al. (2017).

1.7.6.1 Dispositivo *Nio Intraosseous Pediatric Persys Medical (NIO)*.

É um dispositivo projetado para utilização em pediatria. A literatura científica recomenda a sua utilização em crianças de três a 12 anos de idade. O dispositivo apresenta, em seu interior, uma mola com pressão e uma alça na sua parte exterior para disparar o mecanismo de gatilho. Além de ser de uso único, apresenta uma agulha com calibre 18 e um dispositivo para estabilização da agulha (Bieslki *et al.*, 2017).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 6- Dispositivo *Nio Intraosseous Pediatric Persys Medical (NIO)*.



Fonte: Laboratório de Simulação realística Unicesumar, Maringá- PR, 2023.

1.7.6.2 Dispositivo BIG (*Bone Injection Gun*)

O dispositivo *Bone Injection Gun* (BIG) possui peso estimado de 80 gramas, apresenta uma mola na sua parte interior, a qual realiza sua função de trava de segurança nomeada de Bpull, sendo considerado como primeiro dispositivo automático. O dispositivo é referenciado para classe pediátrica com idade inferior a 12 anos, sendo que o calibre da agulha de inserção pode sofrer alterações de ajuste de acordo com o local referenciado para o procedimento.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 7- Dispositivo *Bone Injection Gun (BIG)*



Fonte: Laboratório de Simulação realística Unicesumar, Maringá- PR, 2022.

1.7.6.3 Dispositivo Arrow- EZ-IO

O dispositivo IO ARROW- EZ- IO, trata se de um dispositivo que apresenta no seu interior uma bateria para que ocorra a rotatividade da agulha na sua superfície. A obtenção de um acesso IO via medula esponjosa ocorre devido a agulha favorecer a penetração no local pretendido de acordo com a profundidade desejada. O anterior da agulha apresenta lúmen para que ocorra a passagem de medicamentos ou fluidos pelo seu interior. O dispositivo apresenta agulhas para uso adulto e pediátrico. Agulhas com comprimento equivalente a 15 mm, são recomendadas para uso na tíbia proximal, em pacientes entre 3 e 39 quilos (Biesky *et al.*, 2017).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 8- Dispositivo Arrow- EZ-IO



Fonte: Laboratório de Simulação realística Unicesumar, Maringá- PR, 2023.

1.7.6.4 Dispositivo Jamshidi

Dispositivo *Jamshidi*, é um dispositivo inserido de forma manual, rotacional, de tal forma que penetre no canal medular em um ponto que não encontre resistência. Trata-se, também de material descartável, não podendo ser reprocessado após seu uso (Biesky *et al.*, 2017).



Figura 9- Dispositivo *Jamshidi*



Fonte: Laboratório de Simulação realística Unicesumar, Maringá- PR, 2023.

1.8. TÉCNICA DE PUNÇÃO INTRAÓSSEA EM ADULTO

A punção IO envolve técnica asséptica e é recomendada a todas as idades, na ausência de obtenção de um acesso venoso periférico devido a redução do estado circulatório, ou situações nas quais após duas tentativas de obtenção periférica não se obtém êxito. Devido a ampla utilização da infusão IO pela tíbia proximal, a técnica de punção neste sítio anatômico é descrita abaixo, seguindo a literatura do ATLS, Advanced Traum Life Support, décima edição (Atls, 2018).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



-Etapa 1- Colocar o paciente em posição de decúbito dorsal. Discernir uma extremidade inferior que não conste deformações, colocar coxim em região inferior ao joelho, facilitando que o mesmo dobre em posição suficiente a 30 graus. Evidenciando que a região calcânea possa estabelecer conforto sobre o leito que o paciente encontra se.

Etapa- 2. Avaliar o local de realização da punção IO – referenciar a região anteromedial proximal tibial, de um a três centímetros inferiormente a tuberosidade tibial.

Etapa- 3. Realizar limpeza aos redores do local onde será realizado a punção e inserir os campos.

Etapa- 4. Se o paciente se encontrar em estado de alerta, utilizar anestésicos locais.

Etapa- 5. Primordialmente, em um ângulo de 90 graus, realizar a inserção de uma agulha de medula óssea curta (com rosca ou lisa) e de grosso calibre (ou uma agulha de punção peridural, curta, de calibre 18 G e com mandril) na pele, com o bisel direcionado para o pé distante da placa epifisária.

Etapa- 6. Após o início de inserção, ao se deparar com a estrutura óssea, apontar a agulha em um ângulo de 45 a 60 graus, evitando contato com a placa epifisária (fig -a2). Alavancar a agulha em região de córtex em direção a parte interna da medula óssea, realizando movimentos rotacionais, com pressão suficiente para realizar a inserção, utilizando movimentos sutis.

Etapa- 7. Realizar a retirada da estrutura guia que se apresenta na parte interna da agulha, denominada de mandril e conectar a agulha a uma seringa de 10 ml; inserir aproximadamente 5 ml de soro, e aspirar de forma suave o embolo da seringa. O processo de aspiração de medula óssea para a parte interna da seringa, constata a inserção da agulha na cavidade medular.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Etapa- 8. Após a introdução na cavidade medular, o profissional deverá realizar aplicar solução salina ou soro fisiológico para expelir coágulos ou determinados vestígios ósseos que possam obstruir essa passagem. Se durante o processo de injeção da solução não ocorrer episódio de edema, é determinada que a técnica foi bem executada e agulha se apresenta bem posicionada. Caso não seja possível o processo de aspiração de medula óssea, como referenciado na etapa 7, mas a introdução de solução fisiológica ou salina fluir de maneira adequada, sem evidente edema local, também pode-se considerar inserção com bom posicionamento. Existem outras evidências que podem denotar bom posicionamento, como: a agulha se apresenta bem-posicionada sem necessidade de apoio e a soluções podem apresentar fluidez de forma espontânea sem que ocorra infiltrações em tecido subcutâneo.

Etapa- 9. Realizar a conexão a um polifix de duas vias, e, posteriormente a um equipo para que ocorra o início do processo de inserção de fluidos, bem como fármacos. Posteriormente, de forma cautelar, a agulha IO será introduzida de forma que seu encaixe realize contato sobre a pele.

Etapa- 10. Realizar a cobertura utilizando gaze estéril, e fixar o dispositivo na pele.

Etapa- 11. O processo de reavaliação deverá ser constante, certificando se que a agulha se encontra em uma posição na qual percorra a região do córtex e findando o canal medular. Deve realçar que, este processo de infusão IO deve ocorrer por tempo limitado a reanimação emergencial, e vindo a ser interrompida logo após a obtenção de outra via venosa, tão logo seja possível.

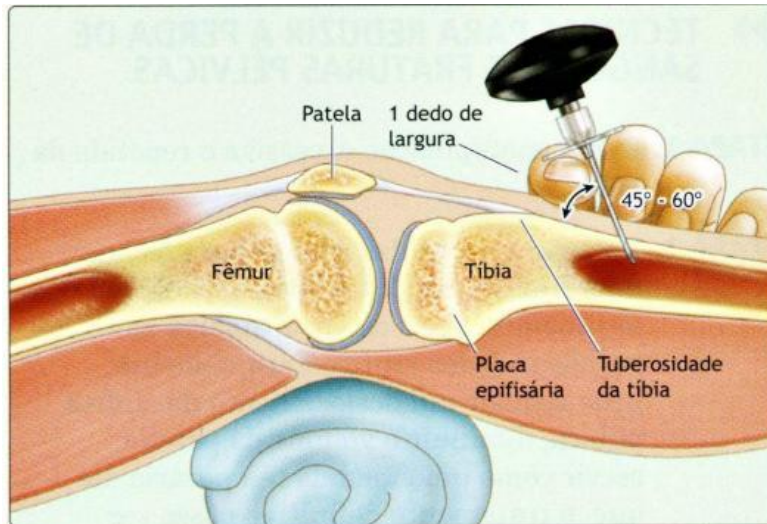
Um exemplo de localização da punção IO em região tibial pode ser vista na Figura 10.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Figura 10- Punção intraóssea em região tibial



■ **FIGURA IV-2 Punção/Infusão Intraóssea: Via Tibial Proximal.** Depois de alcançar o osso, direcionar a agulha para um ângulo de 45 a 60°, evitando a placa epifisária.

Fonte: Suporte Avançado de Vida no Trauma, ATLS. Nona edição, 2012.

1.9 COMPLICAÇÕES

O uso da punção intraóssea (IO) pode apresentar algumas complicações (GOVENDER, *et al.*, 2023), podendo-se destacar:

- A inserção de forma incompleta da agulha através do canal medular, perfazendo a incapacidade da lavagem através do interior da agulha. Porém, esta situação seria resolvida através da inserção mais profunda em região de córtex.
- Utilização de força excessiva na agulha durante o processo de inserção, realizando inteiramente pelo osso, para fora ao outro lado. Situação passível de minimizar em caso de abordagem de pontos referenciados de uso próprio a inserção e manutenção do dispositivo (IO).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



- Propagação de líquidos para fora da estrutura óssea, com potencial de causar agravos tais como; síndrome compartimental.
- Processos infecciosos, evidenciando através de celulite, abscessos e osteomielites.
- Lesão vascular de extremidades.

O acesso IO pode acarretar outras complicações graves, tais como: osteomielite, celulite e abscessos cutâneos, todos esses fatores estão interligados a uso excessivo do acesso IO (Sorte; Haines & Mull, 2009).

1.10. MEDICAÇÕES QUE PODEM SER ADMINISTRADAS PELA VIA IO

A grande maioria dos fármacos que podem serem administrados pela via intravenosa apresentam boa biodisponibilidade pela via IO (Eslemi; Minkes, 2021).

Existem drogas, que podem apresentarem uma maior permanência no espaço medular, o que conseqüentemente, resultará em uma maior necessidade para alcançar o pico de concentração, desta forma o que chamamos de efeito deposito poderá ser minimizado com 10 ml de soro da agulha de IO após administração farmacológica, sendo em determinadas ocasiões sendo necessária a aplicação de uma dose mais alta (Paxton, 2012).

1.11. TEMPO DE PERMANÊNCIA DA PUNÇÃO IO

O tempo de utilização do dispositivo venoso de IO não deve exceder por um período superior a 24 horas. No entanto, recomenda se que ele permaneça apenas durante o período necessário durante o atendimento de emergência, tonando imprescindível a obtenção um



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



acesso vascular de maior durabilidade, através da obtenção de um acesso venoso periférico ou acesso venoso central após o paciente não apresentar quadro de instável (SÁ *et al.*, 2012).

