

**SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA****PATIENT SAFETY IN NUCLEAR MEDICINE SERVICES: A SYSTEMATIC REVIEW**Nagela Rosita Conte dos Santos<sup>1</sup>, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato<sup>2</sup>, Caroline de Medeiros<sup>3</sup>

e3122349

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2349>

PUBLICADO: 12/2022

**RESUMO**

O conceito de Segurança do Paciente (SP) tem um caráter de análise global sobre as deficiências em centros de prestação de serviço em saúde. Neste sentido, para mitigar os efeitos das possíveis destas falhas, é necessário criar estratégias de defesa para o sistema. Esta pesquisa se trata de uma Revisão Sistemática de Literatura, e tem como seu objetivo identificar e sintetizar o estado da arte acerca da SP submetido a procedimentos cintilográficos em Medicina Nuclear, com base em artigos publicados em base de dados no sentido de colaborar com a produção científica e literária acerca desta temática, para que se possa construir estratégias para promoção da cultura da SP. A Revisão Sistemática de Literatura, foi realizada em um recorte temporal de 2017 a 2022, utilizando as bases de dados MEDLINE, BVS, PUBMED, LILACS, SCIELO e SCOPUS, acerca da Segurança do Paciente em Medicina Nuclear. Foram incluídos estudos em português, inglês e espanhol, com 2 estratégias de busca: a primeira ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Segurança do Paciente" OR "Patient Safety" OR "Seguridad del Paciente")) e a segunda ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Eventos Adversos" OR "Adverse Event")). Esta pesquisa adotou as recomendações da Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) e possui Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO). Foram incluídos 12 artigos na composição da revisão, apresentando estudos relacionados aos possíveis erros com potencial de danos à saúde do paciente, bem como alternativas de mitigação. Diante dos achados, é possível concluir que são muitos os estudos que abordam de uma forma ampla a segurança do paciente. Apesar de a Medicina Nuclear ser uma área com fator de risco único referente à administração de materiais radioativos, são escassos os estudos específicos que relacionam a Medicina Nuclear à Segurança do Paciente. Logo, uma área de estudo que deve ser fomentada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança do Paciente. Gestão em Saúde. Radiologia. Proteção Radiológica. Medicina Nuclear.

**ABSTRACT**

*The concept of Patient Safety (PS) has a character of global analysis on deficiencies in health service delivery centers. In this sense, to mitigate the effects of possible failures, it is necessary to create defense strategies for the system. This research is a Systematic Literature Review, and its objective is to identify and summarize the state of the art about PS subjected to scintigraphic procedures in Nuclear Medicine, based on articles published in databases, in order to collaborate with the scientific production and literature about this theme, so that strategies can be built to promote the PS culture. The Systematic Literature Review was carried out in a time frame from 2017 to 2022, using the MEDLINE, BVS, PUBMED, LILACS, SCIELO and SCOPUS databases, regarding Patient Safety in Nuclear Medicine. Studies in Portuguese, English and Spanish were included, with 2 search strategies: the first ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear*

<sup>1</sup> Graduada em Tecnologia em Radiologia e Mestre em Proteção Radiológica pelo IFSC. Atualmente é tecnóloga em radiologia na clínica SONITEC e atua principalmente nos seguintes temas: Mamografia, Medicina Nuclear e docência.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Departamento de Saúde e Serviços, com atuação na área de Anatomia, Fisiologia, Medicina Nuclear e Proteção Radiológica, no Curso Superior de Tecnologia em Radiologia e no Mestrado Profissional em Proteção Radiológica do IFSC. Instituto Federal de Santa Catarina

<sup>3</sup> Professora efetiva no Curso Superior de Tecnologia em Radiologia e no Mestrado Profissional em Proteção Radiológica do Instituto Federal de Santa Catarina. Possui graduação em Radiologia, mestrado em Educação e doutoranda em Enfermagem. Tem experiência na área de Radiologia Médica. Instituto Federal de Santa Catarina

*Radiology") AND ("Segurança do Paciente" OR "Patient Safety" OR "Seguridad del Paciente")) and the second ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Eventos Adversos" OR "Adverse Event"). This research adopted the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) recommendations and has the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO). Twelve articles were included in the composition of the review, presenting studies related to possible errors with potential harm to the patient's health, as well as mitigation alternatives. Regarding the findings, it is possible to conclude that there are many studies that broadly address patient safety. In spite of Nuclear Medicine being an area with a single risk factor related to the administration of radioactive materials, there are few specific studies that relate Nuclear Medicine to Patient Safety. Therefore, it is an area of study that must be promoted.*

**KEYWORDS:** *Patient Safety. Health Management. Radiation Protection. Radiology. Nuclear Medicine.*

## INTRODUÇÃO

O conceito de Segurança do Paciente (SP) tem um caráter de análise global sobre as deficiências em centros de prestação de serviço em saúde. Assim, assume-se a premissa de que o ser humano é passível de erros. Logo, já se espera que aconteçam falhas ao longo dos processos. Para mitigar os efeitos das possíveis destas falhas, é necessário criar estratégias de defesa para o sistema. No contexto de um serviço de saúde, por exemplo, as pulseiras de identificação são uma estratégia para garantir que cada paciente realize o seu respectivo atendimento. Deste modo, agindo como uma barreira contra a identificação incorreta do paciente (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2019).

