

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

LAURA VARGAS ACAUAN

O IDOSO NO CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM: SEGURANÇA NA
REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA

BRASÍLIA

2013

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

LAURA VARGAS ACAUAN

O IDOSO NO CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM: SEGURANÇA NA
REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Título de Mestre em
Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem da Universidade de Brasília.

Área de Concentração: Políticas, Práticas e
Cuidado em Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e
Enfermagem

Orientadora: Professora Doutora Maria Cristina Soares Rodrigues

BRASÍLIA

2013

LAURA VARGAS ACAUAN

O IDOSO NO CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM: SEGURANÇA NA
REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Título de Mestre em
Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem da Universidade de Brasília.
Área de Concentração: Políticas, Práticas e
Cuidado em Saúde e Enfermagem
Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e
Enfermagem

Aprovado em 23 de Abril de 2013

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Maria Cristina Soares Rodrigues
Presidente da Banca
Universidade de Brasília

Professora Dra. Margô Gomes de Oliveira Karnikowski
Membro Efetivo, Externo ao Programa
Universidade de Brasília

Professor Dr. Elioenai Dornelles Alves
Membro Efetivo
Universidade de Brasília

Professora Dra. Keila Cristianne Trindade da Cruz
Membro Suplente
Universidade de Brasília

À enfermagem

Pensando no nosso futuro como profissionais que enfrentam, diariamente, o desafio do cuidado seguro e de qualidade, perseverarei e me empenhei para que este estudo pudesse contribuir para o crescimento, aprimoramento e especialização da nossa profissão em Centro de Diagnóstico por Imagem.

Aos pacientes

Que são os atores principais do nosso cuidado e contribuíram para que eu aprimorasse o gerenciamento de riscos, tentando evitar a ocorrência de eventos e reações adversas no ato da realização de exames de imagem. Com a evolução da tecnologia no diagnóstico por imagem se faz necessária também a valorização da assistência segura no Centro de Diagnóstico por Imagem.

A minha família

Que de alguma forma me acompanhou neste trabalho, suportando impedimentos, compreendendo e compartilhando sentimentos e responsabilidades.

Olívia e Tatiane, filha e nora amadas que me auxiliaram e apoiaram em muitos momentos desta caminhada.

Minha neta amada, Helena, que me proporcionou, novamente, a materialização do milagre e da renovação da vida, amenizando com seus encantos os momentos de apreensão.

Minha mãe Esméria e meu pai Manoel (*in memoriam*) que, com educação e amor, construíram as bases que tornam possíveis minhas lutas e conquistas.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora **Professora Doutora Maria Cristina Soares Rodrigues**, pelas inúmeras oportunidades de crescimento científico, profissional e pessoal a mim oferecidas. Pelo apoio, incentivo e conhecimento transmitido. Agradeço por esses anos de proximidade e pela confiança.

Ao meu marido Fernando, parceiro que me acompanha desde o início da vida acadêmica, numa relação de ajuda, compreensão, aceitação e amor. Com paciência, carinho e equilíbrio, esteve ao meu lado, me consolando nas perdas, vibrando com os ganhos, respeitando e apoiando minhas lutas e escolhas.

Às muitas pessoas, sabendo elas disso, ou não, que me ajudaram a desenvolver esta pesquisa e escrever esta Dissertação. As referências utilizadas são a prova de parte da boa literatura que temos sobre a segurança do paciente, o processo de envelhecimento, radiologia e diagnóstico por imagem e certamente sou agradecida a todos os **autores** citados no meu estudo.

Contudo, particularmente, quero agradecer àqueles que por meio de suas orientações, exemplos profissionais, opiniões, conselhos, materiais escritos ou pelos e-mails, telefonemas e conversas, expandiram meus conceitos, minha visão ou pensamento sobre o tema deste estudo.

É uma lista muito longa..., porém gostaria de nomear especialmente:

Professores: Elioenai Alves, Valéria Bertonha, Gertrudes Teixeira Lopes e Jeferson Lima.

Médicos Radiologistas: Carolina Leal Bonadio, Paulo César Bonadio Filho, Gustavo Santos de Souza, Bruno Drumond, Márcio Lôbo Guimarães e Luiz Augusto Quaglia.

Amigas: Ingrid Ventura, Margarida Rocha, Ana Paula Oliveira, Cláudia Mafra, Márcia Ferrer Laureano e Monica Girolami.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** pela disponibilização da bolsa do mestrado que possibilitou a dedicação integral ao estudo e ao programa.

À Coordenação e aos funcionários da Pós-graduação da Faculdade de Enfermagem da UnB pelos esclarecimentos, orientações e acompanhamento nesses anos.

Reconheço também a importância da autorização para a realização deste estudo, a mim concedida, pelos profissionais responsáveis na direção dos Hospitais, cenários desta pesquisa: **Dr. Luiz Guilherme Reys e Dr. Cícero Henriques Dantas Neto**. Agradeço a confiança em mim depositada.

Finalmente, agradeço aos **26 profissionais participantes** deste estudo, os quais gentilmente se disponibilizaram a participar respondendo as entrevistas realizadas.

*Cometer erros é humano; escondê-los uma
estupidez, e não aprender com os mesmos,
imperdoável.*

Sir Liam Donalson

RESUMO

ACAUAN, L. V. **O Idoso no Centro de Diagnóstico por Imagem: segurança na realização da tomografia computadorizada cardíaca.** 2013. 145f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

A segurança do paciente é um aspecto crítico da atenção à saúde nos serviços de saúde, e seus determinantes e condicionantes estão vinculados a ações inerentes à assistência. Os idosos constituem parcela populacional que mais cresce no mundo, e com o avanço da idade há aumento no número de doenças crônicas, portanto, são mais vulneráveis à ocorrência de eventos e reações adversas durante seu cuidado. Com a evolução tecnológica na área de imagem, a tomografia computadorizada cardíaca- angiotomografia coronariana tem sido proposta como método não invasivo para diagnóstico da doença arterial coronariana, doença crônica de elevada incidência entre os idosos. Porém, para sua realização é imprescindível a injeção intravenosa de meio de contraste iodado, o que pode ocasionar reações adversas, principalmente no idoso que apresenta fatores de riscos inerentes ao processo de envelhecimento. Nesse contexto, determinou-se como objetivo central do estudo analisar ações dos profissionais de saúde na segurança do paciente idoso que recebe o meio de contraste iodado intravenoso na realização da tomografia computadorizada cardíaca. Especificamente: caracterizar a equipe de saúde que atua no centro de diagnóstico por imagem; verificar a existência de critérios de segurança adotados pela equipe de saúde na execução da tomografia computadorizada cardíaca; conhecer o tipo de meio de contraste iodado utilizado na realização da tomografia computadorizada cardíaca, seu armazenamento, preparo e administração; averiguar os procedimentos adotados na ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa. Os cenários foram dois centros de diagnóstico por imagem em dois hospitais de Brasília, Distrito Federal, Brasil. Participaram do estudo 26 profissionais de saúde que responderam a um roteiro de entrevista semiestruturada. A caracterização das equipes de saúde é demonstrada por meio de tabela e os depoimentos foram analisados pelo método análise de conteúdo de Bardin, a partir da técnica de análise temática. Os resultados mostram equipes de saúde predominantemente do sexo feminino, com tempo de formação entre um e dez anos, compostas de jovens adultos e na idade madura (21 a 40 anos), com experiência de cinco anos ou mais no centro de diagnóstico por imagem e constituídas por enfermeiras, técnicas em enfermagem, médicos (as) radiologistas, técnicos (as) em radiologia e tecnólogos (as) em radiologia. Da análise de conteúdo emergiram cinco categorias: 1) Segurança física do idoso para realização da tomografia computadorizada cardíaca; 2) Concepções e atuação da equipe de saúde do centro de diagnóstico por imagem para a segurança do idoso; 3) Estratégias para segurança do idoso em centro de diagnóstico por

imagem: uso de tecnologia para a realização da tomografia computadorizada cardíaca; 4) Reações adversas na realização da tomografia computadorizada cardíaca: promoção da segurança do idoso; 5) Administração de meio de contraste iodado e a segurança do idoso na realização da tomografia computadorizada cardíaca. Conclui-se que as equipes de saúde dos centros de diagnóstico por imagem realizam ações seguras na execução da tomografia computadorizada cardíaca- angiotomografia. Estão atentas aos fatores de risco presentes no idoso e agem visando minimizar a ocorrência de reações adversas, contudo, ações devem ser aprimoradas.

Descritores: Segurança do Paciente; Idoso; Diagnóstico por Imagem; Meios de Contraste; Pesquisa Qualitativa.

ABSTRACT

ACAUAN, L. V. **The elderly in the diagnostic imaging center: safety in making cardiac computed tomography**. 2013. 145s. Thesis (MA) – Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, University of Brasília, Brasília, 2013.

Patient safety is a critical aspect of care in health services, their determinants and conditions are linked to actions relating to medical assistance. The elderly are the fastest growing part of the population in the world, with advancing age there is an increase in the number of chronic diseases, therefore, they are more vulnerable to adverse events and reactions during their care. With the technological developments in imaging, a coronary computed tomography angiogram has been proposed as a noninvasive method for the diagnosis of coronary artery disease, which is a chronic disease of high incidence among the elderly. However, its realization requires an intravenous injection of iodinated contrast media, what can cause adverse reactions, especially in the elderly who presents risk factors inherent to the aging process. In this context, core objective of the study is to analyze the actions of health professionals in the safety of elderly patients, which are submitted of this kind of treatment. Specifically, the study has the following objectives: to characterize the health team that operates in diagnostic imaging center, check for safety criteria adopted by the health staff in the implementation of cardiac computed tomography; know the type of iodinated contrast media used in cardiac computed tomography, its storage, preparation and administration; check the procedures adopted in the occurrence of adverse reaction in the contrast administration. It is a descriptive study with qualitative approach in adverse events in the administration of contrast. The scenario was two diagnostic imaging centers in two different hospitals in Brasilia, Distrito Federal, Brazil. 26 healthcare professionals took part on the study answering semi-structured interviews. The characterization of the health team is demonstrated by the table and the statements were submitted by the Bardin method of content analysis, by the approach of the thematic analysis. The results show a health team predominantly female, with training time between one and ten years, composed by people between 21 and 40 years old, with experience of five years or more in the diagnostic imaging center and consisting of nurses, nursing techniques, radiologist doctors and radiology technical. From the content analysis, five categories have brought up: 1) Physical safety of the elderly for performing cardiac computed tomography; 2) Health staff concepts and actions of the diagnostic imaging center, for security of the elderly; 3) Strategies for safety of the elderly in diagnostic imaging center: use of technology to perform the cardiac computed tomography; 4) Adverse reactions in the realization of cardiac computer tomography: promoting safety of the elderly; 5) Administration of iodinated contrast agent and security of the elderly in the performance of cardiac computed tomography. The conclusion shows that the health team of diagnostic imaging centers performs actions in the safe execution of cardiac computed

tomography angiogram. It is alert to risk factors in the elderly and acts to minimize the occurrence of adverse reactions, but, actions must be enhanced.

Descriptors: Patient Safety; Elderly; Diagnostic Imaging; Contrast Media; Qualitative Research.

RESUMEN

ACAUAN, L. V. **El mayor en el Centro de Diagnostico por Imagen: seguridad en la realización de la tomografía computadorizada cardíaca.** 2013. 145h. Tesis (Master) – Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Brasilia, Brasilia, 2013.

La seguridad del paciente es un aspecto crítico de la atención a la salud en servicios de salud, y sus determinantes y condicionantes están vinculados a acciones de la asistencia. Los mayores constituyen una parcela de la población que más crece en el mundo, y con el avance de la edad hay aumento de las enfermedades crónicas, por lo tanto, son más vulnerables a la ocurrencia de eventos y reacciones adversas durante el cuidado. Con la evolución tecnológica en la área de imagen, la tomografía computadorizada cardíaca- angiotomografía de las coronarias ha sido propuesta como método no invasivo para diagnóstico de enfermedad arterial de las coronarias, enfermedad crónica de alta incidencia entre los mayores. Pero, para su realización es imprescindible inyección intravenosa del medio de contraste iodado, lo que puede ocasionar reacciones adversas, especialmente en mayores que presentan factores de riesgos por el envejecimiento. Se determinó como objetivo central analizar acciones de los profesionales de la salud en la seguridad del paciente mayor que recibe el medio de contraste iodado intravenoso en la realización de la tomografía cardíaca. En específico: caracterizar el equipo de salud que actúa en centro de diagnóstico por imagen; verificar la existencia de criterios de seguridad adoptados por el equipo en la ejecución de la tomografía computadorizada cardíaca; conocer el medio de contraste iodado utilizado en la realización, su almacenamiento, preparo y administración; averiguar los procedimientos en la ocurrencia de reacciones adversas en la administración del medio de contraste. Se trata de un estudio descriptivo con un abordaje cualitativo. Los escenarios del estudio fueron dos centros de diagnóstico por imagen en dos hospitales de Brasilia, Distrito Federal, Brasil. Participaron del estudio 26 profesionales de salud que respondieron a una guía de entrevista semi estructurada. Las características de los equipos de salud están demostradas por tablas y las declaraciones fueron analizadas por el método de contenido de Bardin, a partir de la técnica de análisis temática. Los resultados evidencian equipos de salud predominantemente femeninas, con tiempo de formación entre uno y diez años, compuestas de jóvenes adultos y en edad madura (21 a 40 años), con experiencia de cinco años o más en centro de diagnóstico por imagen y se constituyen por enfermeras, técnicas en enfermería, médicos (as) radiólogos, técnicos(as) en radiología y tecnólogos(as) en radiología. Del análisis de contenido emergieron cinco categorías: 1) Seguridad física del mayor en la realización de la tomografía cardíaca; 2) Concepciones y actuación del equipo de salud en centro de diagnóstico por imagen para la seguridad del mayor; 3) Estrategias para la seguridad del mayor en centro de diagnóstico por imagen: utilización de tecnología para la realización de tomografía computadorizada cardíaca;

4) Reacciones adversas en la realización de la tomografía cardíaca: promoción de la seguridad del mayor; 5) Administración del medio de contraste iodado y la seguridad del mayor en la realización de la tomografía computadorizada cardíaca. Se concluyó que los equipos de salud de los centros de diagnóstico por imagen realizan acciones seguras en la ejecución de la tomografía computadorizada cardíaca- angiogramografía. Están atentas para los factores de riesgos presentes en el mayor y actúan para minimizar la ocurrencia de reacciones adversas, pero acciones deben ser perfeccionadas.

Descriptor: Seguridad del Paciente; Mayor; Diagnóstico por Imagen; Medios de Contraste; Investigación Cualitativa.

SUMÁRIO

PRÓLOGO.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	18
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	24
2.1 O SISTEMA CIRCULATÓRIO: BREVE REVISÃO ANÁTOMO-FISIOLÓGICA	24
2.1.1 Suprimento Sanguíneo	25
2.2 ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO.....	26
2.3 DOENÇAS CRÔNICAS E O ENVELHECIMENTO	29
2.3.1 Hipertensão Arterial Sistêmica	30
2.3.2 Diabetes Mellitus	30
2.3.3 Doença pulmonar	31
2.3.4 Depressão	31
2.3.5 Osteoartrose.....	32
2.3.6 Neoplasias (Câncer).....	32
2.3.7 Doenças cardiovasculares.....	33
2.4 USO DE MEDICAMENTOS PELO IDOSO.....	34
2.5 CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM (CDI)	36
2.6 A TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA - ANGIOTOMOGRAFIA.....	40
2.7 O MEIO DE CONTRASTE IODADO	42
2.7.1 Mecanismos das Reações Adversas induzidas pelo Contraste	45
2.7.2 Classificação das Reações Adversas (RAs) induzidas por Contraste	47
2.8 A EQUIPE DE SAÚDE E A SEGURANÇA DO PACIENTE	52
3 MÉTODO.....	57
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	57
3.2 O CENÁRIO DA PESQUISA.....	57
3.3 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	58
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS	58
3.5 PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DO MATERIAL.....	59
3.6 O CAMINHO DA ANÁLISE DOS DADOS.....	60
3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA INVESTIGAÇÃO	61
4 RESULTADOS	62
4.1 PARTE I – CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO	62

4.2 PARTE II – QUANTO ÀS AÇÕES E PROCEDIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ADMINISTRAÇÃO SEGURA DE MEIO DE CONTRASTE IODADO NA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA (TCC) NO IDOSO .	63
5 DISCUSSÃO	65
5.1 PARTE I – CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO	65
5.2 PARTE II – QUANTO ÀS AÇÕES E PROCEDIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ADMINISTRAÇÃO SEGURA DE MEIO DE CONTRASTE IODADO NA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA NO IDOSO	66
5.2.1 Categoria 1 – Segurança Física do Idoso para Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca (TCC)	66
5.2.2 Categoria 2 – Concepções e Atuação das Equipes de Saúde do Centro de Diagnóstico por Imagem para a Segurança do Idoso	70
5.2.3 Categoria 3 – Estratégias para a Segurança do Idoso em Centro de Diagnóstico por Imagem: Usos de Tecnologias para Realização da TCC	73
5.2.4 Categoria 4 – Reações Adversas na Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca: Promoção da Segurança do Idoso.....	77
5.2.5 Categoria 5 – Administração de Meio de Contraste Iodado e a Segurança do Idoso na Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca.....	87
6 CONCLUSÃO.....	94
REFERÊNCIAS.....	98
APÊNDICES	106
APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista	107
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	109
APÊNDICE C – Quadro da Síntese das Unidades de Registro e Temas na Análise de Conteúdo .	110
APÊNDICE D – Quadro Demonstrativo da Construção de Categorias na Análise de Conteúdo ...	113
APÊNDICE E – Quadro Demonstrativo da Construção de Categorias na Análise de Conteúdo....	115
APÊNDICE F – Artigo original submetido em revista com Qualis CAPES da área da Enfermagem, Estrato A2	117
APÊNDICE G – Artigo de reflexão submetido em revista com Qualis CAPES da área da Enfermagem, Estrato B1	133
ANEXOS	141
ANEXO A – Carta de Apresentação ao Comitê de Ética	142
ANEXO B – Processo de Análise de Projeto de Pesquisa – Aprovação CEP	143
ANEXO C – Termo De Ciência Da Instituição Co-Participante – Hospital Santa Lúcia.....	144
ANEXO D – Termo de Ciência da Instituição Co-Participante – Hospital Santa Helena	145

PRÓLOGO

No Centro de Diagnóstico por Imagem o paciente que se submete a exames requer cuidados específicos. A importância da equipe de saúde que atua na assistência de quem necessita exames diagnósticos é inquestionável. A enfermagem, especialmente, desempenha papel fundamental atuando antes, durante e após a realização do exame. Espero que esta Dissertação seja lida por qualquer pessoa que esteja envolvida e interessada nas ações pela segurança dos pacientes em radiologia e diagnóstico por imagem.

Neste momento importante de reflexão mostro, inicialmente, como se deu meu interesse pelo objeto deste estudo, a saber, **“a segurança do paciente idoso na administração do meio de contraste iodado na realização de tomografia computadorizada cardíaca”**, me reportando à oportunidade que tive de ser enfermeira gestora de um Centro de Diagnóstico por Imagem, onde os serviços de imagem são prestados pela empresa **Infinita Diagnóstico por Imagem** (nome fantasia). A empresa iniciou suas atividades em 2005, em hospitais e clínicas em Brasília- Distrito Federal; em 2010 inaugurou sua primeira unidade própria e em 2011 expandiu seus serviços para outros estados atuando com a missão de proporcionar o mais alto nível de qualidade em imagens e laudos, ao menor custo, de forma a atender o maior número de pessoas por meio da definição de políticas e práticas padronizadas com vistas à assertividade de suas condutas, à segurança e ao conforto do paciente.

O que sempre chamou muito a minha atenção, enquanto parte da equipe de saúde da empresa, eram as diretrizes seguidas que envolviam a preocupação com a qualidade, o rigor médico-científico e a humanização dos serviços, desenvolvendo e cultuando o atendimento diferenciado e a empatia.

Em se tratando de uma área nova para o gerenciamento e cuidado da enfermagem, tive um novo desafio a ser vencido enquanto profissional enfermeira e uma oportunidade de contribuir para o desenvolvimento da profissão. Uma nova aprendizagem foi necessária sobre o cuidar, gerenciar riscos e pessoas, interagir com profissionais da saúde com diferentes atribuições e ações na assistência, em um mesmo setor. Houve a necessidade de novos conhecimentos em diferentes áreas como radiologia, diagnóstico por imagem, meios de contraste, radioproteção, engenharia clínica, entre outros. Além disso, sempre estive preocupada em demonstrar à Diretoria da empresa o quanto estavam corretos em designar

uma enfermeira para esta atribuição (gestão). Tive oportunidades de crescimento pessoal e profissional inovando nessa nova especialidade que tem uma alta relevância no diagnóstico, prevenção e tratamento de muitas doenças.

Compondo uma equipe multiprofissional e interdisciplinar em Centro de Diagnóstico por Imagem, tive a capacidade de constatar que as ações de todos os profissionais precisam estar alinhadas para que se possa prover uma assistência segura e com qualidade.

Vivenciando as mais variadas situações, que na maioria das vezes, envolveu a segurança do paciente, tive que desenvolver a capacidade de gerenciar riscos inerentes do cuidado no Centro de Diagnóstico por Imagem. Preocupava-me, especialmente, as ações dos profissionais em relação aos idosos, pacientes que sempre consideramos especiais, que vinham à Unidade de Diagnóstico por Imagem realizar a angiotomografia coronariana. Como nesse exame a administração do meio de contraste iodado é imprescindível, dispensávamos uma atenção maior no seu cuidado. Prestar uma assistência segura e com qualidade, complementa o propósito de servir da enfermeira.

Por essas razões, deu-se a minha escolha pela vinculação da pesquisa ao Centro de Diagnóstico por Imagem, certa de estar inovando, trazendo um espaço potencial de cuidado de saúde e apresentando uma temática ainda pouco estudada pelas enfermeiras, lembrando que o objetivo da enfermagem é assistir o ser humano, seja em que esfera for.

1 INTRODUÇÃO

As origens da noção da segurança de pacientes estão associadas tanto com fatores negativos, como o aumento dos litígios em casos públicos, valorização da qualidade dos cuidados e as exigências referentes aos erros profissionais, assim como com fatores positivos, como os esforços de enfermeiras, médicos e gestores para qualificar atenção à saúde. Todos esses fatores convergem em um debate relevante para o desenvolvimento científico e de políticas públicas (VINCENT, 2009).

A segurança e a qualidade nos serviços prestados ao paciente assumem papel relevante na atualidade, reconhecida como a “Era da Segurança”. A Organização Mundial da Saúde (OMS) em sua 55ª reunião requereu por meio da Resolução 55.18, que os Estados Membros, entre eles o Brasil, voltem a sua atenção à segurança dos pacientes, que desenvolvam normas e padrões globais, que promovam um quadro de políticas baseadas em evidências e mecanismos para reconhecer a excelência na segurança do paciente internacionalmente, e que encorajem a realização de pesquisas. O problema não é novo, e embora os sistemas de saúde difiram de um país para outro, as ameaças à segurança do paciente têm causas e soluções frequentemente similares (CASSIANI, GIMENES, MONZANI, 2009). Essa preocupação com a qualidade do cuidado e com a segurança do paciente em serviços de saúde tem sido uma questão de alta prioridade na agenda da OMS, conseqüentemente, na agenda dos Estados-Membros desde 2000 (ANVISA, 2011).

Nas últimas décadas, estudos internacionais vêm permitindo entender melhor a dimensão do problema e fornecer subsídios para melhor enfrentá-lo. Recentemente, um estudo realizado pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) analisou três hospitais no município do Rio de Janeiro e mostrou que oito em cada 100 pacientes internados sofreram um ou mais evento adverso, e aproximadamente 67% dessas ocorrências foram classificadas como evitáveis. Portanto, trata-se de uma questão mundial, possivelmente mais importante em países em desenvolvimento, onde a cultura da segurança ainda precisa ser mais bem alicerçada (WACHTER, 2010).

Em outubro de 2004, a OMS lançou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente por meio de Resolução na 57ª Assembleia Mundial da Saúde, recomendando maior atenção ao tema Segurança do Paciente. Esta Aliança tem como objetivo despertar a consciência e o comprometimento político para melhorar a segurança na assistência, além de apoiar os países

em desenvolvimento de políticas públicas e práticas para a segurança do paciente em todo o mundo (ANVISA, 2011).

Apesar da segurança do paciente ter se convertido nos últimos anos em um conceito chave na hora de se falar em qualidade na saúde, há um longo caminho a ser percorrido, uma vez que a principal preocupação dos especialistas em segurança clínica é a ausência de uma nomenclatura padronizada (REVUELTA, 2011).

A OMS, através da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, criou um projeto denominado Classificação Internacional para a Segurança do Paciente (CISP), com a finalidade de definir e conciliar os conceitos construídos sobre a segurança do paciente. Surgiu então um Grupo de Redação da CISP – composto por especialistas na área da segurança do paciente, para desenvolver uma taxonomia internacional que facilite a descrição, comparação, medição, controle, análise e interpretação da informação para melhorar a assistência ao paciente, assim como para fins de planejamento epidemiológico e políticas da saúde (DENSER, BOHOMOL, HARADA *in* OPS, 2011).

A segurança do paciente consiste na redução do risco de danos desnecessários associados à assistência em saúde. É a redução de atos inseguros nos processos assistenciais e uso das melhores práticas descritas de forma a alcançar os melhores resultados possíveis para o paciente (OMS, 2011).

A cultura da segurança emerge da cultura organizacional e alguns aspectos importantes estão relacionados à franqueza, acusação, culpa, relato e aprendizado. É parcialmente construída com bases em atitudes e valores dos indivíduos, e cada um contribui para isso da sua maneira (VINCENT, 2009).

O Dicionário Canadense da Segurança do Paciente recomenda que sejam evitadas certas palavras nas discussões relacionadas com a segurança do paciente, dentre as quais se tem: culpa, falta, negligência, descuido (DENSER, BOHOMOL, HARADA *in* OPS, 2011).

Atualmente, o movimento para segurança do paciente, substitui a culpa e a vergonha por uma nova abordagem, ou seja, a de repensar os processos assistenciais, com intuito de antecipar a ocorrência dos erros antes que causem danos aos pacientes em serviços de saúde (ANVISA, 2011).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Gerência– Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES) vem instituindo uma sequência ordenada de atividades voltadas para a segurança do paciente e da qualidade em serviços de saúde (ANVISA, 2011).

Nesse contexto, onde a segurança do paciente passa a ser prioridade, o Brasil se depara com um declínio rápido e acentuado da fecundidade, fenômeno sem precedente na sua história. Esse declínio combinado com a queda da mortalidade acarretou um processo de envelhecimento populacional e de aumento da longevidade da população (RAMOS, 2003).

O envelhecimento da população brasileira está relacionado a um fenômeno mundial. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), nos próximos 43 anos o número de pessoas com mais de 60 anos de idade será de três vezes maior que o atual. Os idosos representarão um quarto da população mundial projetada, ou seja, cerca de dois bilhões de indivíduos (no total de 9, 2 bilhões). Segundo critério estabelecido pela OMS é considerado idoso o habitante de país em desenvolvimento com 60 anos ou mais e o habitante de país desenvolvido com ou acima de 65 anos (OMS, 2010).

Apesar do processo de envelhecimento não estar necessariamente relacionado a doenças e incapacidade, as doenças crônicas são frequentemente encontradas entre os idosos (RAMOS, 2003). Esse processo levou a importantes alterações no estilo de vida das populações, refletindo-se em sua saúde. Assim como no século XX, as doenças infectocontagiosas necessitaram de grandes esforços para diminuição de seu impacto, o novo século apresenta um novo desafio, ou seja, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (BRASIL, 2012).

Os idosos constituem a população mais acometida por essas doenças e suas incidências se elevam com a idade (RODRIGUES, 2010). Cerca de 80% têm, ao menos, uma doença crônica e requerem cuidados médicos e terapêuticos mais frequentes. As doenças cardiovasculares constituem maior causa de morbidade e mortalidade no Brasil e nos idosos. O uso simultâneo de múltiplos medicamentos é a regra e não a exceção, o que predispõe o idoso à ocorrência de potenciais interações medicamentosas (CIM, 2003).

No auxílio à prevenção, controle e tratamento de doenças crônico-degenerativas tem-se a Tomografia Computadorizada Cardíaca (TCC)- angiotomografia, que pode detectar anormalidades nas estruturas do coração, no pericárdio e nos principais vasos cardíacos. Um computador gera imagens de cortes transversais de todo o tórax, utilizando raio X, revelando a localização exata de qualquer anormalidade. Este exame utiliza quantidade significativa de meio de contraste injetável, de alta concentração de iodo, bastante eficaz para detecção de doenças cardiovasculares, porém, reações adversas ao seu uso podem ocorrer (PASSOS, NOMURA, FUNARI, 2007). Estima-se que algum tipo de reação adversa ocorra em 5% a 12% dos pacientes que utilizam contraste iodado iônico e 3,1% nos pacientes que utilizam contraste iodado não iônico. Na maioria das vezes, as reações poderão ser leves e moderadas,

as graves são mais raras, ocorrendo 0,22% no uso de contraste iônico e 0,04% com contraste não iônico. Apesar disso, é de fundamental importância saber reconhecê-las e tratá-las rapidamente, por serem fatais em alguns casos (JUCHEM, 2005).

Dada a relevância da problemática apresentada e a experiência vivenciada como Enfermeira Gestora em um Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI), o objeto investigado nesta pesquisa foi **a segurança do paciente idoso na administração do meio de contraste iodado na realização de tomografia computadorizada cardíaca.**

Refletindo sobre a minha experiência e na possibilidade da segurança do paciente idoso que realiza a TCC, a seguinte **questão norteou** a investigação: Quais ações são seguidas pelas equipes de saúde nos CDIs, na administração segura do meio de contraste iodado a pacientes idosos quando é realizada uma TCC?

Aplicando os questionamentos à minha realidade profissional e social, como enfermeira, na tentativa de responder a questão levantada, fez-se pertinente estabelecer como **objetivo geral** deste estudo:

— Analisar ações dos profissionais de saúde na segurança do paciente idoso que recebe o meio de contraste iodado intravenoso na realização da TCC.

Especificamente, foram traçados como objetivos:

— Caracterizar as equipes de saúde que atuam nos CDIs.

— Verificar a existência de critérios de segurança adotados pelas equipes de saúde na execução da TCC.

— Conhecer o tipo de meio de contraste iodado utilizado na realização da TCC, seu armazenamento, preparo e administração.

— Averiguar os procedimentos adotados na ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste.

Este estudo se justificou devido ao crescimento da população idosa decorrente do aumento da expectativa de vida, o que é um desafio para o sistema de saúde e também para os profissionais. A população de idosos é considerada especial por haver carência de informações sobre essa faixa etária. Apesar disso, sabe-se que o envelhecimento promove um aumento da prevalência e consequências da doença coronariana no idoso. É por essa razão que, atualmente, a TCC é solicitada como auxílio diagnóstico não invasivo precoce, com a finalidade de preservar e proporcionar qualidade de vida aos idosos acometidos pelo estreitamento dos vasos que suprem a necessidade de sangue do coração, principalmente as artérias coronárias; também, para o controle e acompanhamento de tratamento de doenças

cardíacas já diagnosticadas. Este exame de imagem é considerado não invasivo por não necessitar da introdução de nenhum tipo de dispositivo (cateter, sonda, aparelho e outros) no interior do órgão ou estrutura a ser analisada, diminuindo assim os riscos para o idoso na realização do exame.

Para a execução e resultado eficaz desse exame é necessário utilizar meio de contraste iodado na sua realização, apontando à necessidade de se rever a questão da segurança na sua administração por via intravenosa e eliminação por via renal. Os idosos, habitualmente, utilizam mais de um medicamento ao dia, isso, associado a outros fatores de riscos presentes e que devem ser conhecidos e considerados pelos profissionais de saúde do CDI, para que o paciente idoso tenha sua segurança preservada na realização do exame.

Dados estatísticos assinalam as doenças das coronárias como causa principal de adoecimento e óbito entre os idosos. Para que recebam uma assistência segura com qualidade, novos estudos pelos profissionais de saúde são necessários, uma vez que a limitação do conhecimento científico nessa faixa etária pode comprometer seu cuidado. Os idosos são particularmente vulneráveis quando utilizam múltiplos medicamentos, com potencialidade para desenvolvimento de eventos adversos com medicamentos (EAM).

Embora os medicamentos modernos procurem beneficiar os idosos, é o idoso que apresenta maior risco na sua utilização, uma vez que as alterações fisiológicas ocorrem como processo de envelhecimento natural. Há uma enorme lacuna de estudos nacionais que identifique a frequência das ocorrências dos EAM, especialmente no que concerne a utilização de meio de contraste iodado na realização de TCC nos serviços de Diagnóstico por Imagem do Brasil.

A presente investigação também se justifica porque, atualmente, existe grande preocupação em todos os serviços de saúde relativa à segurança do paciente face aos erros associados à sua assistência. O uso inapropriado de medicamentos, a exemplo disso, resulta em erros de medicação, reações adversas (inevitáveis e evitáveis), interações medicamentosas, não sendo somente problemas humanísticos como é a concepção da abordagem tradicional à segurança do paciente, mas também, sistêmicos como traz o moderno movimento que conclui que a segurança do paciente depende de sistemas que previnam, interceptem e evitem os erros antes que causem dano. Por isso, mudanças precisam ser analisadas e implementadas nos serviços de saúde para que o paciente receba uma assistência de qualidade, segura e livre de qualquer tipo de erro e danos.

Considerando a magnitude da questão da segurança do paciente, enquanto problema mundial, penso que a relevância do estudo centra-se na contribuição que a Enfermeira¹ e sua equipe, como os demais participantes da equipe de saúde no CDI podem promover, considerando-se o aumento e importância de exames de imagens para auxílio de diagnóstico, controle, tratamento e prevenção de doenças.

O CDI é um espaço ainda pouco ocupado pela Enfermeira no desempenho de suas atividades de prestação de cuidado. Cabe ressaltar que, no CDI, a Enfermeira, enquanto profissional de saúde com amplas possibilidades de criar e atuar em estratégias eficazes de prevenção participativa da melhoria da segurança e qualidade do cuidado.

¹ No transcorrer da dissertação será utilizado o gênero feminino na denominação de Enfermeiro, considerando-se que o maior número da força de trabalho na área da enfermagem é de profissionais do sexo feminino.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Diante do contexto exposto, se faz necessário conhecer alguns conceitos que irão respaldar as discussões do estudo, fundamentados em diversas áreas do conhecimento. Nesse sentido, a interação entre o idoso e sua condição fisiológica, doenças crônicas que o acometem, a equipe de saúde no centro de diagnóstico por imagem e a segurança do idoso na administração do principal medicamento utilizado para auxílio do diagnóstico por imagem, como campos de conhecimento, foi fundamental para o propósito deste estudo.

2.1 O SISTEMA CIRCULATÓRIO: BREVE REVISÃO ANÁTOMO-FISIOLÓGICA

O coração é formado por duas bombas distintas: coração direito, que bombeia sangue para os pulmões e coração esquerdo, que bombeia o sangue para todas as outras partes do corpo. Cada um é formado por duas câmaras separadas: átrios e ventrículos. Os átrios funcionam como bombas de escova que forçam a passagem de sangue adicional para os ventrículos, antes que ocorra a contração ventricular. Possui quatro válvulas distintas que permitem o fluxo de sangue para frente, entrada para os ventrículos respectivos. As outras duas, as semilunares, funcionam como válvulas de saída para os mesmos ventrículos. Quando um ventrículo contrai, a pressão exercida pelo sangue sobre as válvulas atrioventriculares, de dentro para fora, força seu fechamento, de modo a impedir o refluxo do sangue ventricular para o átrio. Ao mesmo tempo, a compressão do sangue pelas paredes ventriculares força o sangue contra as válvulas semilunares, fazendo com que abram e permitindo o fluxo de sangue do ventrículo para a artéria pulmonar ou para a aorta. Em seguida, quando o ventrículo relaxa a elevada pressão do sangue nas grandes artérias força o retorno do sangue para o ventrículo. Ao mesmo tempo, o sangue que retorna ao coração pelas veias sistêmicas, abre as válvulas atrioventriculares e, novamente, enche os ventrículos, na preparação de um novo ciclo de bombeamento (GUYTON, HALL, 1997).