1.12. CUIDADOS NA RETIRADA DA PUNÇÃO IO

Observar constantemente o local de punção IO, buscando evidenciar a presença de possíveis alterações, bem como a presença de extravasamento local (Marca *et al.*, 2022), além do posicionamento adequado da agulha (dentro do córtex, acessando o canal medular (Atls, 2012).

Referências

PALS Pediatric Advanced Life Support Provider Manual, Estados Unidos ,2002.

Advanced Trauma Life Support, ATLS. Student Course Manual. American **College of Surgeons**. Nine Edition. ISBN: 13: 978-1-880696-02-6. Copyright, 2012.

American College of Surgeons. **Advanced Trauma Life Support–ATLS**. 10 Edition; Chicago: Copyright, 2018.

BIESKI, K., et al. Comparison of four different intraosseous access devices during simulated pediatric resuscitation. A randomized crossover manikin trial. **Eur J Pediatr**. v.176, n7, p. 865- 871, 2017. Disponível em: ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5486567. Acesso em: 10/05/2022.

BJERKIG, et al. Emergency sternal intraosseous access for warm fresh whole blood transfusion in damage control resuscitation. **J. Trauma Acute Care Surg**. Jun, v.84, n. 6, S Suppl . Doi: 10.1097/ TA.0000000000001850.

BONETT, D. G., WRIGHT, T. A. Cronbach's alpha reliability: Intervalestimation, hypothesis testing, and sample size planning. **J. Organiz. Behav**. v. 36, p. 3– 15, 2015. Disponível em: doi: [10.1002/job.1960](https://doi.org/10.1002/job.1960).



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



CARLOTTI, A. P. C. P. Acesso vascular. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 45, n. 2, p. 208-14, 2012. Disponível em: <https://www.periodicos.usp.br/rmrp/article/view/47597>. Acesso em: 02/01/2023.

CHAMEIDES, L.; LANE, J. C.; ALBARRAN, S. **Reanimação pediátrica – a reanimação cardiorrespiratória cerebral**. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. p.369-416.

CONCEIÇÃO, T. B. Construção de um bungle para a inserção de cateteres intravenosos periféricos em crianças hospitalizadas. **Anais Seminário de iniciação científica**, n. 22, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). **Parecer Técnico n: 26/2003**. Conduta acerca da solicitação de autorização de treinamento em cursos de ACLS e PALS para profissionais não médicos. Brasília (DF): CFM, 2004. p.1-3.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM de Minas Gerais. **Parecer Técnico n.154/10**. Consulta acerca da autorização legal para realização dos procedimentos de punção venosa femoral e intraóssea pelo enfermeiro Belo Horizonte, pag. 1-4, CFE; 2010.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução Cofen. N.648/2020. Disponível em: [RESOLUÇÃO COFEN Nº 648/2020 Conselho Federal de Enfermagem - Brasil](#). Acesso em: 25/12/2022.

DORNHOFER, P.; KELLAR, J. Treasure Island(FL): StatPearls Publishing; Jan- 2022. Disponível em: >[Intraosseous Vascular Access - StatPearls - NCBI Bookshelf \(nih.gov\)](#)<. Acesso em: 10/05/2022.

EBSERH. Procedimento operacional padrão. **Punção Intraossea**. Minas Gerais: Universidade Federal do Triângulo Mineiro Hospital de Clínicas, 2021.

ESLAMI, P. MINKES, R. K. Pediatric intraosseous access. *Drugs Dis* 2021. Disponível em: <https://emedicine.medscape.com/article/940993>.

FLATO, U. A. P.; FLATO, E.; GUIMARÃES, H. P. Acessos para administração de medicamentos, em: Timerman S, Gonzales MM, Quilici AP- **Guia Prático para o ACLS**. Barueri:Manole, 2008. p.132- 148.

GRAHAM, M.; MILANOWSKI, A., MILLER, J. *Measuring and promoting inter-rater agreement of teacher and principal performance ratings*. Research Report, 2012.

GOVENDER, I. et al. Intraosseous line insertion for primary health care physician. **South African Family Practice**, v.65, n.1, 2023.

JOSEFSON, A. A New Method of treatment intraosseal injections. **Acta MedScand**, v.81, p.550-564, 1934.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



LANE, J. C.; GUIMARÃES, H. P. Acesso Venoso pela via intra-óssea em urgências médicas. **Revista Brasileira de Terapia intensiva**. v. 20, n.1. jan/março, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/9MXn6GYBHV7rygR7XQ6TvWt/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 31/03/2022.

MARCA, S. et al. Infusão intaóssea de aciclovir em um neonato. **Ital J Pediatr**. V. 48, n. 165. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9446673/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

NAGLER, J.; KRAUSS, B. Intraosseous Catheter Placement in Children. **N engl j med**, n. 24, p. 364-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21345096/>. Acesso em: 04/01/2023.

NUNES, T. A.; MELO, M. C. B.; SOUZA, C. **Urgência e emergência pré-hospitalar**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Folium, 2010.

LEWIS, P. WRIGHT. C. Saving the critically injured trauma patient: a retrospective analysis of 1000 uses of intraosseous access. **Emerg Med J**. v.32, n.6, p. 463- 7, 2015. Disponível: Doi: 10.1136/emermed-2014-203588. Acesso em; 12 jan. 2023.

PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **Rede Urgência e Emergência, 2013**. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/redeprurgencias.pdf .Acesso em: 08 de agosto de 2021.

PAXTON, J. Intraosseous vascular access: **A review**. **Trauma**, v.14, n. 3, p. 195- 232. Disponível: <https://doi.org/10.1177/1460408611430175>. Acesso em: 12 jan. 2023.

PETITPAS, F. et al. Use of intra-osseous access in adults: systematic review. **Critical Care**. v.20, n.102, 2016.

PHTLS, . **PrehospitaL Trauma Life Support**. 9th. ed. Estados Unidos : National Association Of Emergency Medical Technicians, NAEMT, 2020.

PHILLIPS, L. et al. Recommendations for use of intraosseous vascular access for emergent and nonemergent situations in various health care settings: a consensus paper. **Crit Care Nurse**. V.30, n.6, p. e1-7, 2010.

PANCHAL, A. et al. Atualização focada na American Heart Association de 2019 no suporte avançado vida Cardiovascular: Uso de Vias Aéreas Avançadas, Vasopressores e Ressuscitação Cardiopulmonar Extracorpórea durante a parada cardíaca: Uma atualização das Diretrizes da American Heart Association para ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência. **Circulation**., v.140, n.24, p.e881-r894, 2019. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31722552/>. Acesso em: 01 jan 2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



LANE, J. C.; GUIMARÃES, H. P. Acesso venoso pela via intraóssea em urgências médicas. **Rev. Brasileira de medicina Intensiva**. v.20, n.1, p. 63-67, jan. Mar, 2008.

LAROCCO, B. G.; WANG, H. E. Intraosseous access. **J. Emerg Med.**, v.39, n.4, p. 468-75, 2003.

RECHE, L. M.; ROSA, G. A.; JUNQUEIRA, N. S. T. Respaldo legal e importância do profissional de enfermagem frente a punção intraóssea. **Rev: Gespesvida**, n:7. V.4. 2018-1. ><http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida>< Acesso em: 12/01/ 2021.

SÁ, R. et al. Acesso vascular por via intraóssea em emergências pediátricas. **Rev. Bras Ter Intensiva**. 24, n.4, p. 407- 414. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/F9B9YHnrNstjFrfJJ8hcBjf/?format=pdf&lang=pt> .Acesso em: 31 mar. 2022.

SALOOJEE, H. COUPER, I. How to establish na intraosseous infusion in a child. *In: Mash B, Blitz, editors. South African Family Practice manual*. 3 rd. South Africa: University . Pretoria: Van Schaik, 2015.

SOARES, P. R. O conforto da criança hospitalizada em uma unidade de terapia intensiva intensivista pediátrica: perspectiva da família e dos profissionais de enfermagem. *Revista Brasileira*, v.73, n. 4, 2020.

SORTE, R.; HAINES, C.; MULL, C. Acesso intraósseo. *J. Emerg Med*. Outubro, v39, n.4, 2009.

SAVC. Suporte Avançado de Vida em Cardiologia. Manual do Profissional. **American Heart Association**. [s. l] : American Heart, 2016. p. 105.

STRANDBERG, G. et al. Comparison of Intraosseous, Arterial, and Venous blood Sampling for laboratory Analysis in Hemorrhagic Shock. Comparative Study. **Clin Lab**. Jul 1; v., 65, n.7 , 2019

PALS. Suporte Avançado de Vida em Pediatria. Manual do profissional. **American Heart Association**. 2017. p. 236- 237

PEDREIRA, M. L. Realização de punção intra- óssea por enfermeiros [internet] São Paulo: Coren – SP; 2009

TOBIAS, J.; ROSS, A. K. Intraosseous infusions: a review for the anesthesiologist with a focus on pediatric use. **Anesth Analg**. Feb 1; v.110, n.2, p.391-401, 2010.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



TOCANTINS, I. M. Rapid absorption of substances injected in the bonemarrow. **Proc Doc Exp Bio Med**, v.45, p. 292-296, 1940.

VIZCARRA, C.; CLUM, S. Intraosseous route as alternative access of infusion therapy. **J of Infusion Nursing**. v. 33, p. 162-174. 2010.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



2 Capítulo II

2.1 Artigo 1: Desenvolvimento e validação de vídeo educativo sobre punção intraóssea em adultos para enfermeiros que atuam em urgências e emergências.