A enfermagem tradicionalmente é a área que se observa de forma clara a aplicação de múltiplas estratégias para promoção da SP, dado a sua afinidade com o cuidado e restabelecimento da saúde. Nesta perspectiva no Brasil, o Conselho Federal de Enfermagem difunde a cultura dos “9 certos” acerca da administração de medicamentos: paciente certo, medicamento certo, dose certa, via certa, hora certa, tempo certo, validade certa, abordagem e resposta certa e registro certo (PINHEIRO et al., 2020).

Contudo, a SP não se restringe apenas a Enfermagem. Uma vez que a SP deve ser abordada de forma profunda e multidisciplinar. Assim, é necessária a observação atenta e cuidadosa dos processos do atendimento ao paciente, a fim de se desenvolver estratégias que possam agir como barreiras aos Eventos Adversos (EAs) — EAs são definidos como complicações indesejadas decorrentes do cuidado prestado aos pacientes, não atribuídas à evolução natural da doença de base.” (GALLOTTI, 2004, p. 114).

Também é necessário antecipar possíveis EAs que possam ocorrer, a fim de reduzir seus efeitos com maior eficiência. Logo, contribuindo para a realização de um procedimento seguro. Os EAs representam as intercorrências que possam resultar em um dano ao paciente, como lesões físicas, doenças, sofrimento, incapacidade, disfunções, morte (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Para colaborar com a prevenção de EAs, podem-se adotar ferramentas de gestão, como a criação de uma estratégia de rotina de atendimento personalizada, como a adoção e revisão de

## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

protocolos — ferramentas de gestão utilizadas na realização de tarefas complexas — com o intuito de reduzir a chance de ocorrência de EAs (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Sob o contexto nacional, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), número 63, argo 4, de 25 de novembro de 2011, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária se refere ao termo “Segurança do Paciente”, como um “conjunto de ações voltadas à proteção do paciente contra riscos, EAs e danos desnecessários durante a atenção prestada nos serviços de saúde”.

O Ministério da Saúde (MS), em 2013, lançou a portaria número 529, implementando o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), para “prevenir, monitorar e reduzir a incidência de EAs nos atendimentos prestados, promovendo melhorias relacionadas à SP e a qualidade em serviços de saúde do país” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p.12).

A Medicina Nuclear (MN) é uma especialidade médica que utiliza materiais radioativos para diagnóstico e terapia para a manutenção da saúde do paciente (METTLER; GUIBERTEAU, 2018). Cada patologia necessita de um determinado tipo de radiofármaco, uma dinâmica de preparo, um posicionamento, uma forma de aquisição (CAMOZZATO et al., 2020).

Frente a este contexto, cabe a reflexão acerca do processo de trabalho e treinamento dos profissionais que atuam nos 8 procedimentos cintilográficos em SMN. Uma vez que existem riscos, além daqueles que permeiam a maioria dos serviços de saúde, devido a manipulação de materiais radioativos (KEARNEY; DENHAM, 2016).

Os relatos de EAs em MN, variam desde a falta de comunicação a equívocos no procedimento. Pode-se listar a falha de comunicação com o paciente ou com a equipe multidisciplinar, a administração incorreta de atividade, de Radiofármaco (RF), problemas com o acesso da via de administração, procedimentos executados de forma errada, dentre outros (KEARNEY; DENHAM, 2016).

Em 2019, o Instituto Pesquisas Nucleares e Energéticas (IPEN), publicou um estudo sobre pologia, causas e consequências de Acidentes Radiológicos na Radiologia Médica. Neste estudo foram apresentados relatos acerca dos acidentes envolvendo a administração de RF, dentre eles alguns relatando os efeitos em mulheres gestantes e em seus fetos, como o elucidado abaixo:

“No dia 24 de Maio foi administrada a uma mulher grávida um exame de tireoide envolvendo 555 MBq de  $^{99m}\text{Tc}$  ( $^{99m}\text{Tc}$ ). No dia seguinte foi administrado mais 518 KBq de iodo-131. Mesmo depois de o médico responsável explicar os procedimentos que seriam realizados, a paciente assinou um termo declarando que não estava grávida e convenceu o tecnólogo de medicina nuclear a não realizar o teste de gravidez, mesmo este sendo um exame exigido para o procedimento. Em uma consulta a obstetria com 32- 34 semanas de gravidez a mulher relatou à médica que havia feito um tratamento de tireoide quando ela estava com aproximadamente 17 semanas de gravidez. A obstetra informou a questão ao licenciado em medicina nuclear em 3 de outubro de 2006, que estimou a dose para o feto como 0,0517 Gy de corpo inteiro e 139,2 Gy para a tireoide. A criança nasceu em novembro de 2006 com hiporeoidismo, mas nenhum outro problema de saúde aparente. A criança na ocasião recebeu suplemento para tireoide” (NASCIMENTO, 2019, p. 46).

Diante da importância de verificar o que se discute a SP em Serviços de Medicina Nuclear (SMN), existe a necessidade de conhecer os acontecimentos com potencial de fragilizar o estado de saúde do paciente em MN, assim como as estratégias para lidar com este cenário. Nesta ótica, esta pesquisa tem por objetivo principal, identificar e sintetizar o estado da arte acerca da SP submetido a



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

procedimentos cintilográficos em MN, com base em artigos publicados em base de dados no sentido de colaborar com a produção científica e literária acerca desta temática, para que se possa construir estratégias para promoção da cultura da SP.

### 1 MÉTODOS

Esta pesquisa se trata de uma Revisão Sistemática de Literatura, que visa reunir e analisar materiais semelhantes de vários autores, com a intenção de eliminar vieses por meio do planejamento e sistematização das buscas em base de dados científicas (PRODANOV; FREITAS, 2013). E, seu objetivo é identificar e sintetizar o estado da arte acerca da SP submetido a procedimentos cintilográficos em MN, com base em artigos publicados em base de dados.

O protocolo para Revisão Sistemática (Apêndice 2) foi construído com auxílio de um bibliotecário-documentalista do Instituto Federal de Santa Catarina, e a pesquisa foi submetida à plataforma PROSPERO, com o registro CRD42022345606.

Foram utilizadas 2 estratégias de busca: a primeira ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Segurança do Paciente" OR "Patient Safety" OR "Seguridad del Paciente")) e a segunda ("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Eventos Adversos" OR "Adverse Event").

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2017 e 2022, utilizando as bases de dados MEDLINE, BVS, PUBMED, LILACS, SciELO e SCOPUS. Além disso, foram selecionados apenas artigos gratuitos em português, inglês e espanhol. E, foram excluídos os artigos que, após a leitura dos resumos, os que não se relacionam com a SP em MN.

## 2 RESULTADOS

Foram encontrados 3849 artigos utilizando duas estratégias de busca, a tabela 1 dispõe da sistematização utilizada para seleção dos artigos.