O músculo cardíaco é bastante semelhante ao músculo esquelético, mas possui duas características que o tornam muito adaptado à ação bombeadora do coração. *Primeira*, as fibras do músculo cardíaco são interconectadas entre si, de modo que um potencial de ação

com origem em qualquer ponto da massa muscular pode se propagar por toda sua extensão e faz com que toda a massa contraia a um só tempo. Isso permite que o músculo cardíaco da parede de cada uma das câmaras contraia ao mesmo tempo e, portanto, empurre o sangue para diante. *Segunda*, o potencial de ação do músculo cardíaco, dura cerca de três décimos de segundo, o que é dez ou mais vezes maior que a do potencial de ação da maioria dos músculos esqueléticos. Portanto, a duração da contração do músculo cardíaco também é da ordem de três décimos de segundo, que representa o tempo necessário para que o sangue flua dos ventrículos para as artérias.

O coração também possui um sistema especial para o controle de sua ritmicidade, que é formado pelo nodo sinoatrial, situado na parede do átrio direito, próximo ao ponto de entrada da veia cava superior; nodo atrioventricular, situado no septo atrial, perto do ponto onde os dois átrios fixam-se aos ventrículos; e um sistema de grandes fibras cardíacas, de condução muito rápida, as fibras de Purkinje, condutoras do impulso cardíaco com grande velocidade, desde o nodo atrioventricular para todas as regiões dos dois ventrículos.

Em um coração normal, o nodo sinoatrial controla a frequência do batimento cardíaco e, por isso, é chamado de marcapasso do coração. Quando a pessoa está em repouso, o nodo sinoatrial contrai ritmicamente cerca de 72 vezes por minuto, e o potencial de ação, chamado de impulso cardíaco, gerado por esse nodo, é propagado para todo o coração (GUYTON, HALL, 1997).

Quando o coração está lesado, como ocorre frequentemente quando um dos vasos coronarianos é ocluído, parte do sistema de condução do coração poderá ficar bloqueada, de modo a impedir o processo normal da condução. Por exemplo, o bloqueio de condução do nodo atrioventricular para o sistema ventricular de Purkinje é muito comum no idoso (GUYTON, 1988).

2.1.1 Suprimento Sanguíneo

Ao gerar energia quase exclusivamente a partir da oxidação de substratos, o coração depende de um fluxo adequado de sangue oxigenado através das artérias coronárias.

As artérias coronárias (esquerda e direita), que se originam da aorta distal à artéria aórtica, consistem em vasos de 5 a 10 cm de comprimentos e 2 a 4 mm de diâmetro, que seguem o seu trajeto ao longo da superfície externa do coração (artérias coronárias

epicárdicas), e em vasos menores que penetram no miocárdio (artérias intramurais). As três principais artérias epicárdicas são: artéria descendente anterior esquerda (DAE) e artéria circunflexa esquerda (CXE) – que surgem como ramos a partir de uma bifurcação da artéria coronária esquerda (ACE-principal), e a artéria coronária direita (ACD). Os ramos da artéria DAE são denominados diagonais e perfuradores septais, enquanto os da artéria CXE são denominados marginais obtusos. A maior parte do fluxo sanguíneo arterial coronariano para o miocárdio ocorre durante a diástole ventricular, quando a microcirculação não está comprimida pela contração cardíaca (COTRAN, KUMAR, COLLINS, 2000).

Aproximadamente 85% do fluxo coronariano passa para o ventrículo esquerdo, visto que o músculo desse ventrículo é bem mais volumoso, necessitando de muito mais nutrição do que o músculo do ventrículo direito. A intensidade do fluxo sanguíneo pelos vasos coronarianos é controlada, principalmente, pelo mecanismo de auto-regulação. Quando o coração trabalha demasiadamente, utilizando quantidades excessivas de oxigênio e de outros nutrientes, os vasos coronarianos dilatam de forma automática, o que permite o suprimento de nutrientes para manter o trabalho adicional que está sendo executado pelo coração (GUYTON, 1988). Ao contrário do que seria esperado, o sangue não passa diretamente das câmaras cardíacas para o músculo. Pelo contrário, o coração dispõe de suprimento vascular especial. O sangue flui pelas artérias coronárias, direita e esquerda para ramos que passam pela superfície externa do coração e, em seguida, para artérias de menor calibre e para capilares no interior do músculo cardíaco, até que atingem o átrio direito, por meio de um grande vaso venoso, bastante calibroso, o seio coronário. A quantidade de sangue que flui pelo leito coronariano, a cada minuto, é de, aproximadamente, 225 mL, o que representa cerca de 4% a 5% de todo o sangue bombeado pelo coração (GUYTON, 1988).

2.2 ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

As alterações biológicas tornam o idoso menos capaz de manter a homeostase quando submetido a estresse fisiológico. Tais modificações, associadas à idade cronológica avançada, determinam maior susceptibilidade à ação de doenças, crescente vulnerabilidade e maior probabilidade de morte (PAZ, SANTOS, EIDT, 2006).

As principais alterações cardiovasculares associadas ao envelhecimento ocorrem no miocárdio, no nó sinoatrial, nas valvas cardíacas e vasos sanguíneos, caracterizando modificações tanto de ordem anatômica quanto funcional.

O enrijecimento arterial é um processo próprio do envelhecimento, decorrente do desgaste imposto ao longo dos anos levando à ruptura das fibras de elastina na parede das artérias e sua substituição por colágeno menos distensíveis, resultando na diminuição da complacência arterial e aumento da velocidade de propagação das ondas de pressão que, por sua vez, resulta no retorno mais precoce das ondas refletidas da periferia à raiz da aorta. Esse retorno precoce, ainda durante a sístole leva à Hipertensão Arterial Sistólica (HAS), Hipertrofia Ventricular (HVE) e aumento atrial. Conseqüentemente, o coração do idoso tem comprometimento da adaptação às situações de sobrecarga (WAJNGARTEN, 2010).

Frequentemente ocorrem alterações no pericárdio, nas câmaras cardíacas, nas valvas, nas artérias coronárias epicárdicas, no sistema de condução, no miocárdio e na aorta. Com o passar da idade, a quantidade de gordura epicárdica aumenta, particularmente sobre a superfície anterior do ventrículo direito e septo atrial. Associada à acentuada ocorrência de hipertensão sistêmica, ocorre redução no tamanho da cavidade ventricular esquerda, particularmente na dimensão da base para o ápice. Várias alterações são observadas nas valvas, incluindo calcificação do ânulo mitral e valva aórtica (CARDOSO, 2009).

Com o envelhecimento ocorre uma diminuição da circulação de retorno do sangue venoso e uma insuficiência das válvulas venosas, o que pode acarretar varizes e edemas. Pode ocorrer um acúmulo de substâncias no interior dos vasos, diminuindo o fluxo sanguíneo podendo causar insuficiência nos órgãos que são irrigados por esses vasos (GEIS, 2003).

A estatura diminui 1cm por década, pela redução dos arcos dos pés, aumento da curvatura da coluna vertebral, além da diminuição do diâmetro dos discos intervertebrais. Os diâmetros da caixa torácica e do crânio tendem a aumentar com o envelhecimento. A água corpórea diminui por perda de água intracelular. O potássio total, íon potencialmente intracelular, também diminui. No geral, ocorre redução do número de células em todos os órgãos, sendo os mais afetados, em relação à perda de massa, os rins e o fígado (CASTRO, MIGUEL JUNIOR, 2004).

O envelhecimento altera músculos e tendões. No músculo, há perda de massa muscular com diminuição do peso. A perda de células musculares com a idade depende do grau de atividade física que o indivíduo exerce, de seu estado nutricional e do aspecto hereditário. Os diferentes músculos sofrem o processo de atrofia de modo diferente no mesmo

indivíduo. É importante destacar que o declínio muscular é maior nos membros inferiores, o que compromete o equilíbrio, a marcha e a ortostase (ABREU, SESSO, RAMOS, 1998).

As alterações mais importantes do envelhecimento ocorrem no cérebro. O cérebro diminui de volume e peso. Nota-se uma redução de 5% aos 70 anos e cerca de 20% aos 90 anos de idade. Ocorre certo grau de atrofia cortical, com consequente aumento volumétrico do sistema ventricular, que é bem evidenciado pela tomografia computadorizada. A redução da massa encefálica está associada à perda neuronal, que não é uniforme em todas as áreas cerebrais. Essa perda ocorre especialmente no córtex dos giros pré-centrais, que é a área motora voluntária, giros temporais e também no córtex do cerebelo. Os problemas neurológicos mais comuns são Parkinson, Acidente Vascular Encefálico (AVE), demências, Mal de Alzheimer e alterações nos padrões de sono (CARDOSO, 2009).

No envelhecimento há redução do fluxo sanguíneo hepático e, conseqüentemente, diminuição do metabolismo de substâncias que são extraídas da circulação já em sua primeira passagem pelo fígado. Morfologicamente verifica-se diminuição do volume e do peso do fígado, correspondente à redução da massa celular hepática funcionante. Entretanto, o fígado apresenta grande reserva funcional e essa redução celular não afeta o metabolismo hepático em condições basais (CARVALHO, 2002).

Outro aspecto refere-se ao controle da ventilação pulmonar, sendo que na pessoa idosa encontram-se alterações importantes. É observada uma menor resposta da frequência respiratória às variações de PaO_2 , PCO_2 e do pH sanguíneo. A elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial na hipoxemia é menor no idoso. Essas alterações tornam o idoso mais propenso a apresentar modificações da ventilação quando se associam afecções do sistema nervoso central ou drogas depressoras da respiração (CASTRO, MIGUEL JUNIOR, 2004).

A característica do rim senil é a esclerose glomerular. O peso e volume renal diminuem em 20% a 30% entre as idades de 30 a 90 anos, de 250 a 270g no adulto não idoso para 180 a 200g no idoso. O número de glomérulos diminui em 30% a 50%, havendo um aumento da relação entre os esclerosados e os normais, isto é, 1 em 10 glomérulos na idade de 80 anos comparados com 1 em 100 no adulto não idoso. Os túbulos glomerulares transformam-se ficando menos lobulados, o número de células mesangiais aumentam, e as epiteliais diminuem, reduzindo assim a área de superfície disponível para filtração, entretanto, a permeabilidade glomerular não muda com a idade. As paredes das grandes artérias renais sofrem as mudanças escleróticas com idade. As artérias menores parecem ser poupadas.

Somente 15% dos idosos normotensos têm mudanças escleróticas nas arteríolas renais (ABREU, SESSO, RAMOS, 1998).

2.3 DOENÇAS CRÔNICAS E O ENVELHECIMENTO

As doenças crônicas incluem, tradicionalmente, as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM) e asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Como as taxas de sobrevivência da população e duração têm melhorado, esse tipo de doença agora também passou a incluir muitas variedades de câncer, HIV/AIDS, distúrbios psiconeurológicos (como depressão, esquizofrenia e demência) e deficiência, tais como deficiência visual e artroses. A maioria delas não tem cura, mas várias podem ser prevenidas ou controladas por meio da detecção precoce, adoção de dieta e hábitos saudáveis, prática de exercícios e acesso a tratamento adequado (VERAS, 2011).

Os idosos constituem a população mais acometida pelas doenças crônicas. A incidência dessas doenças se eleva com a idade. Esse aumento parece dever-se a interação de fatores genéticos predisponentes, alterações fisiológicas do envelhecimento e fatores de riscos modificáveis (QUADRANTE, 2005). O termo doença crônica é usado para designar doenças com pontos em comum: são persistentes e necessitam de cuidados permanentes. Atualmente denominadas Doenças Crônicas Não transmissíveis (DCNT), principalmente do aparelho circulatório, câncer, respiratórias crônicas, diabetes e musculoesqueléticas, são doenças multifatoriais relacionadas a fatores de riscos não modificáveis como idade, sexo e raça, e os modificáveis, destacando-se o tabagismo, consumo excessivo de bebidas alcoólicas, a obesidade, as dislipidemias, consumo excessivo de sal, a ingestão insuficiente de frutas e verduras e a inatividade física. Estimativas da OMS aponta que as DCNT já são responsáveis por 58,5% de todas as mortes ocorridas no mundo e por 45,9% da carga global de doença, constituindo um sério problema de saúde pública, tanto nos países ricos quanto nos de média e de baixa renda (BRASIL, 2012).

2.3.1 Hipertensão Arterial Sistêmica

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença de importância crescente, constitui grave fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cuja prevalência eleva-se com o envelhecimento. Mais de 50% dos indivíduos entre 60 e 69 anos são afetados, e esse número sobe para 75% dentre aqueles com mais de 70 anos (QUADRANTE, 2005).

No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 250.000 mortes por ano, e a HAS participa de quase metade delas (MIRANDA et al., 2002).

Com o envelhecimento fisiológico, ocorre o desenvolvimento de processo aterosclerótico nos grandes vasos e arteríolas, ocasionando perda da distensibilidade e elasticidade, diminuindo sua capacidade com o aumento da velocidade da onda de pulso. A rigidez da parede dos vasos tende a elevar a pressão sistólica e o aumento da velocidade de pulso mantém a pressão arterial diastólica dentro dos valores normais ou pode até diminuí-la. Com isso, a pressão sistólica e a pressão de pulso têm-se definido como adequados preditores de eventos cardiovasculares no idoso (GAZONI, BRAGA, GUIMARÃES, LOPES, 2009).

2.3.2 Diabetes Mellitus

O diabetes mellitus (DM) é caracterizado por elevação anormal da concentração de glicose sanguínea. Constitui uma doença altamente prevalente, afetando cerca de 150 milhões de pessoas no mundo. A lesão vascular generalizada deve ser um mecanismo patogênico comum ligando as complicações renais e, o desenvolvimento de aterosclerose no paciente diabético (BORTOLLOTO, 2007).

O DM tipo 1 constitui-se de doença autoimune caracterizada pela destruição das células beta produtoras de insulina, responde por menos de 10% dos casos de DM. Surge quando o organismo deixa de produzir insulina (ou produz quantidade pequena). Quando isso ocorre é preciso tomar insulina para viver e se manter saudável, pois sem insulina a glicose não consegue chegar às células para transformá-la em energia. Altas taxas de glicose acumuladas no sangue, com o passar do tempo podem afetar os olhos, rins, nervos ou coração (SBD, 2010).

O DM 2, tipo mais comum entre os idosos, possui um fator hereditário maior do que no tipo 1. Além disso, há uma grande relação com obesidade e sedentarismo. Uma de suas peculiaridades é a contínua produção de insulina pelo pâncreas. O problema está na incapacidade de absorção das células musculares e adiposas. Por muitas razões, suas células não conseguem metabolizar a glicose suficiente da corrente sanguínea. Esta anormalidade é denominada “resistência insulínica” (SBD, 2010).

2.3.3 Doença pulmonar

O pulmão é o órgão responsável por fazer as trocas gasosas e oxigenar o sangue. Ao longo da vida vai perdendo, em quantidade e efetividade, a capacidade de troca dos gases (oxigênio por gás carbônico), o que acarreta uma redução da capacidade aeróbica dos indivíduos, conseqüentemente, a pessoa com mais idade tem maior dificuldade de realizar as atividades do cotidiano (BASE, 2013).

O envelhecimento natural, a poluição das grandes cidades, atividade profissional e tabagismo são, muitas vezes, fatores determinantes que podem contribuir para o aparecimento de doenças pulmonares do tipo crônica, tais como asma, bronquite e enfisema (BASE, 2013).

Como envelhecer aumenta a resistência viscosa pulmonar, ocorre menor pressão intratorácica, aumenta os espaços aéreos à custa dos dutos alveolares, há calcificação progressiva das cartilagens costais e discreta cifoescoliose, que podem levar o tórax a forma de tonel, com alterações dos volumes pulmonares (PECHER, 2007).

Além do aumento da prevalência de doenças crônicas, seu caráter progressivo, associado ao processo de envelhecimento, quadros com distintas etiologias se expressam com maior gravidade no idoso. Isso ocorre devido a sua maior susceptibilidade fisiológica e imunológica, particularmente as infecções (GAGLIARDI, ALMADA, 2003).

2.3.4 Depressão

Depressão é a segunda doença crônica mais comum, superada apenas pela HAS. Ao menos 10% dos indivíduos idosos não hospitalizados a apresentam, mas muitos casos não são

reconhecidos ou são tratados de forma inapropriada. Esse número é maior entre os indivíduos que vivem em instituições de longa permanência, chegando a 30%.

O diagnóstico é feito pelos sintomas de humor deprimido e/ou perda de interesse em quase todas as atividades, também pela presença de outros sintomas como distúrbios do sono, sentimento de inutilidade ou culpa excessiva, fadiga ou perda de energia, diminuição da concentração, alterações do apetite ou peso, agitação ou retardo psicomotor e pensamentos recorrentes de morte ou suicídio. Idosos costumam ter menos sintomas de tristeza e mais irritabilidade, ansiedade ou alterações nas habilidades funcionais. Muitas vezes apresenta-se com perda de memória e sintomas físicos, como dores inespecíficas (QUADRANTE, 2005).

2.3.5 Osteoartrose

A osteoartrose é a doença reumática mais comum e a segunda doença que mais causa incapacidade, sendo superada apenas pelas doenças cardiovasculares. É uma doença degenerativa e sua prevalência aumenta com a idade. Acredita-se que de 30% a 40% das pessoas acima dos 65 anos apresentem sintomas. Comumente é causa de dor importante, incapacidade e perda de independência, porém o tratamento, incluindo orientações, exercícios fisioterápicos, perda de peso, se houver sobrepeso, e uso de medicações analgésicas e protetoras da cartilagem podem minimizar esses comprometimentos. Uma atitude comum entre os pacientes é a de acreditar que a doença e seus sintomas são consequências inevitáveis do processo de envelhecimento (QUADRANTE, 2005).

2.3.6 Neoplasias (Câncer)

Câncer é o nome genérico de um conjunto de mais de 200 doenças distintas, com multiplicidade de causas, formas de tratamento e prognósticos. Ocorre quando mutações nos genes de uma única célula tornam esta capaz de proliferar rapidamente, a ponto de formar uma massa tumoral. Várias transformações têm que ocorrer na mesma célula para que ela adquira o caráter de malignidade (YAMAGUCHI, 2002).

Historicamente, o câncer é visto como uma doença que leva fatalmente à morte. Apesar dos enormes progressos da medicina nas últimas décadas em relação ao tratamento do câncer, como procedimentos cirúrgicos e farmacológicos e o advento da radioterapia, ainda assim ele carrega o estigma de doença fatal (BORGES et al., 2006).

O câncer é a segunda causa mais comum de óbito em nosso país, atrás apenas das doenças cardiovasculares. Entretanto, muitas neoplasias são passíveis de prevenção primária (prevenção da ocorrência) ou secundária (detecção precoce), melhorando de forma significativa o prognóstico. Em ordem de ocorrência, por localização primária do câncer, tem-se: 1º: pele (não melanoma), 2º: mama, 3º: próstata, 4º: cólon e reto, 5º: pulmão, 6º: estômago e 7º: colo de útero. Excluindo os cânceres de pele, as neoplasias malignas mais frequentes entre a população feminina são as de mama, seguidas pelas de colo de útero. Entre a masculina são as de próstata, seguidos pelas de pulmão (QUADRANTE, 2005).

2.3.7 Doenças cardiovasculares

Com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular passa por uma série de alterações, tais como arterioesclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução da função barorreceptora (ZASLASVINK; GUS, 2002).

No grupo da DCNT, as doenças cardiovasculares constituem-se na primeira causa de óbito em todas as regiões do país. Causa 70% a 80% da morte, tanto em homens como em mulheres (BRASIL, 2010).

A doença coronariana em idosos está presente já que o sistema circulatório é um dos sistemas do corpo mais afetados pela idade. As paredes das artérias espessam-se, ficam menos elásticas e rígidas. Como consequências principais têm-se o fluxo sanguíneo para órgãos vitais diminuídos e a pressão sanguínea aumentada. A superfície interna dos vasos sanguíneos fica mais áspera em razão das alterações relacionadas ao envelhecimento da parede dos vasos, e do desenvolvimento de placas gordurosas. Como resultado, as pessoas idosas são mais propensas a formar trombos, que são coágulos em vasos sanguíneos (COSTA, 2008).

2.4 USO DE MEDICAMENTOS PELO IDOSO

O uso de medicamentos pelos idosos é uma prática instalada pela prevalência das DCNT, das sequelas que acompanham o avançar da idade, o poder da indústria farmacêutica, do marketing dos medicamentos e a medicalização presente na formação em parte expressiva dos profissionais de saúde (SECOLI, 2010).

As consequências do amplo uso de medicamentos têm impacto no âmbito clínico e econômico repercutindo na segurança do paciente. Além dos efeitos que as alterações orgânicas decorrentes do envelhecimento ocasionam na resposta aos medicamentos, a intervenção farmacológica é, ainda, a mais utilizada para o cuidado à pessoa idosa (MCLEAN, LE COUTEUR, 2004).

A prescrição e uso de medicamentos em idosos requer cautela já que o número de néfrons diminui progressivamente até que por volta dos 70 a 80 anos de idade tenha ocorrido uma diminuição por volta de 50%. Clinicamente, essa redução promove redução na capacidade de concentrar urina. A taxa de filtração glomerular (TFG), isto é, o volume de água filtrada fora do plasma pelas paredes dos capilares glomerulares nas cápsulas do Bowman por unidade de tempo, diminui com a idade. Como resultado, a pessoa idosa excreta drogas mais lentamente e corre o risco de acumulá-las em excesso (COSTA, 2008).

Em consequência, a frequência de eventos adversos relacionados aos medicamentos é maior nesta faixa etária, aumentando expressivamente de acordo com a complexidade da terapia. O risco de ocorrência aumenta em 13% com o uso de dois agentes, de 58% quando este número aumenta para cinco, elevando-se para 82% nos casos em que são consumidos sete ou mais medicamentos (PRYBYS, MELVILLE, HANNA, GEE, CHYKA, 2002).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Aliança Mundial para Segurança do Paciente define evento como algo que acontece ou envolve o paciente. Caso o incidente venha a ocasionar um dano desnecessário (lesão, dano, incapacidade, morte), define-se evento adverso (WHO, 2009).

Entre os idosos, os eventos adversos associados aos medicamentos têm a polifarmácia como principal protagonista e as reações adversas a medicamentos (RAM), bem como, as interações medicamentosas (IM) representam as consequências mais diretamente relacionadas (SECOLI, 2010).

A OMS define a reação adversa a medicamento (RAM) como “qualquer resposta prejudicial ou indesejável e não intencional que ocorre com medicamento em dose

normalmente utilizada no homem para profilaxia, diagnóstico, tratamento de doença ou para modificação de funções fisiológicas”. Não são consideradas reações adversas os efeitos que ocorrem depois do uso acidental ou intencional de doses maiores que as habituais (toxicidade absoluta) (BRASIL, 2010).

A interação medicamentosa (IM) é um evento clínico em que o efeito de um medicamento é alterado pela presença de outro medicamento, alimento, bebida ou algum agente químico ambiental. Constitui causa comum de eventos adversos. Quando dois medicamentos são administrados concomitantemente, eles podem agir de forma independente ou interagirem entre si, com aumento ou diminuição de efeito terapêutico ou tóxico de um ou de outro. As consequências de uma IM podem ser perigosas quando promovem aumento da toxicidade do medicamento. Algumas vezes reduz a eficácia de um medicamento, podendo ser tão nocivo quanto o aumento. Exemplo disso é a tetraciclina, que se for ingerida com antiácidos e bebidas lácteas sofrerá quelação, sendo excretada nas fezes, sem produzir o efeito antimicrobiano desejado. Há interações que podem ser benéficas e úteis, como na co-prescrição de anti-hipertensivos e diuréticos, em que esses aumentam o efeito dos primeiros por diminuírem sua pseudotolerância (BRASIL, 2010).

As interações podem ser farmacodinâmicas e farmacocinéticas. A primeira são aquelas em que o efeito de um medicamento é alterado pela presença do outro no seu sítio de ação ou no mesmo sistema fisiológico; induzem mudança na resposta do paciente a outro medicamento. São as mais frequentes. Nas interações farmacocinéticas um medicamento modifica o processo pelo qual outro é absorvido, distribuído, biotransformado ou excretado. Não são facilmente previsíveis (BRASIL, 2010).

As RAM são classificadas com base em diferentes critérios. A classificação mais aceita atualmente foi proposta por Rawlins e Thompson, que as agrupa em reações do tipo A, ou previsíveis, e reações do tipo B, ou imprevisíveis (TATRO *apud* BRASIL, 2010).

As reações do tipo A resultam de uma ação ou de um efeito farmacológico exagerado e dependem da dose empregada, depois da administração de um medicamento em dose terapêutica habitual. São comuns, farmacologicamente previsíveis e podem ocorrer em qualquer indivíduo e, apesar de incidência e repercussões importantes na comunidade, a letalidade é baixa. Englobam reações produzidas por dose excessiva relativa, efeitos adversos e secundários, citotoxicidade, interações de medicamentos e características específicas da forma farmacêutica empregada. Podem ser tratadas por meio de ajuste de doses ou substituição do fármaco (MOURA, 2009; WHO, 2008).

As reações do tipo B caracterizam-se por serem totalmente inesperadas em relação às propriedades farmacológicas do medicamento administrado, e são incomuns, independente de dose, ocorrem apenas em indivíduos susceptíveis e são observadas no pós-registro. Englobam as reações de hipersensibilidade, idiosincrasia, intolerância e aquelas decorrentes de alterações na formulação farmacêutica, como decomposição de substância ativa e excipientes (MOURA, 2009).

Apesar de termos atualmente grande arsenal terapêutico para contribuir favoravelmente ao combate às doenças, aumentam, também, os casos de pacientes que apresentam RAMs que são associadas a desfechos negativos da terapia. Elas podem abalar a confiança no profissional médico, retardar o tratamento, pois muitas podem assemelhar-se a manifestações clínicas típicas de doenças, podendo haver demora na identificação, limitar a autonomia do idoso e afetar a qualidade de vida. Em muitos casos, o tratamento da RAM inclui a inclusão de novos medicamentos a terapêutica, elevando o risco da cascata iatrogênica (SECOLI, 2010).

2.5 CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM (CDI)

O Diagnóstico por Imagem (DI), por alguns também denominada Imaginologia atualmente, anteriormente denominada de Radiologia, começou a mudar seu nome após o surgimento de novos métodos de exames diagnósticos, diferentes dos existentes na Radiologia convencional (raio X) evoluindo ao longo do tempo na tentativa de auxiliar no diagnóstico, tratamento e prevenção de várias doenças (MISZPUTEN, 2007).

Permanece o nome como uma especialidade médica como qualquer outra (ginecologia, pediatria, ortopedia, e outras). Para exercer a especialidade de médico radiologista, a pessoa tem que ser médico (a), e prestar concurso de residência médica para Radiologia, com duração de três anos. É oferecida em Hospitais Universitários, na maioria dos casos e após, será um Radiologista, que realizará o laudo de um exame de imagem de um paciente. Esse exame será realizado por um técnico em radiologia, tecnólogo em radiologia ou biomédico que captura, processa e transfere as imagens para um computador. O radiologista presta serviço ao paciente e ao médico solicitante do exame (MISZPUTEN, 2007).

Dependendo dos locais do serviço de DI, da sua filosofia de trabalho, os laudos dos exames são feitos por radiologistas especialistas. Ou seja, se o exame é da área

musculoesquelética (ombro, joelho, cotovelo, mão, etc.) o seu laudo médico será produzido por um radiologista dessa especialidade. Isso ocorre devido à ampliação do conhecimento médico trazendo vantagens por gerar confiança para os médicos solicitantes do exame, beneficiando a segurança do paciente (MISZPUTEN, 2007).

A importância da equipe de saúde que atua na prestação da assistência ao paciente que necessita de exames diagnósticos é, sem dúvida alguma, inquestionável. A equipe de enfermagem também desempenha importante papel nesse serviço, preparando o paciente física e emocionalmente para o procedimento radiológico. Visando a qualidade da imagem atua antes, durante e após a realização do exame pretendido (MARINHO, 2010).

O DI apresentou grandes progressos, tanto ao que se refere à técnica, quanto ao conhecimento. Os aparelhos, além de grande fidedignidade na obtenção das imagens, possuem hoje, mecanismos que permitem utilização de pequena quantidade de radiação primária ou até nenhuma radiação para obtenção de imagens (FENELON, 2008).

A ciência radiológica tem sido um dos campos da medicina que mais evolução tem registrado desde a descoberta do raio X em 1895, pelo físico alemão Röntgen (prêmio Nobel física em 1901) (FRANCISCO et al., 2005).

No Brasil, alguns médicos, e mesmo profissionais de outras áreas, também tentavam obter as primeiras radiografias (primazia disputada por vários pesquisadores). Em novembro de 1896, foi apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro a primeira tese sobre os novos raios. Manuel de Abreu, no Brasil, desenvolveu a abreugrafia, um método rápido para se realizar radiografias de tórax, tendo sido reconhecida mundialmente (FRANCISCO et al., 2005).

A legitimidade do seu poder diagnóstico fez com que as escolas médicas dos Estados Unidos da América incorporassem nos currículos médicos o ensino do uso do raio X. Em consequência, começaram as discussões a respeito de quem poderia realizar e interpretar a radiografia, o que era feito por médicos com treinamento especializado. Muitos anos se passaram até que surgisse um movimento para organizar e assegurar a legitimidade da necessidade de formação de médicos e técnicos especializados nessa área (FRANCISCO et al., 2005).

Em 1952 desenvolveu-se a técnica da angiografia da artéria vertebral, por punção da artéria femoral na coxa passando um cateter que ia até a região cervical, pela aorta (FRANCISCO et al., 2005).

Pelo fato de a radiografia ser fraca na capacidade discriminativa em nível de tecidos moles, estimulou-se o desenvolvimento de agentes de contraste, permitindo a exploração, até

aí impossível, do tubo digestivo ou de estruturas vasculares. São de realçar, também, exames contrastados do tubo digestivo, que foram muito utilizados na era pré-endoscópica. Tanto a escola sueca como a japonesa desenvolveram técnicas de imagem avançadas que permitiram o diagnóstico precoce de lesões malignas de cólon e de estômago, contribuindo para a redução da mortalidade causada por esses tumores, com evidente pioneirismo na medicina preventiva (SMRG, 2007).

Apesar da capacidade de identificar e estudar órgãos e sistemas, a radiologia debatia-se com o problema inerente à sua natureza bidimensional, da sobreposição das estruturas em um único plano. Esta limitação levaria ao desenvolvimento da tomografia convencional que, utilizando o princípio da homotetia (ampliação ou redução das distâncias a partir de um ponto fixo), permitiu isolar planos pré-determinados numa área de estudo (SMRG, 2007).

Por volta de 1970, através de cateteres para angiografia, começou-se a ocluir os vasos tumorais surgindo a Radiologia intervencionista e terapêutica. Assim, nos dias de hoje, usam-se cateteres que dilatam e desobstruem até coronárias (FENELON, 2008).

Além disso, na mesma década assistiu-se o nascimento da Ecografia, explorando eficazmente as propriedades do ultrassom. Pela primeira vez, a radiologia utilizou novas formas de energia para obter imagens médicas. O impacto desta técnica foi e continua a ser de grande importância, já que se trata de uma técnica tomográfica inócua capaz de permitir a realização de exames em tempo real (FENELON, 2008).

Outro marco importante associado à ecografia resultou da aplicação do efeito descoberto pelo físico Hans Doppler, que permite explorar o movimento sanguíneo e determinar com precisão a permeabilidade dos vasos, a direção e a velocidade do fluxo. Mais recentemente, a ecografia aumentou sua aplicação ao permitir explorar imagens com contraste formado por micro bolhas (FENELON, 2008).

Entretanto, tendo por base a utilização de radiação X e a absorção tecidual específica, aliada a um rápido desenvolvimento computacional, nasceu, na década de 1980, pela mão de Sir Godfrey Hounsfield a tomografia computadorizada (TC), acoplado o aparelho de raio X a um computador. Com essa nova técnica, os feixes de raio X atenuado pelo corpo sensibilizava de maneiras diferentes detectores de radiação. Essas diferenças eram então analisadas pelo computador que fornecia uma imagem do corpo humano em fatias transversais em um monitor e depois passada para um filme radiográfico (SMRG, 2007).

A partir deste método, a Radiologia se renova ao conseguir resolver um dos seus principais problemas resultante da deficiente qualidade morfológica das tomografias convencionais (SMRG, 2007). Em 30 anos, a evolução da TC tem sido muito rápida,

passando de aparelhos limitados, capazes de obter um único corte por rotação em cerca de 20 a 30 segundos, para as atuais aquisições em que mais de uma centena de cortes com uma espessura de 1mm podem ser obtidos em 10 segundos. Esta evolução tecnológica expandiu o leque de aplicações diagnósticas vindo a resolver o problema da resolução temporal e abrindo o caminho das atuais explorações cardiológicas, incluindo o estudo minimamente invasivo das artérias coronárias, ou o desenvolvimento de potenciais técnicas de rastreio no caso de câncer de cólon e pulmão (SMRG, 2007).

Os últimos trinta anos foram de fundamental importância com o advento das técnicas tomográficas seccionais, utilizando diferentes formas de energia, desde os ultrassons às radiações eletromagnéticas não ionizantes. A meteórica evolução das ciências computacionais, associada a estas técnicas de imagem médica, conduziu a um novo conceito que determinou o atual paradigma que consiste na análise volumétrica. Esta, conjugada com a moderna imagem digital, permite estudos morfológicos de uma qualidade sem precedente (SMRG, 2007).

Mais um avanço veio com a descoberta e aplicação clínica na década de 1980, da Ressonância Magnética (RM), que obtém imagens do corpo humano similares às da TC, só que sem utilização da radiação ionizante e menor utilização de meio de contraste. A RM resulta da interação de núcleos dos átomos, os prótons de hidrogênio de número ímpar, com um campo magnético intenso e ondas de radiofrequência. Sob ação dessas duas energias, os prótons de hidrogênio ficam altamente energizados e emitem um sinal que apresenta uma diferença entre os tecidos normais e os tecidos patológicos. Essa diferença de sinal é analisada por um computador que mostra uma imagem precisa em secções nos três planos, sagital, coronal e axial (SOARES JÚNIOR et al., 2009).

Em meados da década de 1980 surge a Tomografia por emissão de pósitrons (PET CT), utilizando-se a fluorodesoxiglicose marcado com flúor-18, que foi introduzida como método de imagem da atividade metabólica de vários sistemas do corpo humano. O PET/CT é um equipamento que une os recursos diagnósticos da medicina nuclear e da radiologia. O equipamento sobrepõe às imagens metabólicas (PET) às imagens anatômicas (CT), produzindo assim um terceiro tipo de imagem. É indicado para a detecção dos tipos de câncer mais agressivos e para que se possa avaliar a doença no seu estágio mais precoce (SOARES JÚNIOR et al., 2009).

2.6 A TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA - ANGIOTOMOGRAFIA

O surgimento da Tomografia Computadorizada (TC) é considerado um marco na área de diagnóstico por imagem devido à nova possibilidade de visualização dos órgãos em planos axiais e coronais anatômicos, não estando mais restrito a imagens de sobreposição do raio X. Em 1971, o físico inglês Godfrey N. Hounsfield desenvolveu o primeiro aparelho restrito apenas a imagem de encéfalo e crânio, o que lhe rendeu o prêmio Nobel de medicina em 1979 (FENELON, 2008).

