

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ

FACENE/RN

VALÉRIA PATRÍCIA NEVES LEITE VIANA

**REAÇÕES ADVERSAS AO USO DO CONTRASTE IODADO EM TOMOGRAFIAS
COMPUTADORIZADAS**

MOSSORÓ

2018

VALÉRIA PATRÍCIA NEVES LEITE VIANA

**REAÇÕES ADVERSAS AO USO DO CONTRASTE IODADO EM TOMOGRAFIAS
COMPUTADORIZADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biomedicina da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró – FACENE/RN, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Biomedicina.

Orientador: Dra. Tatiana de Oliveira Souza

MOSSORÓ

2018

V614r

Viana, Valéria Patrícia Neves Leite.

Reações adversas ao uso do contraste iodado em tomografias computadorizadas/ Valéria Patrícia Neves Leite Viana. – Mossoró, 2018.

50f.:il.

Orientador: Prof. Dra. Tatiana de Oliveira Sousa

Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Meios de contrastes. 2. Sensibilidades de contraste. 3. Tomografia computadorizada. I. Título. II. Sousa, Tatiana de Oliveira.

CDU 615.849

**REAÇÕES ADVERSAS AO USO DE CONTRASTE IODADO EM TOMOGRAFIAS
COMPUTADORIZADAS**

Projeto apresentado pela aluna Valéria Patrícia Neves Leite Viana do curso de Bacharelado em Biomedicina, tendo obtido o conceito _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Tatiana Oliveira Souza (FACENE/RN)

Orientadora

Profº. Dr. Wesley Adson Costa Coelho (FACENE/RN)

Membro

Profº. Me. João Lindemberg Bandeira Lima

Membro

Dedico esta monografia primeiramente a Deus e em especial, ao meu marido Sidney e minhas filhas Liv, Clarisse e Lara por todo apoio a mim dedicado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por nunca ter me abandonado nessa caminhada tão difícil e cheia de obstáculos.

Ao meu esposo Sidney que me proporcionou todo esse sonho e que, sem o seu apoio, compreensão, paciência e sua incondicional confiança na minha capacidade talvez não tivesse chegado até aqui. As minhas filhas pela compreensão da ausência em vários momentos, mas sabiam que aquele esforço era para melhoria do futuro delas.

Não poderia de deixar de agradecer aos meus pais pelo apoio, incentivo e amor a mim prestado em todos os momentos. Aos meus irmãos e a muita sogra meu muito obrigado.

Agradeço a minha orientadora Tatiana e a todos os professores que de alguma forma contribuíram para o meu aprendizado e a toda equipe da FACENE pelas oportunidades que foram me proporcionadas.

Muito Obrigada!

RESUMO

Atualmente a utilização de contraste durante a realização de exames de imagem ainda se apresenta como um tabu quanto aos possíveis efeitos adversos. No intuito de averiguar se há ocorrência de reações devido ao uso dos contrastes iodado não iônico durante exames de tomografia computadorizada (TC), este estudo apresentou os seguintes objetivos específicos: observar se há diferença quantitativa quanto ao gênero e idade dos pacientes que realizaram tomografias computadorizadas, identificar os principais locais alvos da realização da tomografia computadorizada, comparar a quantidade de tomografias computadorizadas realizadas com contraste e sem contraste, identificar o número de pacientes que realizaram tomografia computadorizada utilizando contraste não iônico, verificar a via de administração utilizada para aplicação e a dose do contraste, observar a quantidade de pacientes que sofreram reações adversas e o grau apresentado, descrever a sintomatologia apresentada pelos pacientes que sofreram reações adversas. A pesquisa possuiu caráter exploratório, documental e retrospectivo, e foi de natureza quantitativa. Para tal foram investigados 360 prontuários de pacientes que realizaram TC na clínica Mossoró Diagnóstico por Imagem - MDI, na cidade de Mossoró-RN, no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2017. Foram relatados dados que revelaram que pessoas do gênero feminino (63%) realizaram mais tomografias computadorizadas do que pessoas gênero masculino (37%). A média de idade foi maior no gênero masculino 57,5 anos, enquanto no gênero feminino 54,2 anos. Identificou-se 50 locais alvos, sendo a região do tórax a mais investigada. Os dados revelaram que 138 pacientes (38%) não usaram o contraste e 222 pacientes (62%) usaram o contraste e em 100% dos casos foram utilizado o contraste iodado não-iônico. As vias de administração empregadas foram à via oral contraste, a retal e a intravenosa sendo esta última a mais utilizada com 200 ocorrências (90,1%). Nas aplicações das doses houve sete variáveis sendo a de 100 ml a mais significativa com 111 casos (50%). Foram mostrados dados positivos quanto ao uso do contraste iodado não-iônico. Dentre as 222 Tomografias Computadorizadas contrastadas realizadas, não foram identificadas nenhuma reação adversa, o que impossibilitou a avaliação sintomática do tipo e grau diferente de reações adversas. Os dados foram expressos em frequência simples e porcentagem.

Palavras-chave: Meios de contraste, Sensibilidades de contraste, Tomografia computadorizada por raios X.

ABSTRACT

Currently the use of contrast during the performance of imaging tests is still as taboo as possible adverse effects. In order to investigate the occurrence of reactions due to the use of non-ionic iodinated contrast media during computed tomography scans, this study had the following specific objectives: to observe if there is a quantitative difference in the gender and age of patients who performed computed tomography scans, to identify the main target sites for computed tomography, compare the number of computed tomography scans performed with contrast and non-contrast, identify the number of patients who underwent computed tomography using nonionic contrast, check the route of administration used for the application and contrast dose, observe the number of patients who suffered adverse reactions and the degree presented, describes the symptoms presented by the patients who suffered adverse reactions. The research had an exploratory, documentar and retrospective character, and was of the quantitative nature. In order to do so, 360 medical records of patients who underwent computed tomography at the Mossoró Diagnostic Imaging Clinic - MDI, in the city of Mossoró-RN, between January and December 2017 were investigated. Data revealed that female subjects (63%) performed more computed tomography scans than male subjects (37%). The mean age was highest in males being 57.5 years, while females 54.2 years. The total of 50 target sites were identified, with the thoracic region being the most investigated. The data revealed that 138 patients (38%) did not use contrast and 222 patients (62%) used contrast and in 100% of the cases non-ionic iodinated contrast was used. The routes of administration were oral contrast, rectal and intravenous, the latter being the most used with 200 occurrences (90.1%). In the applications of the doses there were seven variables being the one of 100 ml the most significant with 111 cases (50%). Positive data regarding the use of non-ionic iodinated contrast were shown. Of the 222 CT scans carried out, no adverse reactions were identified, which made it impossible to evaluate symptomatically the type and different degree of adverse reactions. The data were expressed in simple frequency and percentage.