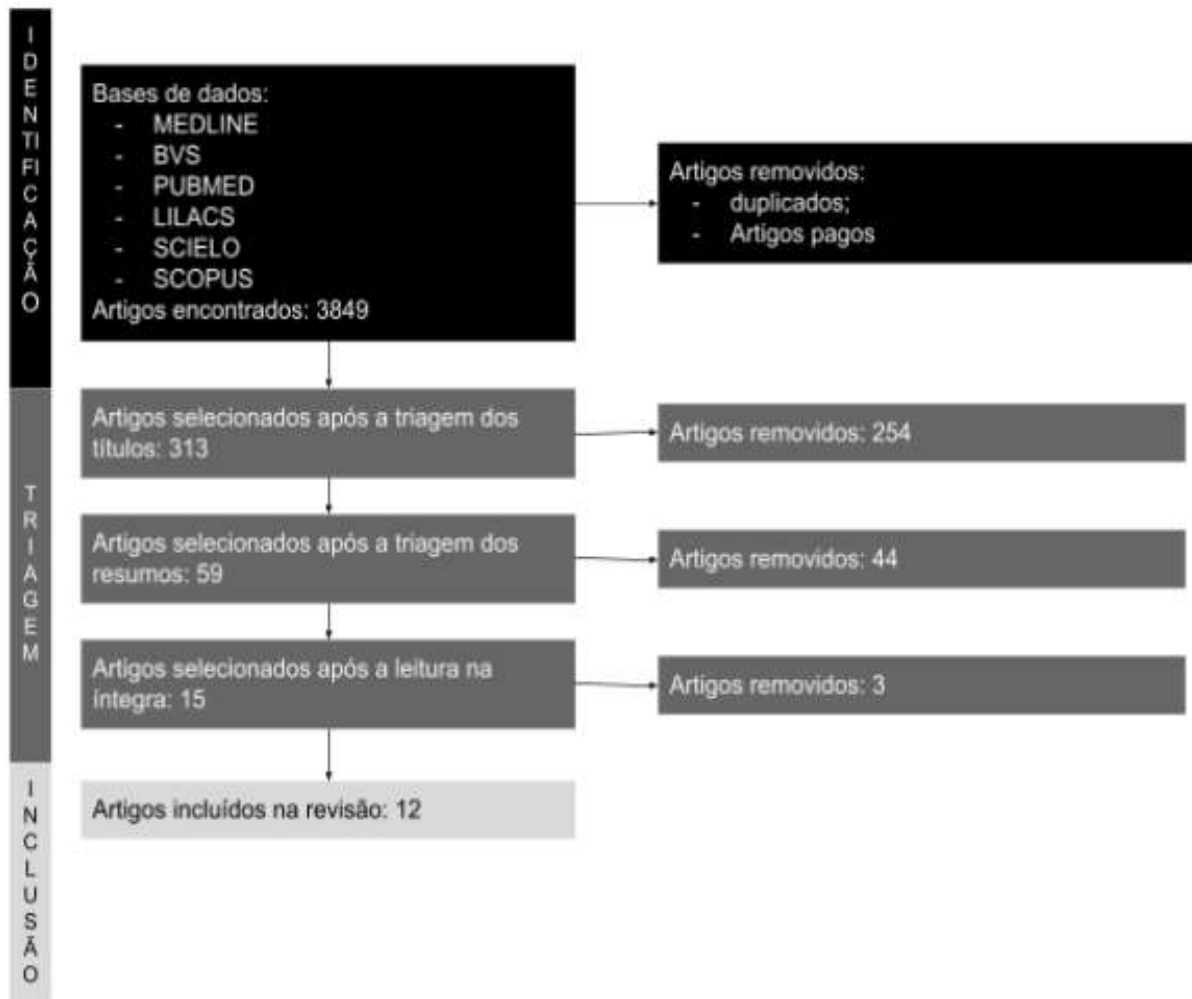
Tabela 1 - Sistematização da estratégia de busca

Estratégia de busca	Número de artigos encontrados em fontes específica			Número de artigos encontrados em fontes multidisciplinares		
	MEDLINE	BVS	SCIELO	PUBMED	LILACS	SCOPUS
<b>Medicina Nuclear + Segurança do paciente</b> (("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Segurança do Paciente" OR "Patient Safety" OR "Seguridad del Paciente"))	870	876	0	9	1	70
<b>Medicina Nuclear + Eventos adversos</b> (("Medicina Nuclear" OR "Medicina Atômica" OR "Radiologia Nuclear" OR "Nuclear Medicine" OR "Nuclear Radiology") AND ("Eventos Adversos" OR "Adverse Event"))	925	940	1	9	13	135
<b>Total de artigos: 3849</b>						

Fonte: Elaboração própria

A figura 1 demonstra a dinâmica de seleção dos artigos, de acordo com a recomendação PRISMA. E a tabela 2 apresenta os artigos selecionados para dissertar a respeito da SP em MN.

Figura 1: Identificação de artigos em base de dados



Fonte: Adaptado da Recomendação PRISMA (2020)

A tabela 2, demonstra a sistematização da estratégia de busca, tendo o título traduzido, autor e ano e a síntese elaborada pelas autoras.

Tabela 2 - Sistematização da Estratégia de Busca

TÍTULO TRADUZIDO	AUTOR E ANO	SÍNTESE
Classificação de eventos de segurança relacionados a diagnóstico por imagem a partir de um sistema de relatório de segurança usando uma estrutura de fatores humanos	Lacson et al., 2019	Para medir eventos de segurança de diagnóstico por imagem relatados a um sistema eletrônico de relatório de segurança e avaliar as etapas em que ocorreram no fluxo de trabalho de diagnóstico por imagem e fatores sociotécnicos contribuintes.