Preparado nas normas da **Revista Contexto & Saúde**

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/index>

2.1.1 Autores

Odair José Scarpelim

Programa de Mestrado em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência
Universidade Estadual de Maringá - UEM, PR, Brasil

Odair José Scarpelim@hotmail.com

Cátia Millene Dell' Agnolo

Programa de Mestrado em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá, PR, Brasil

e-mail: cmdagnolo@uem.br

Desenvolvimento e validação de objeto virtual de aprendizagem sobre punção intraóssea em adultos para enfermeiros

RESUMO

Este estudo objetivou construir um objeto virtual de aprendizado (OVA) sobre a punção intraóssea (IO) para profissionais enfermeiros que atuam em urgências e emergências, considerando as suas indicações na prática clínica, contraindicações, técnica adequada de punção, fixação e cuidados na manutenção do acesso IO. Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, com desenvolvimento de OVA, com elaboração de vídeo educativo sobre a punção IO, por meio das seguintes etapas: a) Construção e validação do material educativo teórico; b) Desenvolvimento do vídeo educativo; c) Validação do OVA por juízes. A média de idade dos juízes foi de $35,8 \pm 5,8$ anos, 75% eram do sexo feminino;

Av Mandacaru, 1590 - Campus sede - CEP 87080-000

Fone: (44) 3011-9096 - E-mail: profurg@uem.br - website: www.dmd.uem.br/profurg



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



87,5% eram enfermeiros; o tempo médio de atuação profissional dos juízes foi de $13,9 \pm 5,3$ anos. Cerca de 62,5% dos juízes atuavam em atendimento pré-hospitalar, 25,0% atuavam em pronto socorros e 12,5% em unidade de terapia intensiva. 62,5% eram doutores e 37,5%, mestres. O material educativo teórico e o vídeo educativo foram enviados aos juízes, tendo apresentado concordância superior a 80% nas opções “concordo plenamente” ou “concordo”. O valor do alfa de Cronbach relativo às 22 questões avaliadas pelos experts foi de 0,876 considerado confiabilidade quase perfeita. Conclui-se que a construção do material teórico e vídeo educativo sobre a prática da utilização da punção IO, pode contribuir para a formação/atualização científica para profissionais da saúde que atuam nos pontos de atendimento às urgências e emergências, bem como mostrar-se num contato inicial de treinamento e familiarização àqueles que não atuam nestes setores.

Palavras-chave: Infusões Intraósseas; Dispositivos de Acesso Vascular; Estudo de Validação; Enfermagem; Tecnologia Educacional.

ABSTRACT

This study objective is to build a virtual learning object (VLO) about intraosseous infusion (IO) puncture for nurses who work in urgent and emergency care services, considering their indications in clinical practice, contraindications, adequate puncture technique, fixation, and maintenance of IO infusion access. This is a methodological study with quantitative approach aiming to develop a virtual learning object through educational video about IO puncture recorded in a realistic simulation scenario, following the steps to be described: a) development and validation of educational material; b) development of educational video in realistic simulation scenario; c) validation of VLO by judges. The average age of the judges was $35,8 \pm 5,8$ years, 75% were female; 87,5% were nurses; the average length of professional experience of the judges was $13,9 \pm 5,3$ years. About 62,5% of the judges worked in pre-hospital care, 25,0% worked in emergency rooms and 12,5% in an intensive care unit. The theoretical educational material and the educational video were sent to the judges, with an agreement greater than 80% in the options “I fully agree” or “I agree”. The Cronbach’s alpha



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



value for the 22 questions evaluated by the experts was 0.876, considered almost perfect reliability. It concludes whether the construction of theoretical material and educational video on the practice of using the IO puncture can contribute to the scientific training/updating of health professionals who work at urgent and emergency care, as well as showing up in an initial contact of training and familiarization to those who do not work in these sectors.

Keywords: Infusions Intraosseous; Vascular Access Devices; Intraosseous Infusion; Validation Study; Nursing; Educational Technology.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo construir un objeto virtual de aprendizaje (OVA) sobre punción intraósea (IO) para profesionales de enfermería que actúan en urgencias y emergencias, considerando sus indicaciones en la práctica clínica, contraindicaciones, adecuada técnica de punción, fijación y cuidados en el mantenimiento del acceso IO. Se trata de un estudio metodológico, con enfoque cuantitativo, con el desarrollo de un OVA, con la elaboración de un video educativo sobre la punción IO, a través de los siguientes pasos: a) Construcción y validación del material educativo teórico; b) Desarrollo del video educativo; c) Validación de OVA por parte de jueces. La edad promedio de los jueces fue de $35,8 \pm$ años, el 75% eran mujeres; el 87,5% eran enfermeras; la duración media de la experiencia profesional de los jueces fue de $13,9 \pm 5,3$ años. Alrededor del 62,5% de los jueces trabajaban en atención prehospitalaria, el 25,0% trabajaban en salas de emergencia y el 12,5% en una unidad de cuidados intensivos. El 62,5% eran doctores y el 37,5% maestros. El material educativo teórico y el video educativo fueron enviados a los jueces, con un acuerdo mayor al 80% en las opciones “Estoy totalmente de acuerdo” o “Estoy de acuerdo”. El valor alfa de Cronbach para las 22 preguntas evaluadas por los expertos fue de 0,876, considerado una fiabilidad casi perfecta. Se concluye si la construcción de material teórico y video educativo sobre la práctica del uso de la punción IO puede contribuir a la formación/actualización científica de los profesionales de la salud que actúan en los puntos de atención de urgencia y



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



emergencia, así como presentarse en un contacto inicial de formación y familiarización a quienes no trabajan en estos sectores.

Palabras clave: Infusiones Intraóseas; Dispositivos de acceso vascular; Estudios de Validación; Enfermería; Tecnología Educacional.

INTRODUÇÃO

A técnica de punção venosa periférica (PVP) é amplamente utilizada em todos os ambientes de saúde. De acordo com estudos realizados, ocorrem cerca de 200 milhões de punções durante um ano nos Estados Unidos o que coloca a PVP como um dos procedimentos mais comumente realizados pelos profissionais de enfermagem na área clínica, principalmente para inserção de fluidos e realização de medicamentos¹.

O uso de fármacos como epinefrina, antiarrítmicos, entre outros constituem como parte do processo de terapia farmacológica durante os procedimentos de ressuscitação cardiológica extra hospitalar. Quando utilizadas de maneira eficiente têm se demonstrado resultados significativos ao paciente². De acordo com as diretrizes que norteiam os protocolos utilizados durante a ressuscitação cardiopulmonar, o acesso intravenoso (IV) ou o acesso intraósseo (IO) são vias de escolha para realização de medicações durante a parada cardíaca³.

Entre os pontos anatômicos que se destacam para a realização do acesso (IO) a via tibial proximal se destaca por apresentar facilidade e altos índices de acertabilidade local, sendo utilizada como um plano sucessor emergencial após falha em tentativas de acessos periféricos IV em diversos serviços de emergência⁴.

O uso de recursos tecnológicos, como vídeos educativos, constitui como um método complementar para o ensino, fornecendo conhecimentos e proporcionando a busca para aquisição de habilidades, sendo considerado atualmente uma ferramenta tecnológica ao ensino para enfermagem, bem como a profissionais de saúde, pelo fácil manuseio e eficácia como um método pedagógico⁵.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Visando a contribuição no processo de ensino e aprendizagem, o presente estudo tem como objetivo a criação e validação de vídeo educativo sobre punção intraóssea (IO) em adultos para enfermeiros que atuam em urgência e emergência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização do estudo, foi utilizado um estudo metodológico com abordagem quantitativa, visando a elaboração de uma ferramenta de aprendizagem através da elaboração de um vídeo educativo para a capacitação dos enfermeiros na inserção do acesso IO.

O estudo foi realizado em três etapas:

Primeira etapa: Foi elaborado um material teórico educativo sobre a punção (IO). O material teórico aborda o histórico do acesso IO, seus principais pontos de utilização; principais indicações, contraindicações, tipos de dispositivos a serem utilizados nos atendimentos, vantagens e desvantagens da sua utilização, bem como cuidados na fixação e manuseio do acesso. Para a elaboração do material teórico educativo sobre IO, foram utilizados protocolos da utilização da IO, através de manuais de referência no assunto, como: *ATLS- Advanced Traum Life Support*, 10 Edição. *PHTLS – Pré Hospital Traum Life Suport*, além de manuais de suporte avançado de vida em cardiologia- *ACLS*, e Manual de Suporte Avançado de Vida em Pediatria – *PALS*, além de artigos que apresentassem relevância científica pelo tema abordado.

Os critérios de escolha utilizados sobre IO englobaram a relevância do tema proposto, que abordasse uma ampla visão sobre a técnica, desde ações como vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações. A literatura científica não apresenta uma ampla abordagem nesse contexto em vídeos e cenários de emergências, perfazendo a necessidade de ampliação de recursos tecnológicos. Além disso, favorecer como uma forma de aprendizagem clara e concisa como forma de elucidar as dúvidas sobre a elaboração da técnica apresentada. Para elaboração do conteúdo, foi utilizada base científica de dados; como *Pubmed*, *scielo*, *BVS – Saúde e lilacs*.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Segunda etapa: A elaboração e gravação do vídeo educativo sobre punção IO foram realizadas no laboratório de simulação realística da Unicesumar, Simulab. Localizado na cidade de Maringá – PR.

O laboratório, é utilizado para ensino aos estudantes de graduação, futuros profissionais da área da saúde para atendimento de urgência e emergência. Os simuladores utilizados são de alta fidelidade, da marca LAERDAL, tanto no paciente adulto, quanto pediátrico. O Simulab é um ambiente preparado para treinamento em urgência e emergência. O laboratório é amplamente equipado para treinamento em situações ameaçadoras a vida, em determinadas situações de suporte avançado à vida, para pacientes adultos, crianças, gestantes e neonatos, além de proporcionar atendimento sistematizado em condições de clínica e traumáticas, promovendo a qualificação tanto quanto no intra e no extra hospitalar.

O ambiente conta com quatro salas de simulação avançada, cinco salas de habilidades clínicas e cinco salas de habilidades básicas, incluindo salas com equipamentos de urgência e emergência constando ultrassonografia.

Terceira etapa: Após a elaboração do vídeo de simulação realística, os juízes foram escolhidos por meio da avaliação de currículos na plataforma lattes (CNPQ), sendo inclusos aqueles que apresentassem uma pontuação mínima de 6 pontos em avaliação adaptada de Fehring⁶. Após selecionados, foi compartilhado o vídeo com estes profissionais que apresentaram uma pontuação equivalente ou superior a 6 pontos. Após realizar o compartilhamento, foi estabelecido um prazo de quinze dias para que os profissionais pudessem avaliar o vídeo e responder o questionário sobre a avaliação.

Todos os profissionais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após ressaltarem que estavam de acordo, era fornecido todo o questionário e com as opções de respostas “Concordo” “Não Concordo” “Concordo Parcialmente” “Concordo Plenamente” “Não concordo”. Durante o tempo que o profissional estivesse respondendo o questionário, caso o profissional selecionasse a opção não concordo, era necessário emitir uma sugestão no espaço emitido no questionário. Para que pudesse ocorrer validação era necessário apresentar uma nota superior a 0,80 no Índice de Validade do Conteúdo (IVC).