Key words: Contrast media, Contrast sensitivities, X-ray computed tomography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Propriedades e exemplos das quatro classes de meio de contraste.....	19
Figura 2: Classificação das Reações Adversas.....	20
Figura 3: Casa de Saúde Santa Luzia local onde a clínica MDI está localizada.	24
Figura 4: Aparelho da tomografia Computadorizada do MDI.	25
Figura 5: Mesa de Comando do aparelho Tomografia Computadorizada do MDI.....	25
Figura 6: Contraste Iodado Não-Iônico.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Avaliação quanto à faixa etária por gênero.	33
Tabela 2: Avaliação quanto ao local alvo da Tomografia Computadorizada.....	34
Tabela 3: Avaliação quanto ao uso do Contraste Iodado na Tomografia Computadorizada. ...	37
Tabela 4: Avaliação quanto a Via de Administração na Tomografia Computadorizada.	38
Tabela 5: Avaliação quanto a Dose Administrada na Tomografia Computadorizada.	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Avaliação quanto ao gênero em exames de tomografia computadorizadas.....	31
Gráfico 2: Avaliação Quantitativa quanto á média de idade por gênero.....	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
1.3 HIPÓTESE.....	14
1.4 OBJETIVOS.....	14
1.4.1 Objetivo Geral.....	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 RADIOLOGIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.....	16
2.2 CARACTERÍSTICAS DO APARELHO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA 17	
2.3 LOCAIS ALVOS PARA REALIZAÇÃO DE TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS.....	18
2.4 CONTRASTE IODADO IÔNICO E NÃO IÔNICO.....	19
2.5 REAÇÕES ADVERSAS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	20
2.6 MEDIDAS DE PREVENÇÃO PARA REAÇÕES ADVERSAS.....	21
3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	23
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	23
3.2 LOCAL DA PESQUISA.....	23
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	27
3.3.1 Critérios De Inclusão.....	27
3.3.2 Critérios De Exclusão.....	28
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	28
3.5 PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS.....	28
3.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	28
3.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	28
3.7.1 Riscos E Benefícios Da Pesquisa.....	29
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	30
4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO GÊNERO.....	30

4.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA IDADE MÉDIA E FAIXA ETÁRIA POR GÊNERO.....	31
4.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA LOCAL ALVO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.....	33
4.4 AVALIAÇÃO DO CONTRASTE IODADO UTILIZADO.....	35
4.5 AVALIAÇÃO DA VIA DE ADMINISTRAÇÃO DO CONTRASTE IODADO	37
4.6 AVALIAÇÃO DA DOSE DO CONTRASTE IODADO ADMINISTRADA EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS	46
APÊNDICE II – TABELA DE ANÁLISE LOCAIS ALVOS	47
ANEXO I – CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA.....	49

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A importância do estudo em imagiologia nos termos do conhecimento da radiação em exames por imagem é fundamental, com ênfase na orientação dos parâmetros básicos de qualidade da imagem apresentadas nos exames e de como ela pode ser afetada pelas técnicas radiológicas utilizadas. Sendo a radiação eletromagnética utilizada em grande parte das técnicas de análises de imagens. E quando essa radiação tem uma energia satisfatória para ionizar a matéria na qual está compartilhando é nomeada de radiação ionizante. Com fins diagnósticos, essa radiação possui aplicação há mais de um século e as vantagens criadas são muito superiores aos riscos observados. Dentre os exames que utilizam atualmente a radiação ionizante está presente a tomografia computadorizada (TC) (PISCO, 2003).

A tomografia computadorizada evoluiu no intuito de criar imagens não distorcidas com alta definição e imagens em ângulos tridimensionais (3D), ou seja, com rearranjos dos três planos ortogonais (axial sagital e coronal). Nela a observação das imagens e estruturas é obtida em fatias, proporcionando assim uma ampliação da visualização da radiografia convencional (PULCINO et al, 2016).

A unidade de Tomografia Computadorizada utiliza feixes muito finos de raios X, nos quais são agregados recursos tecnológicos de computação, a fim de obter imagens com mais detalhes dos segmentos internos corporais, confirmando ou complementando achados diagnósticos. A mesma apresenta papel importante no desenvolvimento das atividades assistenciais ao paciente (VIEIRA et al, 2017).

A constante evolução tecnológica dos equipamentos proporciona aumento da velocidade de aquisição dos dados e a diminuição do tempo de realização dos exames, juntamente com o aumento no número de indicações para a sua realização. O número de tomografias computadorizadas realizadas vem crescendo a cada dia em todo mundo, tornando-a um grande aliado em conclusões de diagnósticos, como também auxiliando na investigação de avanços e regressões de doenças (DALMAZO et al, 2010).

Outro grande aliado nos exames em radiologia e diagnósticos por imagem é o uso dos contrastes, substâncias produzidas à base de iodo iônico e iodo não iônico. O uso de contraste iodado é cada vez mais frequente, com números que estimam em mais de 80 milhões/ano o número de intervenções diagnósticas ou terapêuticas realizadas com contrastes radiológicos em todo o mundo (CARRARO et al, 2016).

Os meios de contrastes, apesar de permitirem um destaque na imagem com relação à qualidade e a visibilidade, favorecendo melhores resultados de diagnóstico para os pacientes, não possuem uso imune a riscos, ou seja, seu uso pode originar o aparecimento de reações adversas que variam desde reações leves até situações que ocasionam riscos à vida. É importante ressaltar que existem estudos retratando os fatores de risco que contraindicam o uso do contraste, destacando: insuficiência renal, cardiopatia grave, pacientes em uso de substância à base de metformina, histórico de asma, desidratação e hipersensibilidade e/ou alergia a crustáceos e ao próprio contraste iodado (VIEIRA et al; JUCHEM et al, 2017).

Os contrastes podem ser classificados em positivos, por proporcionarem maior absorção da radiação pelos órgãos e tecidos, devido a seu número atômico elevado, como é o caso do bário e do iodo; e negativos, que são: o ar, o oxigênio e o anidrido carbônico, que apresentam processo inverso, ou seja, promove absorção de radiação diminuída, atingindo compostos de baixa densidade (PATRÍCIO et al, 2010).