**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
 Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

Segurança do paciente em medicina nuclear: identificação das principais áreas estratégicas para vigilância e melhoria	Kasalak et al., 2020	Determinar os tipos de incidentes de segurança do paciente e danos associados na prática da medicina nuclear.
Exames de Medicina Nuclear Pediátrica e Risco Subseqüente de Neoplasia: Um Estudo de Coorte Nacional de Base Populacional	Yuan et al., 2021	Avaliar a associação entre a exposição à radiação de exames repetidos de medicina nuclear e o risco subsequente de neoplasia em pacientes pediátricos.
Detectando erros de segurança do paciente caracterizando os incidentes relatados pela equipe de imagens médicas	Tarkiainen et al., 2022	Caracterizar eventos relacionados à segurança do paciente relatados pelo pessoal de imagem médica na Finlândia em 2007-2017, o número e a qualidade das lesões relatadas, a avaliação de risco e a melhoria planejada das operações.
Aspectos de qualidade e segurança da prática da medicina nuclear: Definições e revisão da literatura atual	Giannola et al., 2020	Aspectos de qualidade e segurança da prática da medicina nuclear.
Gestão da qualidade no diagnóstico por imagem e a equipe de enfermagem: um estudo de caso.	Acauan et al., 2021	Conhecer as contribuições da enfermagem na implementação do princípio da gestão da qualidade do programa de acreditação em diagnóstico por imagem.
A Importância da Qualidade na Imagem de Ventilação-Perfusão	Mann et al., 2018	Papel do tecnólogo na qualidade da Imagem de Ventilação-Perfusão
Química radiofarmacêutica e desenvolvimento de drogas-o que mudou?	Kunos et al., 2021	Eventos adversos a radiofármacos e relatórios de toxicidade precisavam de adaptação para fornecer monitoramento de segurança para esses tipos de ensaios.
Documento de posição da EANM sobre o artigo 56.o da Diretiva 2013/59/Euratom do Conselho (normas básicas de segurança) para a terapia de medicina nuclear	Konijnenberg et al., 2020	Níveis em conformidade com o princípio de otimização da diretiva, inspirado na indicação de níveis na prescrição, registro e relatório de doses absorvidas após radioterapia definido pela Comissão Internacional de Unidades e Medidas de Radiação.

<p>Padrão de Procedimento NANETS/SNMMI para Terapia de Radionuclídeos com Receptor Peptídico Baseado em Receptor de Somatostatina com 177 Lu-DOTATATE</p>	<p>Hope et al., 2019</p>	<p>Triagem de pacientes, requisitos de terapia de análogos de somatostatina de manutenção, local de tratamento e preparação da sala, administração de medicamentos e liberação de pacientes, bem como estratégias para segurança de radiação, monitoramento de toxicidade, gerenciamento de possíveis complicações e acompanhamento. Controvérsias sobre o papel da dosimetria de radiação também são discutidas. Este documento foi elaborado para fornecer orientação prática sobre como tratar pacientes com segurança com esta terapia.</p>
<p>Documento de posição da EANM sobre o papel da radiobiologia na medicina nuclear</p>	<p>Aerts et al., 2021</p>	<p>A radiobiologia desempenha um papel importante no suporte a otimizações. Isso inclui particularmente a segurança e a eficácia das terapias com radionuclídeos, especificamente adaptadas a cada paciente. Como as taxas de dose absorvida e as distribuições de dose absorvida no espaço e no tempo são muito diferentes entre a irradiação externa e a exposição sistêmica a radionuclídeos, são esperadas respostas biológicas induzidas por radiação distintas na medicina nuclear, que precisam ser exploradas.</p>
<p>Viabilidade, Biodistribuição e Dosimetria Preliminar na Terapia de Radionuclídeos Direcionados a Peptídeos de Diversos Adenocarcinomas Usando 177 Lu-FAP-2286: Primeiros Resultados em Humanos</p>	<p>Baum et al., 2022</p>	<p>177 Lu-FAP-2286 PTRT, aplicado em um amplo espectro de cânceres, foi relativamente bem tolerado, com efeitos colaterais aceitáveis e demonstrou longa retenção do radiopeptídeo. Estudos clínicos prospectivos são garantidos.</p>

Fonte: Elaboração própria

### 3 DISCUSSÃO

Os artigos foram selecionados e agrupados em dois temas: eventos adversos em medicina nuclear e promoção da cultura da segurança do paciente em serviços de medicina nuclear.

#### 3.1 EVENTOS ADVERSOS EM MEDICINA NUCLEAR

Giannoula et.al destaca a discrepância entre o progresso da Medicina e a deterioração simultânea da qualidade e segurança dos serviços de saúde prestados. Se observa na literatura, que a maioria dos SMN prestam os mesmos serviços, contudo, com aspectos de qualidade diferentes.

Além de aspectos relacionados à prática centrada no paciente, da comunicação e informação adequada, a MN utiliza os RF, que são substâncias que emitem radiação ionizante, capazes de desencadear processos estocásticos em algum grau nos indivíduos expostos a ela. Nesta ótica, é imprescindível a criação de medidas que garantam a qualidade da segurança contra a radiação ionizante, como a manutenção dos equipamentos, manuseio seguro de RF, gerenciamento de resíduos e otimização do processo de atendimento do paciente submetido aos procedimentos de MN (GIANNOULA et al., 2020).