Foram enviados oito convites via e-mail em formato *degoogle forms*, acompanhados de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que pudessem decidir sobre participar ou não da pesquisa. Os questionários que não fossem devolvidos em 15 dias, foram



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



considerados como desistentes. Assim sendo, foram utilizadas oito avaliações que foram respondidas dentro do prazo estipulado.

No quadro 1 abaixo, podem ser vistos os critérios de inclusão de juízes de acordo com sua titulação de cada profissional.

O instrumento utilizado para a avaliação pelos juízes é composto de questões que estão demonstradas no quadro 2. Trata-se de um questionário estruturado em que foi utilizada uma escala tipo *Likert*⁷, que apresentava quatro variações de concordância: 1: não concordo; 2: concordo; 3: concordo parcialmente; 4: concordo plenamente. Para cada questão foi disponibilizado um local para que o juiz deixasse sugestões ou comentários que achasse pertinente em relação ao conteúdo do vídeo. Em situações de avaliação com escores 1 ou 2, as respectivas sugestões/comentários foram revistas e a parte do vídeo foi alterada e reformulada.

Quadro 1. Sistema de classificação de juízes experts, adaptado segundo critérios de Ferhing (1987)

Juízes	Pontuação
Título de Doutor	4 pontos
Título de Mestre	3 pontos
Publicação e periódico indexado sobre a temática de interesse do estudo	2 pontos
Especialização na temática de interesse do estudo	2 pontos
Prática clínica na área de interesse de no mínimo 10 anos na área de interesse do estudo.	2 pontos
Participação em eventos científicos nos últimos dois anos sobre a temática de interesse do estudo.	1 ponto
Total	14 pontos

Fonte: adaptado de Ferhing, 2023.

Quadro 2. Questões de avaliação do vídeo educativo sobre punção intraóssea

1	O vídeo apresenta clareza no linguajar utilizado pelo pesquisador no assunto
---	--



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



	abordado?
2	Apresenta um discurso fluente e expressa as ideias com pertinência?
3	Apresenta dicção clara, utiliza tom de voz audível e claramente perceptível?
4	Apresenta contato visual com auditório?
5	Utiliza suportes visuais motivadores que agilizam e apoiam a comunicação?
6	Limita a leitura a excertos textuais curtos, quando oportunos para ilustrar e destacar aspectos importantes da comunicação
7	Coerência, forma de preparo, ambiente, atenderam às expectativas?
8	Explicação, concordância verbal, conhecimento do pesquisador sobre o assunto abordado.
9	A linguagem utilizada pelo pesquisador favoreceu os ouvintes apresentarem bom entendimento do assunto abordado?
10	O pesquisador apresentou segurança no assunto abordado, os termos científicos utilizados eram cordiais no assunto abordado?
11	O estilo didático abordado foi suficiente para elucidar sobre o conteúdo exposto pelo pesquisador?
12	O vídeo apresentou boa aparência, qualidade e tempo adequado?
13	O ambiente foi apropriado: luz, som, altura da voz na gravação?
14	O material utilizado para realização da técnica atende as expectativas do trabalho?
15	O tema mencionado apresentou relevância à profissionais de saúde atuantes nas urgências e emergências?
16	O material proposto, forneceu aprendizagem visando fortalecimento técnico científico?
17	O material encontra-se apto para ser usado como metodologia de ensino a profissionais da emergência?
18	De acordo com o material exposto, recomendaria a utilização desse material como método de aprimoramento profissional?
19	O vídeo elaborado é um material apropriado para orientação e aprendizagem sobre a punção intraóssea para futuros profissionais da Urgência e Emergência?
20	As mensagens fornecidas no vídeo foram apresentadas de forma clara e concisa?



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



21	As informações apresentadas encontram-se cientificamente corretas?
22	O conteúdo proposto esclarece e é capaz de elucidar as dúvidas?

Fonte: o autor, 2023.

Análise dos dados

Os dados foram coletados e organizados em uma planilha com uso do software Microsoft Excel[®]. Posteriormente os dados foram transcritos para o ambiente estatístico R, sendo tratado por análise descritiva com a utilização de distribuição de frequência absoluta e relativa dos profissionais juízes, sendo para esta finalidade utilizado o pacote *summary tools*.

Para avaliação da confiabilidade foi utilizado o teste alfa de Cronbach⁸.

O coeficiente alfa de Cronbach, descrito por Lee J. Cronbach, trata-se de uma das ferramentas estatísticas mais importantes e difundidas em pesquisas que envolvem a construção de testes e sua aplicação. Este teste provou-se útil por pelo menos três razões: a primeira por fornecer uma medida razoável de confiabilidade em um único teste.

Dessa forma, não são necessárias repetições ou aplicações paralelas de um teste para a estimativa da consistência dele. A segunda é pelo fato da fórmula geral do coeficiente alfa de Cronbach permitir sua aplicação a questionários de múltipla-escolha de escalas dicotômicas ou escalas atitudinais de variáveis categóricas politômicas. E a terceira característica é o fato de o coeficiente alfa de Cronbach poder ser facilmente calculado por princípios estatísticos básicos⁹.

A classificação da consistência interna de um questionário, de acordo com o coeficiente alfa de Cronbach está demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3. Classificações da consistência interna de um questionário, segundo o coeficiente de alfa de Cronbach. Maringá/PR, Brasil, 2023

Coeficiente α de Cronbach	Classificação
0 a 0,20	Pequena
0,21 a 0,40	Razoável
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Substancial



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



0,81 a 1,00	Quase perfeita
-------------	----------------

Fonte: Bangdiwala¹⁰, Landis; Koch¹¹.

Foi avaliado ainda o nível de concordância entre os juízes, por meio do uso do índice de Validade de Conteúdo (IVC), sendo considerado concordância aceitável entre os juízes quando índice for acima de 0,80. Os itens “concordo” e “concordo totalmente” (escala *Likert*) foram somados e divididos pelo número total de respostas¹²⁻¹³.

Ainda visando avaliar a confiabilidade das respostas entre os juízes, foi aplicado o Coeficiente de Correlação Intraclassas (ICC), considerando o índice: menos de 0,40 como ruim; entre 0,40 e 0,59, regular; entre 0,60, e 0,74, bom; entre 0,75 e 1,00, excelente¹⁴.

RESULTADOS

O vídeo educativo desenvolvido e validado nesta pesquisa pode ser acessado por meio do link:

<https://drive.google.com/drive/folders/10Q10QeU9oVy3gL0lIdyT3Nhy5lwzjt2M>

Ou através do QR-code abaixo:



A média de idade dos juízes foi de 35,8 anos (DP: 5,8), com mínimo de 28 anos e máximo de 43 anos, com uma amplitude de 15 anos. Seis juízes eram do sexo feminino



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



(75,0%) e dois juízes eram do sexo masculino (25,0%). Sete (87,5%) juízes eram enfermeiros e um (12,5%) juiz era médico. O tempo médio de atuação profissional dos juízes foi de 13,9 anos (dp: 5,3), com mínimo de oito e máximo de 20 anos, a mediana foi de 12,0 anos e a moda foi de 20,0 anos.

A atuação dos juízes pode ser assim descrita: cinco (62,5%) atuavam em atendimento pré-hospitalar, dois (25,0%) atuavam em pronto socorros e um (12,5%) atuavam em unidade de terapia intensiva. Sobre a maior titulação dos juízes verificou-se que cinco (62,5%) eram doutores e três (37,5%) eram mestres.

Sobre a experiência em simulação realística observou-se que sete juízes (87,5%) possuíam experiência nesta modalidade de ensino/aprendizagem e um (12,5%) negou ter experiência. Sobre o tempo de atuação com simulação realística, observou-se tempo médio de atuação de 6,5 anos (dp: 4,1), mediana de 6,5, moda de 7 anos, mínimo de zero e máximo de 15 anos, com uma amplitude de 15 anos.

A distribuição de gênero, profissão e atuação podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição de frequências de juízes da avaliação sobre vídeo informativo sobre a punção intraóssea para enfermeiros que atuam em urgência e emergência, Maringá, Paraná, Brasil, 2023

Variáveis	n (%)
Gênero	
Masculino	6 (75,0)
Feminino	2 (25,0)
Profissão	
Enfermeiro (a)	7 (87,5)
Médico (a)	1 (12,5)
Maior titulação	
Mestrado	3 (37,5)
Doutorado	5 (62,5)
Área de atuação	



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Atendimento pré-hospitalar	5 (62,5)
Pronto Socorro/Atendimento	2 (25,0)
Unidade de Terapia Intensiva	1 (12,5)

n: frequência absoluta; %: frequência percentual

Fonte: os autores, 2023.

O valor do alfa de Cronbach relativo às 22 questões avaliadas pelos experts foi de 0,876 considerado confiabilidade quase perfeita (Tabela 2).

Tabela 2. Sumário estatístico de análise de confiabilidade do questionário estruturado aplicado aos juízes, sobre vídeo informativo sobre a punção intraóssea para enfermeiros que atuam em urgência e emergência, Maringá, Paraná, Brasil, 2023

Estatísticas de confiabilidade

α de Cronbach	α com base em itens padronizados	n. de itens
0,876	0,881	22

α : Coeficiente alfa de Cronbach. n: número de questões.

Fonte: os autores, 2023.

