



## A IMPORTÂNCIA DO ENFERMEIRO NA ASSISTÊNCIA AO PACIENTE NO CATETERISMO CARDÍACO

### ARTIGO DE REVISÃO

RIOS, Sarah Isabel Magalhães<sup>1</sup>, FLAUZINO, Victor Hugo de Paula<sup>2</sup>, CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos<sup>3</sup>

RIOS, Sarah Isabel Magalhães. *Et al.* **A Importância Do Enfermeiro Na Assistência Ao Paciente No Cateterismo Cardíaco.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 03, Vol. 06, pp. 153-176. Março de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/cateterismo-cardiaco>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/cateterismo-cardiaco

### RESUMO

O cateterismo cardíaco é realizado para determinar o local exato da obstrução nos vasos, avaliar o funcionamento das valvas e do músculo cardíaco e logo após planejar a melhor estratégia de intervenção. O objetivo do estudo foi analisar a importância do enfermeiro na assistência ao paciente durante o cateterismo cardíaco. O método utilizado para a obtenção dos dados fundamentou-se em uma pesquisa de revisão bibliográfica do tipo integrativa, com os seguintes descritores com enfermeiro, assistência de enfermagem e cateterismo cardíaco. Os bancos de dados utilizados foram: No Google Scholar, BVS e SciELO. A coleta dos dados foi realizada no mês de dezembro 2020. O papel do enfermeiro pode se tornar ainda mais relevante quando cuida de pacientes que se encontram em período pré-exame. Verifica-se que o enfermeiro tem grande importância nesse processo, tanto como agente de prevenção de complicações, trabalhando o auto cuidado, e como disseminador da prática, mas o que se nota que são poucos os que se baseiam no seu instrumento principal de assistência, ou seja, a SAE, e devido ao pouco interesse em instrumentar-se. A formação do profissional enfermeiro em cardiologia deve estar fundamentada em cenários de ensino e aprendizagem de modo que possa propiciar novos caminhos e horizontes que irão permear por sua trajetória profissional.

Palavras - Chaves: Enfermeiro; assistência de enfermagem; cateterismo cardíaco



## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares fazem parte das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs). No Brasil, correspondem por aproximadamente 70,0% dos gastos assistenciais com a saúde, por isso continuam sendo motivo de apreensão, mesmo com o avanço da tecnologia. A doença cardíaca isquêmica é uma doença inflamatória crônica complexa, caracterizada por remodelação e estreitamento das artérias coronárias (CASTRO et al., 2016).

O miocárdio fica privado de sangue e entra em isquemia, o que pode desenvolver uma necrose no tecido. Esse acontecimento caracteriza o infarto agudo do miocárdio (BRAGA et al., 2017). A principal causa desta doença é a instabilidade de uma placa aterosclerótica, mas também pode ocorrer pela falta de oxigênio no miocárdio. O tratamento necessário consiste em desobstruir a artéria fazendo com que retorne suas funções normais, no intuito de reduzir complicações cardíacas (KUHN et al., 2015).

Entre os diversos fatores que podem colaborar para o desenvolvimento das doenças coronarianas, estão os fatores comportamentais, como o tabagismo, consumo em excesso de bebidas alcoólicas, obesidade, ingestão insuficiente de frutas e vegetais, e o sedentarismo. O cateterismo é o exame no qual dá-se o diagnóstico exato de alguma doença arterial coronariana sendo complementado por história clínica, associado à identificação de sinais e sintomas. O procedimento é realizado para determinar o local exato da obstrução que está causando a doença, avaliar o funcionamento das valvas e do músculo cardíaco e planejar a melhor estratégia de intervenção (CORDEIRO; SILVA; LUZ, 2015).

Tornou-se um dos procedimentos mais utilizados nos departamentos de hemodinâmica no mundo atualmente. Esse cuidado dá-se especialmente quando está sendo planejada uma intervenção ou em situações de emergência. É realizado por médicos especializados, enfermeiro e técnicos treinados. O cateterismo é realizado com o paciente em jejum, acordado e sedado (SALOMÃO, 2016).



O CAT é um procedimento considerado invasivo, podendo ser realizado que pode ser realizado de forma eletiva ou de urgência e emergência. Para início do exame é feita uma anestesia local (na pele), logo após realizado uma punção arterial (radial, braquial ou femoral) pelo médico. Só então são introduzidos guias e cateteres na artéria, que se direcionam até a aorta e ao ventrículo esquerdo e/ou direito. O contraste e a fluoroscopia projetam imagens das coronárias, fazendo com que seja possível observar as condições que elas se encontram, se abertas ou obstruídas. Embora o eletrocardiograma, ecocardiograma e teste ergométrico representem um papel importante, o CAT permanece como um procedimento eficaz e seguro para avaliação e diagnóstico da doença coronária (MOREIRA; MIZUNO; MEIRELES, 2017).

O exame dura em média de 30 minutos, no entanto, o processo de preparação do paciente e instrumentos até o repouso deve ser considerado. Para realização do exame é sugerido que o paciente planeje dispor de 5 a 9 horas do seu dia para realização do mesmo (LIMA; FLAUZINO; CESÁRIO, 2021)

Existem duas vias para a realização do procedimento, via radial e femoral. Geralmente os pacientes têm preferência pela via radial, em benefício do maior conforto que traz. Porém, a principal escolha do operador é o acesso femoral, pois propicia a ele menor treinamento em relação ao acesso radial. Entretanto, a recuperação após o acesso via femoral exige um longo período no leito, o que leva a desconfortos futuros, além da permanência hospitalar mais longa. Por outro lado, a vantagem da via radial é a deambulação rápida (PIVA et al., 2014).

É necessário que após o procedimento o paciente fique em repouso na sala de recuperação sob os cuidados da enfermagem. O tempo que se recomenda de repouso absoluto será de 4 a 6 horas caso seja por via femoral. É importante que o paciente fique de repouso absoluto em decúbito dorsal com o membro onde foi realizado o cateterismo, para evitar que seja fletido (COSTA et al., 2014).

Atualmente existe uma elevada demanda por esses procedimentos. Porém o custo elevado é um dos fatores que limitam o procedimento ser realizado. Outro fator comum que ocorre é o reprocessamento e reutilização dos cateteres cardíacos, o que pode



levar o paciente submetido, desenvolver uma infecção por conta do ato indevido (SILVA et al., 2020).

Existem consequências durante o cateterismo cardíaco o que poderá limitar o exame. Mesmo e existem riscos, o risco deve ser inferior a 1% e na ocorrência de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) deve ser inferior a 4% (BRAGA et al., 2017).