As reações adversas apresentam grande diversidade, podendo ser classificadas de acordo com a gravidade da reação no tempo decorrido entre administração do fármaco e o início da reação e com as manifestações clínicas ou suposto mecanismo fisiopatológico. As mesmas são divididas em: reações idiossincráticas (anafiláticas) e as reações não idiossincráticas (quimiotóxicas). Os sintomas variam de cutâneos (urticárias, prurido e angioedema) a sintomas sistêmicos ligeiros (dispneia, vertigens, náuseas, dor abdominal, taquicardia) e reações sistêmicas graves (edema laríngeo, vômitos, diarreia, episódios de falência cardiorrespiratória, choque, alteração do estado de consciência, e parada cardiorrespiratória) (ALMIRO et al, 2016).

1.2 JUSTIFICATIVA

Devido ainda existir nos dias atuais o desconhecimento de grande parte da população sobre o motivo do uso do contraste em exames por imagem, e que o uso dos mesmos é associado à ocorrência de reações adversas que podem pôr em risco a vida dos pacientes, se faz imprescindível averiguar os tipos de contrastes utilizados, as reações adversas e a forma de manifestação ocorrida, tanto para informar a população como os profissionais que atuam na área de saúde em geral.

1.3 HIPÓTESE

H0 – Os pacientes submetidos á tomografia computadorizada apresentam reações adversas após o uso de contraste.

H1 – Os pacientes submetidos á tomografia computadorizada não apresentam reações adversas ao uso de contraste.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GERAL

Observar se há ocorrência de reações devido ao uso dos contrastes iodado não iônico durante exames de tomografia computadorizada.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar se há diferença quantitativa quanto ao gênero e idade dos pacientes que realizaram tomografias computadorizadas,
- Identificar os principais locais alvos da realização da tomografia computadorizada,
- Comparar a quantidade de tomografias computadorizadas realizadas com contraste e sem contraste,

- Identificar o número de pacientes que realizaram tomografia computadorizada utilizando contraste iônico ou não iônico,
- Verificar a via de administração utilizada para aplicação e a dose do contraste,
- Observar a quantidade de pacientes que sofreram reações adversas e o grau apresentado,
- Descrever a sintomatologia apresentada pelos pacientes que sofreram reações adversas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 RADIOLOGIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Desde a descoberta do raios-X por Roentgen em 1895, novas modalidades no campo de imagem trouxeram conquistas significativas à descoberta, localização e diferenciação de diversas patologias, contribuindo assim na prevenção, diagnóstico, prognóstico e tratamento das doenças (WATANABE et al, 2007).

A radiologia clínica passou por diversos progressos ao longo de sua evolução e dependeu não só de avanços médicos científicos e de equipamentos, mas também do invento de produtos de contrastes iodados, possibilitando com isso visualizar e detalhar estruturas e órgãos que antes não eram visualizados com facilidade. Nessa evolução histórica da radiologia e o uso dos contrastes alguns nomes foram muito importantes como: Haschek e Lindenthal em 1836. Eles realizaram em uma mão amputada a opacificação dos vasos sanguíneos, com duração de exposição à radiação de 57 minutos, neste evento os mesmo utilizaram o contraste de sulfeto de mercúrio e cal (SANTOS et al, 2009).

A Radiologia inclui vários exames, cada um com sua especificidade, dentre eles, estão: raios-X, medicina nuclear, ultrassom, ecografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e mamografia. Depois da descoberta de Wilhelm Conrad Roentgen em 1895, que percebeu que a radiação conseguia atravessar muitas substâncias e tecidos humanos, com exceção de ossos e objetos metálicos. E a partir dessa descoberta e a evolução da tecnologia, o trabalho de Roentgen evoluiu e tornou-se a Radiologia (PATRÍCIO et al, 2010).

A TC é um procedimento que não provoca dor, no qual o paciente precisa permanecer deitado e sem movimentos em uma cama hidráulica e flexível durante todo o procedimento, enquanto o aparelho tomográfico realiza os registros da área a ser analisada. Esse exame apesar de seguro e eficaz apresenta riscos que são pertencentes à emissão de raios X e à administração de contraste iodado, sendo este utilizado para melhorar a visualização das estruturas internas do corpo (VEIRA et al, 2017).

A evolução dos tomógrafos passou por várias fases denominadas gerações. 1ª Geração – No decorrer do tempo esse método passou por uma grande evolução. Inicialmente realizava a varredura de apenas um corte em que esse aparelho era dotado de detector único realizando

translação e rotação de até 180°. Possuía feixe único e linear, podendo demorar até cinco minutos para realizar a captura da imagem. 2ª Geração – Sistema de rotação/translação em formato de leque combinado em um feixe estreito, tempo de varredura quinze vezes mais rápidos (18 segundos por fatia). 3ª Geração - Combinação tubo e feixe na rotação. Nessa geração os tubos de raios X e os detectores rotacionavam ao mesmo tempo ao redor do paciente sem fazer o movimento de translação, com redução o tempo de varredura para 5 segundos. 4ª Geração – Tubos de raios X realizam os movimentos de rotação enquanto um anel estacionário de detectores ao redor dos pacientes realizava as medidas. 5ª Geração – Conhecida por Feixe de Elétrons, não utilizava tubos de raios X convencionais e sim um feixe de elétrons situado no lado oposto ao detector. 6ª Geração – Helicoidal, com aparelhos que capturam dados com a mesa em movimento, enquanto fontes de raios X movem-se helicoidalmente ao redor do paciente. 7ª Geração – *Multislice/ MDCT* várias fatias são capturadas simultaneamente, possuindo vários detectores alinhados em toda circunferência do *gantry* (OLIVEIRA, 2011).

Os equipamentos de tomografia *Multiplice* da atualidade possuem: 16, 32, 64, 128, 256, 320 ou 520 fileiras de detectores. Quanto maior o número de detectores, mais rápido é o equipamento e menor a dose de radiação recebida pelo paciente (HAYGERT et al, 2016).

2.2 CARACTERÍSTICAS DO APARELHO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

O aparelho de tomografia computadorizada é constituído de elementos com funções diferentes como:

1. Tubo gerador de feixes de raios x: o mesmo é de alta tensão e é utilizado para fazer a alimentação da ampola de radiação;
2. Mesa de comando: local onde o estudo é realizado precisamente;
3. *Gantry*: onde está contido o tubo de raios X e os detectores. Ele é o maior componente de um aparelho de TC;
4. Mesa de exames: local onde o paciente fica deitado;
5. Computador: responsável pela gestão do sistema e processamento digital dos dados condicionados nos detectores a partir de algoritmo adequado (PISCO 2003).