Existem terapias em com radionuclídeos que exigem internação. Durante a terapia existem riscos de contaminação pelos fluidos excretados pelo paciente, como a êmese. O manejo adequado desta modalidade de atendimento, diminui a exposição da equipe e do próprio paciente. Nesses casos, a resposta deve observar tempo, blindagem e distância (HOPE et al., 2019).

Lacson et al. (2019) avaliaram os relatórios de segurança de um Serviço de Diagnóstico de Imagem durante o ano de 2015. Cada relatório recebeu uma pontuação relacionada ao dano de 0 a 4, qual 0 é atribuído a ausência de dano ao paciente, 1 é relacionado a ausência de dano, mas atingiu a paciente, 2 se refere a um dano temporário, 3 a um dano permanente e 4 representa morte. Dos 11.570 relatórios de segurança apresentados, 854 (7%) foram relacionados ao diagnóstico por imagem, que estão atribuídos a componentes multifatoriais do sistema de trabalho, como: pessoa, tarefa, tecnologia, organização e ambiente.

Em um estudo similar, na Finlândia, Tarkiainen et al., (2022) avaliaram 7.287 eventos relacionados a SP de 2007 a 2017, em um site de registro de incidentes. Os dados continham informações sobre a natureza dos erros de SP, danos e quase acidentes em imagens médicas, os fatores que levam aos eventos, as 43 consequências para o paciente, o nível de riscos e medidas futuras. 75% dos relatórios foram relacionados a lesões em pacientes e 25% foram classificados como quase-acidentes.

A pesquisa de Kasalak et. al analisou 147 incidentes de SP relacionados à prática de MN e submetidos ao sistema de notificação de incidentes de um serviço terciário de MN entre 2014 e 2019, em um SMN terceirizado na Holanda (2020).

Mediante a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), na Classificação Internacional para Segurança do Paciente (ICPS), dentre os 13 tipos de incidentes (administração clínica, processo/procedimento clínico, documentação, infecção associada à assistência à saúde,



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

medicação/fluidos intravenosos, sangue/derivados, nutrição, oxigênio/gás/vapor, dispositivo/equipamento médico, comportamento, acidentes com pacientes, infraestrutura/edifício/instalações e recursos/gestão organizacional), os 3 EAs mais frequentes, são relacionados a medicação/fluidos IV, administração clínica e processo/procedimento clínico, em ordem decrescente de frequência (KASALAK et al., 2020).

O registro e acompanhamento dos EAs em MN devem ocorrer desde os testes de RFs. Nos Estados Unidos, o instituto Nacional do Câncer (NCI) lidera o desenvolvimento de RFs, e ressalta importância em coletar e relatar EAs relacionados a RFs em ensaios clínicos de fase inicial para tratamento de pacientes com câncer ou doenças específicas (KUNOS et al., 2021).

O relatório de EAs, ou relatório de toxicidade, é obrigatório em pesquisas com seres humanos para garantir a segurança do sujeito de pesquisa e avaliar o perfil de segurança dos agentes de tratamento sozinhos ou em combinação (KUNOS et al., 2021).

Exames de MN estão significativamente associados a um maior risco de neoplasias pediátricas, de acordo com um estudo da Coorte realizado em Taiwan, entre 2000 e 2017, com pacientes com menos de 18 anos. Para essa pesquisa, foram acompanhados 35.292 pacientes expostos e 141.152 não expostos. A coorte exposta teve uma taxa de incidência global mais alta de tumores de qualquer malignidade e tumor benigno do sistema nervoso central do que o grupo não exposto. A eficiência da proteção contra radiação e redução de dose em procedimentos pediátricos de MN devem ser motivo de preocupação (YUAN et al., 2021).

Terapias com radionuclídeos direcionados a peptídeos de diversos adenocarcinomas, que utilizam 117Lu-FAP-2286, podem apresentar alguns EAs após o tratamento, como os relatados na pesquisa de Richard Baum, como cefaleia, cefaleia moderada, dor abdominal aguda, com náuseas e vômito, anemia e agravamento de anemia, pancitopenia, agravamento de leucopenia, leucocitose (BAUM et al., 2021).

### 3.2 PROMOÇÃO DA CULTURA DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR

Para melhorar a SP requer relatórios precisos e claros de vários incidentes. Com base nos relatórios de incidentes, os supervisores podem fornecer feedback aos funcionários, desenvolver planos para prevenir acidentes e monitorar o impacto das medidas tomadas. As informações sobre o desenvolvimento da segurança do trabalho devem ser divulgadas a todos os profissionais de saúde para que os mesmos erros não se repitam. A sugestão mais comum para aprender com o incidente foi discuti-lo com a equipe, melhorar as operações e submetê-lo a uma autoridade superior (TARKIAINEN, 2022).