Os riscos pré-estabelecidos estão relacionados ao uso de radiação ionizante. As mais comuns reações adversas ocorrem em consequência da reutilização de cateteres para procedimentos diagnósticos, todavia segundo um dado observado, o risco de reação pirogênica é igual aos em cateteres novos. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta que se busque primeiramente a padronização dos processos como forma de assegurar a qualidade do reprocessamento (ARRUDA et al., 2015).

Sabe-se que quando uma pessoa se submete ao cateterismo cardíaco, ela entra em contato com uma nova realidade, o que provoca sentimentos. Estudos mostram que grande parte dos pacientes que se submetem ao exame não conhece o procedimento, o que pode causar ansiedade. Neste contexto o enfermeiro deverá realizar o diagnóstico de enfermagem segundo a taxonomia II NANDA (*Nurth American Nursing Diagnosis Association*) e realizar posteriormente as devidas implementações para sanar o problema (CASTRO et al., 2016).

É de fundamental importância que não só o enfermeiro, mas toda equipe de enfermagem esteja alerta aos sinais de desconforto apontados pelos pacientes para prontamente minimizá-los, promovendo uma recuperação mais rápida e uma assistência mais humanizada (OLIVEIRA; MENDONÇA, 2014).

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) está sendo cada vez mais utilizada pelos enfermeiros, para facilitar e direcionar o cuidado individual, direcionando e organizando as atividades realizadas, o que resulta na maior qualidade da assistência. Nesse contexto o enfermeiro envolvido durante o cateterismo cardíaco



deve atentar com cautela na aplicação das etapas do Processo de Enfermagem (PE) (CHAVES; SOLAI, 2015).

A presença do enfermeiro no ato do procedimento é de extrema importância, colocando em prática a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) estabelecendo um cuidado individual (PIVA et al., 2014). A assistência de enfermagem é realizada em etapas que são: coleta de dados, diagnóstico de enfermagem, planejamento dos resultados esperados, implementação da assistência e avaliação da assistência de enfermagem. O enfermeiro contribui de forma segura atenuando os riscos e minimizando os sintomas (MACIEL; BARROS; LOPES, 2016).

Em todos os ambientes hospitalares a presença do enfermeiro é de extrema relevância, por isso a temática aborda a importância do enfermeiro na assistência ao paciente no cateterismo cardíaco. No entanto faz-se necessário buscar fundamentos teóricos sobre a o cateterismo cardíaco. Deste modo a questão norteadora é: qual a importância do enfermeiro na assistência ao paciente durante o cateterismo cardíaco?

O interesse pelo tema deu-se a partir de leitura de artigos científicos abordando o assunto, pela pouca quantidade de artigos relacionados ao enfermeiro na assistência ao paciente no cateterismo cardíaco. Como também experiências no campo profissional e percepção do trabalho realizado pelos profissionais enfermeiros envolvidos durante o cateterismo cardíaco. A temática é um campo amplo a ser abordado e pouco discutido atualmente.

Observa-se que durante o cateterismo cardíaco há grande necessidade do enfermeiro, assim como toda a equipe de enfermagem estarem preparados para abordar o paciente, que irá se submeter baseado no seu instrumento de trabalho que é a SAE.

A pesquisa pretende contribuir para a ampliação das discussões acerca da importância do profissional enfermeiro e como sua função pode interferir no processo de construção e implantação de uma política de saúde, identificando as especificidades das demandas dos sujeitos que participam dessa construção, desde



a admissão hospitalar, nas orientações, coleta de dados e exame físico, passando pelo procedimento até chegar à alta hospitalar, entendendo que a enfermagem participa de todas estas etapas de maneira contundente. Os trabalhadores que atuam nos serviços de hemodinâmica necessitam não somente se atentar a prática técnica, mas também aos componentes que baseiam e norteiam seu trabalho. Por isso suas dificuldades são decorrentes do não preparo da equipe.

O objetivo geral deste estudo foi analisar a importância do enfermeiro na assistência ao paciente durante o cateterismo cardíaco. E a partir do objetivo geral, explicitou os objetivos específicos como: descrever o processo de trabalho do enfermeiro na assistência ao paciente durante o cateterismo cardíaco, identificar os cuidados do enfermeiro na manutenção do cateter cardíaco e relatar como a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é aplicada durante o cateterismo cardíaco.