Outra característica importante do aparelho de TC é a velocidade que a mesa prossegue através do *gantry* que é ordenada pelo PICH (distância que a mesa se desloca do tubo durante um giro de 360°, dividida pela espessura do corte em milímetros). Ou seja, para redução do tempo de realização do exame, se faz necessário o aumento do pich antes que se aumente a espessura do corte, pois isso melhora a qualidade das imagens obtidas (WERLANG et al, 2009).

Existe também a tomografia “Múltiplíce”, também conhecida como tomografia multidetectores ou de “feixe em leque”. Seus detectores são construídos em uma plataforma curva, e sua incidência do feixe em leque de raios X é sempre perpendicular ao detector possuindo fileiras de detectores: 16, 32, 64, 128, 256, 320 ou 520. Ou seja, o equipamento mais rápido e com menor dose de radiação para o paciente é o equipamento que possui maior números de fileiras de detectores (HAYGERT et al, 2016).

2.3 LOCAIS ALVOS PARA REALIZAÇÃO DE TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS

Para que seja realizada uma tomografia computadorizada é seguido um protocolo de posicionamento, havendo uma diferença para cada alvo, embora o posicionamento em todos os alvos sempre é em decúbito dorsal. Na tomografia computadorizada de crânio, o paciente é posicionado de modo que não haja inclinação da cabeça; na tomografia computadorizada de abdômen e pelve o paciente é posicionado com as mãos sobre o tórax, e os cortes são realizados da crista ilíaca até a sínfise púbica; na tomografia computadorizada de tórax o paciente é posicionado com as mãos atrás da cabeça e são dadas instruções para que o paciente faça hiperventilação antes do exame e depois se solicita que segure o ar por 20 ou 30 segundos (MICHELON et al, 2012).

A tomografia computadorizada nos dias atuais possibilita alcançar diagnósticos e tratamentos terapêuticos mais precisos. Porém nos exames de tomografia computadorizada é importante ter o conhecimento da necessidade de utilização, contraindicações e as possíveis reações adversas quanto ao uso dos contrastes (MACIEL; JUNIOR, 2016).

2.4 CONTRASTE IODADO IÔNICO E NÃO IÔNICO


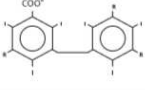

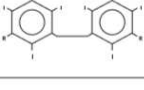
Os contrastes iodados iônicos e não iônicos são os mais utilizados em exames radiológicos e podem ser administrados por vias endovenosa, retal, oral. São consideradas substâncias seguras, no entanto são passíveis de surgimento de reações adversas (ALMIRO et al, 2016).

A classificação do contraste iodado é observada a partir da sua capacidade de dissolução, sendo assim diferenciado em iônico ou não iônico. Sendo o iônico aquele que está contido em solução, dissocia-se em partículas com carga negativa e positiva. Não iônicos não ocorre dissociação de partículas com carga elétrica (JUCHEM et al, 2004).

Sabendo que o iodo apresenta baixa toxicidade e que os meios de contrastes utilizados nos dias atuais são modificações químicas do anel benzênico tri-iodado, os contrastes podem ser classificados a partir das suas características: físico-químicas, osmolaridade, concentração de iodo e pela forma que se ioniza em solução (CREMONINI, 2013).

Os compostos dos contrastes iodados podem ser classificados em monômeros e dímeros, ou seja, quando apresentarem um anel de benzeno tri-iodado será monômero e dois anéis de benzeno ligados por um grupo funcional orgânico serão dímeros. A diferenciação de iônico ou não iônico é determinada respectivamente pela existência ou não de um grupo funcional carboxilato (-COO-), como pode ser observado na Figura 1 (PAULO, 2013).

Figura 1: Propriedades e exemplos das quatro classes de meio de contraste.

Polímero	Ionização	Estrutura	Osmolaridade	Exemplo
Monômero	Iônico		1400-2400 mOsm/L	Datrizoato (Hypaque®) Ioxatamato (Telebrix®)
Dímero	Iônico		600 mOsm/L	Ioxaglate (Hexabrix®)
Monômero	Não-iônico		290-860 mOsm/L	Iohexol (Omnipaque®) Iopamidol (Iopamiro®)
Dímero	Não-iônico		280 mOsm/L	Iodixanol (Visipaque®)

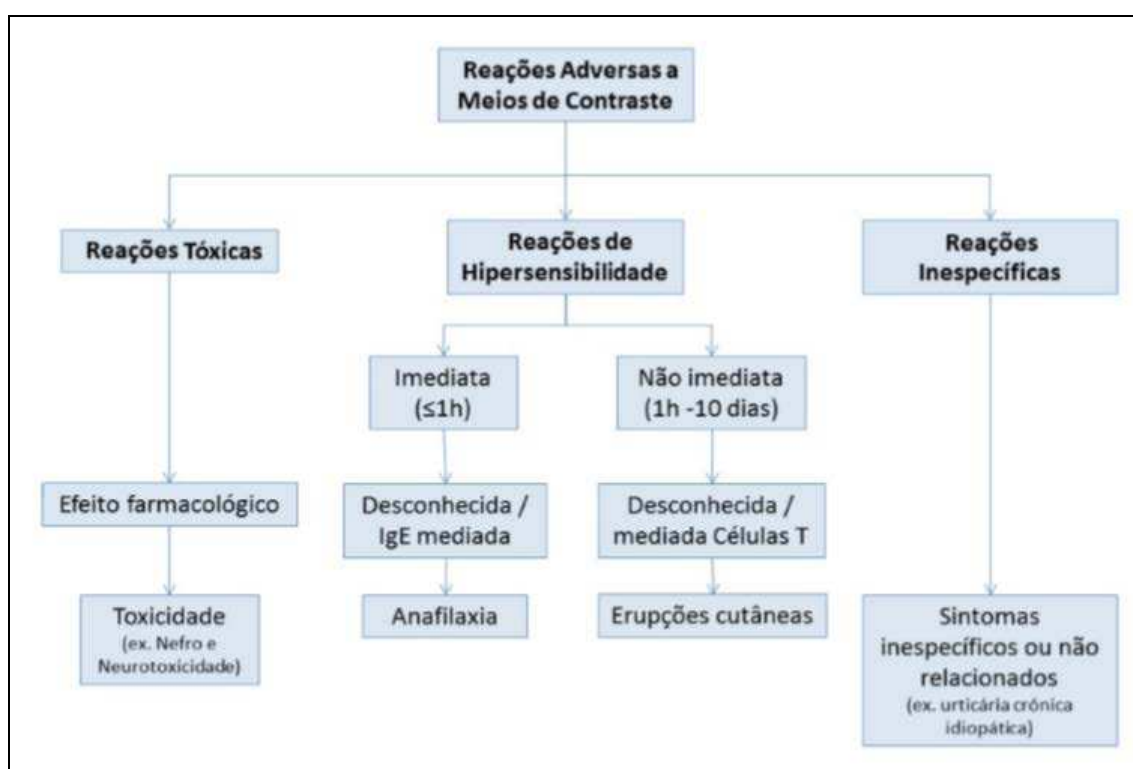
Fonte: (PAULO, 2013).