O equipamento computadorizado utiliza radiação (raio X) para obtenção de imagens diagnósticas do corpo. A quantidade de radiação produzida em um único exame não causa prejuízos à saúde. O aparelho produz imagens por computador de diversos órgãos do corpo humano a partir das quais os radiologistas poderão detectar alterações e eventuais doenças. O tempo de exame é variável, dependendo da região a ser examinada, do tipo de equipamento e das condições de cooperação do paciente, podendo durar de 5 a 20 minutos. Em alguns equipamentos, os mais modernos, até alguns segundos (FENELON, 2008).

Para a realização de uma TC, o paciente deita em uma mesa que desliza por uma abertura chamada de gantry. O gantry contém o tubo de raio X e os sensores (cristais de cintilação), unidos por um suporte em forma de anel. A tomografia médica tradicional utiliza um feixe colimado de radiação, em forma de leque, que são captados por sensores. A cada giro de 360° ao redor do paciente, fatias são capturadas e transferidas para o computador que identificam as variações de atenuação dos tecidos e utiliza complexos cálculos matemáticos para a formação da imagem (LEITE, JÚNIOR, OTADUY, 2007).

Aparelhos de TC de nova geração possuem movimentação sincronizada da mesa e do tubo de raio X, o que possibilita o fluxo do feixe de raio X de forma helicoidal (ou espiral), o que diminui o tempo de exposição e melhora a qualidade da imagem. A tecnologia atual é o sistema multislice, com vários anéis de detectores, maior área por rotação do gantry (LEITE, JÚNIOR, OTADUY, 2007).

A obtenção das imagens do coração por tomografia sempre foi um grande desafio. Os principais pré-requisitos para um exame de qualidade são a capacidade de aquisição de imagens de maneira suficientemente rápida, evitando artefatos de movimentos causados pelos batimentos cardíacos e movimentos respiratórios (alta resolução temporal), e a realização de cortes ultrafinos com alta resolução espacial, permitindo a avaliação acurada das pequenas estruturas cardíacas (SILVA, 2011).

Atualmente há vários tipos de tomógrafos: convencional ou simplesmente tomografia computadorizada, tomografia computadorizada helicoidal, tomografia computadorizada “multislice” e tomógrafos mais sofisticados, como “ultra-fast” e “cone-beam”. As imagens tomográficas podem ser obtidas em dois planos básicos: o plano axial (perpendicular ao maior eixo do corpo) e o plano coronal (paralelo a sutura coronal do crânio, ou seja, é uma visão frontal). Depois de obtidas as imagens, recursos computacionais podem permitir reconstruções no plano sagital (paralelo a sutura sagital do crânio) ou reconstruções tridimensionais (LEITE, JÚNIOR, OTADUY, 2007).

A Tomografia Computadorizada Cardíaca (TCC), também chamada de angiotomografia, avalia todo o coração: átrios, ventrículos, pericárdio, válvulas, função ventricular, artérias coronárias e veias cardíacas, além de outras estruturas, como a aorta, artéria pulmonar e outras estruturas do mediastino. É um exame relativamente simples e de fácil execução que requer a utilização de meio de contraste iodado (SILVA, 2011).

Também detecta com alta acurácia a quantificação da calcificação coronária (score de cálcio), sem a utilização de meio de contraste iodado. São feitas imagens do coração em cortes transversais (em geral 3mm de espessura) de maneira sincronizada ao eletrocardiograma (ECG) e com baixa dose de radiação (SILVA, 2011).

Atualmente, a principal utilização do score de cálcio é para estratificação do risco cardiovascular por meio de detecção de aterosclerose subclínica, especialmente em pacientes assintomáticos de risco intermediário (GREENLAND et al., 2010).

A angiotomografia das artérias coronárias com tecnologia de múltiplos detectores (MDCT 64 canais) vem se estabelecendo como método não invasivo bastante eficaz na detecção de doenças coronariana obstrutiva (PASSOS, NOMURA, FUNARI, 2007). Sua crescente aplicação na prática clínica tem grande relação com os recentes avanços tecnológicos dos tomógrafos com múltiplos detectores, com consequente melhora da resolução espacial, temporal e com progressiva redução da dose de radiação. Para a aquisição das imagens são feitos cortes com espessura submilimétrica (0,5 mm de espessura) de maneira sincronizada ao ECG, com dose de radiação superior a do score de cálcio e com a utilização de contraste iodado intravenoso. Os equipamentos com 64 colunas de detectores, hoje amplamente difundidos, apresentam desempenho satisfatório para avaliação das artérias coronárias (MARK et al., 2010).

A principal utilização da angiotomografia em pacientes sintomáticos de risco intermediário, fornecendo informações anatômicas importantes para, em conjunto com a história clínica e/ou testes funcionais, auxiliar na melhor decisão terapêutica (MARK et al.,

2010). A utilização em pacientes assintomáticos, embora ainda com menor respaldo na literatura médica, encontra grande potencial especialmente em indivíduos de alto risco e naqueles com história familiar de doença coronária obstrutiva, como em pacientes com disfunção ventricular sem etiologia definida e na avaliação pré-operatória de cirurgias não cardíacas. Entretanto, uma avaliação que vem ganhando mais espaço é a avaliação de pacientes com dor torácica aguda no pronto socorro (SILVA, 2011).

2.7 O MEIO DE CONTRASTE IODADO

A evolução tecnológica na área da imagem nas últimas duas décadas acrescentou um arsenal de recursos ao potencial médico, entre eles o uso de contrastes radiológicos, aprimorando a visualização das lesões e aumentando a eficiência na conduta, permitindo intervir no organismo, sem os riscos da cirurgia (CBR, 2000).

Meio de contraste radiológico é uma substância que, quando administrada em um paciente, pode tornar uma determinada área corporal mais radiopaca ou radiolucida em comparação com os tecidos ao redor. Os contrastes radiológicos são especialmente úteis para visualizar tecidos moles, devido à falta de contraste natural com os tecidos subjacentes. Portanto, os contrastes permitem ampliar as possibilidades de acesso em diagnóstico por imagem em órgãos que, devido a sua posição, tamanho, aspecto ou estrutura interna não aparente na radiologia convencional (DAWSON, 2000).

As propriedades ideais de um meio de contraste incluem poder absorvivo de raios X, que depende da concentração do iodo, da distância percorrida pelo fóton de raio X através da solução iodada e, ainda, da energia desse fóton (CBR, 2000). Também, ser um diferencial em relação ao tecido corporal; não ser irritante ou produzir efeitos colaterais tóxicos; produzir delineamento do órgão; persistir por tempo suficiente no corpo até a tomada de radiografias, tomografia; ser completamente eliminado do corpo; ser de fácil manuseio; apresentar estabilidade ambiental e baixo custo. Infelizmente, não há, atualmente, um produto vendido comercialmente que agregue todas essas características (DAWSON, 2000).

Os meios de contrastes iodados configuram contrastes positivo devido ao seu elevado número atômico, fornecendo um contraste positivo aos tecidos moles. Em razão da sua natureza tóxica, o iodo se apresenta complexado a moléculas orgânicas, com o objetivo de reduzir sua toxicidade, propiciando seu uso parenteral (DAWSON, 2000).

A estrutura básica dos meios de contraste iodados é formada por um anel benzênico, ao qual foram agregados átomos de iodo e grupamentos complementares onde estão ácidos e substitutos orgânicos, que influenciam diretamente na sua toxicidade e excreção (CHUANG, 1992).

Na molécula, o grupo ácido (H+) é substituído por um cátion (Na+ ou meglumina), dando origem aos meios de contraste ditos “iônicos”, ou por aminas portadoras de grupo hidroxila (R= radical orgânico), denominando-se, nesse caso, “não iônicos” (MORRIS, 1993).

Tantos os agentes iônicos quanto os não iônicos têm iodo e são muito hidrofílicos, com baixa lipossolubilidade, peso molecular inferior a dois mil e pouca afinidade de ligação com proteínas e receptores de membrana. Distribuem-se no espaço extracelular, sem ação farmacológica significativa (MORRIS, 1993).

A partir dessas características, podem ser agrupados em quatro classes (CBR, 2000):

1- Monômeros iônicos

- em solução, dissociam-se em duas partículas: um ânion radiopaco e um cátion, (sódio ou meglumina) não radiopaco;
- em solução, há, portanto, três átomos de iodo para duas “partículas” (relação= 1, 5), fazendo com que apresentem maior osmolalidade entre todos os meios de contraste;
- são isotônicos (capacidade de apresentar a mesma osmolalidade dos fluidos corpóreos) a aproximadamente 70mg de iodo/mL.

2- Dímeros Iônicos

- em solução, dissociam-se em duas partículas: um ânion radiopaco (ioxaglato) e um cátion (sódio ou meglumina) não radiopaco;
- em solução, liberam assim, seis átomos de iodios para duas “partículas” (relação = 3);
- são isotônicos a aproximadamente 150mg de iodo/mL.

3- Monômeros Não-Iônicos

- não se dissociam em solução;
- fornecem três átomos de iodo para uma “partícula” (relação=3);
- são isotônicos a aproximadamente 150mg de iodo/mL.

4- Dímeros Não-Iônicos

- não se dissociam em solução;
- fornecem seis átomos de iodo para apenas uma “partícula” (relação =6), apresentando a menor osmolalidade dentre os meios de contraste;

- são isotônicos a aproximadamente 300mg de iodo/mL;
- apresentam, no entanto, maior peso molecular, o que é responsável pela sua grande viscosidade.

Uma solução pode ter natureza iônica ou não iônica conforme sua estrutura química, mas todas apresentam algumas propriedades que estão relacionadas à sua eficácia e segurança, e incluem (GREENBERGER, PATTERSON, TAPIO, 1985):

a- Densidade (g/mL): número de átomos de iodos por mililitro de solução.

b- Viscosidade:

- na prática, significa qual será a “força” necessária para injetar a substância através de um cateter.
- aumenta geometricamente com a concentração da solução e com o peso molecular;
- não iônicos diméricos têm maior viscosidade que não iônicos monoméricos;
- a viscosidade é menor quanto maior for a temperatura (por isso é que se deve aquecer gradativamente os meios de contraste não iônicos até os níveis da temperatura corporal antes da sua administração (CBR, 2000).

c- Osmolalidade:

- é uma função definida pelo número de partículas de uma solução (independente de sua carga elétrica ou massa) por unidade de volume;
- representa o poder osmótico que a solução exerce sobre as moléculas de água;
- é, geralmente, influenciada pela concentração, peso molecular, efeitos de associação/dissociação e hidratação da substância química utilizada (KRAUSE *in* CBR, 2000);
- contrastes iônicos têm maior osmolalidade do que os não-iônicos porque dissociam cátions e ânions na solução;
- quanto maior a osmolalidade, maior a vasodilatação (VD) causada pelo agente (VD reduz a PA agudamente → ativa baroreceptores, aumenta contratilidade cardíaca e o consumo de oxigênio pelo miocárdio; mas o aumento da contratilidade cardíaca determina menor fluxo coronariano → menor oferta de oxigênio para o coração);

- quanto maior a densidade e a viscosidade, mais dificuldade terá a solução para se misturar ao plasma e aos fluidos corporais.

Apesar de todos os esforços, é difícil prever que paciente apresentará reações adversas (RAs) aos meios de contraste iodado. Assim, todos os pacientes devem, inicialmente, ser considerados de risco (BAXTER, CURRY, OLIVEIRA *in* CBR, 2000).

Antes da administração de um meio de contraste iodado, alguns pontos devem ser analisados (OLIVEIRA *in* CBR, 2000):

1. Identificar os fatores de risco versus o benefício potencial de seu uso.
2. Avaliar as alternativas de métodos de imagem que possam oferecer o mesmo diagnóstico ou ainda sejam superiores.
3. Ter certeza da indicação precisa do meio de contraste.
4. Estabelecer procedimentos de informação ao paciente.
5. Ter previamente determinada política no caso de complicações.

2.7.1 Mecanismos das Reações Adversas induzidas pelo Contraste

2.7.1.1 Osmotoxicidade

Maior razão de toxicidade induzida por contrastes iodados refere sua capacidade de afetar a osmolaridade plasmática. Seu mecanismo de ação está relacionado à expansão aguda do volume plasmático, vasodilatação generalizada (efeito músculo liso), liberação de histamina (basófilos e mastócitos) e lesão do endotélio vascular (flebite/trombose). A estrutura molecular dos contrastes está associada a esse efeito.

Os contrastes iônicos podem aumentar a osmolaridade plasmática em até seis vezes, causando insulto severo aos tecidos corporais, sendo considerados contrastes de alta osmolaridade. O aumento da osmolaridade plasmática pode provocar desidratação intracelular, com consequente expansão aguda do volume plasmático, causando diversos maus funcionamentos, especialmente cardiovasculares e renais, pois constituem as células mais expostas a tais contrastes (DAWSON, 2000).

2.7.1.2 Quimiotoxicidade

A quimiotoxicidade dos meios de contraste está relacionada às propriedades moleculares que não aquelas relacionadas à osmolaridade. Portanto, o efeito quimiotóxico não pode ser entendido segundo um efeito osmotóxico. O mecanismo geral parece estar relacionado com a interação entre o contraste e estruturas biológicas corporais.

Os meios de contrastes podem, independentemente de seu efeito osmótico, afetar parâmetros hemodinâmicos, aumentando ou diminuindo a liberação de substâncias vasoativas. A desestabilização do equilíbrio entre forças vasodilatatórias e vasoconstritivas possui gênese multifatorial. Os radiocontrastes provocam a liberação de endotelina por células endoteliais. A endotelina é um mediador local vasodilatador. A adenosina, um mediador local vasoconstritor, é liberada pelos rins em resposta ao uso de contraste. O uso de um antagonista de adenosina (teofilina) atenua a diminuição do fluxo sanguíneo renal e da taxa de filtração glomerular em pacientes com função renal normal ou previamente prejudicada (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

Alguns estudos têm demonstrado alta incidência de reações broncoespáticas e edema pulmonar, associados ao uso de ioxaglato, um dímero iônico de baixa osmolaridade, em comparação com contrastes monômeros iônicos. Esse resultado sugere que o mecanismo broncoespático não é osmotóxico, sendo dependente da estrutura química do ioxaglato provavelmente relacionado à liberação de mediadores locais, entre eles histamina, endotelina, prostaglandina, tromboxano e bradicinina (LAUDE, 1999).

Estudos moleculares sugerem que contrastes iodados podem promover liberação de histamina, de mastócitos e basófilos por um efeito direto e indireto, via ativação do sistema complemento que é composto por proteínas de membrana plasmática, solúveis no sangue que participam das defesas inatas (natural) e adquiridas (memória) (ASSEM, BRAY, DAWSON, 1983).

Os meios de contraste podem induzir a produção de radicais livres, que são átomos possuidores de elétrons desemparelhados. São deletérios para todos os constituintes celulares, causando estresse oxidativo e dano na estrutura das proteínas (KATZBERG, 2005).

Outro mecanismo quimiotóxico refere-se à possibilidade de os meios de contraste alterar diretamente a permeabilidade celular e os processos de transporte de íons através da membrana (KATZBERG, 2005).

O iohexol, um monômero não iônico, pode interagir com canais de K⁺/CL⁻, promovendo efluxo desses íons e, conseqüentemente, desidratação celular (BOYUM et al, 2002).

2.7.2 Classificação das Reações Adversas (RAs) induzidas por Contraste

As RAs induzidas por contraste são eventos que, não raro, ocorrem no cotidiano de trabalho nas unidades dos CDI, apresentando-se desde formas leves até quadros ameaçadores à vida do paciente. Estudos internacionais indicam que esses eventos ocorrem entre 0,2% e 12,7% das injeções de contraste, dependendo do tipo e características da substância radiopaca empregada (KATAYAMA, *apud* JUCHEM, DALL'AGNOL, 2007).

Os fatores de risco que determinam aumento na frequência de reações adversas ou distúrbios funcionais são:

- hipersensibilidade ao agente de contraste iodado;
- alergia;
- hipertireoidismo (em atividade ou latente) e bócio nodular atóxico;
- desidratação;
- insuficiência cardiovascular severa;
- insuficiência pulmonar de alto grau e asma;
- insuficiência renal;
- nefropatia em pacientes com diabetes mellitus;
- paraproteína elevada;
- doença autoimune;
- idade avançada;
- ansiedade (medo).

As reações são classificadas em idiossincráticas ou anafilactoides e não-idiossincráticas. As reações não-idiossincráticas podem ser agudas ou retardadas (JUCHEM, DALL'AGNOL, 2007).

Uma reação idiossincrática é uma reação que independe do tipo e da dose de contraste utilizada; não se relaciona à técnica de administração, nem pode ser prevista pelo histórico clínico do paciente. São reconhecidas como reações anafilactóides (JUCHEM, 2005).

Define-se anafilaxia como uma reação alérgica aguda caracterizada pela presença de urticária, angioedema, hipotensão com taquicardia, broncoespasmo e edema laríngeo (edema de glote). A apresentação clínica pode variar de um angioedema localizado até um quadro sistêmico e extremamente grave, com choque e insuficiência respiratória severa (CBR, 2000).

As reações anafilatóides são sérias, potencialmente letais e devem ser tratadas com critérios de emergência. Tais reações ocorrem dentro de minutos da administração, mesmo de uma quantidade pequena de contraste (JUCHEM, 2005).

Todo quadro clínico é consequência da liberação maciça de mediadores químicos de mastócitos e basófilos (STELLATO apud CBR, 2000), em resposta a exposição a um antígeno específico. Esta reação pressupõe sempre uma exposição prévia ao antígeno desencadeante, com a síntese primária de imunoglobulina E (Ig E) específica, que se liga a superfície dos mastócitos e basófilos via receptores Fc (porção de receptores de imunoglobulinas). Quando da reexposição, a ligação do antígeno promove o crosslink da IgE de superfície, iniciando uma cascata de reações dependente de sinalizadores intracelulares, como o AMP cíclico, que termina por causar a degranulação maciça e a liberação de mediadores como histamina, prostaglandinas e leucotrienos, calicreína (converte bradicinogênio em bradicinina), PAF (platelet activation factor) e fatores quimiotáticos para polimorfonucleares (participam da reação inflamatória tardia) (CBR, 2000).

A liberação dos mediadores termina por ser responsável pelos sintomas dessas reações, que podem ser classificados em leves, moderados e severos ou graves. Os sintomas leves incluem urticária, prurido, rinorreia, náusea ou vômito, diaforese e confusão. Com a evolução dos sintomas, pode ocorrer vômito recorrente, urticária difusa, cefaleia, edema facial, edema laringeal, broncoespasmo ou dispnéia, palpitações, taquicardia ou bradicardia, hipertensão e dor abdominal. Os sintomas mais graves incluem arritmias, hipotensão, broncoespasmo severo, edema de glote, edema pulmonar, síncope e morte (DAWSON, 2000).

Apesar das reações idiossincráticas não permitirem uma previsão, existem algumas condições relacionadas que devem ser levadas em conta antes da administração do meio de contraste. A ocorrência de reações prévias aos meios de contrastes, asma e alergias a alimentos ou medicamentos são fatores de risco para o desenvolvimento das reações anafilatóides. As alergias, de modo geral, aumentam em 1, 5 vezes a possibilidade de reações adversas induzidas por meio de contraste (DAWSON, 2000).

As reações não-idiossincráticas são dose-dependentes e se relacionam com as características físico-químicas do meio de contraste, como osmolalidade e ionicidade. Os sinais e sintomas incluem bradicardia, hipotensão, reação vasovagal, neuropatia, nefropatia,

extravasamento e reações retardadas. Outras reações incluem a sensação de aquecimento, gosto metálico na boca, náusea e vômito (DAWSON, 2000; JUCHEM, 2005).

2.7.2.1 Reações cardiovasculotóxicas

Os meios de contraste podem provocar aumento da atividade parassimpática, sobretudo vagal, no corpo. A atividade vagal aumentada precipita bradicardia e vasodilatação periférica. Existe a possibilidade de os meios de contrastes deprimirem diretamente o nodo sinusal cardíaco. O resultado é uma hipotensão sistêmica com bradicardia. Os meios de contraste podem causar arritmia ventricular, podendo precipitar angina. As reações vasovagais são acompanhadas de outras manifestações autonômicas, incluindo náusea, vômito, diaforese, disfunção de esfíncter, alteração do estado mental (sensação de medo, agitação e apreensão). Se não tratadas, as reações cardiovasculotóxicas podem evoluir para o colapso cardiovascular e a morte (DAWSON, 2000).

2.7.2.2 Reações nefrotóxicas

O rim é responsável pela excreção de substâncias hidrossolúveis, como os contrastes iodados. A depuração plasmática desses agentes resulta em acúmulo dessas substâncias nos rins, causando efeitos tóxicos. Clinicamente, pode-se definir a nefropatia induzida pelos agentes de contraste por aumentos absolutos nas concentrações séricas de creatinina (de 0,5 a 1mg/ml) ou aumentos proporcionais de creatinina de 25% a 50%. Normalmente, esse aumento ocorre de 48 a 72 horas após a administração contraste e a situação é normalizada de sete a dez dias. Entretanto, a insuficiência renal aguda pode se desenvolver e durar até quatro semanas (MURPHY, BARRETT, 2000).

O uso de agentes de contraste desencadeia uma resposta hemodinâmica renal bifásica, em que um período de vasodilatação inicial (liberação de mediadores locais), que dura alguns segundos é seguido de um período de vasoconstrição, que diminui o fluxo sanguíneo renal, da perfusão de oxigênio e a taxa de filtração glomerular (GARÓFALO, SANTOS, 2000). Caso persista, causa necrose nos ramos espessos ascendentes medulares, aumentando a creatinina sérica nos dias subsequentes à administração do contraste. A desestabilização do equilíbrio entre forças vasodilatatórias e vasoconstritoras é apontada como o mecanismo responsável

pelas alterações hemodinâmicas renais e possui gênese multifatorial (MURPHY, BARRETT, 2000).

O desequilíbrio dos sistemas vasodilatatórios também tem sido apontado como uma das causas para a disfunção renal induzida pelo contraste. A liberação de substâncias vasodilatatórias diminui com o dano endotelial, assim como em pacientes portadores de disfunção endotelial decorrente de diabetes, hipertensão ou doença arterioesclerótica vascular, que apresentam maior risco de desenvolver a nefropatia induzida por contraste (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

Além da isquemia produzida pelas mudanças hemodinâmicas, existem fortes evidências de que o meio de contraste apresenta uma citotoxicidade celular direta nos túbulos renais (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

Nas horas que se seguem à exposição aos agentes de contraste, há um aumento da excreção de urato, que em pacientes desidratados pode aumentar a precipitação dessa substância e causar obstrução tubular. Esse seria também um mecanismo patofisiológico da nefropatia induzida pelo contraste (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da nefropatia induzida pelo contraste é a insuficiência renal pré-existente, sendo que, quanto menor a taxa basal de filtração glomerular, mais alta a incidência da nefropatia (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

Problemas cardíacos também predispõem o paciente ao desenvolvimento da nefropatia e a desidratação secundária à terapia diurética em associação com a vasoconstrição renal que ocorre nesses pacientes pode desempenhar papel fundamental no processo (GARÓFALO, SANTOS, 2000). Diabetes aumenta o risco de desenvolvimento de nefropatia induzida pelo contraste quando associada à insuficiência renal; ou seja, pacientes diabéticos correm risco de apresentar nefropatia após procedimentos clínicos com radiocontrastes igual a paciente não-diabéticos, exceto quando a diabetes é acompanhada de insuficiência renal, o que significa um risco maior que os dos pacientes que apresentam apenas insuficiência renal. Além disso, os pacientes diabéticos afetados pela nefropatia induzida por contraste desenvolvem oligúria e precisam de diálise com maior frequência (GARÓFALO, SANTOS, 2000).

2.7.2.3 Reações retardadas

As reações retardadas têm início em 30 minutos da administração de contraste, podendo ocorrer mesmo após horas do exame contrastado. Os sintomas mais comuns incluem

febre, náusea, vômito, dor abdominal, fadiga e congestão. Essas reações devem desaparecer espontaneamente, porém, em alguns casos pode requerer um tratamento sintomático (DAWSON, 2000).

2.7.2.4 Reações de extravasamento de meios de contraste

Dano tecidual pode ocorrer se o meio de contraste extravasar do cateter de administração sistêmica. O mecanismo é citotóxico direto, causando processo inflamatório e degenerativo local (DAWSON, 2000).

É considerado evento adverso local à administração intravenosa da substância radiopaca, o contraste. A maioria dos extravasamentos envolve volumes pequenos, menores que 10 mL, evoluindo sem complicações; contudo, volumes grandes, 50 mL ou mais, podem ocasionar dano tecidual nas adjacências do local de punção e, raramente, síndrome compartimental (JUCHEM, 2005). Esta síndrome é resultante do aumento de volume dentro de um espaço confinado, colapsando os vasos. O extravasamento aumenta a pressão do fluido dentro do compartimento. Se o contraste for hiperosmolar, a drenagem de fluido no compartimento será exacerbada. Como resultado da oclusão venosa, o fluxo local diminuirá, causando hipóxia severa e a morte celular tem seu início. A sintomatologia inclui dor e parestesia local. O tratamento ideal é a fasciotomia e decompressão (JUCHEM, 2005).

A região da fossa antecubital é a localidade mais comum para administração de meios de contrastes. A pele é fina, com pouca gordura, apresentando um conjunto de veias superficiais largas, subjacentes aos compartimentos fasciais. A veia cefálica, entre todas, é o sítio mais comum da injeção de contraste e posiciona-se imediatamente superficial ao tendão do bíceps braquial. Um erro de posicionamento da agulha acessará diretamente o compartimento bicipital (CHEW, BOLES, MATTERN 2006).

As RAs podem ser subdivididas em:

1. **Agudas ou imediatas**, que ocorrem no período em que o paciente está em observação no CDI. A grande maioria delas é imediata ou ocorre nos primeiros 5 a 20 minutos após a administração do meio de contraste iodado.

2. **Tardias** ocorrem após o paciente deixar o CDI, de modo que sintomas e sinais variados podem se manifestar tais como trombose venosa e necrose de pele, quadro clínico

semelhante a resfriado comum, parotidite e sialoadenite por iodo ou mesmo problemas cardíacos, como insuficiência e arritmias (DAVIES *in* CBR, 2000).

Alguns autores preferem definir como reação tardia aquela que ocorre uma hora ou mais a partir da administração do meio de contraste (BROCKOW *in* CBR, 2000).

Quanto ao grau de severidade, as RAs podem ser:

1. **Leves**, quando geralmente não requer tratamento medicamentoso, sendo necessária apenas observação, cedendo espontaneamente.

2. **Moderadas**, clinicamente mais evidentes do que as reações leves, requer observação cuidadosa e frequentemente tratamento medicamentoso, mas sem hospitalização.

3. **Graves (severa)**, necessita atendimento imediato, pois apresenta maior morbiletalidade, e requer hospitalização. Pode ter como pródrómo reações leves/ moderadas.

4. **Fatais**, as causas mais comuns de óbito incluem colapso cardiorrespiratório, edema pulmonar, coma, broncoespasmo intratável e obstrução da via aérea (edema de glote) (GRAINGER *in* CBR, 2000).

2.8 A EQUIPE DE SAÚDE E A SEGURANÇA DO PACIENTE

O trabalho em equipe pode ter sido menos importante na assistência à saúde há 50 anos. O ritmo era mais lento, a tecnologia menos opressiva, os medicamentos menos tóxicos (mas também menos efetivos) e a qualidade e a segurança pareciam estar sob o controle dos médicos; todos os outros tinham um papel secundário. Mas a última metade do século trouxe um mar de mudanças na provisão de cuidados médicos, com uma complexidade crescente, com um grande número de novos medicamentos e procedimentos e com a esmagadora evidência de que a qualidade do trabalho em equipe frequentemente determina se os pacientes recebem o cuidado apropriado de forma imediata e com segurança (WACHTER, 2010).

Segundo Córdoba e Espinosa (2006), segurança do paciente se entende por um conjunto de elementos estruturais, processos, instrumentos e metodologias baseadas em evidências cientificamente comprovadas que pretendem minimizar o risco de sofrer um evento adverso no processo de atenção de saúde ou de mitigar suas consequências.

A segurança dos pacientes deve ser considerada como prioridade nos serviços de saúde, já que a assistência envolve processos, tecnologias e interações humanas que a cada dia

são mais complexas, envolvendo riscos adicionais e potenciais tanto para os pacientes como para equipe de saúde (ALVARADO *in* OPS, 2011).

Metas internacionais para a segurança do paciente previstas na Aliança Mundial para a Segurança do Paciente e áreas de ações do programa Segurança do Paciente da OMS vêm sendo implementadas por todos os países, para melhoria da segurança na assistência ao paciente, a saber:

Área de ação 1 – O desafio global para segurança do paciente pressupõe comprometimento e ações em segurança do paciente para minimização de riscos em todos os países. Em 2005 foi lançado o primeiro desafio, focado na prevenção e redução de infecções respiratórias agudas, com o tema “Uma Assistência Limpa é uma Assistência mais Segura”. Em 2007, o segundo desafio global de saúde do paciente teve foco na segurança cirúrgica, com o tema “Cirurgia Seguras Salvam Vidas”.

Área de ação 2 – Pacientes pela segurança do paciente asseguram que a voz do paciente esteja no centro do movimento pela saúde do paciente em todo o mundo.

Área de ação 3 – Pesquisas em Segurança do Paciente envolvem pesquisas internacionais para o conhecimento da natureza do dano ao paciente e desenvolvimento de ferramentas de prevenção.

Área de ação 4 – Taxonomia/Classificação Internacional para Segurança do Paciente desenvolve um sistema internacionalmente aceito de classificação da informação em segurança do paciente, promovendo efetivo aprendizado global.

Área de ação 5 – Relato e aprendizagem promovem ferramentas valiosas de notificação, análise, investigação e abordagens que identificam fontes e causas de riscos, propiciando a realização de ações de aprendizado e prevenção de eventos adversos.

Área de ação 6 – Soluções para a Segurança do Paciente tratam de intervenções e ações práticas para prevenção de dano ao paciente.

Área de ação 7 – Alto 5S difunde boas práticas para a mudança organizacional, clínica e de equipe como: cuidados no preparo de soluções concentradas de eletrólitos; controle da medicação nas transições de cuidado; realização de procedimentos corretos nos sítios corretos; prevenção de falhas de comunicação durante a passagem de plantão; prevenção e redução de IRAS.

Área de ação 8 – Tecnologia para Segurança do Paciente foca na utilização de novas tecnologias para promoção da segurança do paciente.

Área de ação 9 – Gerenciando conhecimento irá reunir e compartilhar conhecimentos sobre a evolução mundial da segurança do paciente.

Área de ação 10 – Eliminando infecção da corrente sanguínea associada a cateter central concentrará esforços mundiais para ações de prevenção, controle e eliminação deste tipo de infecção em serviços de saúde.

Área de ação 11 – Educação para cuidado seguro desenvolve guias curriculares para estudantes da área da saúde, voltados para segurança do paciente.

Área de ação 12 – Prêmio de segurança envolverá prêmios internacionais de excelência no campo da segurança do paciente, impulsionando mudança e melhoria nesta área.

Área de ação 13 – *Checklists* para área da saúde vem desenvolvendo outras listas de verificação de segurança em serviços de saúde (ANVISA, 2011).

Na área da saúde, todos os processos assistenciais são passíveis de eventos adversos, e estudos demonstram que os mais frequentes estão ligados ao processo de medicação que é um processo complexo, com múltiplos passos que dependem de uma série de decisões e ações relacionadas entre si, com participações de diversos profissionais de diversas áreas da saúde assim como os próprios pacientes (CASSIANI, DEUSM, CAPUCHO *in* OPS, 2011).

A equipe interdisciplinar prestadora de cuidados no CDI é formada por: enfermeiros (os), técnicos (as) em enfermagem, técnicos (as) em Radiologia e Médicos (as) radiologistas. Tem sido um desafio para esses profissionais dependentes das áreas técnica e médica interagirem para desempenhar suas atribuições com eficiência e efetividade no setor. A interdisciplinaridade indica a execução do trabalho em conjunto na busca de soluções respeitando-se as bases disciplinares específicas (ALMEIDA, MARANHÃO, 2003).

Os enfermeiros devem promover adequada assistência ao paciente, proporcionar ambiente seguro, desenvolver pesquisa científica entre outras atribuições no CDI. Os técnicos em enfermagem realizam atividades de enfermagem como punção venosa e administração de medicamentos, checam materiais para atendimento de intercorrências, verificam acondicionamento, validade e modo de administração dos meios de contraste (MARINHO, 2010). Os médicos radiologistas são responsáveis pela análise das imagens e realização dos laudos. Essas imagens são geradas e documentadas pelos técnicos e tecnólogos em radiologia, através da operação de equipamentos específicos (computadores). Esses profissionais realizam também procedimentos de segurança para preservar a integridade dos indivíduos e equipamentos, entre outras atribuições (CBR, 2000).

Nessa configuração, esses profissionais detêm o conhecimento especializado, onde o processo de acumulação do saber é determinante na dinâmica dos grupos, dentro de um

conjunto de comportamentos individuais, ainda que não seja intencionalmente potencializada, existe uma tradição paradigmática, mas que é necessário construir um conhecimento interdisciplinar e com isso estas relações sejam submetidas a modificações constantes. Caracteriza-se, assim, o grande desafio, que representa construir mecanismos que possibilitem o exercício dessa interdisciplinaridade que consiste em respeitar as bases disciplinares específicas, buscando soluções compartilhadas para produção de resultados seguros e de qualidade (SILVA, 2008).

Considerando alguns anos de pesquisas, relatos das categorias profissionais da saúde e ainda as questões de ordem estruturais, em vários países, no que diz respeito ao setor saúde, as questões de segurança do paciente finalmente encontraram lugar nas agendas de pesquisas, já que gestores, clínicos e cidadãos têm registrado sua preocupação com essas questões (MARCK, CASSIANI, 2005).

Os seres humanos cometem erros, porém, em alguns ambientes, isso é mais grave. Alguns erros podem ser remediados, com pedidos de desculpas e pagamento material; outros, cometidos por pessoas que trabalham em setores de atendimento médico-hospitalar, podem ter consequências graves, com importantes repercussões sociais, econômicas, pessoal e familiar, além de ético-legais (VINCENT, 2010).

Ao longo da história da profissão da enfermeira, destaca-se sua atuação no atendimento multiprofissional em serviços de saúde, fato que contribui para sua maior exposição na atuação assistencial, nos casos que haja dano ao paciente (FAKIH, FREITAS, SECOLI, 2009).

De acordo com Cecílio e Merhy (2003):

O cuidado nas organizações de saúde em geral, mas, em particular no hospital, é por sua natureza, necessariamente multidisciplinar, isto é, depende da conjugação do trabalho de vários profissionais. Mecanismos instituídos de dominação e de relações muito assimétricas de poder entre as várias corporações profissionais ocultam a imprescindível colaboração que deve existir entre os vários trabalhadores, como operadores de tecnologias de saúde, para que o cuidado aconteça.

Os ambientes de saúde caracterizam-se por macro complexidades, relacionadas às tecnologias, às equipes multiprofissionais de trabalhadores que desenvolvem suas práticas nesses ambientes, com determinadas especificidades. O profissional de saúde costuma se valer das relações de poder e dominação em relação aos usuários dos serviços de saúde,

muitas vezes prejudicando-os pelas ações de cuidado ao invés de ajudá-los (SCHATKOSKI et al., 2009).

Outra característica é a forte hierarquia e gradientes de autoridade muito grandes em especial entre os médicos e outros membros da equipe. Com a crescente valorização da cultura da segurança, mudanças nas estratégias de treinamento das equipes estão sendo realizadas. Visando o fortalecimento do trabalho em equipe, diminuindo o gradiente de autoridade e melhorando o entendimento e importância da interdisciplinaridade, avanços para a segurança do paciente na área da saúde vem ocorrendo (WATCHER, 2010).