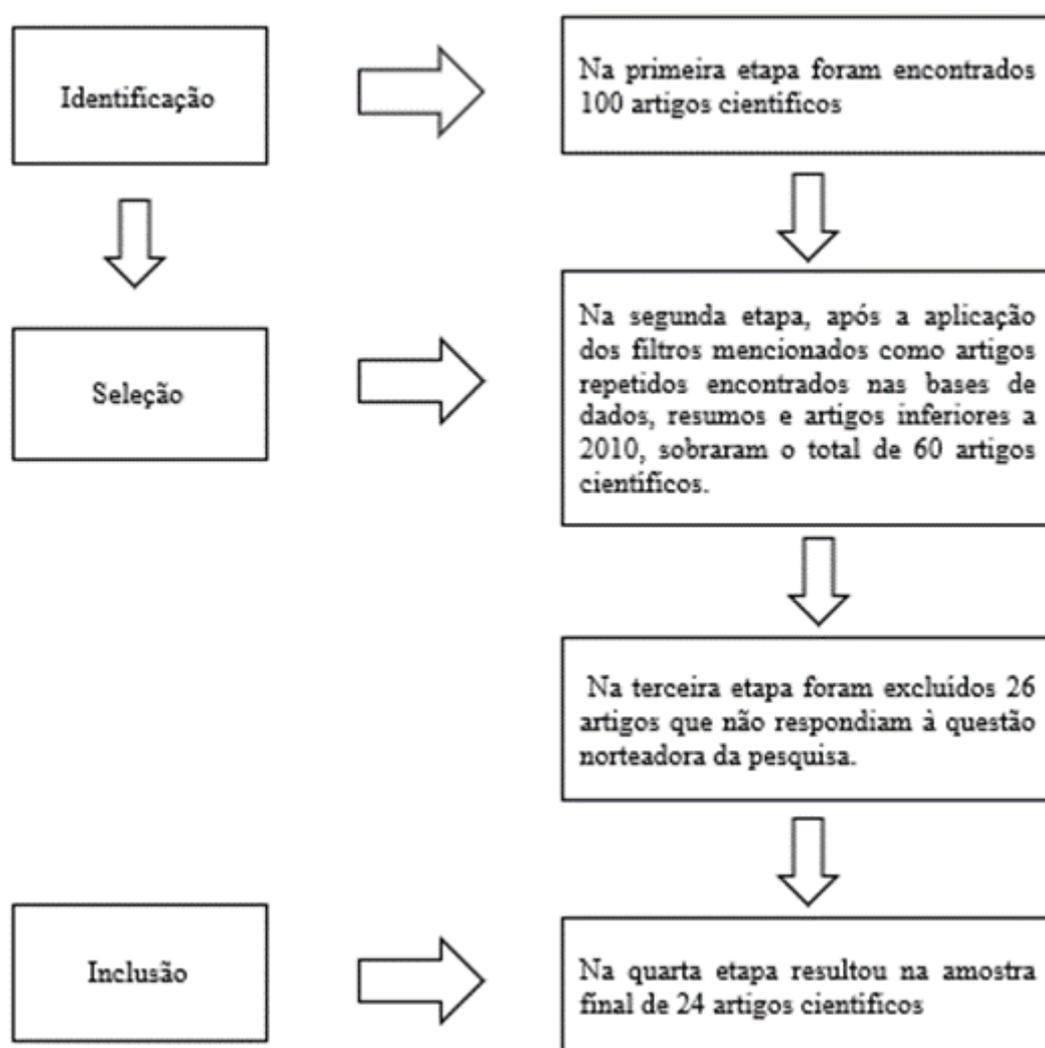
## **METODOLOGIA**

A pesquisa é uma revisão bibliográfica de abordagem descritiva e qualitativa, na qual está fundamentada com base em material que já foram elaborados como artigos científicos publicados em periódicos acadêmicos (CESÁRIO; FLAUZINO; MEJIA, 2020). Na primeira fase do trabalho, foi realizada a busca por evidências na qual responde a seguinte pergunta, qual a importância do enfermeiro na assistência ao paciente durante o cateterismo cardíaco?

Foi realizada a pesquisa no Decs (Descritores em Ciências da Saúde) e apresentou os seguintes descritores; enfermeiro, assistência de enfermagem e cateterismo cardíaco. Os bancos de dados utilizados foram: No Google Scholar, utilizou-se os descritores entre aspas ("") e o operador lógico booleano "AND". Na BVS (biblioteca virtual em saúde), foi utilizado a opção pesquisa avançada, selecionada as bases da BDEF (Banco de Dados em Enfermagem), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e o operador lógico booleano "AND". Na SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), foi utilizada a opção pesquisa avançada e o operador lógico booleano "AND".

A coleta dos dados foi realizada no mês de janeiro de 2021 e estabeleceu-se como critérios de inclusão, artigos acadêmicos publicados entre 2010 à 2021, periódicos disponíveis de forma gratuita e nos bancos de dados já mencionados. Excluíram-se artigos que não respondessem à pergunta de pesquisa e não contemplavam nenhum dos objetivos, artigos repetidos encontrados nas bases de dados, resumos e artigos inferiores a 2010, conforme o desenho de pesquisa demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de PRISMA



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)



## RESULTADOS

A tabela 1 mostra a distribuição dos artigos científicos que foram pesquisados nas seguintes bases de dados da BVS, Google Scholar e SciELO

Tabela 1 – Resultados da busca nas bases de dados

Base de dados	Artigos	
	Total	Incluídos
Google Scholar	30	11
BVS	35	8
SciELO	35	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Para mostrar o resultado encontrado durante a pesquisa dos artigos científicos foi elaborado o quadro 1, no qual mostra as seguintes variáveis: autor, título, objetivo central e periódico

Quadro 1 – Artigos inclusos neste estudo

Autores	Título	Objetivo	periódico
ARRUDA, <i>et al.</i> 2015	Associação entre auto percepção de saúde e características sociodemográficas com doenças cardiovasculares em indivíduos adultos.	Analisar a associação de características sociodemográficas e autopercepção de saúde com a presença de doenças cardiovasculares e a associação da autopercepção de saúde com o tipo de doença cardiovascular.	Revista da Escola de Enfermagem da USP
BARBOSA, <i>et al.</i> 2011	Aspectos clínicos e epidemiológicos dos clientes submetidos à cineangiocoronariografia.	caracterizar os clientes submetidos à cineangiocoronariografia, segundo as variáveis socioeconômicas, clínicas e epidemiológicas.	Revista Mineira de enfermagem.
BEZERRA, <i>et al.</i> 2014	Características definidoras do diagnóstico de enfermagem débito cardíaco diminuído: revisão integrativa.	Analisar as principais características definidoras do diagnóstico de enfermagem Débito Cardíaco Diminuído (DCD).	Revista de enfermagem UFPE Online



BRAGA, <i>et al.</i> 2017	Caracterização do perfil e complicações intra-hospitalares dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco em um hospital terciário.	Avaliar o perfil dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco e as complicações intra-hospitalares decorrentes da intervenção.	Scientia Médica
CAPETINI, CAMACHO, 2020	Assistência de enfermagem no serviço de hemodinâmica em cardiologia intervencionista: revisão integrativa.	Identificar quais são as ações que constituem a assistência de enfermagem em hemodinâmica nas publicações científicas e analisar as atribuições do enfermeiro no cuidado ao paciente em tratamento cardiológico intervencionista nas publicações científicas.	Research, Society and Development
<b>CASTRO, <i>et al.</i> 2016.</b>	Conhecimento e significado do cateterismo cardíaco para pacientes cardiopatas.	Descrever o conhecimento e significado do cateterismo cardíaco para pacientes cardiopatas.	Revista da rede de enfermagem do nordeste.
CESÁRIO, FLAUZINO, MEJIA, 2020	Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características.	Descrever os tipos de pesquisas científicas	Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento
CORDEIRO, SILVA, LUZ, 2015	Pacientes em Unidade de Hemodinâmica: Aplicabilidade da teoria humanística.	Refletir criticamente acerca da possibilidade de aplicação da teoria da prática humanística de Paterson e Zderad, na assistência de enfermagem aos pacientes submetidos ao setor de hemodinâmica.	Revista Rede de Cuidados em Saúde
CORRÊA, FLAUZINO, CESÁRIO, 2021.	Manejo da enfermagem perante as intercorrências no pós-operatório de angioplastia coronariana transluminal percutânea	Apontar as principais complicações no pós-operatório de angioplastia e como objetivo específico caracterizar os principais cuidados de enfermagem prestados a esses pacientes.	Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento
FLÔR, GELBCKE, 2013	Proteção radiológica e a atitude de trabalhadores de enfermagem em serviço de hemodinâmica.	Analisar a atitude dos trabalhadores de enfermagem em relação ao uso das medidas de radioproteção em procedimentos intervencionistas.	Texto Contexto Enfermagem
LUCAS, BARBOSA, OLIVEIRA, 2010.	Validação do reprocessamento de cateteres cardíacos angiográficos: uma avaliação da funcionalidade e da integridade.	Validar o reprocessamento de cateteres cardíacos angiográficos quanto às suas características de funcionalidade mecânica e à integridade molecular e micro-estrutural da cadeia polimérica.	Revista Escola de Enfermagem da USP