Os compostos de contrastes iodados apresentam rápido compartilhamento nos ambientes intra e extravascular, sendo que aproximadamente 70% da dose são excretadas pelo plasma no intervalo de tempo de dois a cinco minutos e são eliminadas essencialmente pela filtração glomerular, com mínima excreção hepática. Seu tempo de meia vida no organismo é inferior a 60 minutos (JUCHEM et al, 2017).

2.5 REAÇÕES ADVERSAS E SUAS CARACTERÍSTICAS

As reações adversas apresentadas após o uso de contraste iodado podem ser divididas em: reações tóxicas, eventos inespecíficos e reações de hipersensibilidade. Estas podem ser alérgicas e não-alérgicas, que podem surgir de forma imediata (quando ocorrem em até 1h após a administração do contraste) e não-imediatas (que aparecem após 1h da administração do contraste iodado), como demonstrado abaixo na Figura 2 (PAULO, 2013).

Figura 2: Classificação das Reações Adversas



Fonte: (ALMIRO et al, 2016).

As reações idiossincráticas ocorrem eventualmente, sem estar correlacionada com a dose aplicada. Estão divididas em imediatas, que ocorrem logo após a aplicação do contraste

até a primeira hora; e em tardias, quando as reações ocorrem após há primeira hora até 10 dias depois da aplicação do contraste. As imediatas apresentam os seguintes sintomas: prurido, eritema, hipotensão grave, taquicardia, broncoespasmo grave, edema de glote. Enquanto as tardias apresentam: náuseas, vômitos, cefaleias, prurido, eritema, febre, dor abdominal, dor músculo esquelética (SANTOS et al, 2009).

Reações não idiossincráticas ou quimiotóxicas, diferentemente do que acontecem com as reações de hipersensibilidade, estão suscetíveis a apresentar associações com a dose administrada, quantidade de iodo na solução e a velocidade de difusão da substância no organismo. Principais sintomas: sensação de calor, gosto metálico na boca, tontura, convulsão, reações cardiovasculares como arritmias e depressão miocárdica (JUCHEM et al, 2004).

As categorias e sintomas das reações adversas se apresentam de formas distintas dependendo da intensidade dos sintomas, sendo caracterizadas como leve (sem necessidade de tratamento medicamentoso), moderada (com necessidade de tratamento medicamentoso) ou grave (apresentando potencial risco de morte) (CREMONINI, 2013).

2.6 MEDIDAS DE PREVENÇÃO PARA REAÇÕES ADVERSAS

O meio de contraste iodado é uma substância radiodensa que pode causar algum tipo de reação adversa. E a segurança do paciente consiste na redução do risco e danos desnecessários. Portanto, a atribuição de prevenir, perceber e tratar as reações adversas é da equipe do setor onde a administração do contraste foi realizada (CAMERINI; CRUZ, 2008).

Quadro 1 – Medidas a adotar para prevenir reações adversas durante o uso de contraste em exames de imagem

Escolha do tipo de contraste adequadamente;
Levantamento dos fatores de riscos antecedentes;
Averiguar as drogas de uso contínuo e realização de Medicação profilática (anti-histamínicos) se necessário;
Avaliação do estado geral do paciente;

Preparo quanto à hidratação e jejum: é importante manter a hidratação nas 12 horas que antecedem o exame e 2 a 24 horas após;
Intervalo entre um exame e outro: são necessárias pelo menos 48 horas entre os exames contrastados;
Temperatura da substância de contraste: aquecer o contraste à temperatura corporal;
Dose da substância de contraste: a menor possível para realização do exame;
Recursos humanos e materiais adequados: toda a equipe deve estar treinada e apta para o reconhecimento e pronto atendimento das reações adversas e o setor deve estar devidamente equipado para este atendimento;
Registros: o registro em prontuário da evolução do paciente durante o procedimento, incluindo tipo de exame, tipo de contraste administrado.

Fonte: (JUCHEM et al, 2004).

A Portaria MS/SVS nº 453, de 01 de junho de 1998, aprovou e estabeleceu diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico em todo território nacional. A mesma visa à defesa da saúde dos pacientes e de todos os envolvidos de forma geral. Afirma que as instalações e práticas devem ser planejadas no setor, tornando a probabilidade de exposições acidentais mínimas. Outro ponto importante contemplado na portaria é a limitação de doses individuais. Os valores de doses efetivas ou de dose equivalentes estabelecidos não devem ser excedidos e que a preconizada seja a dose mínima para realização adequada e com segurança para a obtenção do diagnóstico (BRASIL, 1998).

3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

3.1 TIPO DE PESQUISA

Pesquisa de caráter exploratório, documental e retrospectivo, de natureza quantitativa, realizada através de investigação de prontuários de pacientes que se submeteram a exame de tomografia computadorizada.

A abordagem quantitativa utiliza a implementação de instrumentos estatísticos em que são colhidos e analisados dados e informações numéricas. De certa forma, percebe-se a importância do conhecimento integral do episódio que está em estudo para que se defina a característica quantitativa. A pesquisa descritiva permite delinear as peculiaridades de determinadas relações entre as variáveis como: população, fenômeno ou estabelecimento, onde os eventos são observados, analisados, classificados, interpretados e registrados, sem que o pesquisador interfira sobre eles (LAKATOS; MARCONI, 2010)

A pesquisa documental é muito parecida com a bibliográfica. A diferença está na natureza das fontes, pois esta forma vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. (GIL, 2010)

3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na MOSSORÓ DIAGNÓSTICO POR IMAGEM - MDI, localizada à Praça Cônego Estevão Dantas, 238, Bairro Santo Antônio, CEP: 59618751, na cidade de Mossoró-RN.

A mesma situa-se nas dependências da Casa de Saúde Santa Luzia e dispõe de uma excelente estrutura física e profissionais capacitados, oferecendo exames como: mamografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e radiologia.