Tabela 3. Sumário estatístico de análise de confiabilidade do questionário estruturado aplicado aos juízes, sobre vídeo informativo sobre a punção intraóssea para enfermeiros que atuam em urgência e emergência, avaliando o coeficiente alfa se ocorrer a exclusão de cada item, Maringá, Paraná, Brasil, 2023

ID	Questão	α de Cronbach
1	O vídeo apresenta clareza no linguajar utilizado pelo pesquisador no assunto abordado?	0,857
2	Apresenta um discurso fluente e expressa as ideias com pertinência?	0,858
3	Apresenta dicção clara, utiliza tom de voz audível e claramente perceptível?	0,859



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



4	Apresenta contato visual com auditório?	0,867
5	Utiliza suportes visuais motivadores que agilizam e apoiam a comunicação?	0,863
6	Limita a leitura a excertos textuais curtos, quando oportunos para ilustrar e destacar aspectos importantes da comunicação	0,862
7	Coerência, forma de preparo, ambiente, atenderam às expectativas?	0,863
8	Explicação, concordância verbal, conhecimento do pesquisador sobre o assunto abordado.	0,867
9	A linguagem utilizada pelo pesquisador favoreceu os ouvintes apresentarem bom entendimento do assunto abordado?	0,873
10	O pesquisador apresentou segurança no assunto abordado, os termos científicos utilizados eram cordiais no assunto abordado?	0,865
11	O estilo didático abordado foi suficiente para elucidar sobre o conteúdo exposto pelo pesquisador?	0,888
12	O vídeo apresentou boa aparência, qualidade e tempo adequado?	0,881
13	O ambiente foi apropriado: luz, som, altura da voz na gravação?	0,881
14	O material utilizado para realização da técnica atende as expectativas do trabalho?	0,876
15	O tema mencionado apresentou relevância à profissionais de saúde atuantes nas urgências e emergências?	0,884
16	O material proposto, forneceu aprendizagem visando fortalecimento técnico científico?	0,874
17	O material encontra-se apto para ser usado como metodologia de ensino a profissionais da emergência?	0,863
18	De acordo com o material exposto, recomendaria a utilização desse material como método de aprimoramento profissional?	0,857
19	O vídeo elaborado é um material apropriado para orientação e aprendizagem sobre a punção intraóssea para futuros profissionais da Urgência e Emergência?	0,876



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



20	As mensagens fornecidas no vídeo foram apresentadas de forma clara e concisa?	0,880
21	As informações apresentadas encontram-se cientificamente corretas?	0,876
22	O conteúdo proposto esclarece e é capaz de elucidar as dúvidas?	0,873

Fonte: os autores, 2023.

Na hipótese de exclusão de alguma questão da avaliação, o valor de alfa de Cronbach das demais, como demonstrado na Tabela 3, manteve confiabilidade elevada, considerada quase perfeita.

O nível de concordância entre os juízes, por meio do uso do índice de Validade de Conteúdo (IVC), foi de 0,90, sendo considerado concordância aceitável entre os juízes.

A análise de Correlação Intraclassa do questionário estruturado aplicado aos juízes sobre o vídeo educativo de punção intraóssea para enfermeiros, teve como valor de medidas médias 0,884, considerada como “excelente” (Tabela 4).

Tabela 4. Sumário estatístico de análise de Correlação Intraclassa de um questionário estruturado aplicado aos juízes, sobre vídeo informativo de punção intraóssea para enfermeiros que atuam em urgência e emergência. Maringá/PR, Brasil, 2023

Medidas	Correlação	IC95%		Teste F com Valor True 0			
	intraclassa ^b	inferior	Superior	Valor	df1*	df2**	p
Únicas	0,257 ^a	0,106	0,617	8,050	7	147	<0,001
Médias	0,884 ^c	0,722	0,973	8,050	7	147	<0,001

Legenda: Modelo de efeitos mistos bidirecional em que os efeitos das pessoas são aleatórios e os das medidas são fixos. a. O estimador é o mesmo, esteja o efeito de interação presente ou não. b. Os coeficientes de correlação intraclassa tipo A que usam uma definição de concordância absoluta. c. Essa estimativa é calculada considerando que o efeito de interação esteja ausente, porque ele não pode ser estimado de outra forma. * e **: graus de liberdade.

Fonte: os autores, 2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



DISCUSSÃO

O acesso venoso rápido, numa emergência, é recomendado¹⁵ e representa um dos maiores desafios, particularmente em pacientes em choque e, o grau de urgência normalmente é proporcional à dificuldade de sua realização¹⁶.

Ainda em emergência, as taxas de insucesso na punção giram em torno de 10-40%, demorando entre 2,5 e 16 minutos em pacientes com acesso difícil¹⁷.

Neste contexto, o acesso IO se apresenta como opção. As tentativas de localização de acesso IO são tão rápidas quanto as tentativas de punção venosa periférica, sendo recomendado para pacientes gravemente enfermos¹⁸.

A agulha na cavidade medular para infusão de medicamentos leva menos de 20 segundos para atingir a circulação sistêmica, pois vasos intramedulares não são colabáveis em situações de menor perfusão, com fluxo variável de acordo com o local da punção¹⁹. A punção IO apresenta uma técnica fácil de ser realizada e taxa de sucesso entre 90-95%, quando bem indicada, durando em média de 20 a 40 segundos, desde que realizada por profissional capacitado e experiente²⁰.

Embora seja uma possibilidade, recomendada em situações de acesso difícil, e permitida ao profissional enfermeiro, estudo mostra que 97% dos profissionais enfermeiros nunca realizaram o acesso IO (significância estatística) e somente 48,5% passaram por um treinamento adequado. No entanto, somente 9,1% relataram segurança para fazer a punção. Mais importante ainda, é o fato de 69,7% relatar não possuir apoio técnico e não possuir material adequado para estudo²¹.

Um dos grandes problemas para o profissional enfermeiro realizar a punção intraóssea, ou seja, a sua falta de autonomia resulta da falta de habilidade técnica prática e ausência ou pouco conhecimento teórico. Além disso, a falta de protocolos e informações institucionais, possibilidade de treinamentos e insumos para a realização são outros fatores limitantes²¹.

Ou seja, a realização da punção IO é uma possibilidade em emergências, podendo ser executada pelo enfermeiro desde que treinado e habilitado²².

Desta forma e, considerando que o mundo vem apresentando constantes mudanças no contexto educacional, na qual a informação vem sendo processada cada vez mais rápida,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



proporcionando uma nova era da informação: a globalização tecnológica, surgem os OVA. O uso de tecnologias interativas vem sendo instituída na área educacional, permitindo a expansão do conhecimento e promovendo a diferentes formas de aprendizagem e ampliando as competências e habilidades²³.

Os OVA são definidos como recursos digitais que podem ser utilizados e reutilizados, para proporcionar um local que possibilite como uma fonte de aprendizado rica e com flexível, de várias formas como vídeos, imagens, figuras e gráficos, e cujo objetivo é o de evidenciar temáticas da área educacional na web, para que possam ser reaproveitados em locais de diferentes cursos e plataformas de ensino²³.

Assim sendo, acreditamos que o OVA, na forma de vídeo educativo pode proporcionar aprendizagem (caso seja um primeiro contato) ou atualização para os profissionais da saúde no ambiente de urgência e emergência.

O processo de aprendizagem e o preparo do profissional enfermeiro em relação a técnica de punção IO são essenciais para a sua realização durante o atendimento em situações ameaçadoras à vida²⁴.

Além da necessidade de políticas institucionais voltadas ao acesso venoso²⁵, os gerentes/responsáveis pelos serviços devem oferecer programas de capacitação e garantir insumos para a sua realização²¹. Desta forma, acreditamos que com a criação de um OVA, na forma de vídeo que forneça orientações, atualizações e demonstração da técnica de punção IO, possa contribuir com o processo de capacitação dos profissionais enfermeiros.

O método de vídeos educativos tem sido referenciado como material de investigação e tem mostrado resultados que proporcionem a facilitação às aulas e práticas em ambientes laboratoriais, perfazendo que o processo de aprendizagem apresente uma durabilidade a longo prazo²⁶⁻²⁷.

Um estudo que evidenciou uma ampla visão através do uso transmissão de vídeos educativos na área educacional online, bem como diferentes formas de transmissão através do uso de mídias, e concluiu que, através dos resultados obtidos o tempo do vídeo não pode exceder um tempo a quinze minutos²⁸.

Por fim, após a elaboração do material teórico, filmagem e edição do nosso vídeo, ele foi submetido a avaliação de juízes experts, apresentando um IVC de 0,90, valor considerado válido de acordo com a literatura¹²⁻¹³.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Baseado nos dados obtidos, é importante ressaltar que o desenvolvimento de tecnologias através das instituições de ensino e pelos docentes são indispensáveis para evidenciar as alterações na educação, visando o aprimoramento nas áreas tecnológicas educacionais, relacionadas no processo de ensino e aprendizagem, principalmente na área da saúde, onde, em algumas situações emergenciais, poucos minutos representam vida. Acreditamos que o vídeo possa fornecer o contato com a técnica de punção IO, além de iniciar o enfermeiro na familiarização com os dispositivos, contribuindo com o seu processo de aprendizagem.

Embora tenha sido desenvolvido para facilitar/proporcionar o aprendizado dos profissionais, o OVA de punção IO apresenta algumas fragilidades, como não permitir o seu acesso fragmentado, não apresentar requisitos para profissionais com necessidades especiais, além de não apresentar metodologia de participação do aprendiz. No entanto, acreditamos que possa servir de apoio ao processo educativo.

Futuramente, pretendemos avaliar o OVA (vídeo) quanto à aceitação por parte dos profissionais de enfermagem que fizerem o seu uso.

CONCLUSÕES

Conclui-se a construção do material teórico e vídeo educativo sobre a prática da utilização da punção IO, pode contribuir para a formação/atualização científica para profissionais da saúde que atuam nos pontos de atendimento às urgências e emergências, bem como mostrar-se num contato inicial de treinamento e familiarização àqueles que não atuam nestes setores ou mesmo, recém-formados que não tiveram formação sobre este tema na graduação.

As avaliações dos juízes foram essenciais para que conteúdo abordado demonstrasse confiabilidade mediante o assunto abordado. A utilização de tecnologias digitais, como a elaboração do OVA, vídeo em cenário de atendimento a urgência e emergência facilita a propagação do conhecimento acerca do conteúdo abordado, sendo apresentado uma validação IVC aceitável pelos juízes experts.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



REFERÊNCIAS

- ¹ Mermel A. Short – term peripheral venous catheter- related bloodstream infections: a systematic review. Clin Infect Dis. 2017; 30: 65(10):1757-1762. doi: 10.1093/cid/cix562.
- ² Hansen M, Schmicker RH, Newgard CD, Grunau B, Scheuermeyer F, Cheskes S, et al. Time to epinephrine administration and survival from nonshockable out-of-hospital cardiac arrest among children and adults. Circulation. 2018; 8:137(19):2032-2040. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.033067.
- ³ Nolan JP, Maconochie I, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Wyckoff MH, et al. Executive Summary: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2020; 20;142(16_suppl_1):S2-S27. doi: 10.1161/CIR.0000000000000890.
- ⁴ Neth MR, Daya MR. Intravenous versus intraosseous vascular access site for medication administration during cardiac arrest: Is one preferable than the other? Resuscitation. 2021;167:387-389. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.08.018.
- ⁵ Santos BS, Macêdo TS, Araújo DV, Neto NMG, Barros LM, Frota NM. Effectiveness of educational video on peripheral venous puncture for Portuguese-speaking student nurses. Rev enferm UERJ, Rio de Janeiro, 2021; 29:e53215. doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2021.53215>
- ⁶ Fehring RJ. Methods to validate nursing diagnoses. Heart Lung. 1987;16(6 Pt 1):625-9.
- ⁷ Likert RA technique for measurement of attitudes. Archives of Psychology. 1932; (33) 159-74.
- ⁸ Bonett DG, Wright TA. Cronbach's Alpha Reliability: Interval Estimation, Hypothesis Testing, and Sample Size Planning. Journal of Organizational Behavior. 2015; 36, 3-15. doi:<https://doi.org/10.1002/job.1960>.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



⁹Cronbach LJ. Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*. 1951; 16, 297-334. doi:<https://doi.org/10.1007/BF02310555>.