		Pesquisa experimental, aplicada, comparativa e controlada.	
MATTE, <i>et al.</i> 2016	Redução do repouso de cinco para três horas não aumenta complicações após cateterismo cardíaco: THREE CATH Clinical Trial	Comparar a incidência de complicações vasculares em pacientes submetidos a cateterismo cardíaco com introdutor 6 French sob abordagem transfemoral com repouso de 3 horas e de 5 horas	Revista Latino-Americana de Enfermagem
MATOS, <i>et al.</i> 2012	Prevalência do diagnóstico de enfermagem de débito cardíaco diminuído e valor preditivo das características definidoras em pacientes em avaliação para transplante cardíaco	Identificar a prevalência das características definidoras do débito cardíaco diminuído (DCD), em indivíduos com insuficiência cardíaca em avaliação para transplante cardíaco	Revista Latino-Americana de Enfermagem
MENUCI, VARGAS, 2011	Coronariografia no laboratório de hemodinâmica em um hospital público: conhecimentos dos pacientes	Identificar o conhecimento dos pacientes que se submetem a coronariografia no Laboratório de Hemodinâmica de um Hospital Público.	Revista de Enfermagem UFSM.
OLIVEIRA, MENDONÇA, 2014.	Análise da visita pré-operatória de enfermagem: revisão integrativa.	Analisar a produção científica nacional sobre o estado da arte da visita pré-operatória de Enfermagem como fase da Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória	Revista SOBECC
PIVA, <i>et al.</i> 2014.	Desconfortos relatados pelos pacientes após cateterismo cardíaco pelas vias femoral e radial.	verificar os desconfortos de pacientes submetidos a cateterismo cardíaco pelas vias femoral e radial.	Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva
SANTESSO, <i>et al.</i> 2017.	Desinformação do usuário e oportunidade para a enfermagem	Analisar as repercussões imediatas da ação educativa do enfermeiro realizada na sala de espera da hemodinâmica, voltada aos pacientes e acompanhantes, antes de um procedimento de intervenção cardiovascular.	Revista de enfermagem UFPE Online
SANTOS, CESÁRIO. 2019	Atuação da enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio (IAM)	Determinar a incidência e descrever as causas da isquemia arterial periférica aguda em pacientes pediátricos como consequência do procedimento cardiovascular percutâneo.	Revista Recien



SOUZA, <i>et al.</i> 2014.	Perfil de pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco: subsídio para prevenção de fatores de risco cardiovascular	Identificar o perfil dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco em serviço de hemodinâmica de hospital de ensino.	Cogitare Enfermagem
TAQUETTE, VILLELA, 2017	Balizas do conhecimento: análise das instruções aos autores das revistas brasileiras da área de saúde	conhecer as normas editoriais dos periódicos científicos brasileiros da área da saúde e verificar como elas se situam em relação à aceitação de publicações de artigos originais que utilizam métodos qualitativo.	Revista Saúde Coletiva
TORRANO, <i>et al.</i> 2011	Digital vídeo disc. explicativo em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco diagnóstico	Avaliar o conhecimento dos pacientes sobre o cateterismo cardíaco em ambulatório depois de apresentar um DVD explicativo sobre a doença em um hospital de referência em cardiologia	Revista Latino-Americana de Enfermagem
VERAS, 2013.	Análise de custo-efetividade do reuso de cateteres de cinecoronariografia sob a perspectiva de uma instituição pública no Município do Rio de Janeiro	Comparar a relação de custo-efetividade entre o uso de cateteres cardíacos novos com cateteres reprocessados sob a perspectiva de uma instituição pública federal.	Caderno de Saúde Pública

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

## DISCUSSÃO

### PROCESSO DE TRABALHO DO ENFERMEIRO DURANTE A ASSISTÊNCIA AO PACIENTE NO CATETERISMO CARDÍACO

O cateterismo cardíaco é um dos procedimentos mais realizados no mundo em laboratórios de hemodinâmica. O exame é realizado com a finalidade de detectar alguma obstrução nos vasos sanguíneos. Seu objetivo é o diagnóstico e é considerado um exame de alta complexidade (ARRUDA *et al.*, 2015).



Existem duas vias de acesso para a realização do procedimento, via radial e femoral. Geralmente os clientes têm preferência pela via radial, por se tratar de um local que traz conforto para quem é submetido ao procedimento. Porém, a principal escolha do operador é o acesso femoral, pois propicia a ele menor treinamento em relação ao acesso radial, e por ser uma via que traz certezas quanto a exatidão do procedimento (VERAS, 2013)

Entretanto, a recuperação após o acesso via femoral exige um longo período de recuperação no leito, o que leva a desconfortos presentes e futuros, além da permanência hospitalar mais duradoura. Por outro lado, a vantagem da via radial é a deambulação rápida e precoce (PIVA et al., 2014). Observa-se que no momento da recuperação pós-procedimento é prolongada no leito o que poderá acarretar dores lombares e dificuldade nas eliminações fisiológicas, além de queixas algícas no local da via de acesso (SOUZA et al., 2017).

Os riscos mais comuns pré-estabelecidos do CAT estão relacionados ao uso da radiação ionizante. Como também os efeitos adversos para o procedimento que ocorrem com frequência é a reutilização de cateteres para procedimentos diagnósticos, todavia segundo um dado observado, o risco de reação pirogênica é igual aos em cateteres novos (BEZERRA et al., 2014). No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta que se busque primeiramente a padronização dos processos como forma de assegurar a qualidade do reprocessamento e a utilização dos cateteres (VERAS et al., 2013).

Em um estudo realizado por Barreto et al. (2014), avaliando sobre o nível de orientação prestada pelos profissionais que participam do procedimento, foi observado que 74% dos pacientes receberam orientações antes do período de internação hospitalar; com relação às orientações imediatas ao procedimento 90% informaram que receberam algum tipo de orientação ou apoio da equipe multiprofissional envolvida, dentre esses apenas 26% foram orientados pelo profissional enfermeiro.