Para que haja uma visão global a respeito, é importante que todos os profissionais da equipe de saúde se sintam implicados na segurança do paciente, independente da sua formação e do setor onde se realize o cuidado. Aprender a gerir esses riscos, através das ações realizadas na assistência, é fundamental para garantir a segurança do paciente (REMÓN, ANDRÉS, SEGOVIANO *in* OPS, 2011).

Com as mudanças que vem ocorrendo, reflexos são percebidos nas ações realizadas pelas equipes de saúde que prestam assistência ao idoso nos CDIs. Para que essa percepção seja transformada na análise dessas ações, conhecer conteúdos que permeiam a segurança do idoso na realização da angiotomografia foi fundamental. Essas ações, fundamentadas na atribuição específica de cada profissional formador da equipe de saúde nos CDIs, serão analisadas neste estudo e a seguir pretende-se mostrar a forma da condução para esse fim.

3 MÉTODO

3.1 TIPO DE ESTUDO

Os determinantes e condicionantes da segurança do paciente estão vinculados a processos inerentes à assistência, bem como à organização dos serviços e sua capacidade de se antecipar a possíveis danos, por meio de um cuidado livre de ameaças à integridade das pessoas.

Entendendo que esse campo do saber converge de conhecimentos interdisciplinares, optou-se por realizar um estudo descritivo com abordagem qualitativa, onde foi investigado o universo de significados, dos motivos, das aspirações, das crenças dos valores e das atitudes (MINAYO, DESLANDES, GOMES, 2011).

Corroborando a afirmação de Ludke e André (1998), o estudo qualitativo se desenvolve espontaneamente, sendo rico em dados descritivos, focalizando a realidade de forma contextualizada e complexa, tendo um plano aberto e flexível.

3.2 O CENÁRIO DA PESQUISA

Este estudo teve como cenário os Centros de Diagnóstico por Imagem (CDI) de dois hospitais gerais, da rede privada, que compõem uma sociedade holding de saúde, situados na cidade de Brasília - Distrito Federal, Brasil.

Os hospitais onde se localizam os CDIs pesquisados possuem 250 leitos de internação, cada um, e seus setores são atendidos pela radiologia e diagnóstico por imagem durante os sete dias da semana, nas 24 horas. Também atendem a solicitações externas, realizando em média, 15 mil exames de diagnóstico por imagem no mês em cada CDI.

A escolha dos cenários resultou da busca de um CDI que prestasse serviço de apoio e diagnóstico a hospital, onde fosse realizada a Tomografia Computadorizada Cardíaca (TCC) – angiotomografia coronariana. Este critério foi estabelecido a partir da necessidade do CDI contar com Tomógrafo Multislice 64 canais para realização desse exame de imagem.

O projeto inicial do estudo tinha como cenário- alvos hospitais da rede pública de saúde, no entanto, após levantamento em fevereiro de 2012, constatou-se que os hospitais não tinham esse tipo de tomógrafo, sem o qual a TCC não pode ser realizada. Partiu-se assim à busca em hospitais da rede privada, sendo selecionados dois CDI.

O percurso ético e administrativo para a entrada no cenário foi realizado e após a autorização formal dos diretores médicos dos hospitais selecionados, me dirigi aos CDIs. Após contato com as gestoras do setor iniciei a coleta dos dados em junho e terminei em agosto de 2012.

3.3 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes foram selecionados segundo os seguintes critérios de inclusão: ser participante das equipes de saúde dos CDIs independente de sexo, idade ou turno de trabalho, aceitar participar da pesquisa, tempo laboral no CDI dos hospitais superior a 90 dias, por tratar-se de período de término de contrato de experiência e prazo considerado ideal para que o colaborador esteja inserido no serviço e apto para atuar. Foram estabelecidos como critérios de exclusão: os colaboradores dos CDIs que estivessem no serviço com tempo laboral inferior a 90 dias, que se recusassem a participar do estudo e estivessem de licença médica ou qualquer forma de licença ou afastamento no período de coleta dos dados.

Para fins de preservação do anonimato dos participantes, utilizei as iniciais de suas profissões acompanhadas do número das entrevistas conforme a ordem de suas execuções.

Assim, adotei a letra E para enfermeira, M para médico (a), TE para técnica em enfermagem, TR para técnico (a) em radiologia e TGR para tecnólogo (a) em radiologia.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados seguiu os procedimentos inerentes à entrevista semiestruturada, sendo guiada por um roteiro organizado a partir de oito perguntas diretamente relacionadas aos objetivos da pesquisa, abordando critérios de segurança, modo de armazenamento e uso

do meio de contraste iodado e a ocorrência de eventos adversos após a administração de meio de contraste (Apêndice A).

Validando a escolha da técnica, Triviños (2007) pontua que a entrevista semiestruturada valoriza a presença do investigador, além de oferecer todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

O instrumento foi pré-testado através de entrevistas, devidamente autorizadas, com quatro profissionais da saúde, parte da equipe do CDI de uma Clínica especializada em Diagnóstico por Imagem não selecionada como cenário de estudo. A primeira e a segunda entrevista levaram à substituição de termos e expressões que poderiam tornar o instrumento sugestível. As duas últimas entrevistas confirmaram a adequação do instrumento aos objetivos do estudo.

As entrevistas foram realizadas onde os participantes do estudo desenvolviam suas atividades, nos CDIs dos hospitais. O processo de abordagem deu-se nos dias, horas e turnos de menor execução de exames de imagem nos hospitais, inclusive nos finais de semana. Após breve explanação a respeito do estudo e seus objetivos, e de acordo com a disponibilidade dos participantes a entrevista era realizada e com aquiescência destes as falas eram gravadas em dispositivo digital portátil, Sony Digital Flash Voice, as quais foram posteriormente transferidas para o microcomputador no formato de mídia digital. Com o auxílio do programa executor Windows Media Player[®], os depoimentos foram transformados em texto viabilizando, assim a análise dos depoimentos. Para assegurar o anonimato dos participantes, as entrevistas foram identificadas por ordem de realização, com os números indo-arábicos.

As gravações com as entrevistas ficarão armazenadas com a pesquisadora por um período mínimo de cinco anos e, após esse tempo serão destruídas, conforme Lei dos direitos autorais nº 9610/98 (BRASIL, 1998).

3.5 PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DO MATERIAL

Após a conversão das entrevistas em texto deu-se início à leitura do material seguindo as fases da análise de conteúdo, temático- categorial, que segundo Bardin (2011) são desenvolvidas em três etapas, sumariamente descritas a seguir:

1ª etapa: a pré-análise, onde se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais;

2ª etapa: a exploração do material ou codificação, fase da descrição analítica onde se realiza a sistematização de codificação e escolha das Unidades de Registro (UR) e as Unidades de Significação (US) visando à construção das Categorias;

3ª etapa: o tratamento dos resultados, ocorrendo a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica.

De posse das respostas das entrevistas deu-se início à fase de pré-análise da pesquisa, tendo por finalidade operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais, direcionando o desenvolvimento das operações seguintes. Foram realizadas quatro leituras livres em todo material a fim de conhecer os textos e perceber suas ideias principais. Após, procedeu-se a determinação dos processos de codificação. Elegeram-se a codificação através dos números indo-arábicos que foram atribuídos aos códigos, UR, a fim de facilitar suas localizações no corpo do texto. Feito isso, passou-se à segunda fase, relativa à exploração do material obtido.

3.6 O CAMINHO DA ANÁLISE DOS DADOS

O desenvolvimento da análise dos dados se deu pelo método de Análise de Conteúdo, proposto por Bardin (2011), definido como um conjunto de técnicas de descrição do conteúdo das mensagens.

A organização e codificação do material foram realizadas do recorte, enumeração, classificação e agregação das URs presentes nos discursos dos participantes do estudo. Neste estudo optou-se pela análise temática, considerando as URs de natureza semântica (tema) para o tratamento do material.

A partir desta técnica 273 URs foram destacadas, codificadas e transferidas para uma Planilha de Operacionalização da Análise de conteúdo adaptada de Oliveira (2002), viabilizando a regra de enumeração por frequência simples (Apêndice C). O procedimento seguinte consistiu em um primeiro agrupamento das URs por similaridade de significados compondo assim as US ou temas (Apêndice D). Seguiu-se à fase de classificação e agrupamento dos temas por analogia semântica, definindo sua quantificação e dimensões nas

quais os temas aparecem. Dessa maneira originaram-se o temas candidatos às categorias (Apêndice D) formando, posteriormente, as categorias (Apêndice E). Essa categorização possibilitou e facilitou a inferência e interpretação dos dados.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA INVESTIGAÇÃO

Considerando-se os preceitos éticos, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB) sob o número 006/12 (Anexo A). Por tratar-se de uma pesquisa que envolve seres humanos, foram observados aspectos éticos em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério de Saúde. Após aceitarem participar da pesquisa, os profissionais de saúde dos CDIs assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), através do qual foi assegurado aos participantes o fornecimento de informações sobre os objetivos da pesquisa, anonimato, o livre consentimento e a liberdade de desistir da participação em qualquer fase da pesquisa (Apêndice B).

4 RESULTADOS

Os resultados a seguir apresentados foram desenvolvidos a partir do tratamento dos dados provenientes das entrevistas com as equipes de saúde nos Centros de Diagnóstico por Imagem (CDIs) e organizado em duas partes, de acordo com a estruturação do roteiro da entrevista deste estudo (Apêndice A).

4.1 PARTE I – CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Na Tabela 1 são demonstradas características dos 26 participantes entrevistados na pesquisa. A distribuição mostra predominância de profissionais com formação em técnico em enfermagem e medicina. Os entrevistados eram, na maioria, do sexo feminino, da faixa etária de 21 a 40 anos de idade, tempo de formação profissional entre um e 10 anos e cinco anos ou mais de tempo de atuação em CDI.

Tabela 1- Características dos 26 profissionais da saúde entrevistados em Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI). Brasília – DF, 2012

Características	n	%
Profissão		
Enfermeira	2	7, 7
Médico	7	26, 9
Técnica em Enfermagem	10	38, 5
Técnico em Radiologia	5	19, 2
Tecnólogo em Radiologia	2	7, 7
Sexo		
Masculino	9	34, 6
Feminino	17	65, 4
Idade (anos)		
21-40	18	69, 2
41-60	8	30, 8
Tempo de formação (anos)		
1-10	18	69, 2
11-20	7	26, 9
21-30	1	3, 9
Tempo de atuação CDI		
3 meses completos ou mais	4	15, 4
1-2 anos	7	26, 9
3 - 4 anos	4	15, 4
5 anos ou mais	11	42, 3

4.2 PARTE II – QUANTO ÀS AÇÕES E PROCEDIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ADMINISTRAÇÃO SEGURA DE MEIO DE CONTRASTE IODADO NA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA (TCC) NO IDOSO

Após inúmeras aproximações com o conteúdo dos textos, com sistemáticos e sucessivos agrupamentos, originaram-se os seguintes candidatos a categorias:

- Condições do idoso para realização da TCC;
- Condições do acesso venoso do idoso para administração do contraste iodado;
- Tecnologias duras em CDI;
- Monitoramento do idoso na realização da TCC;
- Promoção da segurança do idoso em CDI para prevenção de reações adversas;

- Segurança física do idoso para realização da TCC;
- Concepções da equipe assistencial em relação à segurança do paciente em CDI;
- Armazenamento do meio de contraste idoso para uso seguro;
- Atuação da equipe de saúde para a segurança do idoso em CDI;
- Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC;
- Segurança no preparo e administração de medicamentos no CDI;
- Segurança do idoso – uso de tecnologias leves para realização da TCC;
- Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado – procedimento para prevenção e intervenções.

Seguindo o processo de categorização que, de acordo com Bardin (2011) tem como primeiro objetivo fornecer condensação, uma representação simplificada dos dados brutos, do último agrupamento dos temas originaram-se cinco categorias analíticas, adequadas aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e produtividade, são elas:

1. Segurança física do idoso para realização da TCC;
2. Concepções e atuação das equipes de saúde dos CDIs para a segurança do idoso;
3. Estratégias para segurança do idoso em CDI: uso de tecnologias para a realização da TCC;
4. Reações adversas na realização da TCC: promoção da segurança do idoso;
5. Administração de meio de contraste iodado e a segurança do idoso na realização da TCC.

As categorias serão descritas e discutidas em detalhes no capítulo a seguir, relacionadas com a parte II do instrumento de coleta de dados.

5 DISCUSSÃO

Para alcance dos objetivos traçados na pesquisa, fez-se necessário discutir os resultados deste estudo com base na revisão de literatura, que são a seguir apresentadas em duas partes, de acordo com o instrumento de coleta dos dados.

5.1 PARTE I – CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

No Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI), nenhum exame de imagem é realizado sem a presença da profissional enfermeira e técnica em enfermagem. Os colaboradores da equipe de enfermagem prestam assistência antes, durante e após os exames, muitas vezes envolvendo a administração de meio de contraste.

As escalas de trabalho das equipes de saúde nos dois CDIs, assistindo aos pacientes que realizam Tomografia Computadorizada, registram nos plantões diurnos, de segunda à sexta-feira (7 às 19h e 8 às 18h), duas técnicas em enfermagem, uma enfermeira, dois médicos e dois técnicos em radiologia. Nos plantões noturnos (19 às 7h), uma técnica em enfermagem, um técnico em radiologia e um médico. Nos finais de semana a escala é como nos plantões noturnos. O profissional de enfermagem está em maior número nos CDIs, todos do sexo feminino, corroborando com a característica feminina da equipe de saúde.

Estudo realizado pelo COFEN (2011) comprova que no Brasil, 87,24% do total dos profissionais da enfermagem são do sexo feminino e, no Distrito Federal não é diferente, porque perfazem 87,21% do total desses profissionais.

Entre os profissionais médicos, de acordo com o estudo demografia médica no Brasil, realizado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), os dados gerais e descrições de desigualdades indicam que no Brasil, atualmente, há 351.779 médicos em atividade. Deste total, 145.140 (41,26%) são mulheres. Entre os especialistas associados ao Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), 3.012 (36,2%) são mulheres. Assim, conforme as características dos participantes evidenciadas neste estudo, essa tendência está em consonância com os atuais dados estatísticos nacionais.

De acordo com a curva de crescimento apresentada nos últimos anos, a tendência é que o número de profissionais médicos, do gênero feminino continue a crescer. Um dos

fatores para este crescimento está relacionado com a predominância feminina na população brasileira (CBR, 2012).

Os colaboradores das equipes, na sua maioria, trabalham há cinco anos ou mais no CDI, demonstrando que outra característica das equipes é que muitos profissionais nunca trabalharam em outro setor hospitalar que não o CDI. Percebe-se que os profissionais da equipe que trabalharam em outros setores, não o fizeram por muito tempo.

As equipes são compostas, na sua maioria, por adultos jovens e na idade madura (21-40 anos), com tempo de formação entre um e 10 anos e com experiência de cinco anos ou mais no CDI. Essas características nos permitem inferir que as equipes podem realizar ações que visem minimizar a ocorrência de eventos e reações adversas na assistência do idoso.

5.2 PARTE II – QUANTO ÀS AÇÕES E PROCEDIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ADMINISTRAÇÃO SEGURA DE MEIO DE CONTRASTE IODADO NA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA NO IDOSO

5.2.1 Categoria 1 – Segurança Física do Idoso para Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca (TCC)

A segurança física é por si só, a porta de entrada para as ações de segurança em prol da vida de uma pessoa, tanto que será através do plano físico ou corporal onde se manifestará as demais dimensões da segurança (VENTOLERO et al 2008).

Reconhecer o termo segurança física implica reconhecer posturas, como as condições administrativas da qualidade que se oferece a partir do controle da infraestrutura hospitalar, assim como uma série de medidas que alimentam sistemas de informação a partir de eventos adversos, além de implementações onde a ocorrência do evento adverso está mudando a saúde das pessoas (CAÑIZARES, 2006).

Abordar sobre segurança física implica não somente discorrer acerca do cuidado de saúde individual, mas também sobre a interação da equipe de saúde como aliado terapêutico que permita o reconhecimento e gerenciamento de riscos. Não existem cenários ideais de riscos zero para nenhum dos implicados no cuidado; porém, pode-se promover a segurança

física a partir da individualização do cuidado e um exercício responsável e documentado a partir das evidências padronizadas e da visão humanística do ato de cuidar (MELÉNDEZ, GONZÁLES *in* OPS, 2011).

Essa categoria está composta por 29 Unidades de Registro (URs), que corresponde a 12,46% do total das URs (n=273), as quais permitem a construção de elementos fundamentais para a identificação e compreensão da segurança física do idoso que realiza a TCC.

Aproximadamente 80% das pessoas acima de 65 anos apresentam ao menos um problema crônico de saúde e uma minoria desses idosos (10%) possui, no mínimo, cinco dessas doenças como hipertensão, diabetes mellitus, osteoartrose, além de doenças crônicas pulmonares e cardiovasculares. Com o avanço da idade, há um aumento progressivo da necessidade de assistência na realização de atividades da vida diária (LEBRÃO, LAURENTI, 2003).

A maior consequência das condições crônicas é a incapacidade funcional, que se refere a problemas no funcionamento social e no desempenho das atividades normais da vida diária e de papéis socialmente definidos dentro de um ambiente particular sociocultural e físico (LAMB, 1996). É definida como a inabilidade ou a dificuldade de realizar tarefas que fazem parte do cotidiano do ser humano e que normalmente são indispensáveis para uma vida independente na comunidade (YANG, GEORGE, 2005).

As equipes de saúde percebem o idoso como um paciente que necessita de atenção especial, evidenciado em alguns depoimentos:

Dependendo do estado físico dele, sim [é seguro a utilização do contraste], se for um paciente confuso, que... desorientado, ele não se torna seguro até porque é um procedimento que depende da respiração, de um bom acesso, de ter uma boa orientação, isso varia de paciente para paciente e também da parte...da consciência dele, é... com o estado físico e mental que ele está. (E7) TE

[...] porque, dependendo das condições desse paciente, ele pode ter uma reação alérgica e a gente nem perceber exatamente qual a dificuldade que o paciente tem em nos contar o que está sentindo, enquanto que um paciente adulto jovem ele vai falar que não tá se sentindo bem. (E26) M

[...] por conta das inúmeras patologias que o idoso pode ter, ele é um paciente mais sensível, então a gente tem que ter mais cuidado com ele, tanto com os acessos, quanto com as patologias e o tanto de medicação que ele toma. Geralmente são pacientes hipertensos, são pacientes é... às vezes diabéticos, às vezes né, então a gente tem que estar sempre observando, mas assim... é só ter os cuidados de segurança normal. (E21) E

[...] então para eu ter isso [segurança na administração do contraste], eu teria que ter certeza de condições hemodinâmicas do paciente, se a função cardíaca é

normal e tal e uma noção bem atual das condições renais dele, se ele tem insuficiência renal qual o nível disso, qual o grau disso, então segurança acho que envolve mais esse aspecto [fisiológico][...]. (E14) M

Apesar do processo de envelhecimento não estar necessariamente relacionado a doenças e incapacidades, as doenças crônico-degenerativas são frequentemente encontradas entre os idosos. Atualmente, o que mais preocupa é a sua saúde global, tornando as comorbidades importantes, como diabetes mellitus, doença pulmonar, doença vascular periférica, doenças musculoesqueléticas, doenças renais, doenças hepáticas, doenças valvares degenerativas, doenças neoplásicas, depressão, rejeição, dificuldades de locomoção, doenças neurológicas (MILLER, ZYLSTRA, STANDRIDGE, 2000).

As respostas dadas pelas equipes de saúde ratificam a importância relacionada à possibilidade de os idosos serem portadores de doenças crônicas que possam predispor-los a eventos adversos ao uso do meio de contraste iodado durante a realização da TCC.

[...] se tem alguma patologia que venha a contribuir, influenciar na utilização do contraste que são as cardiopatias, a hipertensão, a diabetes, as doenças autoimunes, asma, é...bronquite, se tá utilizando medicação[...]. (E21) E

[...] tem que ter o seu exame bem indicado, com avaliação da função renal. (E25) M

[...] se ele não tiver nenhuma doença prévia como...é...como fala...cardíaca, não, no pulmão, pulmonar, asma, por exemplo, se ele não tiver asma, por exemplo, não vejo por quê não proceder com o exame, na verdade a maioria dos pacientes que faz coronárias são pacientes idosos, que ele sim precisa[do exame]. (E20) TR

[...] é lembrar que a fisiologia do idoso é diferente, que às vezes você tem que diminuir a dose porque a...é...a função renal dele é diferente [...]. (E12) M

[...] conhecer no mínimo as condições renais dele [idoso], ureia e a creatinina porque, independente da dose, todo contraste é nefrotóxico. (E11) M

Os idosos estão especialmente sujeitos à ocorrência de erros dos profissionais da saúde. Muitas vezes são tratados como qualquer outro paciente adulto, sem que se leve em consideração a singularidade do processo de senescência e senilidade (DIOGO, CEOLIM, CINTRA, 2000).

O depoimento a seguir expresso traz à discussão o cuidado especial que se deve ter com o idoso, demonstrando o tratamento diferenciado do profissional.

[...] o problema é com relação à característica do paciente, principalmente por causa da fragilidade capilar, então esse é um dos nossos principais problemas, é estourar a veia na hora que precisa de um... fluxo venoso alto, que é como é cardíaco[exame], tem que ser bem sincronizado e o fluxo venoso é alto, ele é seguro, seguro é, mas tem que tomar cuidado principalmente com o idoso por causa da fragilidade vascular. (E13) M

A respeito da fragilidade capilar do idoso e a necessidade de obtenção e manutenção de acesso venoso para realização da TCC, é expressa na fala:

[...] não perder acesso porque ele [idoso] tem uma fragilidade capilar maior [...]. (E21) E

Sabe-se que as veias tem capacitância muito grande, ou seja, a capacidade de armazenar a maior porcentagem de sangue de todo sistema cardiovascular e o músculo liso de suas paredes são inervados por fibras nervosas simpáticas. A atividade do sistema nervoso simpático provoca contração das veias, assim, reduz a capacitância reduzindo o volume de sangue contido nas veias (FELIX, 2006).

Na realização da angiotomografia coronariana, para avaliação da anatomia e estenoses coronárias, é necessário injeção do meio de contraste iodado. Utiliza-se uma veia periférica, preferencialmente no braço direito, que também pode ser usada para administração de medicamentos para abaixar a frequência cardíaca naqueles pacientes que se apresentem com uma frequência maior que 65 batimentos por minuto.

Os sinais vitais são aferidos, incluindo pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória. Os pacientes deverão ser orientados quanto aos detalhes do exame e posicionados na mesa do tomógrafo em decúbito dorsal, com a cabeça à frente, braços sobre a cabeça e o tronco discretamente deslocado à direita, mantendo o coração no foco de raios X, sendo posteriormente feita a monitorização eletrocardiográfica (ECG).

O tempo de duração do exame é entre 10 e 15 minutos, durante os quais o paciente terá que realizar períodos de apnéia (prender a respiração) por um tempo médio de 10 segundos ou mais, exercitando antes do início do exame. É preciso que o paciente que realiza o exame fique imóvel durante esses 10 segundos, para que as imagens tenham uma boa qualidade (SILVA, 2011).

As falas a seguir demonstram o conhecimento das equipes de saúde no que diz respeito à necessidade de se monitorizar o paciente, para que seja possível a realização de um exame seguro e com qualidade.

Segurança é a monitorização, né? Os sinais vitais dele [paciente]. (E15) E

Eu coloco o paciente em uma salinha, prá gente puncionar ele, coloco o oxímetro prá poder ver como tá a frequência dele [...]. (E17) TE

[...] coloco ele na sala de tomografia, verifico novamente como tá a frequência dele, coloco ECG [...]. (E17) TE

[...] a gente verifica PA, verifica sinais vitais porque tem que ter uma, um batimento cardíaco não tão alto, né? Caso seja alto é prá administrar a aodicação. (E21) E

[...] frequência cardíaca é...monitorar respiração desse paciente, até mesmo se tem ou não palidez cutânea, a gente estar atento prá esses sinais[...]. (E26) M

[...] checa toda a parte cardiológica, né? É feito o monitoramento do paciente prá que então a gente tenha um batimento pré estipulado. (E23) TE

[...]o paciente tem que estar devidamente monitorado, acesso venoso, um bom acesso venoso, frequência cardíaca, pressão arterial ok [...]. (E26) M

Caracterizando um entendimento destes profissionais frente à segurança física do idoso, as falas indicam que as equipes de saúde reconhecem que o idoso é diferenciado, que necessita atenção e cuidado especial na realização da TCC no CDI.

5.2.2 Categoria 2 – Concepções e Atuação das Equipes de Saúde do Centro de Diagnóstico por Imagem para a Segurança do Idoso

A segunda categoria deste estudo originou-se da síntese de 40 URs, representando 14,6% do total de URs identificadas nas falas dos participantes do estudo.

A especificidade do trabalho em saúde exige flexibilidade dos seus agentes frente ao saber na ação, lembrando que esse trabalho sempre está voltado para o homem, e que as ações são realizadas em pessoas. O trabalho em saúde acontece no âmbito da intersubjetividade, frente às necessidades descritas ou demonstradas pelo usuário e, a partir da mobilização de

vários profissionais em busca do atendimento às necessidades identificadas, gera-se atenção às necessidades de saúde específicas de cada indivíduo (PEDUZZI, 1998).

Embora o setor saúde seja considerado um setor de serviços, o que o torna específico, comparando-o ao setor de serviços em geral, é que as ações realizadas em seu processo de trabalho se dão a partir de uma relação interpessoal profunda, sendo um modo de trabalho em que o consumidor contribui diretamente para a realização e a consolidação do produto final do processo de trabalho (NOGUEIRA, 1997).

Esse modo de trabalho não ocorre isoladamente, mas em um contexto que se alimenta reciprocamente, em que há o envolvimento de diversos profissionais, cada qual realizando um trabalho próprio da sua especialidade, mas que deve se entrelaçar devido às necessidades que precisam ser internalizadas (PEDUZZI, 1998).

Segundo Peduzzi (2001), os profissionais devem realizar intervenções próprias de suas respectivas áreas, mas também executarem ações comuns, nas quais estejam integrados saberes provenientes de distintos campos, como recepção, acolhimento, grupos educativos, grupos operativos. A fragmentariedade dos atos em saúde repercute negativamente na realização do trabalho na perspectiva da integralidade e, implica nas concepções acerca do trabalho em equipe-integração (PEDUZZI, 1998).

Assim, as equipes de saúde dos CDIs expressam em seus depoimentos o reconhecimento das atribuições de cada profissional colaborador, de uma maneira positiva, ou seja, no exercício da interdisciplinaridade para que todos juntos colaborem para a elaboração de um exame seguro e de boa qualidade.

[...] ele[idoso] é assistido tanto por técnico em radiologia, como técnico de enfermagem, e o médico radiologista que faz parte da coronária. (E4) TR

[...] conversamos com o médico pedindo a orientação e entramos com o procedimento[...]. (E7)TE

[...] as vezes que eu vi [evento adverso], a equipe foi super..são bem treinadas, medicaram logo, avisaram logo pro médico[...]. (E10)TE

A gente se comunica com o médico, primeiro para imediatamente a infusão do contraste, comunica o médico plantonista, o médico que tá acompanhando o exame nesse caso[...]. (E15)E

[...] porque aqui no hospital, a gente tem como dar o suporte caso ele tenha alguma reação adversa, tem radiologista ao lado, tem nosso preparo, o meu e o da técnica em enfermagem, temos o Pronto Socorro próximo, temos UTI próxima, Centro Cirúrgico[...]. (E18)TR

[...] nós passamos para o médico, solicitamos é...o parecer do médico, autorização prá que se, então se nós da equipe técnica não tivermos segurança em fazer o exame, nós então pedimos autorização do profissional médico, do enfermeiro nesse caso, do médico. (E23)TR

As equipes têm a sua concepção de segurança da TCC no idoso centrada no local da sua realização, ou seja, nos CDIs, dentro dos hospitais.

[...] por estar em um hospital e não clínica, ele é assistido tanto por técnico em radiologia, como técnico em enfermagem e o médico radiologista[...]. (E4)TR

A segurança, em primeiro lugar porque ele [paciente idoso] tá dentro do hospital[...]. (E4)TR

Segurança significa ter um médico que possa dar suporte do lado, significa ter um Pronto Socorro aqui, próximo, para o caso que tenha algum problema com esse [idoso]paciente[...]. E(TR)

Em qualquer setor hospitalar, segurança do paciente consiste na redução do risco e danos desnecessários, associados à assistência em saúde, até um mínimo aceitável, que corresponde ao que é viável diante do conhecimento atual, dos recursos disponíveis e do contexto em que a assistência foi realizada frente ao risco de não-tratamento ou outro tratamento. Entre os recursos disponíveis, o uso de medicamentos é um dos mais empregados, no entanto, reações adversas e erros relacionados ao uso de medicamentos são frequentes (CAMERINI, SILVA, 2011).

Eu defino a segurança como...o exame sendo realizado sem causar prejuízo ao paciente, como é um exame eletivo, nós devemos conhecer a real indicação dele e pesar custo-benefício. Toda vez que o risco for maior que o benefício a gente questiona a utilização do exame. Toda vez que o benefício é maior que o risco, a gente aprova a utilização do exame. (E11)M

[...] ver o custo-benefício, sempre custo-benefício, então se realmente tem indicação[a angiotomografia], é ver a função renal, é isso, custo-benefício é a palavra. (E12)M

Segurança primeiramente é passar segurança para o paciente, tá? Que é uma medicação [contraste] que ele não conhece, né? E...a gente conversar bastante como que é feito. O contraste dentro da normalidade, só isso mesmo. (E1)TE

As equipes reconhecem como essencial para segurança e qualidade da assistência ao idoso no CDI, ter muito cuidado na fase do exame onde é fundamental a injeção de meio de contraste iodado. Entendem que assim, danos ao paciente podem ser evitados e imagens de qualidade serão obtidas, contribuindo para obtenção de um diagnóstico seguro. Esta análise é evidente nas falas de alguns entrevistados:

[...]depois de ser orientado em relação ao contraste e ser assistido durante esse, essa injeção, prá mim isso é segurança, define segurança. (E2)TR

[...]eu acho seguro sim a utilização do contraste e dados estatísticos que a gente conhece, a grande maioria das reações são muito leves, a minoria é grave e tem os casos, muito raros de eventual morte, então estatisticamente é seguro [angiotomografia no idoso]sim. (E11)M

O processo de trabalho em saúde é complexo por envolver vários profissionais que, de certa forma, trabalham individualizados, mas que ao mesmo tempo são interdependentes. Na realidade, a profissão medeia ações entre os profissionais e os usuários, que se configura em uma rede de apoio para o conjunto de atividades de diversos profissionais para obtenção do seu produto final, que é a promoção da saúde e melhoria na qualidade de vida (PEDUZZI, 1998).

5.2.3 Categoria 3 – Estratégias para a Segurança do Idoso em Centro de Diagnóstico por Imagem: Usos de Tecnologias para Realização da TCC

A terceira categoria que emergiu do estudo é composta por 44 URs, o que representa 16,13% do total das URs.

A tecnologia e o cuidado estão interligados, uma vez que na saúde os profissionais estão comprometidos com princípios, leis e teorias, e a tecnologia consiste na expressão desse conhecimento científico, e em sua própria transformação (ROCHA, PRADO, WAL, CARRARO, 2008). Partindo do entendimento que o trabalho humano se torna viável por meio das tecnologias que ele gera, torna-se necessário refletir sobre a relação que se estabelece entre a tecnologia, o mundo da ciência e o homem, em todos os sentidos e espaços. As tecnologias em saúde são classificadas em três categorias: tecnologia dura, relacionada a equipamentos tecnológicos, normas, rotinas e estruturas organizacionais; leve-dura, que

compreende todos os saberes bem estruturados no processo de saúde; e a leve, que se refere às tecnologias de relações, de produção de comunicação, de acolhimento, de vínculos, de autonomização. Embora essas categorias estejam inter-relacionadas, o ser humano necessita, especialmente, das tecnologias de relações definidas como “leves” (MERHY, 1997), que têm como premissa a produção das relações de reciprocidade e de interação, indispensáveis à efetivação do cuidado (SILVA, ALVIM, FIGUEIREDO, 2008).

A enfermagem do CDI valoriza e utiliza cotidianamente o processo de relações, estabelecendo uma relação de vínculo com o idoso durante todas as fases do exame, pois acredita que, ao melhorar a prática da enfermagem e ao conquistar a confiança do paciente, aumenta a possibilidade de obtenção de dados importantes e fidedignos sobre sua saúde. Através de prontuário do paciente internado no hospital ou através de instrumento escrito impresso (questionário), fornecido ao paciente para que ele preste informações sobre a sua saúde origina-se uma interação que proporciona a avaliação de eventuais riscos, na intencionalidade de se prevenir possíveis eventos adversos.

Nesse sentido, as equipes trazem a interação com o paciente como instrumento básico do cuidado, para desenvolver e aperfeiçoar o saber-fazer e ser profissional, de forma a contribuir para sua maior segurança e diagnóstico de qualidade, acompanhando todas as ações realizadas, seja para orientar, informar, apoiar, confortar ou atender suas necessidades básicas. Essa percepção é demonstrada nas entrevistas:

Bom, em primeiro lugar a gente além do paciente passar por toda recepção, aquela fase de pergunta, questionamento que lhe é feito, a gente, o próprio técnico em radiologia tem a obrigação de questionar o paciente em si, o que vai ser administrado, o tempo do exame, o que pode ocorrer, entende? Essa é a segurança nossa de técnico. (E4) TR

A minha contribuição é deixar ele[idoso] bem informado de de..., sobre todo o exame, sobre o que vai acontecer, o que ele vai sentir, agora... que ele vai sentir um calor no corpo[...]. (E6)TGR

Começando o exame... quando ele [idoso] chega, vou orientar como é o exame, ...da contribuição da respiração a gente vai orientar, uma certa hora, ele vai prender a respiração, né? Ou até mesmo se ele não consegue, a gente veste o avental [plumbífero], segura o nariz para que ele respire direito, tudo para segurança para que o exame fique bom, né? E acomoda ele [idoso] bem, cobre, é essa a orientação. (E8)TE

A segunda coisa é estabelecer uma boa relação médico-paciente porque isso tranquiliza o paciente enquanto ele tá...na mesa[tomógrafo], ele sabe que tem alguém do lado dele[idoso]. (E11)M

[...] o paciente chegando até a mim temos um questionário onde tem informações que prá mim são muito importantes prá tá avaliando, né, a saúde desse paciente, digamos assim, é... podemos dizer que é aí onde eu me baseio é...como podemos, se podemos dar continuidade a esse exame [...]. (E24)M

Explicando prá ele, né? O que vai acontecer, o que vai...que que ele pode sentir, perguntando se ele já fez o exame, se ele já teve alguma reação alérgica, é... explicando o que ele pode sentir com o contraste e... se tem asma, que mais...é tem o questionário que a gente preenche, aí através do questionário a gente vai pegar e ver se o paciente tem asma, essas coisas, se é diabético [...]. (E9)TE

[...] falo com ele, explico prá ele como vai ser o exame, né? Procedimento todinho, falo prá ele se manter calmo, prá ter um exame bom, geralmente faço isso mesmo, sempre faço isso, meu procedimento é esse, procuro explicar bem prá deixar bem tranquilo, não deixar ele [idoso]ansioso, porque quando um paciente vem fazer um exame, principalmente que é coronária, imagina assim... uma coisa, bicho de sete cabeças, é a primeira vez que tá fazendo, ele fica ansioso e com medo do exame, primeiro porque tem o contraste, o paciente não conhece o contraste, ele tem medo e aquilo acelera os batimentos, não tem como fazer um bom exame com os batimentos altos[...]. (E17)TE

A tecnologia dura, que se refere ao instrumental complexo em seu conjunto, englobando todos os equipamentos utilizados para tratamentos, exames e a organização da informação são gerados no CDI (SILVA, ALVIM, FIGUEIREDO, 2008). Dessa forma, a equipe de saúde necessita mais do que conhecimento técnico-científico, uma vez que se percebe um crescimento inversamente proporcional aos níveis de atenção à saúde. Assim, quanto mais elevado o nível de complexidade de um procedimento, maior a facilidade para o profissional de saúde se proteger atrás desses procedimentos e tecnologias duras (MERHY, 2005).