¹⁰Bangdiwala SI. Graphical aids for visualizing and interpreting patterns in departures from agreement in ordinal categorical observer agreement data. *J Biopharm Stat*. 2017;27(5):773-783. doi: 10.1080/10543406.2016.1273941.

¹¹ Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74.

¹²Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc saúde coletiva*. 2011; 16 (7). doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>.

¹³ Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health*. 2006;29(5):489-97. doi: 10.1002/nur.20147.

¹⁴ Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluation normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*. 1994;6(4):284-290. doi: 10.1037/1040-3590.6.4.284

¹⁵Ohchi F, Komasa N, Mihara R, Minami T. Comparison of mechanical and manual bone marrow puncture needle for intraosseous access; a randomized simulation trial. *Springerplus*. 2015; 2;4:211. doi: 10.1186/s40064-015-0982-y.

¹⁶Lewis P, Wright C. Saving the critically injured trauma patient: a retrospective analysis of 1000 uses of intraosseous access. *Emerg Med J*. 2015;32(6):463-7. doi: 10.1136/emmermed-2014-203588.

¹⁷Szarpak L, Kurowski A, Adamczyk P, Czyzewski L, Truszcwski Z, Zaśko P. Are junior doctors trained to use to use intraosseous access? *Am J Emerg Med*. 2016;34(1):107. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.10.020>



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



- ¹⁸ Gerlando F, Scaccaglia D, Artioli G, Sarli L, Romano R. Intraosseus access vs ecoguided peripheral venous access in emergency and urgency: a systematic review. *Acta Biomed.* 2021; 21:92(S2):e2021334. doi: 10.23750/abm.v92iS2.12314.
- ¹⁹ Baadh AS, Singh A, Choi A, Baadh PK, Katz DS, Harcke HT. Intraosseous Vascular Access in Radiology: Review of Clinical Status. *AJR Am J Roentgenol.* 2016;207(2):241-7. doi: 10.2214/AJR.15.15784.
- ²⁰ Bielski K, Szarpak L, Smereka J, Ladny JR, Leung S, Ruetzler K. Comparison of four different intraosseous access devices during simulated pediatric resuscitation. A randomized crossover manikin trial. *Eur J Pediatr.* 2017;176(7):865-871. doi: 10.1007/s00431-017-2922-z.
- ²¹ Schunaher MLN, Jara, CP, Bóbbo VCD, Gallasch CH, Ferreira, LRC. Limitação da utilização do acesso intraósseo: aspectos da enfermagem e da instituição de saúde. *Enferm. Foco.* 2018; 9(2): 44-50.
- ²² Cofen. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen. N.648/2020. Disponível em: [RESOLUÇÃO COFEN Nº 648/2020 Conselho Federal de Enfermagem - Brasil](#)
- ²³ Vieira Barros DM, Junior WA. Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa – RELATEC.* 2005; 4(2), 73-84. Recuperado a partir de <https://relatec.unex.es/article/view/205>.
- ²⁴ Lee PM, Lee C, Rattner P, Wu X, Gershengorn H, Acquah S. Intraosseous versus central venous catheter utilization and performance during inpatient medical emergencies. *Crit Care Med.* 2015;43(6):1233-8. doi: 10.1097/CCM.0000000000000942.
- ²⁵ Petitpas F, Guenezan J, Vendevre T, Scepi M, Oriot D, Mimos O. Use of intra-osseous access in adults: a systematic review. *Crit Care.* 2016; 14;20:102. doi: 10.1186/s13054-016-1277-6.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



²⁶ Frota NM, Barros LM, Araújo TM, Caldini LN, Nascimento JC, Caetano JA. Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica. Rev. Gaúcha Enferm. 2013; 34(2): 29-36.

²⁷ Silveira MS, Cogo AL. Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem: Revisão integrativa. Rev. Gaúcha Enferm (Online). 2017; 38: 2. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.66204>.

²⁸ Hartsell T, Yuen S. Video streaming in online learning. AACE Journal. 2006; 14 (1), 31-43.

ANEXO 1

IMPRESSO DE VALIDAÇÃO

Pesquisador _____
Data: __/__/____ N:

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MATERIAL EDUCATIVO TEÓRICO/VÍDEO E VÍDEO DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA EXPERTS EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA (JUIZES)

PARTE 1- IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

Idade: _____ (em anos)

Gênero: Feminino () Masculino (). Não desejo informar ()

Profissão: Médico () Enfermeiro ()

Tempo de Formação: _____ (anos completos)

Área de Atuação: Pronto Socorro () Atendimento Pré Hospitalar- APH ()

Unidade de Terapia Intensiva - UTI () Bombeiro (a) ()

Formação e Atuação – Informações Adicionais

Maior Titulação: Especialização () Mestrado () Doutorado ()

Experiência com Simulação realística () Sim Não (). Se sim, há quanto tempo?



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



PARTE 2- INSTRUÇÕES

Após realizar a leitura do material aqui descrito de forma minuciosa, faça uma análise do material para validação do material educativo de acordo com seus conhecimentos sobre o respectivo assunto. Assinale a alternativa com um X que descreve de forma mais cordial. Sua opinião aqui mencionada será de extrema importância.

Valor Ordenado:

(1) Concordo Plenamente

(3) Concordo Parcialmente

(2) Concordo

(4) Não concordo

Caso selecione a opção N: 3 ou N: 4, apresente no campo que consta abaixo o (os) motivo (s).

1- CLAREZA DE COMUNICAÇÃO (oral/ escrita/ imagem)

- Refere-se aos propósitos de uma alternativa secundária de aprendizagem na utilização da técnica de intraóssea.

1.1. O vídeo apresenta clareza no linguajar utilizado pelo pesquisador no assunto abordado?	1	2	3	4
1.2. Apresenta um discurso fluente e expressa as ideias com pertinência?	1	2	3	4
1.3. Apresenta dicção clara, utiliza tom de voz audível e claramente perceptível?	1	2	3	4

2 – AUTONOMIA CONCEITUAL

- Refere-se a preparação do material, como foi a preparação e organização e orientações.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Sequencia logica, seleção de informações, clareza de comunicação (oral, escrita, imagem), autonomia conceitual (autoexplicativo); duração do vídeo;

Filmagem e edição, exibição

2.1. Apresenta contato visual com auditório?	1	2	3	4
2.2. Utiliza suportes visuais motivadores que agilizam e apoiam a comunicação?	1	2	3	4
2.3. Limita a leitura a excertos textuais curtos, quando oportunos para ilustrar e destacar aspectos importantes da comunicação.	1	2	3	4
2.4 Coerência, forma de preparo, ambiente, atenderam às expectativas?	1	2	3	4
2.5 Explicação, concordância verbal, conhecimento do pesquisador sobre o assunto abordado.	1	2	3	4

3- LINGUAGEM

- Refere -se à característica linguística, compreensão e estilo didático

3.1 A linguagem utilizada pelo pesquisador favoreceu os ouvintes apresentarem bom entendimento do assunto abordado?	1	2	3	4
3.2 O pesquisador apresentou segurança no assunto abordado, os termos científicos utilizados eram cordiais no assunto abordado?	1	2	3	4
3.3 O estilo didático abordado foi suficiente para elucidar sobre o conteúdo exposto pelo pesquisador?	1	2	3	4



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



4- DURAÇÃO E QUALIDADE DO VÍDEO

4.1 O vídeo apresentou boa aparência, qualidade e tempo adequado?	1	2	3	4
4.2 O ambiente foi apropriado: Luz, som, altura da voz na gravação?	1	2	3	4
4.3 O material utilizado para realização da técnica atende as expectativas do trabalho?	1	2	3	4

5- RELEVÂNCIA

5.1 O tema mencionado apresentou relevância à profissionais de saúde atuantes nas urgências e emergências?	1	2	3	4
5.2 O material proposto, forneceu aprendizagem visando fortalecimento técnico científico?	1	2	3	4
5.3 O material encontra-se apto para ser usado como metodologia de ensino a profissionais da emergência?	1	2	3	4
5.4 De acordo com o material exposto, recomendaria a utilização desse material como método de aprimoramento profissional?	1	2	3	4

6- CONTEÚDO

6.1. O vídeo elaborado é um material apropriado para orientação e aprendizagem sobre a punção intraóssea para futuros profissionais da Urgência e Emergência?	1	2	3	4
6.2 As mensagens fornecidas no vídeo foram apresentadas de forma clara e concisa?	1	2	3	4



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



6.3 As informações apresentadas encontram se cientificamente corretas?	1	2	3	4
6.4 O conteúdo proposto esclarece e é capaz de elucidar as dúvidas?	1	2	3	4



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ANEXO 2



**Declaração de autorização de execução de Projeto de Pesquisa no Laboratório de
simulação realística da Universidade Unicesumar- SIMULAB**

Eu, Prof. Dr. Sérgio Ricardo Lopes de Oliveira, Diretor Técnico do Laboratório de Simulação Realística da Universidade Unicesumar- UNICESUMAR, portador do [REDACTED], declaro para devidos fins, que **AUTORIZO** o pesquisador Odair José Scarpelim, RG n.: 010.829.169-9 CPF n.: 082.042.149-95, mestrando pelo Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, do Departamento de Medicina da Universidade Estadual de Maringá, UEM, a realizar a pesquisa intitulada “**Construção de Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Punção Intraóssea**”, sob orientação da profa. Dra. Catia Millene Dell’ Agnolo, com o objetivo de: Construir um objeto virtual de aprendizagem (OVA) sobre as indicações, contra-indicações, cuidados no procedimento de punção e manutenção da via intra-óssea (IO) para profissionais que atuam nos pontos de atenção às urgências e emergências. O desenvolvimento do projeto de pesquisa englobaria a gravação de vídeos educativos, utilizando o laboratório de simulação realística desta renomada Universidade, os quais posteriormente serão validados por juízes/experts. A validação/avaliação do uso ocorrerá após a finalização dos vídeos, com a participação de profissionais de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



enfermagem de um Hospital Público de Ensino do Noroeste do Paraná. O projeto será realizado no período de 01/05/2022 a 30/11/2022.