Grande parte dos pacientes que se submetem ao exame no período pré-cateterismo, por serem candidatos em potencial à cirurgia cardíaca, geralmente apresentam tensão e ansiedade tanto em relação à complexidade e risco do procedimento, quanto à expectativa do resultado. Assim, a espera pela indicação ou não de cirurgia cardíaca acaba constituindo uma ameaça, que determina o quadro de ansiedade, característico nesses casos (FLÔR; GELBCKE, 2013).

### **CUIDADOS DO ENFERMEIRO NA MANUTENÇÃO DO CATETER CARDÍACO**

O processo de trabalho realizado no laboratório de Hemodinâmica destina-se à realização de exames diagnósticos clínicos e procedimentos terapêuticos utilizando o cateterismo (MOREIRA; MIZUNO; MEIRELES, 2017). O exame permite a visualização do coração e dos vasos através da injeção de contraste pelo cateter, fazendo com que se tenha uma visão ampla se há ou não comprometimento de vasos facilitando ao profissional agilizar uma posterior cirurgia (VERAS, 2013).

Dentro do laboratório de hemodinâmica normalmente estão inseridos uma equipe multiprofissional que envolve médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e técnicos em radiologia, que competem para que possa prestar uma assistência ampla (CASTRO et al., 2016).

Nessa equipe, o enfermeiro assume funções como: monitorização eletrocardiográfica; prestação de apoio psicológico ao cliente para diminuir sua ansiedade e tensão explicando os objetivos do exame; calibração dos transdutores e oxímetros; observação e preparação do desfibrilador; seleção do material com antecedência e sua abertura para a mesa; registo de pressões e cálculo de alguns parâmetros; análise das curvas de pressões após o exame (SANTOS, CESÁRIO, 2019)

### **APLICAÇÃO DA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM (SAE) DURANTE O CATETERISMO CARDÍACO**

O enfermeiro durante o cateterismo cardíaco deve prover cuidados que promovam saúde e estimule auto cuidado por parte do cliente, de modo que o profissional se



baseie única e exclusivamente na Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), método sistemático que promove autonomia ao enfermeiro. Suas atribuições dentro da hemodinâmica são basicamente: consulta de enfermagem, onde é feito o levantamento da história clínica e história familiar através da anamnese e do exame físico; diagnóstico de enfermagem (DE), que é o julgamento clínico dos dados levantados e problemas de enfermagem detectados; planejamento dos resultados esperados, onde serão feitas metas a serem alcançadas especificando modo e tempo a ser atingido; implementação da assistência, que são as ações propriamente ditas e avaliação da assistência de enfermagem (FLÔR; GELBCKE, 2013).

Durante a consulta de enfermagem na hemodinâmica, o enfermeiro deve prover informações suficientes ao paciente referente ao exame, elucidando possíveis dúvidas e colhendo dados importantes para o início do procedimento e logo após desenvolver um plano de práticas, apontando tornar mínimo o risco existente tanto pelo uso de contraste iodado, quanto pela exposição ionizante. Na coleta de dados deve-se observar as queixas do paciente, história pregressa e hábitos diários (SOUZA et al., 2017).

A consulta de enfermagem antes e após o exame permite ao enfermeiro realizar o devido diagnóstico e planejar a melhor assistência aos clientes, evitando intercorrências e interrupção do procedimento, assegurando maior comodidade e garantia e atuando positivamente para a melhoria da qualidade de vida futura dos pacientes.

No diagnóstico de enfermagem, o enfermeiro deve atentar para o manuseio correto do NANDA, realizando o devido julgamento clínico. Para que se realize um diagnóstico exato o enfermeiro deve atentar para o problema de enfermagem encontrado e não fugir dessa informação coletada. É importante o enfermeiro atentar para o diagnóstico de risco, no leito vascular ou no local da punção. A prática constante do enfermeiro no julgamento clínico faz com haja a possibilidade de um cuidado individualizado (PIVA et al., 2014).



O planejamento será quando o enfermeiro perceber o que têm de diagnóstico e planejar um alcance de metas. Observar e registrar a intervenção de curativos no local da punção, administrar medicamentos que aliviem a dor se houver, prestar apoio emocional quando o cliente estiver ansioso ou tenso quanto ao pós procedimento.

Na implementação de cuidados observa-se a orientação durante o procedimento diminuindo sinais de ansiedade e medo. Existem diversas formas para reduzir tais sintomas um deles é aumentar o conhecimento sobre o exame. A orientação diminui a incerteza desses pacientes e permite que tenha maior esclarecimento do evento futuro. Quando a orientação foi efetiva, os resultados são mostrados de forma positiva ao final do procedimento (ARRUDA et al., 2015). O enfermeiro por último deverá avaliar a assistência prestada e o que poderá ser refeito (KUHN et al., 2015).

Torna-se importante também que o enfermeiro na sua implementação de cuidados, gere qualidade da assistência, como estabelecer estratégias de conforto, tais como o uso de coxins, mudança de decúbito, auxílio na deambulação, ambiente acolhedor e monitoramento constante dos sinais vitais (SOUZA et al. 2014).

## **ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NO CATETERISMO CARDÍACO**

Ao observar os artigos foi possível identificar que o enfermeiro durante a sua assistência tem papel de suma importância desde a admissão até a alta hospitalar. Para atuar em hemodinâmica é necessário que o profissional esteja apto a lidar com dúvidas não só do paciente, mas também dos familiares. Por isso no ato da admissão alguns autores relatam que o enfermeiro e sua equipe têm papel de suma relevância nessa etapa, pois ao explicar e sanar dúvidas existentes, o paciente tem toda evolução trabalhada no autocuidado.

O Enfermeiro em sua assistência ao longo dos anos tem conquistado espaço gradativo no seu âmbito profissional. Na utilização da SAE tem adquirido autonomia e cuidado holístico ao paciente. Diante do procedimento do cateterismo cardíaco, não é diferente, pois a presença do enfermeiro no processo da admissão à alta é de extrema relevância. Sua atuação contribui para a realização do exame de forma segura dentro



dos parâmetros exigidos, diminuindo os riscos de possíveis complicações para o paciente, tornando mínimos os sintomas (MACIEL; BARROS; LOPES, 2016).

A análise dos artigos permitiu verificar que o enfermeiro na assistência ao paciente submetido ao procedimento, executa ações envolvendo assistência no pré, trans e pós procedimentos intervencionistas, assim como na recepção ao cliente, preparo da sala e materiais para o procedimento, orientação ao paciente e familiares, aquisição, gravação, interpretação e arquivamento das imagens, entre outros.