Figura 3: Casa de Saúde Santa Luzia local onde a clínica MDI está localizada.



Fonte: <https://blogdocobra.com/wp-content/uploads/2018/06/Casa-de-Saúde-Santa-Luzia-4.jpg>

A clínica atendeu em 2017 uma média de 5000 pacientes no setor de tomografia computadorizada, em torno de 400 TC por mês, sabendo que a amostra da pesquisa foi de 360 prontuários, os mesmos selecionados aleatoriamente e divididos em 30 por mês, totalizando os 360 prontuários necessários para a pesquisa.

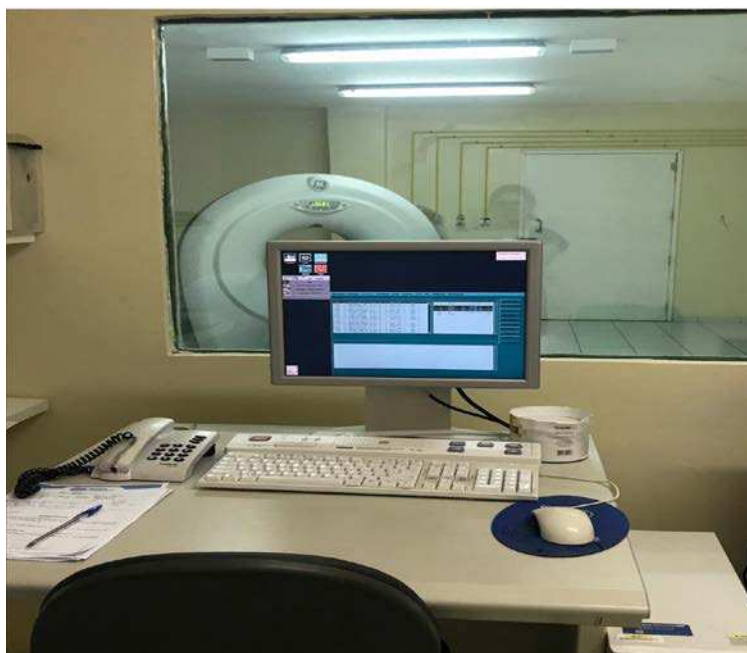
Sabe-se que a Tomografia Computadorizada a cada dia vem se tornando imprescindível, auxiliando no diagnóstico de pacientes com: massas, nódulos, aneurismas, abscessos, lesões múltiplas, cânceres e traumatismo. O aparelho utilizado na clínica MDI é do fabricante GE, cujo modelo é o Brivo de dois canais.

Figura 4: Aparelho da tomografia Computadorizada do MDI.



Fonte: Do próprio Autor

Figura 5: Mesa de Comando do aparelho Tomografia Computadorizada do MDI



Fonte: Do próprio Autor

O uso do contraste iodado na realização deste exame se faz necessário e em muitos casos o seu uso é obrigatório, pois o mesmo proporciona a identificação e diferenciação de estruturas que sem o mesmo não seria possível.

O atendimento dos pacientes na clínica é feito de segunda-feira a sábado no período de 08h às 18h, no qual são atendidos pacientes pelo convênio SUS e particular sendo estes internos ou externos da LMECC – Liga Mossoroense de Estudos e Combate ao Câncer cuja a clínica MDI fica instalada em seu interior.

A Clínica MDI é composta por um corpo administrativo, atendentes, uma secretária, uma enfermeira e dois técnicos de radiologia. São realizados exames de raios-X, mamografia, ultrassonografia e Tomografia Computadorizada.

A maior parte dos pacientes atendidos são oncológicos que estão ou estiveram em tratamento, porém também são atendidos pacientes com outras enfermidades, embora em menor quantidade.

Os exames de TC são realizados depois de marcação prévia e por ordem de chegada. Cada paciente precisa trazer a requisição do médico solicitante, cópias do RG, comprovante de residência e exame de dosagem da creatinina de no máximo 05 dias anteriores para todos os pacientes maiores de 60 anos ou portadores de algum problema de insuficiência renal.

Ficam impossibilitados de realizar o exame os pacientes que não trazem o exame da dosagem da creatinina com a validade estipulada, pacientes que após a sua verificação do *Clearance* de Creatinina apresenta valor abaixo de $30\text{mL}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$, pacientes que não estiverem com o período de jejum obrigatório, pacientes grávidas e pacientes que fazem o uso de metformina e não realizaram a interrupção de uso necessária.

Após toda a conformidade na documentação os pacientes agendados são submetidos a uma triagem feita pela equipe da clínica onde são preenchidos os prontuários de acordo com o alvo da TC e se for necessário o uso do contraste iodado também é preenchido o questionário para o uso do contraste e também assinar o termo de consentimento para o uso do mesmo.

A entrevista para o preenchimento dos prontuários é feita ao paciente ou ao acompanhante. Neste momento é informado a importância da veracidade das respostas e que essa investigação é uma forma de garantir a eficácia do exame e de prevenção para possíveis riscos de reações adversas que podem comprometer a saúde e até mesmo a vida dos pacientes.

O próximo passo após a realização das entrevistas é a transferência dos pacientes por ordem de chegada para a sala de preparo, onde pacientes que realizarão exames contrastados

por via intravenosa foram pulsionados e os que realizarão os exames via oral começaram a tomar o contraste.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

População ou universo é um conjunto de elementos que apresentam determinadas características. A amostra consiste em parte da população ou subconjunto da população, e por meio desta podem ser consideradas as características desta população (GIL, 2010).

A população pesquisada nesse projeto foram todos os pacientes que se submeteram a exames de tomografia computadorizada com e sem o uso de contraste iodado na clínica Mossoró Diagnóstico por Imagem – MDI, no período de 01 janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2017, totalizando 5000 pacientes. Não foi identificada presença de reações adversas quanto ao uso do contraste administrados nos exames.

A amostra foi calculada a partir da fórmula abaixo na qual se obteve a quantidade de 360 prontuários que foram analisados.

$$\text{Tamanho da amostra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Onde: N - tamanho da população

e - margem de erros

z - escore percentual expresso em decimais

Fonte: Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>>.

3.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos na pesquisa os prontuários preenchidos de forma completa e sem rasuras de pacientes que realizaram TC, que deram entrada na clínica Mossoró Diagnóstico por Imagem – MDI nos meses de janeiro a dezembro de 2017.