Comprometimento dos Pesquisadores responsáveis pela elaboração do projeto:

- 1 – A execução das atividades somente será realizada após ser submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e apresentar o parecer de **APROVADO**.
- 2 – Seguir as disposições éticas, visando a proteger de forma integral os participantes da pesquisa, proporcionando o máximo de benefícios e riscos mínimo.
- 3 - Assegurar a privacidade dos participantes da pesquisa, de modo a proteger suas imagens, bem como garantem que não utilizarão as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS n: 466/12, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5 , incisos X e XIV e no Novo Código Civil , artigo 20.

Maringá, 02 de Março de 2022.

Prof. Dr. Sérgio Ricardo L. de Oliveira
PROFESSOR DE MEDICINA
Unicesumar

Diretor Técnico do Laboratório de Simulação Realística da

Universidade Unicesumar- SIMULAB.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ANEXO 3
CONTRATO DE EDIÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO – CESSÃO DE DIREITOS
AUTORAIS

04/09/2023, 09:24

Recibos, promissórias, ordem de serviço | Recibo Online

Recibo de Pagamento

R\$ 380,00#

Recebi(emos) de **Odair José Scarpelim**, a importância de **trezentos e oitenta reais** referente à **Serviço de Midia Digital (video)**.

Para maior clareza firmo(amos) o presente recibo para que produza os seus efeitos, dando plena, rasa e irrevogável quitação, pelo valor recebido.

Observação:
Vídeo realizado para Mestrado.


Amanda Mello Avila
(44) 99820-1112

Tapejara/PR, 4 de setembro de 2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ANEXO 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Odair José Scarpelim, enfermeiro, mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência- Departamento de Medicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM), sobre a orientação da Profa. Dra Cátia Millene Dell' Agnolo, venho por meio deste realizar um convite a participar como juiz do meu estudo que encontra se intitulado em: Construção de um objeto virtual de aprendizagem sobre punção intraóssea para profissionais que atuam nos pontos de atenção às urgências e emergências. Trata-se de um estudo de dissertação, e apresenta como finalidade, construir um objeto virtual de aprendizagem visando fornecer ensino e treinamento de punção intraóssea, bem como suas respectivas indicações e contraindicações a profissionais atuantes em urgências e emergências.

O objetivo primordial do estudo, é elaborar um material educativo visando fornecer aprendizagem e treinamento profissionais, médicos e enfermeiros que fazem parte de equipe em atendimentos a urgências e emergências. Na área da saúde, os profissionais não apresentam um conhecimento prévio sobre esse método de aprendizagem, sendo assim, acaba sendo necessário à procura de alternativas secundárias de aprendizagem, como tecnologias educativas de aprendizagem visando fornecer maiores subsídios de aprendizagem. Com isso, preparar o profissional para prática clínica, proporcionando um diferencial no atendimento a emergências e aumentando a possibilidade de sobrevivência do paciente gravemente enfermo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



A respectiva participação na pesquisa não gera qualquer tipo de remuneração financeira, de acordo com a legislação Brasileira. No entanto, também vale ressaltar que não constará de nenhuma hipótese gastos relacionados a sua participação, caso aceite participar da pesquisa. Caso apresentem algum custo, ou algum prejuízo decorrente da pesquisa, haverá a possibilidade de solicitação de indenização para o mesmo, seguindo a Legislação Vigente.

Para ciência do profissional entrevistado, consta com um risco baixo, sendo que será utilizado um formato de questionário para entrevista profissional, e as informações coletadas serão de extrema restrição, resguardando eticamente o profissional e suas informações prestadas mediante o questionário. Importante salientar se que, todas informações prestadas, não serão mencionadas ou citadas pelo entrevistado.

Importante salientar que, todas questões devem ser respondidas de forma que não sinta se prejudicado, e que em hipótese alguma o entrevistado se obriga a responder todas questões que serão aplicados, e que se em algum momento sentir se coagido ou prejudicado, podendo realizada de forma que não aceita a participar da pesquisa seja em qualquer etapa que se encontra.

Essa pesquisa somente será realizada após ser submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Os dados oriundos dessa pesquisa serão utilizados apenas para fins científicos e acadêmicos, mantendo o anonimato dos participantes.

O pesquisador responsável conduzirá essa pesquisa de acordo com o preconizado pela Resolução 466 de 12 de junho de 2012, a qual define os preceitos éticos e de proteção aos participantes.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Caso ainda tenha alguma dúvida, poderá perguntar ou entrar em contato conosco através dos endereços e/ou e-mails abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta ao final deste documento. Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador, pelo pesquisador responsável e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento, de forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu, _____ declaro que me sinto esclarecido(a) sobre o objetivo dessa pesquisa, riscos e benefícios, que não possuo mais dúvidas e aceito participar VOLUNTARIAMENTE, sabendo que posso desistir da participação em qualquer momento, sem nenhuma consequência ou prejuízo para mim.

Assinatura ou impressão datiloscópica do participante

Data: __/__/____

Eu, _____ declaro através deste termo, que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra nominado.

Odair José Scarpelim - Pesquisador

Data: __/__/____

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida pelos endereços:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



Pesquisador: Odair José Scarpelim. Enfermeiro. Mestrando do Programa Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, Departamento de Medicina, Universidade Estadual de Maringá. Endereço: Av. Mandacaru, 1590 - Maringá - PR. CEP: 87083-240 E-mail: odairscarpelim12@gmail.com.

Pesquisadora Orientadora: Profa. Dra. Cátia Millene Dell Agnolo. Endereço: Rua Itamar Garcia Pereira, 488 – Vila Santa Isabel, Maringá – PR, CEP: 87080-510. E-mail: cmdagnolo@uem.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP: Comitê Permanente de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos/ Universidade Estadual de Maringá – Av. Colombo, 5790, Campus Sede da UEM - UEM-PPG, Sala 4, Maringá-PR, CEP: 87020-900, telefone: (44) 3011-4444, endereço eletrônico: copep@uem.br

Este termo de consentimento foi redigido em 3 páginas, permanecendo uma cópia com pesquisador e outra com participante, de igual teor, devidamente assinadas.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ANEXO 5

PARECER COPEP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Construção de Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Punção Intraóssea para profissionais que atuam nos Pontos de Atenção às Urgências e Emergências

Pesquisador: Cátia Millene Dell'Agnolo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57333522.0.0000.0104

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Maringá

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.359.266

Apresentação do Projeto:

Trata-se de parecer do protocolo de pesquisa apresentado ao Curso de Mestrado em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência – PROFURG da Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Medicina, por Odair Jose Scarpelim, orientado pela Profa. Dra. Cátia Millene

Dell'Agnolo, vinculada a Universidade Estadual de Maringá.

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do documento Informações Básicas do Projeto n.º 1919926, postado em 29/03/2022

e "PROJETOPARACOPEP" – quando necessário).

INTRODUÇÃO

Os pontos de atenção da Rede de Urgência e Emergência no Paraná, são responsáveis pelo acolhimento, classificação de risco e cuidado nas situações de Urgência e Emergência, sendo compostos por serviços de atenção primária à saúde, atendimento móvel de urgência – SIATE e SAMU, atendimento aeromédico, unidades de pronto atendimento (UPA), unidades 24 horas, hospitais e/ou portas de urgências hospitalares, atenção domiciliar, telemedicina e complexo regulador (PARANÁ, 2013). O estabelecimento do acesso à corrente sanguínea é de extrema

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

importância nos serviços de atendimento ao paciente grave, inserido no âmbito de urgência e emergência, facilitando de maneira diligente a administração de medicações e fluídos necessários para o organismo retomar ao seu estado normal (RECHE, ROSA, JUNQUEIRA, 2018). Cientificamente, define-se o acesso endovenoso como a presença de um dispositivo inserido na veia com o intuito de possibilitar o recebimento de medicamentos e outras soluções pelo paciente, através de sua extremidade. No entanto, crianças com idade de zero(0) a dois(2) anos apresentam vasos sanguíneos de menores calibres o que torna imenso o desafio dessa prática clínica para os profissionais da saúde (SOARES, 2018; CONCEIÇÃO, 2019). Em caso de insucesso venoso periférico, a segunda via de escolha para os profissionais atuantes em urgência e emergência, de acordo com as diretrizes estabelecidas, é o uso da via intraóssea (IO), conforme orientações da American Heart Association (AHA), Advanced Trauma Life Support (ATLS) e Pré Hospital Trauma Life Support (PHTLS). Existem evidências de punção via IO desde 1922, começando a ser maior explorada a partir de 1940, quando foi incorporada em procedimento médico durante a segunda guerra mundial em pacientes gravemente enfermos (LAROCCO; WANG, 2003). Em 1934, pesquisadores descreveram estudo que norteava o uso da via IO como um plano sucessor emergencial para administração de fluídos em crianças (JOSEFSON, 1934). Em 1940, a utilização do acesso IO aumentou gradualmente, principalmente nos ambientes de atendimento pré-hospitalar e unidades de pronto socorro (TOCANTINS, 1940). Acompanhando a evolução da medicina, surgiram novos dispositivos venosos, o que resultou no declínio da utilização da via IO até meados de 1980, momento em que o seu uso foi retomado em crianças (CHAMEIDES; LANE; ALBARRAN, 1993), principalmente, quando novas diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar estabeleceram a IO como uma alternativa secundária na administração de fármacos, diante da dificuldade de um acesso venoso periférico convencional (FLATO; FLATO; GUIMARÃES, 2008). De acordo com Lane e Guimarães (2008), a punção IO é a introdução de uma agulha rígida em locais nos quais apresentam medula óssea, sendo que, dentre o local de maior acessibilidade, destaca-se a região tibial do paciente que apresenta alta vascularização, compacto e apresenta maior assertividade para administração de fármacos e outros fluídos. A AHA, pautada pelo manual do profissional de suporte avançado em pediatria (PALS), descreve a punção IO como um método relativamente simples e eficaz no qual é estabelecida uma canulação no plexo venoso medular, não colapsável, sendo uma via rápida e segura para administração de fármacos, cristalóides, colóides e sangue (SUPORTE AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA, 2017). Destaca-se que a punção IO deve ser realizada por um profissional que tenha recebido treinamento adequado e esteja habilitado para realizar este procedimento. Os conselhos de Medicina e Enfermagem, apresentam