A despeito da equipe de enfermagem, sob coordenação do enfermeiro, representa os profissionais que estão mais tempo em contato com o paciente, com maior possibilidade de atuar na profilaxia e controle das infecções (CORRÊA; FLAUZINO; CESÁRIO, 2021).

Além disso é necessário que haja implantação de programas de educação permanente e que atinjam toda a equipe multiprofissional, além da elaboração de protocolos institucionais sobre medidas preventivas, como adoção de rígidas medidas assépticas na execução do procedimento e atenção quanto à segurança do uso de materiais reutilizados (ARRUDA et al., 2015).

## **PROCESSO DE TRABALHO DO ENFERMEIRO NO CATETERISMO CARDÍACO**

Ao paciente que foi submetido ao procedimento são necessários cuidados holísticos a fim de perceber e detectar problemas ou possíveis problemas de enfermagem. O mesmo receberá cuidados inicialmente no ato da admissão onde o enfermeiro ao recebê-lo detectará através da coleta da história clínica e pregressa, para que possa recepcioná-lo prestando a devida assistência e avaliá-lo posteriormente com enfoque nas suas necessidades humanas básicas (CORDEIRO; SILVA; LUZ, 2015).

Logo após a coleta e o julgamento clínico, detectando suas complicações apresentadas no pré e pós procedimento, serão propostas intervenções de enfermagem, planejando o que deverá ser alcançado baseado no instrumento clínico



de Classificação de Intervenções de Enfermagem (NIC) e na literatura internacional, e só aí implementar os cuidados.

Após o procedimento realizado dependo do local de punção deverá ser avaliado pulso, perfusão periférica, se há hematomas no local, avaliar a coloração (se hiperemiado ou até mesmo necrose) e temperatura dos membros inferiores, se há sangramento na região que foi realizado a punção e que está com curativo compressivo. O ideal que seja avaliado a cada 15 minutos na primeira hora e a cada 30 minutos depois da segunda hora (MATTE et al., 2016).

Deve-se também supervisionar ou observar se há hematomas e delinear a extensão, prover orientação ao paciente a manter o membro submetido ao exame estendido e em repouso durante as primeiras horas após o procedimento para que não ocorra hemorragia, monitorar o valor de base de hemoglobinas e plaquetas uma vez ao dia ou conforme necessidade, e logo após avaliar possíveis sangramentos (mucosa oral, urina, fezes, equimoses).

É necessário identificar queixas habituais dos pacientes no cotidiano da prática assistencial no laboratório de Hemodinâmica, pois permite estabelecer um cuidado qualificado e holístico voltado para a resolução dos problemas (LUCAS; BARBOSA; OLIVEIRA, 2010).

É essencial que a equipe de enfermagem esteja vigilante aos sinais de desconforto e sinais de infecção, como febre e hipotensão, demonstrados pelos pacientes para prontamente minimizá-los, promovendo uma recuperação mais precoce e rápida (CORDEIRO; SILVA; LUZ, 2015).

Outros cuidados comuns são: verificar se há queixas algicas e sua abrangência, de maneira que inclua dor local, características, início, duração, frequência, intensidade e fatores a cada três horas; administrar analgésicos prescritos pelo médico e reavaliar o escore até uma hora após a administração do analgésico; supervisionar se dor no flanco, costas e virilha, podendo suspeitar de complicação vascular e deve ser avaliada de maneira rigorosa (CORRÊA; FLAUZINO; CESÁRIO, 2021).



O que se deve ter em mente é que o enfermeiro enquanto profissional deve-se atentar para suas funções com clareza, pois tornar-se-á mais fácil de exercer a profissão sabendo que a área não se restringe na assistência direta ao paciente, vai além disso, está no planejamento está na burocratização em facilitar que essa assistência seja prestada de forma coerente e eficiente, adequando as necessidades físicas e emocionais do mesmo.

## **A SAE DURANTE A ASSISTÊNCIA AO PACIENTE NO CATETERISMO CARDÍACO**

A SAE, ou seja, o processo de enfermagem possui cinco etapas distintas, porém inter-relacionadas, que são: investigação, diagnóstico, planejamento implementação e avaliação. São inter-relacionadas porque uma coleta inadequada de dados leva a uma determinação errônea dos problemas apresentados e conseqüentemente um planejamento de ação inapropriado (CORDEIRO; SILVA; LUZ, 2015).

A utilização diária do processo de enfermagem traz muitos benefícios tais como: redução da incidência e durabilidade das internações hospitalares à medida que agiliza o diagnóstico e o tratamento de problemas de saúde; cria um plano de assistência com eficácia de custos de processos; melhora a comunicação entre a equipe de enfermagem, prevenindo erros e repetições de fala desnecessárias; elabora e planeja cuidados ao indivíduo e não foca apenas na doença atual (SANTESSO et al., 2017).

Além disso a SAE tem participação no cuidado aos familiares amenizando suas ansiedades e no estabelecimento de metas a serem alcançadas através das orientações de autocuidado do paciente/cliente.

O conhecimento é sem dúvidas um grande instrumento do profissional enfermeiro, pois lhe permite visualizar o paciente com suas queixas e observas seus possíveis riscos. Seu instrumento técnico científico lhe permite autonomia durante seu processo de trabalho. O conhecimento também antecede a qualquer função exercida, pois prevenirá o profissional prestar um cuidado errôneo fundamento em doenças ou em



algum mal-estar específico não atentando para o paciente com um ser holístico. Com o conhecimento adequado é possível estender um cuidado humanizado ao cliente aos familiares de forma individualizada.

O enfermeiro enquanto profissional deve-se atentar para métodos que lhe fornecem autonomia e exatidão quando seu processo de trabalho. A SAE dentro tantos benefícios permite coerência de ações metódicas com um só objetivo.

## **A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DO ENFERMEIRO NO CATETERISMO CARDÍACO**

O enfermeiro diante de suas funções deve estar atendo ao trabalho realizado e as devidas capacitações. Ao identificar as ações que o enfermeiro considera relevante para atuar em Hemodinâmica especificadamente, verificou-se que a cautela e a sistematização são ações importantes e que geram resultados bons e imediatos, mostrando que o enfermeiro deve estar atento às várias complicações passíveis de ocorrer no período pré, trans e pós-procedimento, envolvendo tanto o cuidado direto ao paciente quanto a organização gerencial da unidade (CORDEIRO; SILVA; LUZ, 2015).

O cateterismo cardíaco é um procedimento eletivo e, portanto, não deve ser realizado na urgência e emergência, devido aos riscos que apresenta (MARTINS; OSELAME; NEVES, 2016).