3.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da pesquisa todos os prontuários que impossibilitaram a avaliação dos dados que serão alvo dessa pesquisa. Assim como não foram incluídos prontuários que não tenham sido obtidos em 2017.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta dos dados constou de uma ficha (APÊNDICE I), onde foram inseridos: o número do prontuário do paciente, o sexo, a idade, o local alvo da TC, a possível utilização de contraste e o seu tipo, a dose e a via de administração, a ocorrência ou não de reação adversa e o seu grau, e a descrição da sintomatologia apresentada em reações adversas.

3.5 PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados após a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa para o qual o projeto será encaminhado. E o mesmo se deu a partir da disponibilização dos prontuários dos pacientes atendidos no setor de tomografia computadorizada da clínica Mossoró Diagnóstico - MDI, no período de janeiro a dezembro de 2017. A pesquisadora executou a coleta dos dados em horário comercial no período 15 á 26 de outubro de 2018 de acordo com a disponibilidade da clínica e funcionários do setor.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica e depois transferidos para o programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 23.0, os quais foram expressos em frequência simples e porcentagem e apresentados em forma de gráfico e tabelas.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada levando em consideração os Aspectos Éticos preconizados pela Resolução CNS 466/2012 e contemplados no Capítulo III - do ensino, da pesquisa e da

produção tecno-científica da Resolução do CFBM 198/2011, que aprova a reformulação do Código de Ética dos Profissionais de Biomedicina.

3.7.1 RISCOS E BENEFÍCIOS DA PESQUISA

Sendo essa pesquisa de cunho exploratório, documental e observacional a partir de prontuários clínicos, a mesma é considerada de risco mínimo. Os possíveis riscos observados são que os dados existentes em um prontuário são propriedade do paciente, existindo uma relação de confiança quanto ao sigilo obedecido pela instituição onde foi realizado o tratamento. A pesquisadora responsável ciente das prerrogativas éticas compromete-se a não coletar outros dados pessoais dos pacientes, e utilizou apenas os prontuários que contemplaram os critérios de inclusão e exclusão durante a coleta, e de forma alguma, publicou dados pessoais e sigilosos das mesmas.

Quanto aos benefícios, o desenvolvimento desta proposta de projeto subsidiou o aumento de informações sobre a ocorrência ou não de reações adversas ao uso de contraste quando da realização de tomografias computadorizadas, o que servirá para orientar a população e profissionais de saúde sobre tais ocorrências.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa foi realizada na clínica Mossoró Diagnóstico por Imagem – MDI, onde foram coletados dados de 360 prontuários dos pacientes que realizaram exames de tomografia computadorizada com e sem o uso de contraste iodado no período de janeiro a dezembro de 2017.

A partir dos dados coletados foram feitas análises quantitativas da seguinte forma: gênero, média de idades por gênero e faixa etária, principais locais alvos dos exames, vias de administração e as doses administradas, se foi feito o uso ou de não contraste iodado e qual foi utilizado, os tipos de reações adversas e o grau apresentado. Os resultados foram apresentados em forma de gráfico e tabelas e posteriormente feito a sua avaliação.

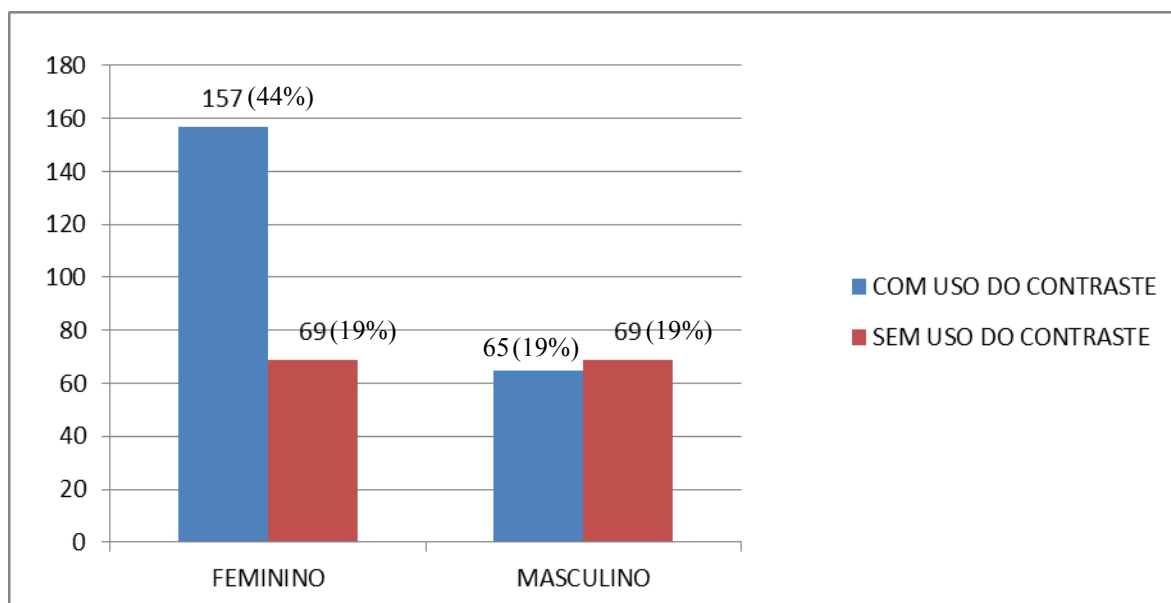
4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO GÊNERO

Nesta avaliação evidencia-se o quantitativo de pacientes que fizeram uso ou não do contraste iodado na TC dividindo-se o universo de estudo por gênero (masculino e feminino).

Podemos perceber que existiu uma predominância do gênero feminino. Do universo de 360 prontuários, 226 (63%) eram do gênero feminino. Destes 69 TC foram realizadas sem o uso do contraste iodado e 157 TC com o uso do contraste iodado (Gráfico 1).

Já no grupo de pacientes do gênero masculino obteve-se o número 134 pacientes (37%) do total pesquisado. Destes 69 TC sem o uso do contraste e 65 TC efetuadas com o uso do contraste iodado (Gráfico 1).

Gráfico 1: Avaliação quanto ao gênero em exames de tomografia computadorizadas.



Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

Em um estudo de vigilância epidemiológica em pacientes submetidos à tomografia computadorizada com contraste do tipo não iônico e hiposmolares realizados no período de 01 de janeiro de 2006 à 31 de dezembro de 2012. Nele 137.473 pacientes foram analisados, e dentre estes pacientes, 61% eram do sexo masculino e 39% do sexo feminino (ZHANG et al, 2016).