Em 2015, o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) criou o Programa de Acreditação em Diagnóstico por Imagem (Padi) para avaliação da qualidade nos serviços de imagem. O Programa foi acreditado em janeiro de 2017 pela International Society for Quality in Health Care (ISQua), o que fortaleceu sua relevância e alinhamento à evolução do mercado da saúde, buscando qualidade, segurança e sustentabilidade desses serviços. O princípio Gestão da Qualidade



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

do Padi é um dos cinco princípios que evidenciam requisitos de planejamento e documentação da qualidade, gestão de riscos e da SP, gestão de não conformidades, reclamação de pacientes, eventos adversos (EA) e melhorias (ACAUAN, 2021).

Em processos terapêuticos de MN, uma melhor compreensão da dosimetria da terapia, ou seja, quanto e onde a energia é fornecida, e os processos relacionados à radiação nos tecidos, são chaves para a melhoria a longo prazo dos tratamentos (KONIJNENBERG et al., 2020). A radiobiologia tem um papel crucial para a otimização das atividades administradas, o que garante a segurança e a 45 eficácia das terapias com radionuclídeos, especificamente adaptadas a cada paciente. Os achados da radiobiologia e as medições da dose absorvida permitirão uma estimativa e previsão aprimoradas da eficácia e dos efeitos adversos. Além disso, a EANM afirma que a radiobiologia pode formar a base para o desenvolvimento de estratégias de radiosensibilização e agentes radioprotetores (AERTS et al., 2021).

O Comitê de Qualidade da Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI) alerta que existe uma lacuna de conhecimento entre os tecnólogos em relação à compreensão da qualidade, como ela é medida e como ela deve ser alcançada por todos os tecnólogos. O papel da MN agora exige que os tecnólogos demonstrem habilidades de avaliação do paciente, pratiquem procedimentos de segurança em relação à equipe e aos pacientes, forneçam instruções ao paciente e forneçam aos médicos informações para auxiliar na interpretação e no resultado do estudo. Também deve ser capaz de avaliar as imagens realizando análise técnica, conhecendo a anatomia e fisiopatologia demonstrada e avaliando a qualidade geral. Assim como fazer a triagem e entender os processos da doença que estão sendo avaliados e como os estudos de diagnóstico de MN podem orientar os cuidados e o tratamento (MANN et al., 2018).

#### 4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa apresentou evidências científicas acerca dos acontecimentos com potencial de fragilizar o estado de saúde do paciente em MN, e algumas estratégias para lidar com este cenário. Dado ao número de artigos correlatos a MN e a SP, e a sua relevância, é possível concluir que esta temática é um campo que necessita de produção investigativa acerca dos fenômenos que fragilizam a SP em SMN. Também, pode-se concluir que o conhecimento de EAs em SMNs colaboram com a estruturação de estratégias de segurança e antecipação dos seus efeitos.

Para a promoção da cultura de SP, destaca-se a importância do tecnólogo em radiologia em MN, como um dos agentes da SP, devido a sua capacidade de executar tarefas complexas, relatar e manejar com assertividade os EAs que podem ocorrer durante sua atividade.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, fica claro que os serviços de medicina nuclear (smn) realizam os mesmos procedimentos. No entanto, apesar de se basearem nas mesmas diretrizes, é próprio de cada instituição elaborar o seu procedimento operacional padrão e definir quais as referências para



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

consolidação deste documento. Logo, a maioria dos smn realizam os mesmos procedimentos, contudo, com qualidade própria de cada serviço.

É notório que existem muitos artigos que discorrem sobre a sp. Entretanto, a limitação desta revisão é a escassez de artigos que relacionem a sp à mn. Apesar disto, com esta revisão, foi possível conhecer os principais ea advindos de smn.

### REFERÊNCIAS

ACAUAN, Laura Vargas et al. Quality management in imaging diagnosis and the nursing team: a case study. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 74, n. 5, p. 1, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0912>. Acesso em: 29 jun. 2022.

AERTS, A. N. *et al.* Eanm position paper on the role of radiobiology in nuclear medicine. **European Journal Of Nuclear Medicine And Molecular Imaging**, [s. l.], v. 48, n. 11, p. 3365-3377, 29 abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00259-021-05345-9>. Acesso em: 29 jun. 2022.

ALLOTTI, Renata Mahfuz Daud. Eventos adversos: o que são?. **Revista Da Associação Médica Brasileira**, [s. l.], v. 50, n. 2, p. 114-114, abr. 2004. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-42302004000200008>.