Dentro do cotidiano hospitalar, observa-se demanda aumentou nos laboratórios de hemodinâmica, principalmente para realização do cateterismo cardíaco. Verifica-se que diversos pacientes manifestam sinais de dúvida e ansiedade o que favorecem a enfermagem a lidar com esses paradigmas desencadeando as incertezas que geram apreensão. Sabendo que a enfermagem utilizando a SAE corretamente, amplia sua visão técnica e científica além de explorar métodos que são despercebidos durante o processo de trabalho.



Os achados de um estudo realizado em 2011 por Torrano et al. (2011) mostraram a grande carência de informações durante o pré-exame, inclusive quanto ao entendimento sobre sua doença, porém durante o diagnóstico o enfermeiro participa de maneira efetiva e eficiente segundo os pacientes que foram submetidos aos questionamentos.

Não só o enfermeiro, mas toda equipe de enfermagem tem um papel fundamental na garantia de proporcionar cuidado, orientações e ações educativas ao paciente e seus familiares sobre o exame (ALMEIDA; GRASSIA; NASCIMENTO, 2015).

Sabe-se que o cuidado é a essência da enfermagem, e assim sendo, o enfermeiro é essencial nos processos da atenção à saúde. O papel do enfermeiro pode se tornar ainda mais relevante quando cuida de pacientes que se encontram em período pré-exame.

O período que antecede o procedimento gera angústias e medos, e podem interferir na recuperação do paciente. No entanto, as orientações eficazes no período pré-procedimento reduzem a ansiedade e as respostas psicológicas relacionadas ao estresse tanto antes quanto após o procedimento (FLÔR; GELBCKE, 2013).

Orientar e informar por meio de uma conversa compreensível beneficia o bem-estar do paciente. É comum que clientes agendados para qualquer tipo de exame diagnóstico apresentem inquietações como ansiedade relacionada às implicações advindas do resultado (MENUCCI; VARGAS, 2011).

A ansiedade é evidenciada por um conjunto de manifestações clínicas, que diversas vezes são confundidas por outras patologias, entre elas estão: taquicardia, sudorese, hiperventilação, tensão muscular e psicológica, evidenciadas por apreensão, alerta e inquietude (SANTOS; CESÁRIO, 2019).

Logo, pode-se dizer que o seu controle durante a realização do procedimento é de suma importância, pois o cliente menos ansioso colabora, mantendo-se em um posicionamento adequado na mesa de exames, apresentando menos reações



indesejáveis e mantendo sinais vitais dentro de parâmetros seguros (MATOS et al., 2012).

Durante o exame, a monitorização hemodinâmica é realizada por um sistema operacional específico, o que possibilita análise cardiológica dos pacientes. Por isso o enfermeiro deve verificar os parâmetros hemodinâmicos, e detectar alterações que possam ocorrer durante o exame.

Logo após o exame, o introdutor arterial é retirado, analisa-se o possível sangramento e realiza curativos necessários, controle dos sinais vitais, e encaminha o paciente para a sala de recuperação do serviço. O curativo não deve impedir o fluxo sanguíneo para a extremidade do membro cateterizado. Assim, o membro deve ser observado quanto à temperatura, coloração, perfusão, pulsos periféricos e sintomas subjetivos de parestesia (AQUINO; ROEHRS; MÉIER, 2014).

Segundo Capetini e Camacho (2020) o curativo no local de inserção do cateter tem por finalidade de cobrir, prevenir trauma local e contaminação, proteger a inserção do cateter e evitar seu deslocamento, é um procedimento estéril e exclusivo do enfermeiro habilitado.

O estudo realizado por Martins; Oselame e Neves (2016), indicou que o curativo transparente impermeável permite a evaporação de água, logo após a inserção, sendo feita a troca após 24 horas e trocas subsequentes a cada 7 dias.

No quesito de importância do profissional enfermeiro em sua assistência é relatado que na aplicação da SAE existem alguns desafios. Alguns enfermeiros relatam dificuldades na elaboração individual dos Diagnósticos de Enfermagem (DE) quanto à acurácia deles, devido à fragilidade pessoal de interpretação dos dados apresentados. Os mesmos relataram que as discussões entre familiares favoreceram um melhor esclarecimento dessa etapa.

Os problemas de enfermagem, quando classificados, funcionam como organizadores e sistematizadores, o que irá acelerar o julgamento clínico de enfermagem, trazendo



qualidade nas conclusões e na sobrevivência ou recuperação de indivíduos (MATOS et al., 2012).

Os estudos referem que os pacientes relatam que o enfermeiro e sua assistência durante o procedimento têm papel importante durante o pré exame durante a coleta de dados e as orientações prestadas ao paciente e aos familiares envolvidos (AQUINO; ROEHRIS; MÉIER, 2014).

É de suma importância que o enfermeiro enquanto profissional parte de uma equipe e líder da equipe de enfermagem, desenvolva maneiras seguras e eficazes de cuidar e busque se aperfeiçoar com as metodologias de assistência em enfermagem, buscando fundamentar-se no conhecimento e viabilizar um cuidado holístico, humanizado e resolutivo.

Salienta-se também que novas formas de orientação sejam testadas e validadas, a fim de ampliar as estratégias utilizadas pelos profissionais para melhorar a compreensão dos pacientes sobre sua doença e procedimentos necessários para a terapêutica instituída (TORRANO et al., 2011).

Em relação ao reuso de cateteres foi observado defeitos nas superfícies do cateter e que a presença de tais defeitos pode estar relacionada com os esforços e solicitações mecânicas ocorridas durante o uso, o manuseio durante a limpeza e o próprio preparo do material para a esterilização (LUCAS; BARBOSA; OLIVEIRA, 2010).

Embora não seja objetivo deste estudo observou-se em uma pesquisa realizada por Barbosa et al. (2011), o uso de medicamentos em domicílio pela maioria dos clientes, sendo os medicamentos mais utilizados os anti-hipertensivos, antiplaquetários, vasodilatadores, diuréticos e antilipemiantes. O que mostra que os pacientes submetidos ao exame já convivem com a doença há algum tempo e não referem conhecimento em relação a patologia.

Verifica-se que o enfermeiro tem grande importância nesse processo, tanto como agente de prevenção de complicações, trabalhando o autocuidado, e como disseminador da prática, mas o que se nota que são poucos os que se baseiam no



seu instrumento principal de assistência, ou seja, a SAE, e devido ao pouco interesse em instrumentar-se.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cateterismo cardíaco embora seja um procedimento realizado com enorme frequência atualmente, existem poucas discussões na literatura nacional e internacional. No entanto, percebe-se um aumento significativo dessa produção nos últimos anos, o que pode estar relacionado à expansão dos programas de pós-graduação, assim como, o incentivo para o desenvolvimento de pesquisas na área da cardiologia.