A respeito da segurança no procedimento de administração de meio de contraste iodado, a injeção é realizada pela bomba injetora, por meio de acesso venoso periférico puncionado pela enfermagem, utilizando-se velocidade de fluxo, de 3,5 mL a 6mL/s, o que pode ser ajustado conforme o peso do paciente. A punção venosa deve ser feita preferencialmente no braço direito, em veia de maior calibre e os sinais vitais devem ser aferidos, incluindo pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória (SILVA, 2011). A quantidade de meio de contraste injetado é de 80 mL a 120 mL, com uma concentração de iodo de 350mg/mL para esse exame em especial.

Ele [contraste] é colocado numa bomba infusora [de contraste] e administrado de acordo com a necessidade do exame, você usa quantidade é...que você define e usa também soro fisiológico que é prá ajudar na, no...na saída do contraste. (E20)TR

Eu me preocupo em relação aos aparelhos que a gente usa, se estão todos calibrados, todos em dia em relação com a nossa engenharia clínica que sempre vem fazer o checklist [...]. (E15)E

[...] coloca a seringa[com contraste] na bomba de injeção e é só conectado no acesso que elas[técnicas em enfermagem]pegaram e no conector, aquele tubo[conector] já direto, então não tem manipulação. (E10)TE

Em relação à bomba injetora, tecnologia dura, estudo realizado nos Estados Unidos da América testou um dispositivo acessório para detecção de extravasamento (EDA) nas injeções automatizadas do meio de contraste, pela bomba injetora. Esse dispositivo consiste em um eletrodo flexível adesivo que é colocado no braço do paciente projetado para detectar e interromper injeções intravenosas na ocorrência de extravasamento do meio de contraste até um limite de 10 mL e para suspender a injeção antes de alcançar o volume de 20 mL. O dispositivo será especialmente útil para aplicações de alto fluxo e em pacientes que tem o risco aumentado para o extravasamento. Contudo, mais estudos são necessários para maior comprovação, além de verificar se os profissionais poderiam deixar de monitorizar, dentro da sala de exames, a injeção do contraste (BIRNBAUNM, 1999).

Nos CDIs dos hospitais, cenários deste estudo, não se utiliza qualquer dispositivo desse tipo, o que não diminui a preocupação da equipe com os equipamentos utilizados.

[...] utilização de equipamento adequado e de tecnologia nova, equipamentos novos aumentam muito a segurança do paciente. Inclui bomba de infusão com sensor de pressão e aparelhos multislices que o exame fica cada vez mais rápido. Então tempo de estudo, tempo de exame curto, aumenta a segurança. (E11)M

Para que os CDIs alcancem grau aceitável de segurança e qualidade, o Ministério da Saúde (MS) estabelece um conjunto de diretrizes, através da Portaria 453/98, que determina a necessidade de um programa de garantia de qualidade em DI. Esse programa requer o atendimento de uma série de itens como levantamentos radiométricos nas salas vizinhas às radiológicas, testes de radiação de fuga das ampolas de raio X, teste de controle de qualidade dos equipamentos, certificações do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), aumento do número de instituições que solicitam a certificação da Organização Nacional de Acreditação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998). Além disso, reconhece-se que componentes de cultura de segurança devem ser adotados para prevenção de riscos, os quais fundamentam a organização do CDI, com enfoque sistêmico, como o funcionamento de programa de gestão de riscos,

sensibilização cultural dos profissionais para a segurança do paciente, utilização de indicadores confiáveis para medir o nível de desempenho seguro no serviço, estabelecimento de sistemas protegidos de notificação, comunicação e análise de incidentes, entre outros.

5.2.4 Categoria 4 – Reações Adversas na Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca: Promoção da Segurança do Idoso

Esta categoria surge da análise dos dados sendo composta por 77 URs, perfazendo um percentual de 28,2% do total das URs encontradas.

Na realização da TCC- angiotomografia é imprescindível a administração do meio de contraste iodado, que tem a finalidade de auxiliar na visualização das estruturas e vasos cardíacos (SILVA, 2011).

Quando existe uma diferença considerável entre as densidades de dois órgãos, como entre o músculo cardíaco e o ar dos pulmões, os limites das estruturas podem ser visualizados numa radiografia devido ao contraste natural existente. De igual modo, se existe uma diferença entre o número atômico médio de dois tecidos, como o existente entre tecidos moles que são compostos de elementos de baixo número atômico, e o osso, que é parcialmente composto do elemento cálcio com um número atômico elevado, então os limites dessas estruturas podem ser discriminados devido ao seu contraste natural. Contudo, se as duas estruturas anatômicas tiverem densidades e número atômico médio semelhantes, não é possível distingui-los no raio X simples, porque não existe contraste natural. Esta situação ocorre com frequência em radiologia, não sendo, por exemplo, possível identificar vasos sanguíneos dentro de um órgão, ou revelar a estrutura renal interna, sem alterar artificialmente um dos fatores mencionados anteriormente (SPECK, MRITZEL, WEINMANN, 1983).

Duas das características das estruturas anatômicas relevantes na criação de contraste podem ser alteradas artificialmente: a sua densidade e o seu número atômico médio.

A densidade de um órgão oco pode ser reduzida preenchendo-o com gás ou ar, fornecendo um contraste negativo. O número atômico médio de uma estrutura oca, como o vaso sanguíneo, pode ser aumentado preenchendo esta cavidade com um líquido que apresente um número atômico médio muito superior ao do sangue, como o meio de contraste iodado – solução ou suspensão de substância não tóxica que contém uma proporção

significativa de elemento com elevado número atômico – neste caso o iodo (SPECK, MRITZEL, WEINMANN, 1983).

Não existe meio de contraste iodado ainda que se possa afirmar que não produza qualquer tipo de reação adversa (RA), por esse motivo é fundamental que os médicos estejam atentos quanto à indicação desses agentes, saibam optar entre os meios disponíveis no sentido de reduzir os riscos de RAs (CBR, 2000).

A apreensão do radiologista é que sem comunicação estabelecida e protocolada prévia com o médico solicitante da angiotomografia, ele precisa confiar que o médico assistente tenha certeza que “aquele idoso” não apresenta maiores fatores de risco para receber o meio de contraste iodado.

[...] a idade por si só, ela é um parâmetro menor e o paciente instável hemodinamicamente ou com uma condição mais crítica ele não faz angiotomo de coronária, dificilmente ele faz esse exame. Assim, pela idade, não teria risco adicional por isso, subtende-se que o médico assistente, que pede o exame, saiba das condições dos rins e tal[...]. (E14)M

O evento adverso (EA) neste contexto, da administração do meio de contraste iodado, é um incidente relacionado à segurança do idoso no CDI que pode lhe causar algum tipo de dano e preocupa as equipes de saúde.

A RA é o dano ocasionado por uma ação inesperada justificada, onde se seguiu o procedimento correto no contexto onde ocorre o evento (WHO, 2009).

As equipes percebem, conforme depoimentos a seguir, a importância de se gerenciar os riscos existentes na administração do meio de contraste iodado no idoso, no intuito de minimizar a possibilidade de ocorrência de qualquer EA.

É primeiro saber se ele tem alguma contraindicação ao uso do meio de contraste[...]. (E12)M

A informação é...tanto envolvendo o técnico quanto ao paciente...é...passar prá gente, porque se ele me disser que tem alguma doença, que eu desconfio que o contraste venha a prejudicar eu vou suspender a tomografia dele ou então vou entrar em contato com o médico que é responsável pelo exame prá tomar as providências necessárias. (E20)TR

Avaliar o paciente, tem que ver a ficha dele, ver a história clínica dele, o estado clínico dele, função renal, função cardíaca, função respiratória, ver se ele está em condições de receber o contraste ou não, né? (E19)M

Tanto o paciente idoso quanto o jovem tem os mesmos riscos de desenvolverem qualquer reação alérgica ao meio de contraste, isso é igual prá todo mundo[...]. (E26)M

Antes de decidir pela utilização do meio de contraste no idoso, alguns aspectos devem ser considerados:

- consultar e esclarecer, evitando dúvidas que possam gerar ansiedade no paciente;
- avaliar sua história e condição clínica, bem como pesar as consequências do uso do contraste considerando diferentes alternativas diagnósticas;
- checar todos os fatores de risco, inclusive medicações em uso, especialmente os agentes nefrotóxicos (CBR, 2000).

O uso de medicamentos em idosos requer cautela na sua prescrição já que o número de néfrons diminui progressivamente até que, por volta dos 70 a 80 anos de idade, tenha ocorrido uma diminuição de aproximadamente de 50%. Clinicamente, essa diminuição promove redução na capacidade de concentrar urina. Como resultado, a pessoa idosa excreta drogas mais lentamente e corre o risco de acumulá-las em excesso (SECOLI, 2012).

A equipe de enfermagem, profissionais que administram o medicamento nos CDIs, demonstra reconhecer que, com o idoso, é preciso atenção especial, por este ser um paciente de maior risco devido ao processo de mudança no seu perfil farmacocinético, o que o predispõe a RAs. Sabe-se que o idoso costuma consumir vários medicamentos, decorrente de doenças concomitantes, inerentes ao processo de envelhecimento (SECOLI, 2012).

Com essa prática, têm-se as interações medicamentosas (IM), que estão entre as principais causas de EAs relacionados a medicamentos, estimando-se que 6% a 10% sejam decorrentes de combinações inadequadas que podem resultar em aumento ou redução do efeito terapêutico esperado e/ou no aparecimento de reações adversas (SECOLI, 2012). Por isso, para as equipes de saúde dos CDIs é fundamental conhecer o histórico medicamentoso do idoso, para que possíveis RAs possam ser prevenidas. Essa relevante consideração na prática assistencial é explícita nas seguintes falas:

[...] através da entrevista mesmo com o paciente, sobre...é alguma doença que ele tenha, uma doença crônica, né? É...o uso de medicação que já que vai ser administrada mais medicação a gente tem que ver a relação que pode ter entre uma e outra [medicação][...]. (E15)E

[...] é bastante seguro [angiogramografia] tanto para o paciente idoso quanto para o paciente jovem, desde que esse paciente é...não tenha história de alergia prévia a contraste, alergia a alimentos. (E26)M

[...] outros tipos de alergia, principalmente tem paciente que tem alergia a antialérgico, esse problema também é muito sério que você tem que estar preparado para esse caso de alergia, né? Trata então tem que ver também se a paciente tem alergia a algum tipo de medicamento, principalmente antialérgico que dificulta muito o tratamento. (E13)M

No caso da diabetes mellitus, doença crônica com alta incidência e prevalência nos idosos, a biguanida, metformina, é bastante prescrita no tratamento. É um agente oral hipoglicemiante excretada predominantemente pelos rins e é considerada uma droga nefrotóxica. O uso combinado de metformina e o meio de contraste iodado pode induzir a acidose láctica grave. Portanto, deve-se considerar a descontinuação do tratamento com metformina aproximadamente 48 horas antes do exame com contraste e somente retornar a medicação 48 horas após o uso de contraste (DAWSON, 2000).

Alguns profissionais têm muito presente a questão do idoso ser portador da doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), por exemplo, diabetes mellitus pela possibilidade de ele utilizar metformina.

[segurança] saber se ele[idoso] já fez uso do contraste, saber se ele tem alergia a alguma medicação, se ele tem diabetes[...]. (E16)TE

A desidratação é um importante fator de risco para o desenvolvimento da nefropatia após o uso de contraste, e hidratar o paciente antes do procedimento clínico é uma das formas mais aceitas e usadas para evitá-la (DAWSON, 2000).

Nas falas a seguir percebe-se a atenção quanto à hidratação do idoso após a administração do meio de contraste iodado e ocorrência de RA, e não antes da administração, como forma de minimizar o risco.

[...] dentro dessa gama de alterações [reações adversas] a gente pode ter desde simplesmente uma urticária discreta, uma irritação de garganta, náuseas, vômitos até mesmo parada cardíaca por choque anafilático. É claro que os eventos adversos leves, discretos são os mais comuns e raramente, é muito raro, um evento moderado a grave. Eu, nos nossos serviços nunca presenciei um evento de moderado a grave, apenas leves, reações alérgicas leves, discretas e que a gente administra soro fisiológico, monitora pressão e acompanha. Faz uso de antialérgicos e o paciente recupera rapidinho, sem nenhum problema. (E26)M

[...] administra um pouco de soro fisiológico prá diluir logo e lavar o contraste endovenoso [RA leve]. (E25)M

As RAs, ou efeitos indesejados decorrentes da administração de contraste iodado, são do tipo anafilactóides ou idiossincráticas, com manifestações clínicas, como urticária, coriza, hipotensão com taquicardia, broncoespasmo, edema laríngeo, e manifestações mais intensas, como choque e insuficiência respiratória severa; e reações quimiotóxicas em que ocorrem sensação de calor, náuseas e vômitos, arritmia cardíaca, hipertensão, insuficiência renal, convulsão, entre outras (CBR, 2000).

As reações vasomotoras podem surgir como consequência das reações idiossincráticas ou das não idiossincráticas (quimiotóxicas), consistindo em reações vasovagais ou reações com colapso vasomotor com hipotensão grave, taquicardia, sudorese, ansiedade e perda da consciência, podendo ocorrer colapso cardiopulmonar (GAIVÃO, 2003).

[...] então, tem alergia desde a mais leve como urticária, um eritema como urticária, um eritema na pele, até os mais graves, como edema de glote que tem é...socorro imediato e também esse é o mais fisiológico, agora tem também o acidente mecânico, que é o quê? Romper a veia e extravasar contraste para fora da veia. (E13)M

A gente pode ter perda de acesso, extravasamento, além disso, eu posso ter prurido, tontura, hiperemia, edema, é...broncoespasmo, náuseas e vômitos, cefaleia, isso desde um caso mais simples que a gente classifica como leve, até os casos mais moderados e aí no caso grave, a gente pode ter broncoespasmo, parada, né? Hipotensão. (E21)E

[...] na vasovagal[reação], muitas vezes só o decúbito com elevação de membros e reposição de volume resolve[...]. (E14)M

[...] Acho que muitos não percebem [RA leves], a gente não vê, então esses efeitos que não é do iodo em si, mas da medicação viscosa injetada em grande fluxo, que é a reação vasovagal e assim...eventos leves[...]. (E14)M

A grande maioria dos pacientes que apresentam RAs anafilactóides ou idiossincráticas grave se recuperam, desde que recebam tratamento rápido e apropriado. A maioria tem as reações ainda no CDI e 94% a 100 % das reações graves e fatais ocorrem em 20 a 30 minutos após injeção do meio de contraste (THOMSEM, MORCOS, ESUR, 2004).

O extravasamento de contraste é considerado uma RA local muito importante à administração intravenosa do meio de contraste iodado. Também, a nefropatia induzida por

contraste tem incidência maior nos diabéticos, nos idosos e naqueles com doença renal preexistente quando comparados com a população em geral (MALIBROSKI, ZUKOWSKI, NOWICKI, BOGUSLAWSKA, 2011).

A gravidade do extravasamento está relacionada ao volume, ou seja, quanto maior a quantidade maior a possibilidade de complicações, como dano tecidual nas adjacências do local da punção até síndrome compartimental (MARTIN, 2001).

Na fala de alguns participantes, fica evidenciada a relevância da avaliação da quantidade do meio de contraste iodado, que porventura venha a ser extravasado.

No caso do extravasamento, avaliar a quantidade, a extensão e se for preciso desde fazer um ultrassom prá ver essa quantidade, um exame de imagem, deixar em observação, até mesmo acionar o serviço vascular prá dar uma avaliada se teve alguma lesão vascular, alguma alteração, síndrome compartimental, etc. (E19)M

[...] isso quando é uma quantidade maior de contraste dá prá calcular o volume pelo scout², pelo raio X[...]. (E12)M

Pode ter um...é o extravasamento, né? O extravasamento é um risco muito grande para o paciente, tá? Porque ele pode causar danos, né? No braço do paciente, na hora que for injetar e ele tem que ter o maior cuidado nesse momento. (E1)TE

O que mais pode acontecer, o que a gente vê, não assim com tanta frequência porque a gente toma muito cuidado é prá que não haja extravasamento [...]. (E3)TR

[...] o paciente idoso mesmo que tem a veia mais sensível, aí isso[extravasamento] pode acontecer também, mais raro são as reações alérgicas, i...no mais...é isso. (E3)TR

As ações seguidas pelas equipes de saúde no tratamento do extravasamento do meio de contraste, não seguem nenhum protocolo, ficando evidente a diferença de ações geradas pela dúvida, quanto ao procedimento a ser seguido.

[...] se for extravasamento a gente vai usar bolsa de gelo, né? Nas primeiras 24 horas e...na...no dia seguinte depois das 24h vai usar bolsa de...água fria, né? Mais 24 horas. (E1)TE

[...] tem controvérsia se é calor ou gelo local, às vezes a gente faz primeiro gelo, depois calor, isso é controverso, mas eleva o membro[...]. (E12)M

² Scout é uma imagem digital radiológica que pode ser usada para cálculo da área afetada pelo extravasamento do meio de contraste iodado e na tomografia, para planejamento dos cortes. Pode ser de frente ou perfil. Também chamada de imagem piloto, topograma ou escanograma.

[...] se caso extravasa a gente passa para o médico, o médico avalia, faz a prescrição, vê a quantidade que foi extravasada, faz um raio, né? Depende do caso, no caso se for muito, depende da avaliação do médico, se for necessário faz um raio X e o paciente é orientado a fazer compressas quentes e frias, alternadas. (E5)TE

[...] [extravasamento] a gente para a administração [contraste] e faz primeiro uma compressa fria no local para fazer vasoconstrição, diminuir essa absorção pelo tecido, depois compressa morna, né? Eleva o braço acima do nível do coração e fica observando o paciente, dependendo do tanto que foi extravasado, se o extravasamento for grande, a gente avalia também após o paciente ir pra casa, orienta que se tiver algum tipo de dor, hematoma, se não melhorar, pra entrar em contato ou retornar ao hospital, e geralmente a gente liga no outro dia pra ver como é que tá o paciente. (E21)E

[...] no extravasamento a conduta é simples, nas primeiras 24 horas é água quente, depois água fria, nas outras é água quente para você dilatar os vasos e drenar, ainda não tem inflamação, o contraste é inócuo, só que depois de 24 horas é um corpo estranho e tal, vai inflamar, aí você coloca bolsa fria. Na maioria dos locais, extravasou, bota bolsa fria, aí você faz uma vasoconstrição, só piora [...]. (E14)M

Não existe um consenso na literatura a respeito da utilização do calor ou frio local quando ocorre o extravasamento. Protocolos para tratamento de extravasamento do meio de contraste iodado utilizado pelo Hospital Israelita Albert Einstein e Escola Paulista de Medicina, Hospital São Luiz utilizam somente o gelo, para produzir a vasoconstrição, limitando a inflamação.

A nefropatia induzida pela administração do meio de contraste iodado é considerada uma causa importante de insuficiência renal e uma das mais importantes RAs. Os fatores de risco são a insuficiência renal pré-existente (principalmente a nefropatia diabética), com um risco de cinco a dez vezes mais ao de outros doentes, contraste iodados diretamente nas artérias renais, desidratação, insuficiência cardíaca congestiva, idade superior a 70 anos e uso concomitante de fármacos nefrotóxicos como os aminoglicosídeos, anti-inflamatórios não esteróides, entre outros (MORCOS, THOMSEN, ESUR, 1999).

A equipe no CDI deve ter a capacidade de reconhecer e tratar as RAs ao meio de contraste iodado de forma efetiva e colaboradores suficientes que permita a observação do paciente durante 30 minutos após a injeção do meio de contraste intravenoso, obrigatoriamente com acesso venoso periférico e na presença de carro de reanimação completo (DAWSON, 2000).

O uso profilático de corticosteróides em paciente de alto risco de reações adversas agudas não renais ao meio de contraste iodado é controverso, tendo sido recomendado por alguns autores e rejeitado por outros (DEWACHTER, 2003).

Nos CDIs, cenários deste estudo, nenhum profissional das equipes trouxe a questão do uso profilático e medicamentos na administração do meio de contraste iodado. Desta forma, há indicação de que essa conduta não é uma prática com o idoso que terá o meio de contraste iodado administrado.

O tempo de observação do idoso que apresente alguma RA ao meio de contraste iodado não é de 30 minutos como trazem alguns autores, levando-se em conta que RAs tardias poderão ter início após 30 minutos da administração do meio de contraste iodado.

Alguns profissionais das equipes trazem depoimentos diferentes quanto ao tempo de observação:

[...] ele [idoso] é observado por duas horas ou mais se o médico achar necessário, se necessário a gente encaminha ele para emergência[...]. (E15)E

[...] quando você já vai ter que observar esse paciente no serviço por mais 4 horas, vai ter que fazer calor local ou frio [...]. (E12)M

[...] se houver um extravasamento, dependendo da quantidade de contraste, fazemos um raio X ou uma tomografia encima do braço para ver a quantidade, orientamos ele para qualquer coisa ele retornar, 24 ou 48 horas antes[da repetição do exame]. (E7)TE

[...] Nas reações leves a gente prefere esperar, na maioria é autolimitada em questões de minutos o paciente tá com a veia pega, isso é outra coisa que a gente faz, eles não tiram a veia lá dentro[sala de exame]. Acaba o exame, eles saem, então ficam pelo menos 10 minutos com a veia pega que é um intervalo onde as reações graves não acontecem mais, depois de 10 minutos. Para as reações graves é adrenalina que é o remédio, pode administrar subcutânea, pode administrar já no acesso [...]. (E14)M

Como as RAs são inevitáveis, deve-se saber aplicar os cuidados imediatos no sentido de evitar maiores complicações clínicas aos pacientes.

As RAs têm um espectro de gravidade, variando desde reações leves, na maioria das vezes autolimitadas, às reações severas ou graves, com alta morbidade ou até evoluindo de forma fatal (CBR, 2000).

As equipes trabalham de forma alinhada, se comunicam bem, sabendo de suas atribuições, individualmente. Sabem tratar as RAs leves sem menosprezar suas ocorrências e

percebendo sua evolução negativa, no caso da técnica em enfermagem, chama o profissional médico, rapidamente.

[...] [no caso de vômito] a gente tira o paciente, coloca de lado, chamo o radiologista pelo para ele prescrever alguma medicação para as meninas prá passarem prá ele, ou então num caso mais grave a gente leva prá o pronto socorro. (E10)TE

[...] urticária, umas placas eritematosas no corpo, uma coceira, né? Que o pessoal fala, tem que colocar sorocortef®, é até meio questionável, mas funciona e também adrenalina 0, 3mL, subcutânea inicialmente. Se for crise mais grave, aí tem que partir para entubação, se der edema de glote e se for ruptura de veia, primeiro a gente faz raio X para ver o volume de contraste que foi extravasado, se for pequeno volume, a gente orienta a sempre deixar o braço acima do coração, colocar compressa de água quente e em casa, água fria e ver se tem algum problema depois. Se é um caso mais grave, como pode ser a síndrome compartimental, a gente pega, traz aqui, leva para ao Pronto Socorro, prá o médico clínico dar uma olhada, e se for o caso ele chama o cirurgião[...]. (E13)M

[...] se o paciente estiver vomitando, a gente para o exame, vê se ele[idoso] melhora ou se vai ter ânsia de vômito, porque quando ele vomitar, ele já perdeu um pouco do exame, porque ele se mexeu. O contraste é administrado junto com a imagem e aí eu vejo se ele ainda vai vomitar, se não a gente continua o exame, se for caso de urticária que ele vier a apresentar, vai ser logo do término do exame. É chamado o médico, vê esse paciente e é administrado um antialérgico e ele fica em observação até passar os efeitos. (E16)TE

Se for uma reação adversa mais simples como urticária e coceira no corpo, ou vermelhidão, é só tentar acalmar o paciente, mostrar prá ele que essa é reação adversa comum do contraste, acontece frequente até e dá um antialérgico prá ele e em casos mais graves como edema de glote é...a gente chama imediatamente o médico radiologista, se ele vê que é muito grave, não dá para reverter aqui, encaminha direto para o Pronto Socorro, UTI e Centro Cirúrgico, algum desses lugares. (E18)TR

[...] no caso de uma reação alérgica leve que são os casos que realmente mais acontecem nesse paciente [idoso], pode vir a ter náuseas e vômitos e se nós não tivermos atento prá isso, prá posicionar o paciente na hora em que isso acontecer, ele pode aspirar com mais facilidade quando comparado com um adulto jovem. (E26)M

Os hospitais há muito tempo possuem Sistema de Notificação de Incidentes (SNI), mas os sistemas tradicionais se sustentavam nas notificações preenchidas pelos profissionais de saúde, quase sempre enfermeiros. As notificações, em geral, eram encaminhadas aos gerentes de risco, cuja principal preocupação era limitar os riscos legais potenciais para a instituição. Havia pouca ênfase na melhoria dos processos, e a disseminação da informação

dentro da instituição era incomum. A maioria dos médicos achava que notificar incidentes era perda de tempo e, assim, poucos o faziam (WACHTER, 2010).

Ao longo da década passada, os SNI têm melhorado em tecnologia, abrangência e filosofia. Muitos hospitais possuem sistemas informatizados, nos quais qualquer funcionário pode relatar um incidente e categorizá-lo por tipo de erro ou por grau de dano (WACHTER, 2010).

Somente um participante do estudo, enfermeira, em dois momentos, trouxe em seu depoimento a notificação de RA envolvendo a administração do meio de contraste iodado. Percebe-se que a equipe não é bem informada sobre a importância de notificar as RAs quando ocorrem, gerando, provavelmente a subnotificação.

[...] depois de todas as providências a gente comunica a farmácia que tem a farmacovigilância, a gente passa o número do lote que foi usado[contraste], que ocorreu essa reação[...]. (E15)E

[...] a farmacovigilância vai pesquisar alguma coisa, se é o lote daqui ou não, se tá tudo ok e depois finalizando a gente abre uma chamado prá qualidade [setor do hospital] e eles vão também pesquisar esse evento adverso, as causas raízes e então dar uma resposta para o setor. (E15)E

Pode-se inferir que a cultura da importância da notificação de RAs ainda não existe nos CDIs, cenários deste estudo, já que somente um profissional das equipes trouxe a questão.

A farmacovigilância é uma estratégia adicional para integrar a monitoração de medicamentos à prática clínica. O envolvimento dos profissionais de saúde com os princípios da farmacovigilância tem grande impacto na qualidade da assistência, tanto nos aspectos relacionados à prescrição, influenciando diretamente na prática médica, quanto na dispensação e no uso de medicamentos.

Os hospitais, em geral, contam com a participação de comissões de infecção hospitalar e de serviços de vigilância epidemiológica, integradas com as farmácias hospitalares. A ação conjunta desses serviços pode, em última instância, influenciar o desfecho da terapêutica medicamentosa (ANVISA, 2011).

Para que se possa administrar um meio de contraste com maior segurança, minimizando a ocorrência de RAs é necessário que no CDI haja integração entre a equipe de saúde e uma boa articulação com outros setores, como a farmácia para que juntos, possam estar preparados para prestar uma assistência segura.

5.2.5 Categoria 5 – Administração de Meio de Contraste Iodado e a Segurança do Idoso na Realização da Tomografia Computadorizada Cardíaca

A quinta categoria que emergiu da análise, é composta por 78 URs, representando 28,5% das URs encontradas nas entrevistas.

Para realização da TCC- angiogramia coronariana é fundamental a administração intravenosa do meio de contraste iodado, o qual permite a melhor visualização dos tecidos, vasos, lesões (ROUSSEFF, 2010).

Sabe-se que o meio de contraste iodado é uma substância radiodensa, por isso é denominado radiofármaco, capaz de melhorar a definição das imagens obtidas em exames radiológicos. O contraste “ideal” não deve produzir qualquer tipo de reação adversa, no entanto, essa substância ainda não existe (CBR, 2000).

As equipes de enfermagem reconhecem como essencial para segurança e qualidade da assistência ter muito cuidado na fase do exame, onde é fundamental a injeção do meio de contraste. Entendem que assim, danos ao paciente podem ser evitados e imagens de qualidade serão obtidas contribuindo para obtenção de um diagnóstico seguro. Esta análise é evidente nas falas de alguns participantes:

[...] geralmente, nas coronárias, nas coronarianas a visualização do exame vai ficar melhor com o contraste para ver as coronárias. (E1)TE

É fundamental a administração do meio de contraste para a realização da angiogramia, aliás sem o contraste, não há exame de angiogramia, né? (E26)M

Esse exame [angiogramia coronariana] como a gente precisa administrar o contraste, a maioria das vezes o que acontece com os pacientes é a questão do nervosismo, né? (E3)TE

[...]esse exame não pode fazer sem contraste, precisa do contraste e já que ele precisa, se o médico pediu, se é bom prá saúde dele, vai melhorar a qualidade de vida dele[...]. (E8)TE

[...] na hora de injetar o contraste fico observando para ver se não vai ter nenhuma reação porque o idoso é um pouquinho mais frágil[...]. (E17)TE

Para realizar a punção venosa ou terapia intravenosa com eficácia, a enfermagem necessita conhecer a anatomia e a fisiologia da pele e do sistema venoso, a espessura e a

consistência da pele dos diversos locais, saber identificar a resposta fisiológica do sistema vascular quanto à temperatura e o estresse, além de conhecer tecnicamente o mecanismo de administração de drogas, e entender a ação da droga e os efeitos adversos para propiciar uma administração segura de medicamentos (PHILLIPS, 2001).

Em relação à seleção da veia para realizar a punção, deve-se considerar os seguintes aspectos: facilidade de inserção e acesso, tipo de agulha ou cateter que pode ser empregado, conforto e segurança do paciente. Além disso, antes de iniciar a punção é preciso checar a prescrição médica, lavar as mãos, preparar o dispositivo, avaliar o paciente e realizar preparo psicológico, selecionar o local e dilatar a veia. Por último, a punção envolve selecionar a agulha, calçar as luvas, preparar o local, perfurar a veia, fixar o cateter e realizar o curativo. Vale ressaltar que as técnicas de punção venosa devem ser realizadas de forma asséptica, com o objetivo de proporcionar uma terapia parenteral segura (PHILLIPS, 2001).

A enfermagem sabe que é da sua responsabilidade o acesso venoso e que disso depende o sucesso e segurança do idoso, na realização da angiogramografia e administração do meio de contraste iodado.

Puncionar a veia com segurança, também que o contraste não pode ser injetado fora da veia, né? Que pode causar danos ao paciente[...]. (E1)TE

[...] você tem que lavar as mãos, bem lavadas prá não ter contaminação nenhuma para o paciente. (E1)TE

Embora não sendo atribuição dos técnicos em radiologia a realização da punção venosa e administração de medicamentos, eles sabem da sua importância e reconhecer quando a ação está bem realizada. Como as equipes são interdisciplinares e se comunicam bem, todos estão atentos às ações de todos.

Eu acho [segurança] que é fazer tudo conforme o protocolo, né? Pegar a veia direitinho, seguir todas as recomendações necessárias em relação à medicação[...]. (E6)TR

Antes da administração do meio de contraste iodado propriamente dito, a enfermeira ou a técnica em enfermagem realiza testes no acesso venoso com soro fisiológico. Dessa maneira, a equipe que acompanha todas as fases do exame, tem certeza de que o cateter está bem inserido na veia do idoso. Caso contrário, a enfermeira ou a técnica em enfermagem

poderá realizar nova punção ou outra ação resolvida em equipe, em que a segurança do idoso esteja assegurada. Esta ação fica demonstrada nas falas abaixo:

Certificar a veia, né? Se o acesso tá bom, a gente vai fazer teste, quando a gente pega a veia, injeta, [soro fisiológico], vê como tá o pulso[...]. (E8)TE

[administração segura] se tomados os cuidados necessários, né? Verificar os acessos, se tá com uma pérvia boa[...]. (E21)E

[...] na hora de injetar o contraste a gente procura ficar observando, a gente injeta, faz um teste com soro antes porque se o paciente se queixar de dor ou não, se o contraste tá indo certinho na veia, prá saber se precisa parar o exame[...]. (E10)TE

A administração de outros medicamentos pode ser prescrita durante a realização do exame, podendo haver a necessidade de manipulação de materiais estéreis, monitorização do paciente, tratamento de reações adversas e em situações emergenciais (BIANCO, ARAÚJO, 2008).

Os depoimentos mencionados ratificam que esses profissionais têm conhecimento de que a administração de medicamentos no CDI - como o meio de contraste iodado e alguns vasodilatadores utilizados no caso da frequência cardíaca alterada (ideal= 60bpm) - é uma das maiores responsabilidades da enfermagem. Dessa forma, a equipe tem a importante atribuição de prevenir, perceber e tratar possíveis reações adversas imediatas ou tardias, causadas pela administração de medicamentos (CAMERINI, SILVA, 2011).

[...] e ficar observando sempre que tá injetando o contraste, tem que observar, né? E as medicações também, a gente faz medicações, ficar sempre alerta. (E9)TE

[...] o uso do contraste que seria o mais arriscado prá ele[idoso] e o propranolol também[...]. (E10)TE

[...] ele [idoso] tem medo e aquilo acelera os batimentos, não tem como fazer um bom exame com batimentos altos. Converso com o médico radiologista prá ver o que se faz, ele pede prá dar uma medicação que geralmente é propranolol, né? (E17)TE

Embora o preparo de medicamentos seja um procedimento que requer conhecimentos complexos, nos hospitais, a equipe de enfermagem costuma fazê-lo como tarefa simples, atribuída sem distinção a auxiliares, técnicos ou enfermeiros, e entendida com parte de uma rotina. Dessa forma, o manejo inadequado de medicamentos tem chamado a atenção dos

profissionais de saúde, por suas consequências, como os aspectos que podem diminuir a segurança microbiológica e a eficácia terapêutica na terapia medicamentosa intravenosa (CAMERINI, SILVA, 2011). Por conseguinte, é fundamental o conhecimento da equipe de enfermagem acerca do modo de ação dos medicamentos, reações adversas que podem advir da sua administração (BIANCO, ARAÚJO, 2008).

Mesmo com melhor resolução temporal dos equipamentos de tomografia atuais, a frequência cardíaca (FC) do paciente durante a aquisição das imagens da Angiotomografia ainda precisa estar em torno de 60 batimentos por minuto (<65 bpm) para que a qualidade de imagem seja ótima e/ou para que a dose de radiação seja a menor possível (SILVA 2011). Na rotina atual da realização deste exame obtém-se a redução da FC pelo uso preferencial de betabloqueadores, como o propranolol, seja em administração via oral, seja via intravenosa. A utilização desta via de administração tem sido preferida pela maioria dos serviços no Brasil, pela sua facilidade de uso, segurança e rapidez de ação, permitindo um rápido fluxo de pacientes pelo equipamento de tomografia (SILVA, 2011).

As enfermeiras e técnicas em enfermagem mostram conhecimento a respeito da indicação do propranolol para redução da FC, importante para a melhor qualidade das imagens. Dessa forma, o período de menor movimento do coração é alcançado durante a diástole ventricular, reduzindo significativamente a probabilidade de ocorrerem artefatos de movimento que comprometam a qualidade do exame.

Caso não haja nenhuma contraindicação, pode ser prescrito também meio comprimido de Isordil® sublingual (para dilatar as artérias). O tartarato de metoprolol (Seloken®) pode ser utilizado também em caso de FC elevada. Ambos os medicamentos são extremamente seguros e administrados somente na ausência de contraindicações.

A preferência dos médicos nestes CDIs é pelo Isordil®, vasodilatador coronariano, juntamente com o propranolol para diminuição da FC.