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

respaldo legal para realização desta técnica por estes profissionais, uma vez, capacitados para a inserção e manipulação de dispositivos IO (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2003; CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE MINAS GERAIS, 2010). Internacionalmente, a indicação da via IO apresenta-se de maneira bem definida nas emergências pediátricas. No Brasil, este assunto não apresenta ampla discussão tanto no âmbito da literatura científica quanto dos cursos de nível superior. Neste sentido, torna-se necessário discutir acerca dos aspectos técnicos, das atribuições dos profissionais, bem como, sobre os cuidados atrelados à punção IO nas emergências pediátricas (SÁ et al., 2012). O investimento no processo de capacitação dos profissionais de saúde, no intuito de oferecer cuidado de qualidade na realização da punção IO deve ocorrer, uma vez que, o sucesso desse procedimento refere-se à capacidade técnica da equipe (PHILLIPS et al., 2010). Segundo Moline e colaboradores (2010), a falta de capacitação e de conhecimento dos profissionais de saúde sobre este tema, pode influenciar na decisão de realizar esse procedimento durante a assistência clínica. Por tratar-se de uma técnica específica pouco mencionada durante a formação acadêmica, há a necessidade de capacitação dos profissionais médicos e enfermeiros (SÁ et al., 2012). Sabe-se que, a via IO pode apresentar complicações como por exemplo, infiltrações, fraturas, osteomielite, sepse, celulite e abscesso, que podem estar relacionadas às falhas na técnica de assepsia para punção ou manipulação dos dispositivos (PHILLIPS et al., 2010; VIZCARRA, CLUM, 2010; LANE, GUIMARÃES; 2008). Diante do exposto, torna-se de extrema relevância investir em tecnologias que possam capacitar os profissionais para o acesso IO pois, esse procedimento na prática de profissionais que atuam em serviços de urgência e emergência, pode ser decisivo para a sobrevivência do paciente. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo construir um objeto virtual de aprendizado (OVA) sobre a punção IO para profissionais que atuam nos pontos de atenção às urgências e emergências, com o intuito de capacitar tais profissionais a realizarem o acesso IO, com segurança.

HIPÓTESE

A elaboração de um material educativo sobre punção IO em ambiente de simulação realística fornece capacitação e maior segurança para aplicabilidade clínica do profissional.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, com desenvolvimento de ferramenta de aprendizagem, sendo representado pela elaboração de um vídeo educativo, por meio de uma ferramenta virtual de aprendizagem e em um cenário de simulação realística sobre a

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4
Bairro: Jardim Universitário **CEP:** 87.020-900
UF: PR **Município:** MARINGÁ
Telefone: (44)3011-4597 **Fax:** (44)3011-4444 **E-mail:** copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

capacitação dos profissionais da saúde, enfermeiros e médicos, na inserção do acesso IO.

Para tanto, seguir-se-á estudos científicos metodológicos, que fornecem subsídios e fundamentação para o desenvolvimento, validação e avaliação metodológica da pesquisa, proporcionando rigor acentuado para a condução da pesquisa (LIMA, 2011).

A construção do OVA se desenvolverá em três fases e terá como fundamentação o referencial metodológico de Filatro (2008), que aborda a metodologia "Addie" do design instrucional, anagrama proveniente do idioma inglês que se refere a "Analysis, design, development, implementation e evaluation". Constitui-se em cinco etapas: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação.

Fase 1 – Construção e validação do material educativo teórico. Para elaboração desse material educativo teórico, serão utilizadas as recomendações da American Heart Association (AHA) acerca do acesso IO, bem como, revisão da literatura sobre o cenário clínico do IO nas unidades de urgência e emergência, sem limite de data, nas línguas portuguesa e inglesa, em bases de dados da área de Ciências da Saúde. Além da utilização de materiais da American Heart Association, (AHA), também serão utilizados materiais da National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT), sendo o mesmo sendo base para traumatizado. Como base, Prehospital Trauma Life Support (PHTLS), 9 edição. Outras bases científicas de trauma também serão referenciadas, como: Advanced Trauma Life Support (ATLS) - 10 edição, ATLS.

Após essa busca de evidências científicas atuais sobre o tema e confecção do material educativo, o mesmo passará por um processo de validação do conteúdo elaborado por meio de avaliação de juízes, já no formato de apresentação em vídeo, na Fase 3. A construção do material educativo ocorrerá entre os meses de maio a julho de 2022.

Fase 2 - Desenvolvimento do vídeo educativo em formato de simulação realística

Para construção do vídeo educativo, será utilizado o referencial metodológico proposto por autores (FLEMING; REINOLDS; WALLACE, 2009; FERREIRA et al, 2015; JUNIOR et al, 2016; URBANO; DALRI; DE NADAI, 2016), o qual descreve a necessidade de percorrer três fases de execução: pré-produção, produção e pós-produção. Destaca-se que dentro de cada fase, existem passos que auxiliam na sistematização do processo de desenvolvimento (BRAGA et al, 2014).

Em relação à construção da simulação clínica, fundamentar-se-á no referencial metodológico de Jeffries (2012), aplicado por Fabri et al. (2017), que descrevem o roteiro teórico-prático para realização da atividade por meio de unidades subunidades de significância que se dividem em prévios ao cenário, preparo de cenário e finais de cenário. Essa fase ocorrerá entre agosto a outubro de 2022, em parceria com a Universidade Unicesumar- UNICESUMAR, localizada na cidade

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

de Maringá, PR, com a utilização do Centro de Simulação Realística para desenvolvimento de vídeo em cenário de simulação realística, demonstrando sítios anatômicos para acesso IO e exemplos de punções. A Universidade será previamente contactada para parceria e autorização da realização deste estudo.

Fase 3 –Validação do OVA – Vídeo educativo em formato de simulação realística. Para compor a equipe de validação do vídeo educativo (e do material teórico utilizado para elaboração do vídeo) serão convidados juízes, profissionais médicos e enfermeiros, os quais serão identificados a partir de busca inserida na plataforma lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), seguindo critérios para inclusão de juízes, propostos por Fehring (1987), MELO et al. (2011), MOREIRA et al. (2013), e CUCIK (2016).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Construir um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre as indicações, contra-indicações, cuidados no procedimento de punção e manutenção da via IO para profissionais que atuam nos pontos de atenção às urgências e emergências.

Objetivo Secundário:

- Realizar levantamento bibliográfico sobre acesso IO e desenvolver material educativo teórico acerca da sua utilização.
- Desenvolver e validar vídeo em cenário de simulação realística, sobre a utilização do acesso IO.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por tratar-se de elaboração de material educativo virtual, são previstos riscos baixos aos juízes que participarão da avaliação do material/vídeo educativo de simulação realística, podendo ocasionar desconforto na resposta do instrumento de avaliação. Para minimizar, será utilizado um instrumento em formato de questionário para entrevista profissional, e as informações coletadas serão de extrema restrição, resguardando eticamente o profissional e suas informações prestadas mediante o questionário. Importante salientar que, todas informações prestadas, não serão mencionadas ou citadas pelo entrevistado.

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

Benefícios:

O respectivo projeto apresenta como benefícios o conhecimento sobre procedimento e cuidados com acesso IO, visando um aumento na possibilidade de sobrevivência na prática clínica, diante de um acesso venoso convencional. Com isso, proporcionará o ensino do uso do benefício, indicações além das contraindicações de seu respectivo uso. Além disso, referenciar locais de aplicabilidade, devido ser uma prática pouco

explorada na grade curricular dos alunos de ensino superior. Com isso, estudantes e profissionais podem ter acesso ao ensino da punção IO, normalmente não disponível em todas as instituições devido ao custo elevado do material.

Além da dificuldade mencionada anteriormente, o modelo de material realístico para treinamento dos alunos, para a execução de treinamentos apresenta alto custo, o que conseqüentemente, dificulta a disseminação do conhecimento e respectivamente treinamentos de qualidade. A partir do modelo apresentado nessa pesquisa, procura-se uma alternativa para a aprendizagem, sem o custo elevado associado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, com desenvolvimento de ferramenta de aprendizagem, sendo representado pela elaboração de um vídeo educativo, por meio de uma ferramenta virtual de aprendizagem e em um cenário de simulação realística sobre a capacitação dos profissionais da saúde, enfermeiros e médicos, na inserção do acesso IO. A população amostral será de 20 participantes e destes, 10 são profissionais experts (juizes) que farão avaliação do Objeto virtual de aprendizagem. A validação do OVA - Vídeo educativo em formato de simulação realística ocorrerá de 01/11/2022 31/12/2022. O custo será de responsabilidade do pesquisador.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Folha de Rosto devidamente preenchida, assinada e datada pela pesquisadora responsável e pela responsável institucional.

Apresenta instrumento de coleta de dados.

Apresenta documento de autorização do Laboratório de simulação realística do UniCesumar.

Apresenta modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, em conformidade com a resolução 466/2012-CNS.

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela.

Considerações Finais a critério do CEP:

Recomendamos rever o texto do quinto parágrafo do TCLE, quanto ao ortografia e concordância gramatical para que fique redigido de forma mais clara ao entendimento do participante.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1919926.pdf	29/03/2022 18:15:36		Aceito
Outros	INSTRUMENTOPESQUISAOVA.pdf	29/03/2022 18:13:35	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
Cronograma	cronogramaova.pdf	29/03/2022 18:13:15	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	29/03/2022 18:12:43	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOPARACOPEP.pdf	29/03/2022 16:27:56	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
Outros	UniCesumar.pdf	29/03/2022 16:25:24	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	29/03/2022 16:24:36	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito
Folha de Rosto	folharostoodair.pdf	29/03/2022 16:22:42	Cátia Millene Dell'Agnolo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 5.359.266

MARINGÁ, 20 de Abril de 2022

Assinado por:
Maria Emília Grassi Busto Miguel
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

E-mail: copep@uem.br