BAUM, Richard P. *et al.* Feasibility, biodistribution, and preliminary dosimetry in peptide-targeted radionuclide therapy of diverse adenocarcinomas using 177lu-fap-2286: first-in-humans results. **Journal Of Nuclear Medicine**, [s. l.], v. 63, n. 3, p. 415-423, 24 jun. 2021. Doi: <http://dx.doi.org/10.2967/jnumed.120.259192> Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. **Documento de referência para o programa nacional de segurança do paciente**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento\\_referencia\\_programa\\_nacionalseguranca.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacionalseguranca.pdf). Acesso em: 07 dez. 2021.

CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol et al. **Medicina Nuclear Na Prática**. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2020. 238 p.

FERDINANDUS, Justin et al. Initial clinical experience with 90y-fapi-46 radioligand therapy for advanced stage solid tumors: a case series of nine patients. **Journal Of Nuclear Medicine**, [S.L.], p. 727-734, 12 ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34385340/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (RIO DE JANEIRO). **Segurança do paciente**: criando organizações de saúde seguras. Rio De Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2019.

GIANNOULA, Evanthia et al. Quality & safety aspects of nuclear medicine practice: definitions and review of the current literature. **Hellenic Journal Of Nuclear Medicine**, [s. l.], p. 60-66, 30 abr. 2020. disponível em: <https://www.nuclmed.gr/wp/wp-content/uploads/2020/05/11.giannoula.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.

HOPE, Thomas A. et al. Nanets/snmmt procedure standard for somatostatin receptor–based peptide receptor radionuclide therapy with 177lu-dotatate. **Journal Of Nuclear Medicine**, [S. l.], v. 60, n. 7, p. 937-943, jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31263080/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

KASALAK, Ömer et al. Patient safety in nuclear medicine: identification of key strategic areas for vigilance and improvement. **Nuclear Medicine Communications**, [s. l.], v. 41, n. 11, p. 1111-1116, 4 ago. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769813/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA  
Nagela Rosita Conte dos Santos, Tatiane Sabriela Cagol Camozzato, Caroline de Medeiros

KEARNEY, Nicole; DENHAM, Gary. Recommendations for nuclear medicine technologists drawn from an analysis of errors reported in australian radiation incident registers. **Journal Of Nuclear Medicine Technology**, [s. l.], v. 44, n. 4, p. 243-247, 15 set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27634979/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

KONIJNENBERG, Mark et al. Eanm position paper on article 56 of the council directive 2013/59/euratom (basic safety standards) for nuclear medicine therapy. **European Journal Of Nuclear Medicine And Molecular Imaging**, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 67-72, 15 out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33057773/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

KUNOS, Charles A. et al. Radiopharmaceutical chemistry and drug development—what's changed? **Seminars In Radiation Oncology**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 3-11, jan. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33246634/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

LACSON, Ronilda et al. Classifying safety events related to diagnostic imaging from a safety reporting system using a human factors framework. **Journal Of The American College Of Radiology**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 282-288, mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30528933/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MANN, April et al. The importance of quality in ventilation–perfusion imaging. **Journal Of Nuclear Medicine Technology**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 89-95, 3 maio 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29724800/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

METTLER JR, F. A.; GUIBERTEAU, M. J.; **Essentials of nuclear medicine imaging**. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012.

NASCIMENTO, Andréia Vilela. DIAS, Andressa de Jesus Rocha, LEITE, Eliana Rodrigues; VICENTE, Roberto. **Tipologia, causas e consequências de acidentes radiológicos na radiologia médica**. São Paulo: IPEN-CNEN/SP, 2018. (GRR-REL-03/19).

PINHEIRO, Thais Santos et al. Administração de medicamentos em um serviço de emergência: ações realizadas e desafios para práticas seguras. **Enfermagem Em Foco**, Brasília, v. 4, n. 11, p. 174-180, dez. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/controlcancer/resource/pt/biblio-1146772?src=similar docs>. Acesso em: 29 jun. 2022.

PRISMA TRANSPARENT REPORTING OF SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES. **Diagrama de fluxo prisma**. [S. l.: s. n.], 2020. disponível em: <https://prisma-statement.org/prismastatement/citingandusingprisma>. Acesso em: 07 abr. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. Disponível em: [https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod\\_resource/content/3/2.1-e-book-metodologia-do-trabalho-cientifico-2.pdf](https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-e-book-metodologia-do-trabalho-cientifico-2.pdf). Acesso em: 07 jan. 2022.

TARKIAINEN, Tarja et al. Detecting patient safety errors by characterizing incidents reported by medical imaging staff. **Frontiers In Public Health**, [s. l.], v. 10, p. 1, 18 mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35372241/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

YUAN, Mei-Kang *et al.* Pediatric nuclear medicine examinations and subsequent risk of neoplasm: a nationwide population-based cohort study. **Frontiers in medicine**, [s.l.], v. 8, p. 1-6, 20 dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34988089/>. Acesso em: 29 jun. 2022.