[...] checa toda a parte cardiológica, quando está alterada [FC] a gente dá um medicamento e aguarda é o ...batimento "X" prá que então a gente comece o exame com segurança. (E23)TE

[...] a gente dá um comprimidinho que é Isordil®, né? Prá ajudar também, um bloqueador, no mais...[para diminuir FC]. (E5)TE

[...] tem mais risco nos outros[medicamentos utilizados], betabloqueador, no Isordil®. (E14)M

O meio de contraste iodado utilizado nos CDIs, cenário do estudo, é do tipo não-iônico, principalmente por sua segurança e maior tolerabilidade pelo paciente do que por um significativo aumento da eficácia (capacidade de atenuar o raio X).

Toda a controvérsia quanto à sua utilização baseia-se no alto custo, que no Brasil é três, quatro vezes maior que os meios de contrastes iônicos (BARRET *in* CBR, 2000).

A equipe de saúde preza pela segurança do paciente acima do custo já que os meios de contraste iodado não- iônico são até seis vezes mais seguros e tolerados pelos pacientes, porque promovem menor desconforto local e sistêmico e menor frequência de RAs (BARRET *in* CBR, 2000).

Aqui é padronizado contraste hidrossolúvel, não- iônico, para qualquer tipo de exame. (E11)M

[...] alergia, hoje em dia aqui no hospital a gente usa o optiray®, que ele é 100% não- iônico né? Então é muito difícil... dar alergia[...]. (E1)TE

É... a principal segurança com relação ao contraste iodado é que o contraste é não-iônico, ao contrário de São Paulo que é tudo iônico. Aqui é não- iônico, esse é o fator que mais deixa a gente seguro prá fazer o exame, então principalmente é isso, é o fato dele ser não- iônico, esse é que é o melhor, o que dá mais segurança prá gente é ser não- iônico. (E13)M

É o optiray@[contraste utilizado]350[mg], seringas prontas, esterilizadas. (E24)TE

[contraste utilizado) Ioversol 350[mg] de 125 mL. (E15)E

O ioversol utilizado nos CDIs para a realização da angiotomografia é o Optiray® 350mg de 100mL e de 125mL. É um meio de contraste tri-iodado (absorve raio X), monomérico, não-iônico e hidrofílico. Cada mililitro (mL) da apresentação contém 350mg de iodo.

Deve-se ter sempre presente que em qualquer situação de uso de meio de contraste iodado intravenoso é imperioso administrar a menor dose e concentração possíveis (DEWACHTER, 2003).

As equipes tem conhecimento sobre eficiência e eficácia do contraste na realização da angiotomografia e sabe tratar-se do medicamento mais seguro para esse exame, porém pode-se inferir que existem dúvidas sobre sua farmacocinética e farmacodinâmica.

A gente usa o optiray® na angio de 100 mL. (E21)E

Optiray® 320[mg], a gente usa de 100 mL, prá fazer abdome simples, prá coronária a seringa de 125 de 350mg, né? (E17)TE

[...] a segurança do exame é o contraste prá gente saber o que o paciente tem. A gente depende do contraste, se não tiver o contraste não dá prá saber o que ele tem nas coronárias, se estão entupidas, se tem alguma coisa, não dá prá saber [...]. (E22)TR

[contraste utilizado] Ioversol 350 mg/dL. (E14)M

O meio de contraste vem em seringas estéreis lacradas, dentro de uma embalagem de cartão. A seringa de contraste será acoplada a bomba injetora de contraste e não será aberta, nem manipulada, reduzindo as possibilidades de contaminação do medicamento. Caso seu lacre seja violado ou venha com defeito, a bomba injetora não aceita e aciona um mecanismo de segurança impedindo sua injeção, conseqüentemente, a seringa deverá ser trocada ou o contraste não será injetado. Após o término do exame, no caso de haver sobra da substância radiodensa, deverá ser desprezada.

É o optiray® 350[mg, contraste utilizado), seringas prontas, esterilizadas. (E24)TE

[...] preparado ele [contraste] vem em seringa descartável, bem lacradinho, tá? (E1)TE

O Ioversol deve ser armazenado protegido da luz e do raio X, numa temperatura ambiente entre 15°C e 30°C. Pode ser armazenado por um mês, a uma temperatura de 37° em estufa, aquecedor com ar circulante (COVIDIEN, 2010).

Constata-se que a equipe não detém a informação do fabricante do medicamento ou não segue sua orientação para proteger o medicamento da emissão do raio X. Em alguns depoimentos, os participantes citam seu armazenamento na sala de tomografia, onde estariam expostos à radiação, cada vez que o tomógrafo estivesse em funcionamento.

Dentro da sala de tomografia tem um balcão que fica separado por seringa, de 100, 125, dentro da sala mesmo. (E17)TE

Aqui no setor [CDI], ele [contraste] fica na sala de tomografia, no armário e separado de acordo com quantos mL tem na seringa. (E18)TE

Armazenado [contraste] na sala de tomografia junto com as outras caixas de contraste que nós temos três tipos de contraste, 125 mL, 100 mL e 70 mL[...]. (E22)TR

O meio de contraste que é aquecido à temperatura corporal, antes da administração é mais bem tolerado e pode ser injetado mais facilmente devido à redução de viscosidade. Usando uma estufa a 37° C, o ideal é aquecer o número de frascos previstos para o dia de exame no CDI (ANVISA, 2011).

[...] a gente armazena no armário, tudo guardado, bem acomodado, né? Não pode ser nem quente, nem frio, depois a gente passa ele [contraste] prá estufa, já na véspera de ser usado, não vai ficar aqui dois dias, tipo... todo o dia a gente põe aqui[estufa], dá tipo uma amornada. (E8)TE

Tem que ser armazenado numa temperatura, naquela caixinha lá...[estufa], tem que ficar armazenado a temperatura é... corporal do paciente para que a hora dele[contraste]ser infundido ter uma temperatura fisiológica que não altera o... nem que choque o paciente, pode ser nem muito frio, nem muito quente, tem que ser a temperatura fisiológica, 36, 37°C. (E13)M

A gente tem uma estufa que a gente controla a temperatura, prá ele [contraste] ficar todo aquecido, né? Uma forma do contraste não doer tanto [...]. (E5)TE

Fica na estufa é... na temperatura mais elevada até prá que quando entrar no...na corrente sanguínea, não haver nenhum choque...térmico, essas coisas, ele fica armazenado numa temperatura mais alta do que a ambiente. (E3)TR

Toda a equipe de saúde que lida na sua vida profissional diária, com exames de diagnóstico por imagem que necessitem do meio de contraste iodado deve estar familiarizada com este, preparada para identificar fatores de riscos e realizar ações para minimizar a possibilidade de ocorrência de RAs.

6 CONCLUSÃO

A prática da radiologia clínica tornou-se possível devido a progressos não só no conhecimento médico e equipamento diagnóstico, mas também pela criação dos meios de contraste, medicamentos que permitem a visualização em detalhes de estruturas e órgãos do corpo humano.

Embora se saiba que a angiotomografia – exame diagnóstico de imagem que permite a visualização das estruturas cardíacas, detecção e quantificação de calcificação (processo de aterosclerose) e avaliação da luz das artérias coronárias – é necessário se considerar alguns riscos que envolvem sua execução, como a administração do meio de contraste iodado.

As equipes de saúde dos centros de diagnóstico por imagem, caracterizadas por terem, na sua maioria, profissionais do sexo feminino, compõem-se de adultos jovens e na idade madura (21 a 40 anos), formadas por enfermeiras, técnicas em enfermagem, médicos (as) radiologistas, técnicos (as) em radiologia e tecnólogos (as) em radiologia. As equipes são compostas por profissionais da saúde com tempo de formação entre um a dez anos, com experiência de cinco anos ou mais no setor de diagnóstico por imagem. As equipes trabalham conjuntamente e cada profissional desenvolve suas atribuições com interdisciplinaridade, visando à realização da angiotomografia no idoso da forma mais segura.

Neste estudo, constatou-se a grande possibilidade de ocorrência de reações adversas, imprevisíveis e previsíveis, que podem ser de alto risco para o idoso. A assistência ao idoso é diferenciada pelas equipes de saúde dos centros de diagnósticos por imagem, onde foi realizado este estudo, por reconhecer que, por razões do envelhecimento intrínseco próprio da idade, da ocorrência de várias doenças crônicas não transmissíveis e dos vários medicamentos por eles consumidos, é necessária uma atenção especial que envolva ações que visem diminuir a possibilidade de eventos adversos na administração do meio de contraste iodado.

Os participantes do estudo adotam critérios de segurança, como a investigação de fatores de riscos para o desenvolvimento de reações adversas, tanto através da checagem do questionário que o idoso responde antes do início do exame, como através do relacionamento que se produz profissional-idoso. Preocupam-se em providenciar acesso venoso seguro, utilizando-se da realização de teste de infusão com soro fisiológico antes da administração do meio de contraste iodado tentando minimizar a possibilidade de extravasamento. A enfermeira e as técnicas em enfermagem procedem ao aquecimento do medicamento, para

que sua viscosidade diminua e seja infundido na temperatura fisiológica. Após o exame, a equipe de enfermagem atua na detecção e tratamento de quaisquer reações adversas leves, no caso de maior gravidade, conta com a ajuda e participação dos demais profissionais da equipe.

O meio de contraste iodado administrado no idoso na realização do exame é o ioversol, não-iônico, monomérico, hidrossolúvel e de baixa osmolalidade, que apesar dos riscos inerentes à utilização de qualquer meio de contraste iodado intravenoso, sabe-se que é o mais seguro disponível no mercado, vez que tem apresentado a menor incidência de ocorrência de reações adversas.

Parte do medicamento, o previsto para utilização no dia, fica armazenada na própria estufa, já procedendo ao seu aquecimento. Outra parte fica em armários em local com a temperatura e luminosidade adequada, porém, alguns outros, na sala de tomografia, o que não seria aconselhável já que o fabricante do medicamento recomenda proteção de raios X.

A grande limitação da utilização rotineira desse meio de contraste iodado é o seu custo significativamente alto, porém, nos centros de diagnósticos por imagem onde se desenvolveu este estudo, não se verificou a preocupação financeira, e sim a preocupação em prover uma assistência segura ao idoso utilizando o medicamento mais seguro disponível. Além da escolha desse meio de contraste iodado para a realização da angiogramia coronariana, também é utilizado em qualquer outra tomografia computadorizada.

As equipes se preocupam em conhecer a história clínica do idoso sabendo que assim poderá identificar fatores de risco, além de outras ações já comentadas anteriormente, no intuito de diminuir o risco da ocorrência de reações adversas e permanece atenta antes, durante e depois do exame para avaliar possíveis reações adversas que serão caracterizadas de acordo com os sintomas apresentados em leves, moderadas ou graves. Percebe-se que os sintomas mais comuns são relativos a reações adversas leves e todos sabem como devem proceder. Além disso, as equipes trabalham em conjunto o que possibilita maior segurança nas ações realizadas.

Na ocorrência de reações adversas moderadas e graves os profissionais das equipes colocam principalmente, que se sentem muito seguros, por estarem dentro do hospital podendo contar com os demais profissionais da saúde e setores hospitalares como, o Pronto Socorro, Centro Cirúrgico e Unidade de Terapia Intensiva. Depositam grande responsabilidade no profissional médico e não acreditam muito nas suas ocorrências.

Percebe-se desencontro de informações em alguns depoimentos, quanto ao extravasamento do contraste, reação adversa que mais preocupa e das mais comentadas pelas equipes. Essa falta de consenso, quanto aos procedimentos que devem ser adotados neste

caso, também existe na literatura porém, dentro dos centros de diagnóstico por imagem, deveriam ser adotados protocolos de ações para serem executados por todos profissionais envolvidos.

Apesar de todos os esforços, na tentativa de se tentar evitar reações adversas ao meio de contraste iodado, provavelmente ocorrerão. Todos os pacientes, independente da idade devem ser considerados de risco e algumas informações seriam relevantes para garantir a maior segurança do exame. Especialmente no caso do idoso, o médico solicitante do exame de imagem poderia informar, por escrito, parâmetros hemodinâmicos e laboratoriais que permitissem ao médico radiologista avaliar melhor os fatores de riscos múltiplos que podem envolvê-lo. Com isso, o radiologista poderia analisar os riscos e benefícios da realização da angiotomografia. Os medicamentos utilizados pelo idoso, DCNT existentes também seriam informações importantes de se obter. Dados pessoais do médico solicitante, como seu telefone para contato com o radiologista, também seria útil e tornaria mais ágil todo o processo de execução segura do exame.

Sabe-se que apesar do idoso e/ou acompanhante responderem a um questionário, para que informações sejam colhidas sobre sua história clínica, não se tem a garantia de que essas informações sejam fidedignas. Corre-se o risco de que informações relevantes para a minimização de riscos possam ter sido esquecidas ou, ainda, que não haja a devida compreensão das perguntas. O idoso é especial, por isso precisa-se redobrar o cuidado a respeito da identificação de fatores de risco, para isso o conhecimento da sua história clínica é fundamental.

Entendendo que o objeto deste estudo foi desvelado e seus objetivos alcançados, torna-se pertinente apresentar algumas sugestões sobre pontos que podem auxiliar na elaboração de mecanismos que favoreçam o aprimoramento e desenvolvimento de algumas ações que venham a corroborar com a maior segurança do idoso que realiza a angiotomografia coronariana, como:

1. Revisar os instrumentos de pesquisa da história clínica (questionário), com a participação da equipe de saúde.
2. Estabelecer estratégias, como verificar novamente as respostas do questionário respondido pelo idoso e/ou acompanhante.
3. Criar protocolo de comunicação entre o médico solicitante do exame e o médico radiologista para disponibilização de informações clínicas relevantes do idoso (parâmetros hemodinâmicos, laboratoriais, DCNT, terapia medicamentosa).

4. Esclarecer, alterar e criar novos protocolos de atendimento a todas as reações adversas (leves, moderadas e graves).
5. Capacitar toda a equipe de saúde, periodicamente, para o tratamento de possíveis reações adversas.
6. Oferecer curso de suporte básico de vida, para todos os profissionais da equipe de saúde.
7. Manter a educação continuada para os profissionais que trabalham em centros de diagnóstico por imagem acerca de tópicos como os meios de contraste, radiação ionizante, radioproteção, bomba injetora de contraste, tomógrafo, dentre outros. É importante complementar, melhorar e aumentar o nível técnico- científico das equipes, a fim de que possam, continuamente, desenvolverem ações seguras no setor.
8. Estimular e orientar as equipes de saúde para notificar qualquer evento ou reação adversa ocorrido no setor, esclarecendo a contribuição e relevância desta ação.

Finalizando este estudo, considero que as discussões aqui desenvolvidas contribuíram para o avanço do conhecimento deste tema, ainda pouco estudado, trazendo à reflexão no que diz respeito à práxis de enfermagem em centro de diagnóstico por imagem, com suas implicações relativas ao avanço tecnológico dos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem, o que possibilita vislumbrar a possibilidade da enfermagem radiológica (diagnóstica por imagem) ser uma especialização, a exemplo de outras especialidades da área da enfermagem.

O presente estudo demonstra a importância da reflexão sobre a temática, para a elucidação dos riscos que envolvem a segurança do idoso que realiza a angiotomografia. Existe uma real necessidade de novos estudos com perspectivas de abordagem neste tema de forma que todos possam confiar nas ações preventivas das equipes de saúde, visando prover a segurança na execução de exames no centro de diagnóstico por imagem.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. F.; SESSO, R. C. C.; RAMOS, L. R. Aspectos renais no idoso. **J.Bras.Nefrol**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 158-165, abr. 1998.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde**, Brasília, v. 1, n. 1, jan./jul. 2011.

ALMEIDA, M.; MARANHÃO, E. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos universitários da área da Saúde**. Londrina: Rede UNIDA, 2003.

ASSEM, E. S.; BRAY, K.; DAWSON, P. The release of histamine from human basophils by radiological contrast agents. **Br J Radiol**, London, v. 56, p. 647-652, set. 1983.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. Edições 70, 2011.

BASE, L. H. **Doenças respiratórias na terceira idade**. Disponível em: < <http://www.portalterceiraidade.com.br> >. Acesso em: 23 fev. 2013.

BIANCO, R. P. R.; ARAÚJO, E. S. Nefroproteção relacionada ao uso de meio de contraste iodado: atenção de enfermagem. **Acta Paul Enferm**, v. 21(spe), p. 187-91, 2008.

BIRNBAUM, B. A.; NELSON, R. C.; CHEZMAR, J. L.; GLICK S. N. Extravasation Detection Accessory: Clinical Evaluation in 500 patients. **Radiology**, v. 212, p. 431-38, 1999.

BORGES et al. Percepção da morte pelo paciente oncológico ao longo do desenvolvimento. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 11, n. 2, p. 361-369, mai./ago. 2006.

BORTOLLOTO, L. A. Alterações das propriedades funcionais e estruturais de grandes artérias no diabetes mellitus. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 51, n. 2, mar. 2007.

BOYUM, H. et al. Separation of human lymphocytes from citrate blood by density gradient(Nycopel) centrifugation: Monocyte depletion depending upon activation of membrane potassium channels. **Scand.J. Immunol.**, v. 56, p. 76-84, jun. 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Lei dos direitos autorais n. 9.610/98. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998.

_____. Ministério da Saúde. **Doenças crônicas não transmissíveis**. Portal da Saúde 2012. Disponível em: < <http://www.saude.gov.br> >. Acesso em: 23 fev. 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Formulário terapêutico nacional – FTN**: Rename 2010. 2. ed. Brasília: MS, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria Federal 453, de 1º de Junho de 1998: **Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico**. Brasília: MS, 1998.

CAMERINI, G. F.; SILVA, D. L. Segurança do paciente: análise do preparo de medicação intravenosa em hospital da rede sentinela. **Texto Contexto Enferm.**, v. 20, n. 1, p. 41-49, jan./mar. 2011.

CAÑIZARES, S. R. Hoy hablamos de seguridad física [on line]. **Revista Auditoría y Seguridad**, n. 2, mar./abr. 2006. Disponível em: < <http://www.revista-ays.com/>... >. Acesso em: 20 dez. 2012.

CARDOSO, A. F. Particularidades do idoso: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 13, n. 130, mar. 2009.

CARVALHO, E. T. Fisiologia do envelhecimento In: NETTO, M. P. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2002.

CASSIANI, S. H. B.; GIMENES, F. R. E.; MONZANI, A. A. S. O uso da tecnologia para a segurança do paciente. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 11, n. 2, p. 413-7, 2009. Disponível em: < <http://www.fen.ufg.br/revista/>... >. Acesso em: 10 maio 2011.

CASTRO, A. C. L. C.; MIGUEL JUNIOR, A. **Alterações renais com o envelhecimento**. Instituto de Medicina Metabólica, 2004.

CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. **Assistência à vida em Radiologia- Guia Teórico-Prático**. 1. ed. São Paulo: Briefing, 2000.

CBR. **Mulheres médicas no Brasil: passado e futuro**, 2012. Disponível em: < <http://www.unimagem.com.br> >. Acesso em: 12 jan. 2013.

CHEW, F. S.; BOLES, C. A.; MATTERN, C. T. Biceps brachii compartment contrast media extravasation with surgical correlation. **Radiology Case Reports**, v. 1, n. 1, jan. 2006.

CHUANG, S. Contrast Agents in Pediatric Neuroimaging. **American Journal of Neuroradiology**, v. 13, p. 785-9, 1992.

CENTRO INFORMAÇÕES MEDICAMENTOS (CIM)- SUS. Secretaria Municipal da Saúde. **Uso de medicamentos pelo idoso**. SÃO PAULO (Capital). v. 1, n. 1, fev./mar. 2003. Disponível em: < <http://www.prefeitura.sp.gov.br> > Acesso em: 22 de Abril de 2011.

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem. Comissão de Business Intelligence. Produto 2. **Análise de dados dos profissionais de enfermagem existentes nos Conselhos Regionais**. Brasília: COFEN, 2011.

CÓRDOBA, A. I. G.; ESPINOSA, A. F. Dilemas éticos frente la seguridad del paciente. Cuidar es pensar. **Revista Aquichan Chia Colômbia**, v. 6, n. 5, p. 54-67, out. 2006.

COSTA, V. **Fisiologia do adulto idoso**. Ribeirão Preto: UNAERP, 2008. [Texto para fins didáticos]. Disponível em: < <http://neurociencia.tripod.com/labs/textos/> >. Acesso em: 21 abr. 2011.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. **Robbins, patologia estrutural e funcional**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

COVIDIEN. **Optiray 350 (ioversol injection), meio de contraste iodado**. 2010. Disponível em: < <http://www.covidien.com> >. Acesso em: 12 fev. 2013.

DAWSON, P.; COSGROVE, D. O.; GRAINGER, R. G. Textbook of contrast media. **American Journal of Neuroradiology**, v.22, p. 135-38, 2001.

DEWACHTER, P. Prévention des réactions sévères après injection des de contraste iodés: revue de la littérature. **J Radiol**, v. 84, p. 535-544, 2003.

DIOGO, M. J. D.; CEOLIM, M. F.; CINTRA, F. A. Implantação do Grupo de Atenção à Saúde do Idoso (GRASI) no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (SP): relato de experiência. **Rev Lat Am Enferm**, v. 8, n. 5, p. 85-90, 2000.

FAKIH, F. T.; FREITAS, G. F.; SECOLI, S. R. Medicação: aspectos ético-legais no âmbito da enfermagem. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 62, n. 3, p. 132-5, jan./fev. 2009.

FELIX, E. **Envelhecimento cardiovascular**. 2006. Disponível em: < <http://www.fisiologiaunifor.com> >. Acesso em: 1 out. 2011.

FENELON, S. Evolução da Radiologia - os avanços da Imaginologia e Radiologia Diagnóstica. **Editorial**, 2008. Disponível em: < <http://www.imaginologia.com.br> >. Acesso em: 21 abr. 2011.

FRANCISCO, C. F. et al. Radiologia: 110 anos de história. **Rev Imagem**, v. 27, n. 4, p. 281-86, 2005.

GAGLIARDI, A. M. Z.; ALMADA, F. C. M. Infecções no idoso frágil. In: PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R. (Ed.). **Atualização terapêutica**. São Paulo: Artes Médicas; 2003.

GAIVÃO F. M. **Imagiologia clínica**. Serviço de Imagiologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2003

GARÓFALO, A. S.; SANTOS, O. F. P. Fisiopatologia da nefrotoxicidade dos meios de contraste. **Med OnLine**, v. 3, n. 10, abr./dez. 2000. Disponível em: < <http://www.medonline.com.br/> >.

GAZONI, F. M.; BRAGA, I. L. S.; GUIMARÃES, H. P.; LOPES, R. D. Hipertensão sistólica no idoso. **Rev Bras Hipertens.**, v. 16, n. 1, p. 34-37, 2009.

GEIS, P. P. **Atividade Física e saúde na terceira idade: teoria e prática**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GREENBERGER, P. A.; PATTERSON, R.; TAPIO, C. M. Prophylaxis against repeated radiocontrast media reactions in 857 cases: adverse experience with cimetidine and safety of adrenergic antagonists. **Arch Int Med**, v. 145, n. 12, p. 2197-2200, dez. 1985.

GREENLAND, P. et al. Guideline for assesment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **J Am Coll Cardiol.**, v. 56, n. 25, p. 50-103, 2010.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

_____. **Fisiologia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

JUCHEM, B. C. **Contraste iodado em tomografia computadorizada: reações adversas imediatas em paciente hospitalizados**. 2005. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2005.

JUCHEM, B. C.; DALL'AGNOL, C. M. Reações adversas imediatas ao contraste iodado intravenoso em tomografia computadorizada. **Rev. Latino-am Enfermagem**, v. 15, n. 1, jan./fev. 2007.

KATZBERG, R.W. Contrast médium-induced nephrotoxicity: which pathway? **Radiology**, v. 235, p. 752-5, jun. 2005.

LAMB, V. L. A cross-national study of quality of life factors associated with patterns of elderly disablement. **Social Science and Medicine**, v. 42, n. 3, p. 363-377, 1996.

LAUDE, E. A. et al. The effect of antihistamine, endothelin antagonist and corticosteroid prophylaxis on contrast media induced bronchospasm. **Br. J Radiol**, v. 72, n. 863, p. 1058-1063, nov. 1999.

LEBRÃO, M. L. LAURENTI, R. L. Condições de saúde. In: LEBRÃO, M. L.; DUARTE, Y. A. O. (Orgs.). **SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento** – o Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.

LEITE, C. C.; JÚNIOR, E. A.; OTADUY, M. G. **Física básica da tomografia computadorizada**. 2007. Disponível em: < <http://www.hsnet.usp.br/inrad> >. Acesso em: 18 dez. 2011.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: EPU, 1998.

MALIBROSKI, A.; ZUKOWSKI, P.; NOWICKI, G.; BOGUSLAWSKA, R. Contrast-induced nephropathy: a review current literature and guidelines. **Med Sci Monit.**, v. 17, n. 9, p. 199-204, set. 2011.

MARCK, P.; CASSIANI, S. H. Teorizando sobre sistemas: uma tarefa ecológica para as pesquisas na área de segurança do paciente. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 750-3, set./out. 2005.

MARINHO, R. C. **Manual de práticas e assistência de enfermagem no setor de diagnóstico por imagem**. São Paulo: Iátria, 2010.

MARK, D. B. et al. Expert Consensus Document on Coronary Computed Tomographic Angiography. **Journal of the American College of Cardiology**, American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus, v. 55, n. 23, maio 2010.

MARTIN, W.R. Safe and appropriate use of iodinated radiographic contrast agents: is there a reason to use highosmolality iodinated contrast agents? **Hosp Pharm**, v. 36, n. 8, p. 836-42, ago. 2001.

MCLEAN, A. J.; LE COUTEUR, D. G. Aging biology and geriatric clinical pharmacology. **Pharmacol Rev**, v. 56, n. 2, p. 163-84, 2004.

MERHY, E. E. Em busca do tempo perdido: micropolítica do trabalho vivo em saúde. In: ONOCKO, R.; MERHY, E. E. (Org.). **Agir em saúde: um desafio para o público**. São Paulo Buenos Aires: HUCITEC- Lugar Editorial, 1997.

_____.; CECILIO, L. C. O. **A integralidade do cuidado como eixo da gestão hospitalar**. Campinas, 2003.

_____. **O desafio que a educação permanente tem em si: a pedagogia da implicação**. **Interface**, Botucatu, v. 9, n. 16, 2005. Disponível em: < <http://www.interface.org.br/revista> >. Acesso em: 27 out. 2012.

MILLER, K. E.; ZYLSTRA, R. G.; STANDRIDGE, J. B. The geriatric patient: a systematic approach to maintaining health. **American Academy of Family Physicians**, v. 61, n. 4, p. 1089-1104, fev. 2000. Disponível em: < <http://www.aafp.org/afp> >. Acesso em: 25 jul. 2011.

MINAYO, C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. (Orgs.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MIRANDA, R. D. et al. Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. **Rev Bras Hipertens**, v. 9, n. 3, p. 293-300, 2002.

MISZPUTEN, M. **O que é diagnóstico por imagem?** São Paulo, 2007. Disponível em: < <http://www.webrun.com.br> >. Acesso em: 8 out. 2011.

MORCOS, S. K.; THOMSEN, H. S. ESUR: Contrast media induced nephrotoxicity: a consensus report. **Eur Radiol**, n. 9, p. 1602-13, 1999.

MORRIS, T. W. X ray contrast media: where are we now and where are we going? **Radiology**, Department of Radiology, University of Rochester medical Center, 1993. Disponível em: < <http://www.radiology.rsna.org> >.

MOURA, C.; ACURCIO, F.; BELO, N. Drug-drug interactions associated with length of stay and cost of hospitalization. **J. Pharm.Pharm. Sci.**, Nigeria, v. 12, n. 3, p. 266-272, nov, 2009.

MURPHY, S.W.; BARRETT, P.S. Contrast nephropathy. **J Am Soc Nephrol**, v. 11, n. 1, 177-82, jan, 2000.

NOGUEIRA, R. P. O trabalho em serviços de saúde. In: SANTANA, J. P (Org.). **Desenvolvimento gerencial de unidades básicas do Sistema Único de Saúde-SUS**. Brasília: OPS, 1997.

OLIVEIRA, D. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de Sistematização. **Rev Enferm.**, Rio de Janeiro, UERJ, v. 16, n. 4, p. 569-76, out./dez. 2008.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Seguridad del paciente**. 2011. Disponível em: < <http://www.who.int/es> >. Acesso em: 29 ago. 2011.

_____. **Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud**. 2010. Disponível em: < <http://www.who.int/es> >. Acesso em: 10 jan. 2013.

OPS – Organización Panamericana de La Salud. **Enfermería y Seguridad de los pacientes**. Washington: OPS, 2011.

PASSOS, R.; NOMURA, C.; FUNARI, M. Angiotomografia das artérias coronárias: novo método na detecção de doença coronariana obstrutiva. **Einstein**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 287, 2007.

PAZ, A. A.; SANTOS, B. R. L.; EIDT, O. R. Vulnerabilidade e envelhecimento no contexto da saúde. **Rev Acta Paul Enferm**, v. 19, n. 3, jul./set. 2006.

PECHER, S. A. Asma brônquica no idoso. **Rev. Para. Med**, Belém, v. 21, n. 3, set. 2007.

PEDUZZI, M. **Equipe multiprofissional de saúde: a interface entre trabalho e interação**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, 1998.

_____. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 103-9, fev. 2001.

PHILLIPS, L. D. **Manual de terapia intravenosa**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.

PRYBYS, K. M.; MELVILLE, K.; HANNA, J.; GEE, A.; CHYKA, P. Polypharmacy in the elderly: clinical challenges in emergency practice: part 1 overview, etiology, and drug interactions. **Emerg Med Rep**, v. 23, n. 8, p. 145-53, 2002.

QUADRANTE, A. C. R. **Doenças crônicas e o envelhecimento**. 2005. Disponível em: < <http://www.portaldoenvelhecimento.org.br> >.

RAMOS, L. R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 793-798, maio/jun. 2003.

REVUELTA, J. F. R. Taxonomía em seguridad del paciente: Hablamos todos el mismo idioma? Postulados, Reflexiones y Teorizaciones. **Páginas Enferurg.com – Revista Digital de Enfermería**, v. 3, n. 10, 2011. Disponível em: < <http://www.enferurg.com> >. Acesso em: 10 de fev. 2013.

ROCHA, P. K.; PRADO, L. M.; WAL, L. M.; CARRARO, T. L. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. **Rev Bras Enferm**, v. 61, n. 1, p.113-16, jan./fev. 2008.

RODRIGUES, A. C. **Doenças crônicas e o envelhecimento**. 2010. Disponível em: < <http://www.portaldoenvelhecimento.org.br> >.

ROUSSEFF, P. **Avaliação do risco para nefropatia induzida por contraste iodado após exames de imagem em hospital terciário**. Dissertação (Mestrado) – UFMG/Programa em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto, Belo Horizonte, 2010.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diabetes Mellitus: como diferenciar os tipos 1 e 2?** Disponível em: < <http://www.portaldocoracao.uol.com.br> >.

SCHATKOSKI, A. M. et al. Segurança e proteção à criança hospitalizada: revisão de literatura. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 17, n. 3, maio/jun. 2009.

SECOLI, S. R. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. **Rev Bras Enferm Brasília**, v. 63, n. 1, p. 136-40, jan./fev. 2010.

_____. et al. Interações medicamentosas em pacientes coronariopatas. **Rev Bras Cardiol.**, v. 25, n. 1, p. 11-18, jan./fev. 2012.

SILVA, D. C.; ALVIM, N. A. T.; FIGUEIREDO, P. A. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 12, n. 2, p. 291-8, jun. 2008.

SILVA, L. S. **Avaliação da tomografia computadorizada com 64 colunas de detectores em pacientes com síndrome coronária aguda.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Programa de Cardiologia, São Paulo, 2011.

SILVA, M. S. V. **Protocolos de cuidado multidisciplinar- uma estratégia para aprimorar a qualidade da assistência ao usuário que realiza exames no centro de diagnóstico HNSC-GH.** Trabalho Conclusão de Curso (Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde) – Fundação Osvaldo Cruz, Porto Alegre, 2008.

SMRG – Sociedade de Radiologia e Diagnóstico por Imagem de Minas Gerais. **História da Radiologia**, 2007. Disponível em: < <http://www.srmg.org.br> >. Acesso em: 8 dez. 2011.

SOARES JÚNIOR, J. et al. **Lista de recomendações do exame PET/CT com 18F-FDG em Oncologia.** 2009. Disponível em: < <http://www.imaginologia.com.br> >. Acesso em: 20 set. 2011.

SPECK U.; MRITZEL W.; WEINMANN, H. J. Chemistry, physiochemistry and pharmacology of known and new contrast media for angiography, urography and CT-enhancement. **Fortschr, Rontgenstr**, n. 118, p. 2-10, 1983. Suplemento.

THOMSEN, H. S.; MORCOS, S. K. ESUR: Management of acute adverse reactions to contrast media. **Eur Radiol**, n. 4, p. 476-481, 2004.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** 15. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VENTOLERO, R. L. E. et al. Medidas para la seguridad física de los pacientes aplicadas en la terapia postquirúrgica. **Rev Mex Enf Card.**, v. 16, n. 1, p. 5-10, 2008.

VERAS, R. P. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo que todos ganham. **Rev Bras geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, out./dez. 2011.

VINCENT, C. **Segurança do paciente: orientação para evitar eventos adversos.** São Caetano do Sul: Yendis, 2009.

WACHTER, R. M. **Compreendendo a segurança do paciente.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

WAJNGARTEN, M. O coração no idoso. **Jornal Diagnósticos em Cardiologia – Grandes Temas.**, v. 13, n. 43, ago./set. 2010. Disponível em: < www.cardios.com.br/publicacoes-cientificas.htm >. Acesso em: 28 jan. 2013.

WHO – World Health Organization. **WHO model formulary**. Geneva, 2008.

_____. **Internacional Classification for patient safety (CISP):** Statement of purpose. 2009. Disponível em: < <http://www.who.int/patientsafety/...> >. Acesso em: 22 jan. 2013.

_____. **World Health Alliance for Patient Safety, Forward Programme**. Geneve, 2004. Disponível em: < http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf >.

YAMAGUCHI, N. H. O câncer na visão da oncologia. In: CARVALHO, M. M. M. J. (Org.). **Introdução à psiconcologia**. Campinas: Livro Pleno, 2002.

YANG, Y.; GEORGE, L. K. Functional disability, disability transitions, and depressive Symptoms in late life. **J Aging Health**, v. 17, p. 263-92, 2005.

ZASLAVSKY, C.; GUS, I. Idoso: doença cardíaca e comorbidades. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 79, n. 6, dez. 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Pesquisa: O Idoso no Centro de Diagnóstico por Imagem: Segurança na realização da tomografia computadorizada cardíaca

ROTEIRO DE ENTREVISTA

PARTE I - CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Profissão:

- () Enfermeira (o)
 () Técnica (o) em Enfermagem
 () Auxiliar em Enfermagem
 () Técnica (o) em Radiologia
 () Tecnóloga (o) em Radiologia
 () Médica (o) Radiologista

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade: _____ anos

Tempo de formação: _____

Há quanto tempo trabalha no Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI) do Hospital?

- () 3 meses completos ou mais
 () 1 – 2 anos
 () 3 – 4 anos
 () 5 anos ou mais

PARTE II – QUANTO ÀS AÇÕES E PROCEDIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ADMINISTRAÇÃO SEGURA DE MEIO DE CONTRASTE IODADO NA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA (TCC) NO IDOSO
CRITÉRIOS DE SEGURANÇA

Objetivo 1: *Verificar a existência de critérios de segurança adotados pela equipe de saúde na execução da TCC.*

- 2.1. Como você define segurança do idoso na administração de contraste iodado na TCC?
- 2.2. Administrar meio de contraste iodado na realização da angiotomografia coronariana é fundamental para a execução desse exame. Utilizar este medicamento lhe parece seguro em um idoso (60 anos ou mais)? Por quê?
- 2.3 – Que procedimentos você utiliza na realização de angiotomografia coronariana em idosos para que a mesma transcorra com segurança?