Durante a leitura dos artigos pôde-se perceber a abrangência de funções realizadas pelo enfermeiro e que são funções que requerem conhecimento técnico e científico. Por se tratar de um exame de alta complexidade, o exame é realizado por uma equipe multiprofissional com diversas funções categóricas, dentre elas a enfermagem.

A formação do profissional enfermeiro em cardiologia deve estar fundamentada em cenários de ensino e aprendizagem de modo que possa propiciar novos caminhos e horizontes que irão permear por sua trajetória profissional.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, O. G. et al. **Associação entre autopercepção de saúde e características sociodemográficas com doenças cardiovasculares em indivíduos adultos.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v. 49, n. 1, 2015.

BARBOSA, M. H. et al. **Aspectos clínicos e epidemiológicos dos clientes submetidos à cineangiocoronariografia.** Rev. Min. Enferm,15(1): 42-46, jan./mar, 2011.

BEZERRA, A. L. C. et al. **Características definidoras do diagnóstico de enfermagem débito cardíaco diminuído: revisão integrativa.** Revista de enfermagem, v. 8, p. 1372-80, 2014.

BRAGA, D. F. et al. **Caracterização do perfil e complicações intra-hospitalares dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco em um hospital terciário.** Scientia Medica, v. 27, 2017.



CASTRO, B. O. et al. **Conhecimento e significado do cateterismo cardíaco para pacientes cardiopatas**. Revista da rede de enfermagem do nordeste, v. 7, p. 29-35, 2016.

CAPETINI. A. C; CAMACHO. A. C. L. F; **Assistência de enfermagem no serviço de hemodinâmica em cardiologia intervencionista: revisão integrativa**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, e284954200, 2020.

CESÁRIO, J. M. S; FLAUZINO, V. H. P; MEJIA, J. V. C; **Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 11, Vol. 05, pp. 23-33. novembro de 2020.

CORRÊA VALS, FLAUZINO VHP, CESÁRIO JMS, **Manejo da enfermagem perante as intercorrências no pós operatório de angioplastia coronariana transluminal percutânea**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 09, pp. 05-22. Fevereiro de 2021.

CORDEIRO, S. M. M.; SILVA, G.R.F.; LUZ, M.H.B.A. **Pacientes em Unidade de Hemodinâmica: Aplicabilidade da teoria humanística**. Revista Rede de Cuidados em Saúde, v. 9, n 1, 2015.

FLÔR, R. C.; GELBCKE, F.L; **Proteção Radiológica e a atitude de trabalhadores de enfermagem em serviço de hemodinâmica**. Texto Contexto Enfermagem, v. 22, n. 2, p. 416-422, 2013.

LUCAS, T. C.; BARBOSA, M. P.; OLIVEIRA, A. C. **Validação do reprocessamento de cateteres cardíacos angiográficos: uma avaliação da funcionalidade e da integridade**. Rev Esc Enferm USP, 44(4):947-55, 2010.

LIMA, MLSF, FLAUZINO VHP, CESÁRIO JMS. **Os procedimentos de enfermagem realizados a pacientes submetidos ao estudo eletrofisiológico desde a admissão até a alta hospitalar**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 08, pp. 145-166. Fevereiro de 2021

MATTE, R. et al. **Redução do repouso de cinco para três horas não aumenta complicações após cateterismo cardíaco: THREE CATH Clinical Trial**. Revista latino-am enfermagem, v. 24, p. 2796, 2016.

MATOS, L. N. et al. **Prevalência do diagnóstico de enfermagem de débito cardíaco diminuído e valor preditivo das características definidoras em pacientes em avaliação para transplante cardíaco**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 20(2):09, 2012.

MENUCCI, C.; VARGAS, M. A. **Coronariografia no laboratório de hemodinâmica em um hospital público: conhecimentos dos pacientes**. R. Enferm. UFSM,1(2):194-203, 2011.



OLIVEIRA, M. M. de; MENDONÇA, K. M. **Análise da visita pré-operatória de enfermagem: revisão integrativa.** Revista SOBECC, v.19, n.3, p. 164-72, 2014.

PIVA, C. D. et al. **Desconfortos relatados pelos pacientes após cateterismo cardíaco pelas vias femoral o radial.** Revista Brasileira Cardiologia Invasiva, v. 22, p. 36-40.

SANTESSO, A. C. O. A. et al. **Desinformação do usuário e oportunidade para a enfermagem.** Rev enferm UFPE on line. Recife, 11(10):3757-63, out., 2017.

SANTOS ASS, CESÁRIO JMS. **Atuação da enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio (IAM).** São Paulo: Revista Recien. 2019; 9(27):62-72.

SILVA GSP, *et al.* **Conducta del equipo de enfermería en el sector hemodinámico ante los trámites administrativos y asistenciales.** Revista. Tesela 2020, 1º semestre, 27: e13203

SOUZA, S. M. et al. **Perfil de pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco: subsidio para prevenção de fatores de risco cardiovascular.** Cogitare Enfermagem, v. 19, n. 2, p. 304-308, 2014.

TAQUETTE, S. R., VILLELA, W. V. **Balizas do conhecimento: análise das instruções aos autores das revistas brasileiras da área de saúde.** Revista Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2017.

TORRANO, S. K. et al. **Digital video disc explicativo em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco diagnóstico.** Rev. Latino-Am. Enfermagem, 19(4):07, 2011.

VERAS, B. M. G. **Análise de custo-efetividade do reuso de cateteres de cinecoronariografia sob a perspectiva de uma instituição pública no Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Caderno de Saúde Pública, v. 29, p. 110-120, 2013.

Enviado: Fevereiro de 2021.

Aprovado: Março de 2021.

---

<sup>1</sup> Especialista. Faculdade Unyleya.

<sup>2</sup> Especialista. Faculdade Unyleya.

<sup>3</sup> Orientador. Mestrado em Medicina. Especialização em andamento em Engenharia e gerenciamento de manutenção. Especialização em andamento em Engenharia eletrônica e de computação. Especialização em Auditoria em Serviço de Enfermagem. Especialização em Docência para o Ensino Profissionalizante. Especialização em Formação de docentes para o ensino em Enfermagem. Especialização em Enfermagem em Emergência e Urgência. Graduação em andamento em Engenharia de Software. Graduação em Enfermagem.