MODO DE ARMAZENAMENTO E USO DE MEIO DE CONTRASTE IODADO

Objetivo 2: *Conhecer o tipo de meio de contraste iodado utilizado na realização da TCC, seu armazenamento, preparo e administração.*

- 2.4- Qual o meio de contraste utilizado na angiotomografia coronariana neste CDI?
- 2.5- Onde e como este medicamento é armazenado no setor?
- 2.6 – Como este medicamento deve ser preparado e administrado no idoso?

OCORRÊNCIA DE REAÇÕES ADVERSAS APÓS A ADMINISTRAÇÃO DE MEIO DE CONTRASTE IODADO

Objetivo 3: *Averiguar os procedimentos adotados na ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste.*

- 2.7- Que reações adversas podem ocorrer na administração de meio de contraste iodado na TCC?
- 2.8- Na ocorrência dessas reações adversas, que procedimentos você realiza?

Data de realização da entrevista: ____/____/2012____

Observações/anotações da pesquisadora:

Assinatura do Entrevistado

Data: ____/____/2012

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENFERMAGEM**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Idoso no Centro de Diagnóstico por Imagem: Segurança na realização da tomografia computadorizada cardíaca

O(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa identificada acima, e que tem como objetivo analisar ações dos profissionais de saúde na segurança do paciente idoso que recebe meio de contraste iodado intravenoso na realização da tomografia computadorizada cardíaca.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em responder uma entrevista, portanto, não haverá nenhum tipo de risco relacionado à sua participação. Você será entrevistado em cerca de 30 minutos, pela pesquisadora Enfermeira Laura Vargas Acauan, no seu local de trabalho. Suas respostas serão gravadas, depois transcritas e tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento, em qualquer fase do estudo será divulgado o seu nome. Não haverá nenhum custo, nenhuma despesa e todo material utilizado pelo pesquisador para a coleta de dados será apagado e destruído ao findar a pesquisa.

A sua participação é voluntária, isto é, em qualquer momento você pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação ao pesquisador ou a Instituição onde está sendo realizada a pesquisa.

Os benefícios relacionados a essa pesquisa estão vinculados à pesquisa, ao ensino e assistência dos pacientes e seus resultados serão divulgados em meio científico. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora a qualquer momento que julgar necessário e acessar os resultados ao final do estudo, através do número de telefone (61) 35360719/91847241, ou pelo e-mail lacauan@uol.com.br, ou do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, (61) 31071947, cepfs@unb.br.

Estou ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto pelos pesquisadores, sabendo que poderei desistir de participar a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de prejuízo, punição ou constrangimento.

Assinatura do (a) participante da pesquisa

Entrevistadora: _____

Laura Vargas Acauan

Brasília – DF, _____ de _____ de 2012.

APÊNDICE C – Quadro da Síntese das Unidades de Registro e Temas na Análise de Conteúdo

CÓD UR	TEMAS US	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	T UR	T E
1	Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias leves para realização da TCC	1	3	2	2	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0		
2	Segurança do paciente idoso- medidas de prevenção de danos na realização da TCC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	1		
3	Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC	4	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1		
4	Segurança do paciente – condições fisiológicas do idoso para realização da TCC	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	2	1	1	0		
5	Segurança na administração do meio de contraste iodado- acesso venoso	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0		
6	Segurança do paciente idoso na realização da TCC- concepções da equipe assistencial	1	1	0	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	0		
7	Uso seguro do meio de contraste iodado- condições de armazenamento	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0		
8	Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado- procedimentos para prevenção e intervenções	2	2	4	2	2	3	2	2	1	3	2	2	4	8	2		
9	Segurança do paciente idoso na realização da TCC- atuação da equipe assistencial	1	2	2	2	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1		
10	Segurança no preparo e administração de medicamentos no CDI	1	0	0	0	1	0	0	1	1	3	1	0	1	2	2		

cont...

CÓD UR	TEMAS US	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	T UR	T E
11	Segurança do paciente do idoso- monitoramento na realização da TCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
12	Fragilidades do paciente idoso na realização da TCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
13	Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias duras para realização da TCC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1		

Fonte: Adaptação de Oliveira (2008).

CÓD UR	TEMAS US	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	T UR	T E
1	Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias leves para realização da TCC	0	3	1	0	1	1	2	2	2	2	2	35	22
2	Segurança do paciente idoso- medidas de prevenção de danos na realização da TCC	3	0	0	1	1	1	0	1	0	0	2	15	10
3	Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC	0	2	0	0	0	1	1	0	1	2	2	24	16
4	Segurança do paciente – condições fisiológicas do idoso para realização da TCC	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	17	13
5	Segurança na administração do meio de contraste iodado- acesso venoso	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	7
6	Segurança do paciente idoso na realização da TCC- concepções da equipe assistencial	0	0	1	0	0	1	0	1	1	2	1	17	13
7	Uso seguro do meio de contraste iodado- condições de armazenamento	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	18	17

cont...

CÓD UR	TEMAS US	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	T UR	T E
8	Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado- procedimentos para prevenção e intervenções	2	1	2	2	2	4	2	1	1	1	3	62	26
9	Segurança do paciente idoso na realização da TCC- atuação da equipe assistencial	1	1	1	1	0	0	1	3	0	0	2	23	16
10	Segurança no preparo e administração de medicamentos no CDI	1	3	1	1	1	1	2	2	1	2	1	29	20
11	Segurança do paciente do idoso- monitoramento na realização da TCC	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	5	12	6
12	Fragilidades do paciente idoso na realização da TCC	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	5	3
13	Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias duras para realização da TCC	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	9	8

Fonte: Adaptação de Oliveira (2008).

APÊNDICE D – Quadro Demonstrativo da Construção de Categorias na Análise de Conteúdo

TEMAS US	N. E	N. UR	%UR	Candidatos à categoria
Fragilidades do paciente idoso na realização da TCC	3	5	1,83	Condições do idoso para realização da TCC
Segurança na administração do meio de contraste iodado- acesso venoso	7	7	2,56	Condições do acesso venoso do idoso para administração do contraste iodado.
Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias duras para realização da TCC	8	9	3,30	Tecnologias duras em CDI
Segurança do paciente do idoso- monitoramento na realização da TCC	6	12	4,40	Monitoramento do idoso na realização da TCC
Segurança do paciente idoso- medidas de prevenção de danos na realização da TCC	10	15	5,49	Promoção da segurança do idoso em CDI para prevenção de reações adversas
Segurança do paciente – condições fisiológicas do idoso para realização da TCC	13	17	6,23	Segurança física do idoso para realização da TCC
Segurança do paciente idoso na realização da TCC- concepções da equipe assistencial	13	17	6,23	Concepções da equipe assistencial em relação à segurança do paciente em CDI
Uso seguro do meio de contraste iodado- condições de armazenamento	17	18	6,59	Armazenamento do meio de contraste idoso para uso seguro
Segurança do paciente idoso na realização da TCC- atuação da equipe assistencial	16	23	8,42	Atuação da equipe de saúde para a segurança do paciente idoso em CDI
Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC	16	24	8,79	Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC
Segurança no preparo e administração	20	29	10,62	Segurança no preparo e administração

TEMAS US	N. E	N. UR	%UR	Candidatos à categoria
de medicamentos no CDI				de medicamentos no CDI
Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias leves para realização da TCC	22	35	12,83	Segurança do paciente idoso- uso de tecnologias leves para realização da TCC
Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado- procedimentos para prevenção e intervenções	26	62	22,71	Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado-procedimento para prevenção e intervenções
TOTAL		273	100	

Fonte: Adaptação de Oliveira (2008).

APÊNDICE E – Quadro Demonstrativo da Construção de Categorias na Análise de Conteúdo

(AGRUPAMENTO DAS US)

TEMAS/US	N. UR	%UR	CATEGORIAS	N. UR CATEGORIAS	% UR CATEGORIAS	CÓD TEMAS
Fragilidade do paciente idoso na realização da TCC	5	1,83	Segurança física do idoso para realização da TCC	29	12,46%	13;21;3;1;26;5;7;9;11;12;13;14;16;20;21;25;26;6;8;17;15;
Segurança do paciente- condições fisiológicas do idoso para realização da TCC	17	6,23				
Segurança do paciente idoso- monitoramento na realização da TCC	12	4,40				
	29	12,46				
Uso de tecnologias leves para realização da TCC	35	12,83	Estratégias para segurança do idoso em CDI: Uso de tecnologias para realização da TCC	44	16,13%	1;2;3;4;6;7;8;9;10;11;12;13;14;17;18;20;21;22;23;24;25;26;15;19;
Uso de tecnologias duras para realização da TCC	9	3,30				
	44	16,13				
Segurança do paciente idoso na realização da TCC- concepções da equipe assistencial	17	6,23	Concepções e atuação da equipe de saúde do CDI para a segurança do idoso	40	14,65%	1;2;4;7;8;11;12;18;21;23;24;25;26;3;4;6;9;10;15;16;17;19;22;
Segurança do paciente idoso na realização da TCC- atuação da equipe assistencial	23	8,42				
	40	14,65				
Segurança no preparo e administração de medicamentos no CDI	29	10,62	Administração de meio de contraste iodado e a segurança do idoso na realização da TCC	78	28,56%	1;5;8;9;10;11;13;14;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;2;3;12;4;

cont...

TEMAS/US	N. UR	%UR	CATEGORIAS	N. UR CATEGORIAS	% UR CATEGORIAS	CÓD TEMAS
Segurança na administração do meio de contraste iodado-acesso venoso	7	2,56				
Uso seguro do meio de contraste iodado – condições de armazenamento	18	6,59				
Uso seguro do meio de contraste iodado para realização da TCC	24	8,79				
	78	28,56				
Ocorrência de reações adversas na administração do meio de contraste iodado- procedimentos para prevenção e intervenções	62	22,71	Reações adversas na realização da TCC: promoção da segurança do idoso	77	28,2%	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26
Segurança do paciente idoso- medidas de prevenção de danos na realização da TCC	15	5,49				
	77	28,2				
TOTAL	273	100		273	100	

Fonte: Adaptação de Oliveira (2008).

APÊNDICE F – Artigo original submetido em revista com Qualis CAPES da área da Enfermagem, Estrato A2

PERCEPÇÕES DA EQUIPE DE ENFERMAGEM SOBRE SEGURANÇA DO IDOSO NA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CARDÍACA CONTRASTADA

Laura Vargas ACAUAN, Maria Cristina Soares RODRIGUES

RESUMO: Trata-se de estudo descritivo com abordagem qualitativa, com o objetivo de compreender a percepção da equipe de enfermagem sobre segurança do idoso na administração do meio de contraste iodado, em dois centros de diagnóstico por imagem de hospitais privados da cidade de Brasília – Distrito Federal. A coleta de dados se deu mediante técnica de entrevista gravada, nos meses de julho e agosto de 2012, e posteriormente transcrita, de onze participantes. A análise e tratamento dos dados se deram pelo método de Análise de Conteúdo de Bardin, e emergiu a categoria segurança do idoso na realização da tomografia computadorizada cardíaca– angiogramia coronariana. Conclui-se que a equipe de enfermagem entende que a segurança do idoso na realização do exame está associada a sua capacidade de avaliar riscos para ocorrência de eventos adversos relacionados à administração do radiofármaco, em que se entrelaçam processos, tecnologias e interações humanas, implicando em práticas seguras.

Descritores: Diagnóstico por Imagem, Meios de Contraste, Segurança do paciente, Idoso, Cuidados de Enfermagem.

RESUMEN: Se trata de estudio descriptivo con enfoque cualitativo, con objetivo de conocer la percepción del cuadro de enfermería acerca de la seguridad de personas ancianas en la administración de medios de contraste yodados en centros de diagnóstico por imagen de dos hospitales privados, en Brasilia - Distrito Federal. La colecta de datos se dio por entrevista grabada, en julio y agosto de 2012, posteriormente transcritas, de once participantes. El análisis y procesamiento de datos siguió el método de análisis de contenido de Bardin, surgiendo la categoría seguridad de las personas ancianas en la realización de la tomografía computadorizada de las coronarias. Se concluyo que el cuadro de enfermería entiende que la seguridad de las personas ancianas en el examen se asocia con su capacidad de evaluar riesgos de eventos adversos relacionados a la administración del radiofármaco, en que se entrelazan procesos, tecnologías y interacciones humanas, implicando en prácticas seguras.

Palabras clave: Diagnóstico por Imagen, Medios de Contraste, Seguridad del Paciente, Anciano. Cuidados de Enfermería.

ABSTRACT: This is a descriptive study with qualitative approach, in order to understand the perception of the nursing staff about safety of the elderly in the administration of iodinated contrast media in two private hospitals diagnostic imaging centers, located in Brasília - Distrito Federal . The data were collected by technical interview of eleven participants, recorded in July and August 2012 and subsequently transcribed. The analysis and processing of the data were made by the Bardin method of content analysis, bringing out the category

security of the elderly in the realization of cardiac computed tomography - coronary angiography. The nursing staff understood that the safety of the elderly in the exam is associated with the ability to assess risks for adverse events related to the administration of the radiopharmaceutical, which intertwine processes, technologies and human interactions, implying in safe practices.

Keywords: Diagnostic Imaging, Contrast Media, Patient Safety, Elderly Nursing Care

INTRODUÇÃO

Atualmente, a tecnologia aplicada à saúde proporciona diversas opções de exames de imagem para investigação diagnóstica, sendo uma prática muito requerida pelos médicos. Embora se saiba que os exames são de grande utilidade, é necessário se considerar alguns riscos que envolvem sua execução. O diagnóstico por imagem (DI) contribui também na área terapêutica e, preventivamente, permite a detecção de alterações quando os sintomas de determinadas doenças ainda não estão presentes.¹ O DI é uma especialidade onde os trabalhadores de enfermagem prestam assistência antes, durante e após a realização do exame.

Como consequência do vertiginoso avanço tecnológico nessa especialidade da área da saúde, surge a tomografia computadorizada cardíaca (TCC) de múltiplos detectores (TCMD), a qual permite a aquisição rápida de imagens precisas das artérias coronárias, por meio do exame denominado angiotomografia coronariana. Esse exame auxilia no diagnóstico da doença arterial coronariana (DAC), principal causa de morte entre a população nos países desenvolvidos e em muitos países em desenvolvimento.² Apesar do declínio nas últimas décadas, as doenças do aparelho circulatório também são a principal causa de morbimortalidade no Brasil. Portanto, a TCC- angiotomografia coronariana é solicitada como exame diagnóstico precoce, não invasivo, com a finalidade de preservar e proporcionar qualidade de vida aos idosos acometidos pelo estreitamento dos vasos que suprem a necessidade sanguínea do coração, principalmente as artérias coronárias, além do controle e acompanhamento no tratamento de doenças cardíacas já diagnosticadas.²

Para realização da TCC- angiotomografia coronariana é imprescindível a administração intravenosa de meio de contraste iodado (radiofármaco), o qual permite a melhor visualização dos tecidos, vasos, lesões, no entanto, possíveis eventos adversos (EAs) podem ocorrer nesse procedimento, como reações alérgicas, extravasamento, nefropatia induzida pelo seu uso e interações medicamentosas.³ Conquanto se saiba que esse exame é de grande utilidade, é necessário considerar potenciais riscos que envolvem sua execução, especialmente para os idosos. Desta forma, para se prevenir possíveis EAs é de fundamental

importância preparo técnico e científico dos profissionais visando proporcionar atendimento humanizado, seguro e de qualidade.⁴

A segurança e a qualidade na assistência a pacientes em serviços de saúde assumem papel relevante na atualidade, reconhecida como a “Era da Segurança”. A Organização Mundial da Saúde (OMS),⁵ por meio da Resolução 55.18 requer que os Estados Membros, entre eles o Brasil, voltem sua atenção à segurança dos pacientes.⁶ Assim, no contexto de um centro de diagnóstico por imagem (CDI) a segurança do paciente deve ser sempre prioridade, sobretudo da clientela de idosos, usuária crescente deste serviço na atenção à saúde, pois dados indicam que cerca de 80% deles têm, ao menos, uma doença crônica, e requerem cuidados médicos e terapêuticos mais frequentes.⁷

Considerando-se os relevantes aspectos apresentados em tela, configura-se como objeto de estudo a análise e compreensão da equipe de enfermagem sobre segurança na administração do contraste iodado no idoso na realização da TCC- angiogramia coronariana.

Assim sendo, a realização deste estudo se justifica pelo aumento da prevalência e as consequências da DAC no idoso, visto que o envelhecimento da população é um fenômeno de amplitude mundial, com projeção para o ano de 2025 de 1,2 milhões de pessoas com mais de 60 anos e, muitos idosos com 80 anos ou mais constituirão o grupo etário de maior crescimento.⁵

Por outro lado, a Enfermagem continuamente busca aprimorar seus conhecimentos (saber) visando a excelência profissional (saber fazer e ser). Na realização de exames em CDI, os idosos constituem clientela que requer atenção especial, dada a vulnerabilidade imposta pelo processo de envelhecimento. Nesse sentido, para que se assegure uma assistência livre de riscos e danos, estudos se fazem necessários, uma vez que existem lacunas e limitação nesse campo do saber, particularmente voltado ao cuidado de idosos que se submetem a procedimento de angiogramia coronariana.

Além disso, esse estudo é relevante pela contribuição que o profissional enfermeiro e sua equipe no CDI podem trazer para promoção da segurança de pacientes nesse serviço, onde diariamente, há aumento da realização de exames e por se tratar de um novo espaço de gestão de serviço e de gerenciamento do processo de cuidar de enfermagem. Assim, pesquisas devem ser desenvolvidas a fim de se produzir conhecimentos que sustentem competências próprias nesse cenário do cuidar/assistir, por empregar tecnologias interdisciplinares de natureza leve, leve- duras e duras.

Destarte, para nortear este estudo estabeleceu-se a seguinte questão norteadora: como a equipe de enfermagem que atua em CDI entende a segurança do paciente idoso que recebe o meio de contraste iodado na realização da TCC- angiogramografia coronariana?

Esses são os aspectos que nos inquietam e que motivaram a realizar esta investigação, com o objetivo de compreender a percepção da equipe de enfermagem sobre segurança do idoso na administração do meio de contraste iodado em dois CDIs de hospitais privados em Brasília- Distrito Federal.

METODOLOGIA

Para realizar o estudo optou-se por utilizar a abordagem qualitativa, por meio do método descritivo. Como técnica de coleta dos dados aplicou-se a entrevista semi- estruturada gravada. A pesquisa foi realizada nos meses de julho e agosto de 2012, com a equipe de enfermagem de dois Centros de Diagnósticos por Imagem (CDI) que desenvolvem sua atividade, respectivamente, em dois hospitais da rede privada, localizados em Brasília, Distrito Federal (DF).

O roteiro de entrevista foi organizado a partir de duas perguntas diretamente relacionadas ao objetivo da pesquisa, a saber: a) Como você define segurança do paciente idoso na administração de contraste iodado na TCC- angiogramografia coronariana? b) Administrar meio de contraste iodado na realização da TCC- angiogramografia coronariana é fundamental para a execução deste exame. Utilizar este medicamento lhe parece seguro em um paciente idoso? Por quê?

Foram definidos como critério de inclusão dos participantes do estudo: ser integrante da equipe de enfermagem do CDI, independente de sexo e idade, com tempo laboral no setor dos hospitais superior a 90 dias, por tratar-se de período de término de contrato de experiência e prazo considerado ideal para que o colaborador esteja inserido no serviço e apto para atuar. Foram excluídos os colaboradores dos CDIs que estivessem no serviço com tempo inferior a 90 dias, que se recusaram a participar do estudo, estivessem de licença médica ou qualquer forma de licença no período de coleta dos dados.

Depois de aceite ao convite para participar do estudo, os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por meio do qual foi assegurado aos participantes o fornecimento de informações sobre os objetivos da investigação, o anonimato e a liberdade de desistir da participação em qualquer fase da pesquisa.

As falas dos entrevistados foram gravadas em dispositivo digital portátil, IC Recorder, as quais foram posteriormente transferidas para o microcomputador no formato de mídia digital. Com o auxílio do programa executor, Windows Media Player[®], os depoimentos foram transformados em texto; viabilizando, assim, a análise dos depoimentos. Para assegurar o anonimato dos participantes, as entrevistas foram identificadas por ordem de realização, com os números indo-arábicos.

Considerando-se os preceitos éticos, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB) sob o número 006/12. Por tratar-se de uma pesquisa que envolve seres humanos, foram observados aspectos éticos em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério de Saúde.

O desenvolvimento da análise dos dados se deu pelo método de Análise de Conteúdo, proposto por Bardin,⁸ definido como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e assinala três etapas básicas no trabalho que foram realizadas: a pré-análise, descrição analítica e interpretação inferencial.

Após a conversão das entrevistas em textos iniciou-se a fase de pré-análise da pesquisa, tendo por finalidade operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais, direcionando o desenvolvimento das operações seguintes. De posse das respostas impressas, seguiu-se sua leitura flutuante onde se iniciou o contato com o conteúdo das entrevistas. Foram realizadas quatro leituras livres em todo material a fim de conhecer os textos e perceber suas ideias principais. Após, procedeu-se a determinação dos processos de codificação. Elegeram-se a codificação através dos números indo-arábicos que foram atribuídos aos códigos, a fim de facilitar suas localizações no corpo do texto. Feito isso, passou-se à segunda fase, relativa à exploração do material obtido.

A organização e codificação do material foram realizadas do recorte, enumeração, classificação e agregação das unidades de registro (UR) presentes nos discursos dos participantes do estudo. Neste estudo optou-se pela análise temática, considerando as URs de natureza semântica (tema) para o tratamento do material. Foram destacadas, codificadas e transferidas, sistematicamente, para uma Planilha de Operacionalização da Análise de Conteúdo, viabilizando a regra de enumeração por frequência simples.

O procedimento seguinte consistiu em um primeiro agrupamento das URs por similaridade de significados, as unidades de significação (US). Seguiu-se à fase de classificação e agrupamento dos temas por analogia semântica, originando os temas

candidatos à categoria e, finalmente, o último agrupamento dos temas deu origem a uma categoria analítica, adequada aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado com 11 participantes, sendo duas enfermeiras e nove técnicas em enfermagem, que se declararam, na totalidade, do sexo feminino. No Brasil, a maioria dos profissionais de enfermagem é do sexo feminino, os quais correspondem a 87,24% dos profissionais. No DF não é diferente, perfazem 87,21% do total desses profissionais.⁹ A opção por essas duas categorias da equipe de enfermagem deve-se à possibilidade de se ter uma percepção mais ampla deste grupo como força de trabalho no serviço de um CDI, e apesar de terem atribuições específicas, seguem um código de ética com iguais princípios fundamentais para o exercício da profissão.

Compreendendo um total de 55 unidades de registro (UR), agrupadas em temas, originou a categoria analítica Segurança do Idoso na realização da TCC- angiogramia coronariana, a qual foi construída a partir das seguintes US: segurança na administração de medicamentos; alterações fisiológicas no envelhecimento; segurança física do idoso no CDI; uso de tecnologias leves na assistência em CDI e uso seguro de tecnologias duras em CDI.

Segurança do idoso na realização da tcc- angiogramia coronariana

Em qualquer setor hospitalar, segurança do paciente consiste na redução do risco e danos desnecessários, associados à assistência em saúde, até um mínimo aceitável, que corresponde ao que é viável diante do conhecimento atual, dos recursos disponíveis e do contexto em que a assistência foi realizada frente ao risco de não- tratamento ou outro tratamento. Entre os recursos disponíveis, o uso de medicamentos é um dos mais empregados, no entanto, reações adversas e erros relacionados ao uso de medicamentos são frequentes.¹⁰

A equipe de enfermagem reconhece como essencial para segurança e qualidade da assistência, ter muito cuidado na fase do exame onde é fundamental a injeção de meio de contraste. Entendem que assim, danos ao paciente podem ser evitados e imagens de qualidade serão obtidas contribuindo para obtenção de um diagnóstico seguro. Esta análise é evidente nas falas de algumas entrevistadas: [...] *a segurança...desde o momento que eu punciono a veia dele eu observo se não vai extravasar, quando eu coloco ele aqui na mesa também, né,*

na hora de injetar o contraste fico observando se não vai ter nenhuma reação porque o idoso é um pouquinho mais frágil, também eu peço a tranquilidade dele para o exame sair bonzão[...](e1); Agente define segurança dele através de uma orientação do que está realizando nele, tendo a segurança no acesso venoso, e na hora de ser administrado o contraste (e7);

Sabe-se que o meio de contraste iodado é uma substância radiodensa, por isso é denominado radiofármaco, capaz de melhorar a definição das imagens obtidas em exames radiológicos. O contraste “ideal” não deve produzir qualquer tipo de reação adversa, no entanto, essa substância ainda não existe.¹¹

Os depoimentos mencionados ratificam que esses profissionais têm conhecimento de que a administração de medicamentos no CDI - como o radiofármaco e alguns vasodilatadores utilizados no caso da frequência cardíaca alterada (ideal= 60bpm) - é uma das maiores responsabilidades da enfermagem. Dessa forma, a equipe importante atribuição de prevenir, perceber e tratar possíveis reações adversas imediatas ou tardias, causadas pela administração de medicamentos. Embora o preparo de medicamentos seja um procedimento que requer conhecimentos complexos, nos hospitais, a equipe de enfermagem costuma fazê-lo como tarefa simples, atribuída sem distinção a auxiliares, técnicos ou enfermeiros, e entendida com parte de uma rotina. Dessa forma, o manejo inadequado de medicamentos tem chamado a atenção dos profissionais de saúde, por suas consequências, como os aspectos que podem diminuir a segurança microbiológica e a eficácia terapêutica na terapia medicamentosa intravenosa.¹⁰ Por conseguinte, é fundamental o conhecimento da equipe de enfermagem acerca do modo de ação dos medicamentos, reações adversas que podem advir da sua administração.¹²

As reações adversas ou efeitos indesejados decorrentes da administração de contraste iodado são do tipo anafilactóides, com manifestações clínicas como urticária, coriza, hipotensão com taquicardia, broncoespasmo, edema laríngeo e manifestações mais intensas como choque e insuficiência respiratória severa; e reações quimiotóxicas em que ocorrem sensação de calor, náuseas e vômitos, arritmia cardíaca, hipertensão, insuficiência renal, convulsão, entre outras.¹¹ Além desses efeitos o extravasamento de contraste é considerado uma reação adversa local importante à administração intravenosa dessa substância radiopaca. A maioria dos extravasamentos envolve volume, menores que 10 mL, evoluindo sem complicações; porém, valores maiores, como 50 mL ou mais, podem ocasionar dano tecidual nas adjacências do local da punção e, raramente, síndrome compartimental.¹³ Também a nefropatia induzida por contraste, tem incidência maior nos diabéticos, nos idosos e naqueles

com doença renal preexistente quando comparados com a população em geral.¹⁴ A percepção quanto à segurança do paciente idoso em situação de disfunção renal é identificada na fala de uma entrevistada: [...] *a visualização do exame vai ficar melhor com o contraste para ver as coronárias. A...a segurança do paciente idoso ele só vai ter problema se ele tiver problema renal, se não tiver problema renal, não tem problema nenhum, de consequência nenhuma para o paciente [...](e5);*

A equipe de enfermagem, de ambos os CDIs, também demonstra segurança com relação à administração do contraste iodado, especialmente o contraste iodado não iônico, por tratar-se de um radiofármaco mais seguro quanto à ocorrência de prováveis eventos adversos, quando comparado ao contraste iodado iônico, embora seu custo ainda restrinja sua ampla utilização em vários centros.¹¹ *Eu acho seguro sim [administração do contraste no idoso], é seguro sim, prá começar esse contraste ele não é um contraste muito pesado, né? É não iônico, ele não vai causar muitos danos ao paciente,[..]. (e1);*

Nas entrevistas que se seguem percebe-se que a equipe coloca a segurança do paciente como prioridade, tendo ciência de que qualquer processo assistencial é passível de reação adversa, especialmente quando se administra um radiofármaco no paciente idoso. Embora a equipe de enfermagem não tenha a atribuição, a autoridade, nem autonomia para suspender ou proceder à execução de um exame, tem consciência da importância de questionar e discutir com os demais componentes da equipe do CDI, considerando a condição e história clínica do paciente, a respeito do risco *versus* benefício na realização da angiotomografia coronariana. [...] *A segurança do idoso em si é... tentar minimizar os riscos, né? Prá que o exame possa se tornar benefício e se cercar de todo cuidado para que não haja nenhum tipo de intercorrência (e3); [...]* *A administração do meio de contraste iodado é seguro no idoso porque não há nenhum tipo de problema desde que a equipe em si [do CDI] tome todos os cuidados, isso vai refletir no bom exame...e causando em si nos reflexos o benefício é... em prol do paciente [...](e3); [...]* *esse exame não pode fazer sem contraste, precisa do contraste e já que ele precisa, se o médico pediu, se é bom prá saúde dele, vai melhorar a qualidade de vida dele, se precisa o contraste [...]* (e8);

O uso de medicamentos em idosos requer cautela na sua prescrição já que o número de néfrons diminui progressivamente até que por volta dos 70 a 80 anos de idade tenha ocorrido uma diminuição de aproximadamente de 50%. Clinicamente, essa diminuição promove redução na capacidade de concentrar urina. Como resultado, a pessoa idosa excreta drogas mais lentamente e corre o risco de acumulá-las em excesso.¹⁵

A equipe de enfermagem demonstra reconhecer que, com o idoso, é preciso atenção especial, por este ser um paciente de maior risco devido ao processo de mudança no seu perfil farmacocinético, o que o predispõe a reações adversas. Sabe-se que o idoso costuma consumir vários medicamentos, decorrente de doenças concomitantes, inerentes ao processo de envelhecimento. Com essa prática, tem-se as interações medicamentosas (IM) que estão entre as principais causas de EAs relacionados a medicamentos, estimando-se que 6% a 10% sejam decorrentes de combinações inadequadas que podem resultar em aumento ou redução do efeito terapêutico esperado e/ou no aparecimento de reações adversas.¹⁵ Por isso é fundamental conhecer seu histórico medicamentoso, para que possíveis reações adversas possam ser prevenidas. [...] *nesse caso [segurança na administração do meio de contraste no idoso] ele tem que fazer o exame tranquilo e não ter nenhum dano, né? [...]* (e2); [...] *não perder acesso porque ele tem fragilidade capilar maior, ele pode é...por contas das inúmeras patologias que o idoso pode ter, ele é um paciente mais sensível, então a gente tem que ter mais cuidado com ele, tanto com os acessos quanto com as patologias e o tanto de medicação que ele toma* (e2);

Outro aspecto essencial, relativo à cultura organizacional em CDI, é quanto à segurança física do paciente idoso, como demonstrado na fala a seguir: [...] *porque a segurança vai entrar desde eu ter o cuidado com ele, transportar ou da cadeira prá maca, da maca prá cadeira, no trocar de roupas, na hora de atender ele da portaria aqui prá dentro[CDI], não escorregar, não cair, não perder acesso [...]* (e2);

A administração de outros medicamentos pode ser prescrita durante a realização do exame, podendo haver a necessidade de manipulação de materiais estéreis, monitorização do paciente, tratamento de reações adversas e, em situações emergenciais, parada cardiorrespiratória. Para tanto, é necessário que os profissionais sejam adequadamente treinados e capacitados também quanto à complexidade de se trabalhar com radiação ionizante, à qual o paciente fica exposto, porque a angiotomografia é baseada na emissão de raios-X.¹⁶

A equipe de enfermagem se sente mais segura quando trabalha com a equipe completa e treinada para o desempenho das suas funções no CDI, composta por enfermeira, técnicas em enfermagem, técnicas (os) e tecnólogas (os) em radiologia, além de médicas (os) radiologistas. Entende, ainda, que exames de DI, que necessitam administração do radiofármaco e ou outros medicamentos, realizados em hospitais, são mais seguros, conforme respostas dadas em algumas das entrevistas: [...] *se precisa o contraste, o contraste ou qualquer medicação endovenosa pode ter algum risco de... isso a gente orienta, a equipe tá*

preparada e caso acontecer alguma alergia já tem médico aqui que a gente já faz um antialérgico imediatamente e encaminha prá emergência (e8); [...] administração do meio de contraste iodado no idoso é seguro porque, pelo fato de ser em hospital e por ter equipe médica, a gente tá sempre trabalhando com médico, ele não faz o exame mas a gente precisando, tem médico [...] (e11); [...] administração do meio de contraste iodado é segura no idoso se você administrar esse contraste seguindo essas regras de segurança, né? Com o médico especialista como a gente tem aqui do lado e acompanhando, indicando a maneira correta, dose correta, velocidade de infusão, acho seguro sim, seguindo todas essas regras, é seguro sim [...] (e10); [...] tem muitas vezes que eu faço o contraste, aqui de madrugada, coronária de emergência, não tem médico, técnico [radiologia] que faz não é muito...tipo [nome técnica em radiologia], por exemplo, a [nome técnica radiologia] já é craque nisso aí, né? Se acontecer alguma coisa, às vezes ela mesma ajuda e... mas nem sempre o técnico é ágil e a gente sozinha, às vezes também passa apuro [...] (e9);

Ademais, a equipe de enfermagem compreende a magnitude do assunto segurança do paciente idoso correlacionando-o a possíveis danos na assistência. Por essa razão, se preocupa em asseverar o cuidado com segurança e qualidade, como mostra o depoimento: *[...] administração do meio de contraste no idoso é segura se tomados os cuidados necessários, né? Verificar os acessos se tá com uma pérvia boa é... olhar as medicações que interferem com o contraste, verificar também a indicação do médico, verificar tudo direitinho se está batendo com a indicação do exame [...] (e2);*

O estilo de vida do idoso, associado ao processo de envelhecimento pressupõe o aparecimento de doenças crônicas. A Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio (PNAD), realizada em 2003, demonstra que 75,7% dos idosos do Brasil são portadores de doenças crônicas como: doença da coluna ou costas; artrite ou reumatismo; câncer, diabetes ou hiperglicemia; bronquite ou asma; hipertensão, doença cardíaca; depressão, tuberculose; doença renal crônica; tendinite e cirrose.¹⁷

Na fala de algumas participantes do estudo, a concepção da segurança do paciente idoso está associada à condição fisiológica desse paciente, possíveis doenças crônicas, como expresso: *[...] segurança é a monitorização né? Os sinais vitais dele, é...a pesquisa que a gente faz anterior, né? Sobre... é alguma doença que ele tenha, uma doença crônica, né? Uso de medicação que já que vai ser administrada medicação, a gente tem que ver a relação que pode ter entre uma e outra, é a punção venosa que no idoso sempre mais debilitado, né? [...] (e10); [...] segurança... saber se ele tem alergia a alguma medicação, se ele tem diabetes, história clínica dele [...] (e11); [...] é segura a administração do meio de contraste no idoso*

dependendo do paciente, o estado que ele se encontra, né? Se for um paciente debilitado, a questão renal dele influencia muito também, né? Isso depende muito do estado dele no momento do exame[...] (e6); [...] então a gente tem que ter mais cuidado com ele, tanto com os acessos quanto com as patologias e o tanto de medicação que ele toma. Geralmente são pacientes hipertensos, são pacientes é... às vezes diabéticos [...] (e2);

A tecnologia e o cuidado de enfermagem estão interligados, uma vez que a enfermagem está comprometida com princípios, leis e teorias, e a tecnologia consiste na expressão desse conhecimento científico, e em sua própria transformação.¹⁸ Partindo do entendimento de que o trabalho humano se torna viável por meio das tecnologias que ele gera, torna-se necessário refletir sobre a relação que se estabelece entre a tecnologia, o mundo da ciência e o homem, em todos os sentidos e espaços. As tecnologias em saúde são classificadas em três categorias: tecnologia dura, relacionada a equipamentos tecnológicos, normas, rotinas e estruturas organizacionais; leve-dura, que compreende todos os saberes bem estruturados no processo de saúde; e a leve, que se refere às tecnologias de relações, de produção de comunicação, de acolhimento, de vínculos, de autonomização. Embora essas categorias estejam inter-relacionadas, o ser humano necessita, especialmente, das tecnologias de relações definidas como “leves”¹⁹, que têm como premissa a produção das relações de reciprocidade e de interação, indispensáveis à efetivação do cuidado.²⁰

A enfermagem do CDI valoriza e utiliza cotidianamente o processo de relações, estabelecendo uma relação de vínculo com o idoso durante todas as fases do exame, pois acredita que, ao melhorar a prática da enfermagem e ao conquistar a confiança do paciente, aumenta a possibilidade de obtenção de dados importantes e fidedignos sobre sua saúde. Seja através de prontuário escrito, do paciente internado no hospital ou através de instrumentos escritos, impresso (questionário), fornecidos ao paciente para preenchimento na recepção do CDI, do paciente externo/emergência, a equipe, através dessa interação, avalia eventuais riscos, na intencionalidade de se prevenir possíveis EAs.

Nesse sentido, a equipe traz a interação com o paciente como instrumento básico do cuidado da enfermagem, para desenvolver e aperfeiçoar o saber-fazer e ser profissional, de forma a contribuir para sua maior segurança e diagnóstico de qualidade, acompanhando todas as ações realizadas, seja para orientar, informar, apoiar, confortar ou atender suas necessidades básicas. Essa percepção é demonstrada nas entrevistas: *[...] o paciente chegando até a mim temos um questionário onde tem informações que prá mim são muito importantes prá tá avaliando, né, a saúde desse paciente, digamos assim, é... podemos dizer que é aí onde eu me baseio é...como podemos, se podemos dar continuidade a esse exame*

[...] (e4); [...] a gente define a segurança dele através de uma orientação do que está sendo realizado nele, tendo segurança no acesso venoso e na hora de ser administrado a...o contraste[...] (e7); [...] e sempre orientando se sentir alguma coisa, a gente orienta o que vai sentir que é aquele gostinho amargo na boca e uma queentura, né? você vai sentir uma queentura começando da garganta e vai descendo e se tiver alguma coisa mais, levante o braço, fala que a gente pára [injeção do contraste e a máquina] imediatamente[...] (e8); [...] Explicando prá ele, né? O que vai acontecer, o que vai...que que ele pode sentir, perguntando se ele já fez o exame, se ele já teve alguma reação alérgica, é... explicando o que ele pode sentir com o contraste e... se tem asma, que mais...é tem o questionário que a gente preenche, aí através do questionário a gente vai pegar e ver se o paciente tem asma, essas coisas, se é diabético [...] (e9);

A tecnologia dura que se refere ao instrumental complexo em seu conjunto, englobando todos os equipamentos utilizados para tratamentos, exames e a organização da informação²⁰ é gerada no CDI. Dessa forma, a equipe de enfermagem necessita mais do que conhecimento técnico- científico, uma vez que se percebe um crescimento inversamente proporcional aos níveis de atenção à saúde. Assim, quanto mais elevado o nível de complexidade de um procedimento, maior a facilidade para o profissional de saúde se proteger atrás desses procedimentos e tecnologias duras.²¹

A respeito da segurança no procedimento de administração de radiofármaco, a injeção é realizada pela bomba injetora, por meio de acesso venoso periférico puncionado pela enfermagem, utilizando-se velocidade de fluxo, de 3,5 mL a 6mL/s, o que pode ser ajustado conforme o peso do paciente. A punção venosa deve ser feita preferencialmente no braço direito, em veia calibrosa e os sinais vitais devem ser aferidos, incluindo pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória.² A quantidade de meio de contraste injetado é de 80 mL a 120 mL com uma concentração de iodo de 350mg/mL para esse exame em especial. [...]Jo procedimento em si eu acho seguro, o que eu acho que deveria ter mais segurança é a bomba injetora, porque por exemplo, essa bomba nossa, ela não tem trava, se você não vê, injeta. A bomba deveria ter um sistema de travamento quando tem um extravasamento[...] (e6);

Em relação à bomba injetora, tecnologia dura, estudo realizado nos Estados Unidos da América testou um dispositivo acessório para detecção de extravasamento (EDA) nas injeções automatizadas do meio de contraste, pela bomba injetora. Esse dispositivo consiste em um eletrodo flexível adesivo que é colocado no braço do paciente projetado para detectar e interromper injeções intravenosas na ocorrência de extravasamento do meio de contraste até um limite de 10 mL e para suspender a injeção antes de alcançar o volume de 20 mL. O

dispositivo será especialmente útil para aplicações de alto fluxo e em pacientes que tem o risco aumentado para o extravasamento. Contudo, mais estudos são necessários para maior comprovação, além de verificar se os profissionais poderiam deixar de monitorar, dentro da sala de exames, a injeção do contraste.²²

Nos CDIs dos hospitais, cenários deste estudo, não se utiliza qualquer dispositivo desse tipo, o que não diminui a preocupação da equipe com o momento da infusão. Conforme depoimento a seguir, a técnica em enfermagem testa, manualmente, a condição da punção venosa, ficando muito atenta ao momento em que a bomba injetora é acionada para infundir o meio de contraste:[...] *Certificar a veia, né? Se o acesso tá bom, a gente vai fazer teste, quando a gente pega a veia, injeta, vê como tá o pulso, depois também tem o teste na sala, que a gente injeta bem mais forte na bomba, né? E isso é a segurança porque a partir... depois do contraste do soro da bomba, aí a gente sai [da sala da tomografia], contraste na verdade tá lá, a gente certificou duas vezes se a veia tá ok[...]* (e8);

Para que os CDIs alcancem grau aceitável de segurança e qualidade, o Ministério da Saúde (MS) estabelece um conjunto de diretrizes, através da Portaria 453/98, que determina a necessidade de um programa de garantia de qualidade em DI. Esse programa requer o atendimento de uma série de itens como levantamentos radiométricos nas salas vizinhas às radiológicas, testes de radiação de fuga das ampolas de raios-X, teste de controle de qualidade dos equipamentos, certificações do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), aumento do número de instituições que solicitam a certificação da Organização Nacional de Acreditação.²³ Além disso, reconhece-se que componentes de cultura de segurança devem ser adotados para prevenção de riscos, os quais fundamentam a organização do CDI, com enfoque sistêmico, como o funcionamento de programa de gestão de riscos, sensibilização cultural dos profissionais para a segurança do paciente, utilização de indicadores confiáveis para medir o nível de desempenho seguro no serviço, estabelecimento de sistemas protegidos de notificação, comunicação e análise de incidentes, entre outros.

CONCLUSÃO

Tem-se acompanhado a acelerada evolução nos recursos diagnósticos de DAC, e a angiotomografia coronariana emerge como exame de imagem de alta acurácia diagnóstica. Nesse sentido, a equipe entende que este exame de imagem tem contribuído favoravelmente para o diagnóstico de doenças cardíacas, possibilitando a promoção e proteção à saúde do idoso. Além disso, compreende que a administração do radiofármaco para realização do

exame é imprescindível, e se sente mais segura por estar ministrando um medicamento considerado o mais seguro, ou seja, o não iônico. Embora reconheça isso como um fator de segurança para a administração do contraste, não demonstra conhecimento satisfatório a respeito da farmacocinética e farmacodinâmica desse radiofármaco. Portanto é mister promover educação permanente à equipe de enfermagem, especificamente sobre a matéria de farmacologia, pois se trata de conhecimento fundamental para a prática diária em CDI.

Outrossim, destaca-se que o entendimento da equipe de enfermagem sobre segurança do idoso na realização do exame envolve a possibilidade de ocorrência de possíveis EAs e, conseqüentemente, em danos, pelo fato do idoso apresentar alterações fisiológicas decorrentes da perda de capacidade funcional que comprometem sua saúde. Ademais, é ciente acerca dos riscos que envolvem o exame, por isso averigua possíveis fatores de riscos junto ao paciente idoso e acompanhante checando as informações prestadas que constam no questionário preenchido pelo paciente e ou acompanhante na recepção do CDI.

Considerando os discursos das entrevistadas neste estudo, acredita-se, que a equipe de enfermagem está apta a identificar sinais de possíveis reações adversas sistêmicas ou locais e agir, porque entende que tomando as providências cabíveis, o paciente idoso estará em segurança. Assim, através da interação com o paciente, cria um espaço de troca, falas, escutas, aplicando a tecnologia leve que contribui para a diminuição dos riscos, e como resultado desse trabalho vivo em um processo de relações, a realização de um exame seguro e de qualidade. Já a tecnologia dura produzida no CDI tem sido bem utilizada pela enfermagem, apesar de ser de alta complexidade, o que não inibe a participação da equipe no cuidado e com vistas a proporcionar assistência humanizada ao paciente idoso.

Outro aspecto que merece ser considerado na realização desta pesquisa refere-se à constatação da carência de publicações de enfermagem sobre o tema, o que requer a realização de mais e novos estudos que contribuam com o conhecimento e informação. A partir desse caminho serão oferecidos ao mundo do trabalho enfermeiros cientificamente preparados para gestão, assistência e pesquisa em CDI, primando pela segurança do paciente e qualidade do serviço.

REFERÊNCIAS

1. Canuto M. Diagnóstico por imagem: riscos e benefícios. Medicina em Goiás. 2012: [online] [acesso 2012 out 22]. Disponível em: <http://www.medicinago.com.br> .

2. Silva LS. Avaliação da tomografia computadorizada com 64 colunas de detectores em pacientes com síndrome coronária aguda [tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Cardiologia; 2011.
3. Rousseff P. Avaliação do risco para nefropatia induzida por contraste iodado após exames de imagem em hospital terciário [Dissertação]. Belo Horizonte: UFMG/Programa em ciências aplicada à saúde do adulto; 2010.
4. Rosa JRC, Queiroz FCB, Queiroz JV, Hekis HR, Pereira FB. Gestão da qualidade em um setor de radiologia hospitalar: um estudo no centro de diagnóstico por imagem (Santa Catarina). Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde. 2011; 4(4): [online] [acesso em 2012 set 22]. Disponível em: <http://www.periodicos.ufrn.br>.
5. Organização Mundial da Saúde. The world health report. Geneva; 2001.
6. Cassiani SHB, Gimenes FRE, Monzani AAS. O uso da tecnologia PR segurança do paciente. Rev. Eletr. Enf. 2009; 11(2): [online] [acesso em 2012 ago 10]. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n2/v11n224.htm>.
7. Centro de informações medicamentos-SUS. Uso de medicamentos pelo idoso. Secretaria Municipal de São Paulo. 2003 Fev-Mar; 1(1): 1-4
8. Bardin L. Análise de Conteúdo. São Paulo (SP): Edições 70; 2011.
9. Conselho Federal de Enfermagem (BR), Comissão de business intelligence Produto 2: Análise de dados dos profissionais de enfermagem existentes nos Conselhos Regionais. Brasília: Cofen; 2011.
10. Camerini GF, Silva DL. Segurança do paciente: análise do preparo de medicação intravenosa em hospital da rede sentinela. Texto Contexto Enferm. 2011 Ene-Marzo; 20(1): 41-9.
11. Colégio Brasileiro de Radiologia- CBR. Assistência à vida em Radiologia. Guia Teórico-Prático. 1ªed. São Paulo: Briefing Assessoria de Imprensa s/c Ltda, 2000.
12. Fakh TF, Freitas GF, Secoli SR. Medicação: aspectos éticos-legais no âmbito da enfermagem. Rev Bras. Enferm 2009 Jan-Fev; 62(1): 132-5.
13. Martin WR. Safe and appropriate use of iodinated radiographic contrast agents: is there a reason to use high osmolality iodinated contrast agents? Hosp pharm 2001 August; 36(8): 836-42.
14. Malibroski A, Zukowski P, Nowicki G, Boguslawska R. Contrast- induced nephropathy- a review current literature and guidelines. Med Sci Monit. 2011 Sept; 17 (9): 199-204.

15. Secoli RS et al. Interações medicamentosas em pacientes coronariopatas. *Rev Bras Cardiol.* 2012 Jan-Fev; 25(1): 11-18.
16. Bianco RPR, Araújo ES. Nefroproteção relacionada ao uso de meio de contraste iodado: atenção de enfermagem. *Acta Paul Enferm* 2008; 21(número especial): 187-91.
17. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BR), Indicadores sócio-demográficos e de saúde do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009 p 152.
18. Rocha PK, Prado LM, Wal LM, Carraro TL. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. *Rev Bras Enferm* 2008 Jan-Feb; 61(1).
19. Merhy EE. Em Busca do Tempo Perdido: micropolítica do trabalho vivo em saúde. In: Onocko R; Merhy,EE (org.) *Agir em Saúde: um desafio para o público.*São Paulo-Buenos Aires: HUCITEC- Lugar Editorial, 1997.
20. Silva DC, Alvim NAT, Figueiredo PA. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar. *Esc Anna Nery Rev Enferm* 2008 jun; 12 (2): 291 – 8
21. Merhy EE. O desafio que a educação permanente tem em si: a pedagogia da implicação. *Interface (Botucatu)* 2005; 9 (16): [online] [acesso em 2012 out 27]. Disponível em: www.interface.org.br/revista_16
22. Birnbaum BA, Nelson RC, Chezmar JL, Glick SN. Extravasation Deteccion Accessory: Clinical Evaluation in 500 patients. *Radiology* 1999 212: 431-38.
23. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria Federal 453, de 1º de Junho de 1998: Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Brasília: MS,1998.

APÊNDICE G – Artigo de reflexão submetido em revista com Qualis CAPES da área da Enfermagem, Estrato B1

GESTÃO DA QUALIDADE EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM E SEGURANÇA DO PACIENTE: ENSAIO REFLEXIVO

Laura Vargas ACAUAN, Maria Cristina Soares RODRIGUES, Jeferson Lima PEREIRA

RESUMO

Este estudo tem por objetivo apresentar uma reflexão sobre gestão da qualidade em diagnóstico por imagem na perspectiva do gerenciamento pela (o) enfermeira (o), com vistas à segurança do paciente. A tríade processos, pessoas e resultados - critérios de excelência-, é abordada à luz de concepções desenvolvidas pela Fundação Nacional da Qualidade, referentes às características, padrões e consequências técnicas-científicas e administrativas da gestão da qualidade. Potenciais danos, assim como benefícios que visam à promoção da segurança do paciente no serviço de diagnóstico por imagem são discutidos. Revisitando sua prática profissional no setor de diagnóstico por imagem e em busca de novos conhecimentos, a(o) Enfermeira(o) é capaz de inovar seu modelo de gestão. Para tanto, deve fundamentar-se em uma administração contemporânea, considerando novas abordagens gerenciais e programas de qualidade. Nesse sentido, aperfeiçoará seu processo de trabalho, com repercussão na cultura organizacional e, conseqüentemente na segurança do paciente, contribuindo para um serviço de diagnóstico por imagem isento de possíveis erros, que expressa qualidade da assistência à saúde.

Palavras- chave: Diagnóstico por imagem. Qualidade da Assistência à Saúde. Gestão de Qualidade em Saúde. Segurança do Paciente.

QUALITY MANAGEMENT IN IMAGING DIAGNOSTIC AND PATIENT SAFETY: REFLEXIVE ESSAY

ABSTRACT

This essay aims to present a reflection about quality management in image diagnosis, from the perspective of nursing management, in order to improve the patient safety. The processes, people and results triad – excellence criteria – is approached from the concepts established by National Quality Foundation, regarding the characteristics, patterns and consequences of scientific-technical and administrative quality management. Potential damage and benefits that aim to promote patient safety in radiology services are pointed out. Revisiting their practice and seeking new knowledge, the nurses can innovate their management model. To do so, must be based on a modern administration, regarding new management approaches and quality programs. In this way, they will better their working process, with impact on

organizational culture and consequently on patient safety, contributing to a diagnostic imaging service free of possible errors, which expresses the quality of health care.

Keywords: Diagnostic imaging. Quality of health care. Quality management. Patient safety.

GESTIÓN DE LA CALIDAD EN DIAGNOSTICO POR IMAGEN Y SEGURIDAD DEL PACIENTE: ENSAYO REFLEXIVO

RESUMEN

Este estudio tiene por objetivo presentar una reflexión sobre la gestión de calidad en diagnóstico por imagen en la perspectiva de la gerencia por la Enfermera, con vistas a la seguridad del paciente. La tríada, procesos, personas y resultados - criterios de excelencia- es abordada basada en la concepción de la Fundación Nacional de la Calidad, y se refiere a las características, padrones y consecuencias técnicas-científicas y administrativas de la gestión de la calidad. Daños potenciales, así como beneficios que visan promover la seguridad del paciente en el servicio de diagnóstico por imagen son discutidos. Revisitando su práctica profesional en el sector de diagnóstico por imagen y buscando nuevos conocimientos, la enfermera es capaz de innovar su modelo de gestión. Para eso, debe estar basada en una administración actual, considerando nuevos enfoques para los programas de gestión y calidad. En ese sentido, mejorará su proceso de trabajo con repercusión en la cultura organizacional, en consecuencia en la seguridad del paciente, contribuyendo para un servicio de diagnóstico por imagen exento de posibles errores, lo que expresa una asistencia a la salud de calidad.

Palabras Clave: Diagnostico por Imagen. Calidad de la atención de Salud. Gestión de Calidad en la Salud. Seguridad del Paciente.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, almejar pela segurança do paciente é o primeiro domínio da qualidade na assistência a saúde⁽¹⁾. Entende-se por segurança do paciente o conjunto de ações voltadas à proteção contra riscos, eventos adversos e danos desnecessários durante a atenção prestada nos serviços de saúde⁽²⁾. Não há como oferecer uma boa assistência médico-hospitalar se esta não for segura⁽¹⁾, portanto, segurança e qualidade são atributos indissociáveis nos serviços de saúde.

No contexto da assistência à saúde, qualidade é definida como a obtenção dos maiores benefícios com os menores riscos ao paciente e ao menor custo⁽³⁾, centrada na gestão dos critérios de excelência da qualidade: estrutura, processo e resultado⁽⁴⁾. Nessa perspectiva, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2011, estabeleceu, nas Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde, ações a serem desenvolvidas no sentido de instituir uma política de qualidade, que se refere às intenções e às diretrizes globais

relativas à qualidade. Assim, o serviço de saúde deve desenvolver ações no sentido de determinar uma política de qualidade que envolva a tríade estrutura, processo e resultados na sua gestão dos serviços⁽²⁾.

Nesse sentido, a enfermagem brasileira tem buscado compreender, estudar e adotar a gestão pela qualidade, com vistas a alcançar um padrão de qualidade na assistência⁽⁵⁾ considerando-se os critérios de excelência, no intuito de apresentar aspectos fundamentais que visam à melhoria da gestão nas organizações de saúde⁽¹⁾.

A enfermagem, participante da acelerada evolução tecnológica que aponta para o diagnóstico por imagem (DI) como destaque na área médica, especialmente como serviço de apoio diagnóstico altamente requerido por diversos especialistas e clínicos médicos em benefício do paciente, está tendo ciência da importância do controle de qualidade e segurança que envolve a execução dos exames de imagens⁽⁶⁾. Aplicações de radiações ionizantes e medicamentos para realização dos exames radiológicos são fundamentais, e quando utilizadas dentro das normas permissíveis, proporcionam inegáveis benefícios ao paciente, porém através do gerenciamento dos riscos inerentes ao processo de trabalho em DI é fundamental para que se evite danos ao paciente⁽⁷⁾.

Como enfermeira gestora de uma unidade de DI e especialista em gestão da qualidade em serviços, tenho percebido a necessidade de repensar estratégias de abordagem gerencial que fundamentada em um modelo de gestão, regida por critérios de excelência, contribuiria para o aprimoramento do processo de trabalho da enfermagem e para a segurança do paciente.

Considerando-se este intuito, traçou-se como objetivo deste estudo apresentar uma reflexão acerca da gestão da qualidade em Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI) na perspectiva gerencial da enfermeira, com vistas à segurança do paciente.

METODOLOGIA

Este é um estudo teórico e reflexivo realizado nos meses de agosto e setembro de 2012, possibilitado pela pesquisa bibliográfica onde foram consultadas as bases de dados, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino –Americana, do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a literatura da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), no período de 1991-2011. As seguintes palavras-chaves foram utilizadas: gestão de qualidade em saúde, gestão em enfermagem, qualidade da assistência à saúde, diagnóstico por imagem, segurança do paciente. As referências teóricas utilizadas para fundamentar e dar

sustentabilidade às reflexões realizadas foram, principalmente as que traziam critérios de excelência em qualidade, inovação na gestão e segurança do paciente em CDI.

CRITÉRIOS DE EXCELÊNCIA EM QUALIDADE – PROCESSOS, PESSOAS E RESULTADOS – NA PERSPECTIVA DA SEGURANÇA DO PACIENTE

Críticos de excelência, segundo a FNQ, constituem um modelo sistêmico de gestão, sendo adotados por inúmeras organizações no mundo. São construídos sobre uma base de conceitos fundamentais, essenciais à obtenção da excelência do desempenho e colocados em prática por meio de oito critérios, quais sejam: liderança, estratégias e planos, clientes, sociedade, informações e conhecimento, pessoas, processos e resultados⁽⁸⁾. Três deles, especialmente, têm sido referência para reflexões, transformações e avanços nas práticas de saúde, repercutindo na forma como as equipes se organizam para prestar atendimento de saúde⁽⁸⁾, os quais serão apresentados e discutidos a seguir.

O critério de excelência fundamental à gestão, *processos*, deverá ser executado pelas *pessoas* da organização de saúde ou do setor, levando ao último critério de excelência abordado nesta reflexão, *resultados*, para o paciente e para a organização⁽⁸⁾.

Assim, *processos* pressupõem a compreensão e a segmentação do conjunto de atividades e processos da organização que agreguem valor para as partes interessadas, sendo que a tomada de decisão e execução das ações deve ter como base a medição e análise de desempenho, levando-se em consideração as informações disponíveis, além de incluir os riscos identificados⁽⁸⁾. A segurança do paciente, sob a ótica da excelência na prestação de serviço gerindo processos, deve assegurar planejamento, organização e execução de um conjunto de atividades inter-relacionadas, que se caracterizam por requerer certos insumos e tarefas particulares, o que implica um valor agregado com vistas a obter resultados^(2,8).

Em CDI, processos que visem à segurança devem ser descritos, executados, mapeados e avaliados para evitar danos desnecessários aos usuários do serviço e a seus acompanhantes, que podem e devem fazer uso de equipamentos com placas de chumbo, pois promovem sua proteção individual, impedindo a absorção de radiação, sob a orientação dos colaboradores do setor, responsáveis pela execução desse processo^(8,9).

Processos que envolvam equipamentos de raios-X, seu controle de qualidade, manutenção preventiva e corretiva e tempo de utilização são de fundamental importância para que haja diminuição de possíveis riscos^(2,9). As novas tecnologias, por produzirem benefícios mas também possíveis danos, necessitam de um conceito de risco que aborde essa

complexidade. Nessas situações, os riscos não podem simplesmente ser eliminados, pois com eles eliminam-se também os benefícios⁽¹⁰⁾.

A área de planejamento de pessoas (recursos humanos) é fundamental frente aos riscos a que estão submetidos os pacientes diante de um quadro de pessoal inadequado e/ou despreparado para desenvolver ações nos setores da organização de saúde⁽¹¹⁾.

O critério de excelência *pessoas* aborda processos gerenciais relativos à equipe, desenvolvimento de competências, manutenção do seu bem-estar, por meio da criação de condições para que elas se realizem profissional e humanamente⁽⁸⁾. Nesse contexto, a organização que objetiva a segurança do paciente, com enfoque na excelência, deve adotar uma filosofia gerencial baseada na valorização das pessoas, oferecendo progressos na carreira que derive da riqueza de conteúdo, conhecimento e experiência no trabalho e do impacto produzido na organização. Igualmente, é importante que os colaboradores tenham espaço de atuação e não um espaço em que eles tenham um trabalho que será imutável ao longo do tempo⁽¹²⁾.

A gestão baseada nos critérios de excelência, além de promover treinamento periódico aos colaboradores sobre os protocolos de aquisição de imagens e proteção radiológica das equipes do CDI(Radiologia), deve proporcionar a diminuição de riscos aos trabalhadores e aos pacientes que utilizam o serviço⁽⁹⁾.

A gestão para *resultados* significa passar de uma gestão de sistemas, baseado em um conjunto detalhado de regras, a uma gestão fundamentada em resultados, que são concebidos sob dois enfoques: os produtos ou serviços oferecidos (outputs), e os impactos (resultados) exercidos na sociedade (outcomes). O primeiro visa a assegurar de forma eficaz e eficiente a produção de um serviço ou produto determinado; o segundo, conhecer o impacto social da organização e do seu produto a nível educacional, estado de saúde das pessoas e resolutividade⁽¹³⁾.

A produção de imagens (resultado) de má qualidade pode gerar dificuldades no diagnóstico médico, desperdício de material, repetição do trabalho, aumento do tempo e diminuição no número de atendimentos, reincidência de dose de raios-X no paciente e no colaborador, fadiga dos colaboradores, desmotivação, custos adicionais no processo radiológico. Realizar a gestão desses resultados é fundamental para a segurança de todas as pessoas envolvidas na produção do CDI⁽¹⁴⁾. É através de indicadores que esses resultados devem ser avaliados e monitorados. O desempenho desses indicadores também deve ser acompanhado, para que se possa, a partir das informações obtidas e analisadas, efetuar ajustes que se façam necessários⁽¹⁵⁾.

QUALIDADE EM CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

O Ministério da Saúde (MS), em 1988, estabeleceu por intermédio da Portaria N. 453, um conjunto de diretrizes para que serviços de DI alcancem grau aceitável de segurança e qualidade⁽¹⁶⁾. Para atingir esses objetivos determinou-se a necessidade de um programa de garantia de qualidade que requer o atendimento de uma série de itens relacionados com a precisão e com a constância dos equipamentos geradores de raios-X, assim como relacionados a procedimentos de trabalho⁽¹⁷⁾.

O radiologista trabalha com o produto final do exame, a imagem, onde está toda a informação que ele deve analisar e interpretar para obtenção do diagnóstico (laudo). Assim sendo, a qualidade da imagem é fundamental, caso contrário, poderá haver dificuldades na interpretação, resultando em diagnóstico errado ou inseguro o que torna a repetição do exame necessário, aumentando os riscos ao paciente e colaboradores do serviço⁽⁹⁾.

Destarte, um programa de garantia de qualidade pode produzir imagens radiológicas de alta qualidade, minimizando custos e exposição do paciente à radiação. Assim, a garantia de qualidade envolve controle de qualidade (CQ) e administração de qualidade (AQ)⁽⁹⁾.

CQ é medida de parâmetro de vários componentes de sistema de raios-X, do qual advém a maioria dos riscos desta especialidade, sendo que os principais componentes são: geradores de raios-X, tubos de raios-X, receptores de imagem, processadores de imagem e equipamentos secundários⁽⁹⁾.

Na AQ deve constar registro de cada equipamento da unidade, devendo ser guardado em lugar onde qualquer profissional do setor, possa ter fácil acesso⁽⁹⁾.

Porém, para que esse programa seja eficiente, em setores ligados à alta tecnologia como o CDI, dependentes de inovação e de criatividade, mudanças na gestão e na cultura organizacional como um todo, são necessárias.

CONCLUSÃO

Mudanças na gestão e na cultura das organizações de saúde, especificamente em setores de auxílio diagnóstico, como o CDI, são pertinentes e necessárias nesse momento em que novas demandas da sociedade têm surgido. Nesta reflexão não se teve a pretensão de abordar todas as vertentes do assunto, porém trazer a ideia de que em um serviço bem estruturado, no qual a gestão da enfermeira se valha dos critérios de excelência como

ferramenta, haveria pessoas preparadas para atuar na prevenção de danos e gerenciamento dos riscos previsíveis e não previsíveis no serviço e assistência prestados. Desta forma, se contribuiria para a diminuição de ocorrência de eventos adversos, proporcionando segurança ao paciente e qualidade ao serviço.

Nessa perspectiva, a (o) Enfermeira (o) passa por um repensar e uma redefinição da sua função de gerente, de maneira a assegurar seu papel e seu compromisso com a sociedade, que atualmente busca uma assistência a sua saúde com mais qualidade e maior segurança.

A prestação de serviços em CDI é dada pela interação de vários fatores: humanos, máquinas, instalações, medicamentos e equipamentos. Quanto mais fatores estiverem envolvidos na execução de um serviço, maiores serão as chances de ocorrência de eventos adversos. Portanto, é mister que se faça investimento na formação das pessoas, descrições e execução dos processos de maneira clara, e avaliação dos resultados, para que os pacientes tenham seu diagnóstico por imagem seguro, livre de erros e possíveis danos.

REFERÊNCIAS

1. Mezomo JC. Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos. 1ª. ed. São Paulo (SP): Manole; 2001.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N. 63 de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011.
3. Donabedian A. The quality of medical care. *Science*. 1978 Apr.; 200 (4344): 856-64.
4. Donabedian A. Criteria and standars for quality assessment and monitoring. *QRB Qual Rev Bull*. 1986 Mar.; 12 (3): 99-108.
5. Antunes AV, Trevizan MA. Gerenciamento da qualidade: utilização no serviço de enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2000 Jan.; 8 (1): 35-44.
6. Marinho RC. Manual de práticas e assistência de enfermagem no setor de diagnóstico por imagem. 1ª. ed. São Paulo (SP): Iátria; 2010.
7. Sanna MC. Os processos de trabalho em Enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2007 Mar./Apr.; 60 (2): 221-4.
8. Fundação Nacional da Qualidade. Critérios de Excelência. Avaliação e diagnóstico da gestão organizacional. 19ª ed. São Paulo (SP): FNQ; 2011.

9. Netto TG. Garantia e controle de qualidade em radiodiagnóstico. 1ª. ed. Ribeirão Preto (SP): USP;1998.
10. Navarro MVT. Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária. 1ª. ed. Salvador (BA): UFB; 2009.
11. Magalhães AMM, Riboldi CO, Dall’Agnol CM. Planejamento de recursos humanos de enfermagem: desafio para as lideranças. Rev Bras Enferm. 2009 Jul./Ago.; 62 (4): 608-12.
12. Melenchion JR. Gestão de pessoas e gestão do conhecimento: conceituação e aplicabilidade nas organizações de saúde. O Mundo da Saúde. 2006 Abr./Jun.; 30 (2): 215-27.
13. Sendim CT. Estudos sobre práticas e gestão por resultados em instituições públicas: os casos da FIOCRUZ, EMBRAPA, ANVISA e HGB. 2004. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública; 2004.
14. Carvalho BC, Carvalho RJM, Santos MAP, Barbosa AKS. Uma contribuição para a gestão otimizada de um setor de Radiologia. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008 Out 13-16; Rio de Janeiro (RJ). Rio de Janeiro: Engenharia de Produção; 2008.
15. Maruff AR. Abordagem por processos segundo o modelo de excelência da gestão da microempresa. 2010. [monografia]. Juiz de Fora (MG): Universidade Federal de Juiz de Fora. Graduação em Engenharia de Produção; 2010.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. [on- line]. Portaria Federal 453, de 1º de Junho de 1998: Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. [acesso em:20/09/2012]. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/legis/portaria/453_98.htm>
17. Fonseca MM. Programa para avaliação e controle de serviços de radiologia de pequeno e médio porte de acordo com as diretrizes de proteção radiológica do Ministério da Saúde. 1988. [dissertação]. Curitiba (PR): Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná; 1988.

ANEXOS

ANEXO A – Carta de Apresentação ao Comitê de Ética

CARTA DE APRESENTAÇÃO AO COMITÊ DE ÉTICA

Brasília, 1 de Fevereiro de 2012.

Ao
Comitê de Ética em Pesquisa
Faculdade de Medicina
Universidade de Brasília

Encaminho projeto de pesquisa para Mestrado intitulado “Segurança do Paciente Idoso na Administração de Meio de Contraste Iodado na Tomografia Computadorizada Cardíaca” sob minha responsabilidade, para análise e parecer deste Comitê de Ética.

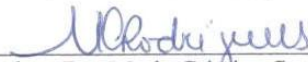
Declaro estar ciente de que o protocolo de pesquisa deve estar de acordo com a Resolução CNS 196/96 e posteriores.

No aguardo de manifestações, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,



Pesquisadora Laura Vargas Acauan



Orientadora Dra. Maria Cristina Soares Rodrigues

Dr^a. M^a. Cristina Soares Rodrigues
Prof^a. Dept^o. Enfermagem/FS
Universidade de Brasília
Mat. 147559

ANEXO B – Processo de Análise de Projeto de Pesquisa – Aprovação CEP



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **006/12**

Título do Projeto: Segurança do paciente idoso na administração de meio de contraste iodado na tomografia computadorizada cardíaca.

Pesquisadora Responsável: Laura Vargas Acauan

Data de Entrada: 12/03/12

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **006/12** com o título: “Segurança do paciente idoso na administração de meio de contraste iodado na tomografia computadorizada cardíaca”, analisado na 2ª Reunião Ordinária, realizada no dia 21 de março de 2012.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 23 de maio de 2012.


Prof. Natan Monsores
Coordenador do CEP-FS/UnB

ANEXO C – Termo De Ciência Da Instituição Co-Participante – Hospital Santa Lúcia



TERMO DE CIÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

O HOSPITAL SANTA LÚCIA (HSL) localizado na Asa Sul em Brasília-DF, está ciente de suas co-responsabilidades como Instituição co-participante do Projeto de Pesquisa intitulado “Segurança do Paciente Idoso na Administração do Meio de Contraste Iodado na Tomografia Computadorizada Cardíaca” que será desenvolvido no Centro de Diagnóstico por Imagem, no andar térreo desta Instituição.

A pesquisadora, Laura Vargas Acauan, Enfermeira, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília (UnB) e a Instituição têm o compromisso de resguardar a segurança e o bem-estar dos participantes voluntários que aceitarem convite ao estudo.

A Instituição dispõe de infra-estrutura necessária para garantir segurança e bem-estar da pesquisadora e dos participantes da pesquisa.

Declaro conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96, mediante submissão e aprovação pelo CEP da Instituição proponente desta pesquisa.

Nome: _____

Hospital Santa Lúcia
Dr. Cicero Henriques Dantas Melo
Diretor Técnico

Nome: Assinatura e carimbo do responsável institucional

Brasília 02 de 03 de 2012.

Av W3 Sul|SHLS Quadra 716 Conjunto C|Brasília – DF
Cep 70390-700|Fone: 61 3445 0000 Fax: 61 3445 0500

ANEXO D – Termo de Ciência da Instituição Co-Participante – Hospital Santa Helena

**TERMO DE CIÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE**

O HOSPITAL SANTA HELENA (HSH) localizado na Asa Norte, Brasília-DF, está ciente de suas co-responsabilidades como Instituição co-participante do Projeto de Pesquisa intitulado “*Segurança do Paciente Idoso na Administração do Meio de Contraste Iodado na Tomografia Computadorizada Cardíaca*” que será desenvolvido no Centro de Diagnóstico por Imagem, no andar térreo desta Instituição.

A pesquisadora, Laura Vargas Acauan, Enfermeira, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília (UnB) e a Instituição têm o compromisso de resguardar a segurança e o bem-estar dos participantes voluntários que aceitarem convite ao estudo.

A Instituição dispõe de infra-estrutura necessária para garantir segurança e bem-estar da pesquisadora e dos participantes da pesquisa.

Declaro conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96, mediante submissão e aprovação pelo CEP da Instituição proponente desta pesquisa.

Nome: _____

Luiz Guilherme Reys
Médico
CRM-DF 6.147

Nome: Assinatura e carimbo do responsável institucional

Brasília 05 de 03 de 2012.