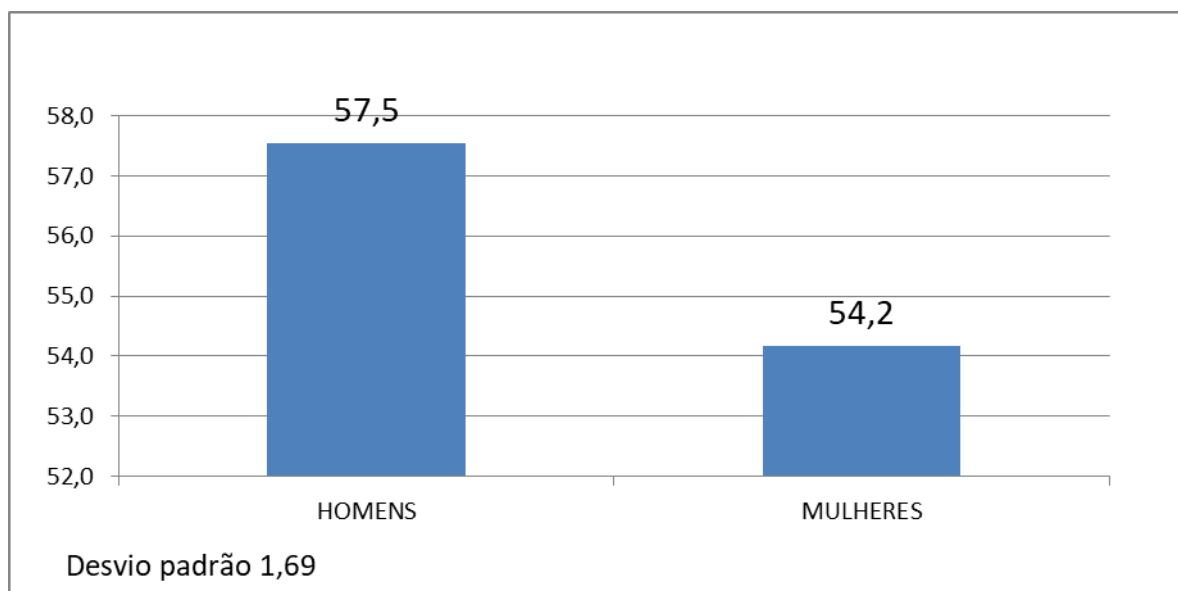
Por sua vez, o estudo realizado no departamento de diagnóstico por imagem do Hospital de Câncer de Barretos da Fundação Pio XII, no período de 15 de outubro de 2007 a 28 de agosto de 2008, com 3.854 pacientes submetidos à Tomografia Computadorizada com administrações endovenosas de meio de contraste iodado não-iônico, o resultado foi que o 972 pacientes (43,9%) eram do sexo feminino e 1.244 pacientes (56,1%) do sexo masculino (CRENONINI, 2013).

4.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA IDADE MÉDIA E FAIXA ETÁRIA POR GÊNERO

Na análise quantitativa da idade média por gênero, composta pelos itens gênero masculino, gênero feminino, média de idade e desvio padrão, verificou-se que a média de idade do gênero masculino foi 57,5 anos, sendo maior que a média de idade do gênero

feminino que foi de 54,2 anos. O desvio padrão apresentado entre os dois gêneros foi de 1,69 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Avaliação Quantitativa quanto á média de idade por gênero.



Fonte: Pesquisa de Campo 2018.

Também foi feita a estimativa em relação á faixa etária e os resultados obtidos foram: no gênero feminino a “faixa etária 0-19 anos” obteve 6 ocorrências (3%); 20-39 anos, 33 ocorrências (15%); 40-59 anos, 97 ocorrências (43%); 60-79 anos, 84 ocorrências (37%); e 80-99 anos, 6 ocorrências (3%), totalizando as 226 pacientes do gênero feminino (Tabela 1).

No gênero masculino (134 pacientes) os dados obtidos foram: 0 – 19 anos, duas ocorrências (1%); 20-39 anos, 28 ocorrências (21%); 40-59 anos, 38 ocorrências (28%); 60-79, 48 ocorrências (36%); e 80-99 anos, 18 ocorrências (13%) (Tabela 1).

Nesta análise foi constatado que o maior índice relacionado à faixa etária no gênero feminino foi na faixa etária 40-59 anos (43%). Já no gênero masculino a faixa etária mais evidenciada foi 60-79 anos (36%) (Tabela 1).

E na análise com menor índice relacionado á faixa etária no gênero feminino foi na faixa etária 0-19 anos (3%) e 80-99 anos (3%). Já no gênero masculino a faixa etária menor percentual foi 0 -19 anos (1%) (Tabela 1).

Em um estudo realizado para avaliação das reações adversas agudas após administração endovenosa de contraste iodado iônico e não-iônico em hospital oncológico relatou que a

média de idade da população no grupo iônico foi de 49,4 anos e no grupo de não-iônico de 61,5 anos (CRENONINI, 2013).

Tabela 1: Avaliação quanto à faixa etária por gênero.

VARIÁVEIS	Nº	%
GÊNERO FEMININO		
FAIXA ETÁRIA		
0-19	6	2,65%
20-39	33	14,60%
40-59	97	42,92%
60-79	84	37,17%
80-99	6	2,65%
GÊNERO MASCULINO		
FAIXA ETÁRIA		
0-19	2	1,49%
20-39	28	20,90%
40-59	38	28,36%
60-79	48	35,82%
80-99	18	13,43%

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

4.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA LOCAL ALVO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Nesta parte do estudo estão sendo referenciados os locais alvos pesquisados nos prontuários da amostra, no qual foram verificados 50 locais alvos, visto que estão presentes na tabela os dez mais utilizados e os outros 40 condensados no item outros. No entanto a tabela completa se encontra no ANEXO I no final desta pesquisa (Tabela 2).

Constatou-se que as principais regiões do corpo examinadas estão compreendidas nas áreas da cabeça, coluna, tórax, abdômen e pelve.

A região da cabeça compreende o crânio, pescoço, seios da face e mastoide. A região da coluna vertebral compreende a coluna cervical, coluna lombar, sacro e cóccix. A região do

tórax compreende a área do mediastino, área pulmonar e a caixa torácica. E por último a região do abdômen e pelve que compreende toda área extra e intraperitoneal.

Foi observado que o alvo mais utilizado dos 360 prontuários foi a TC Abdômen Total/ Tórax com 70 ocorrências (19,45%), seguido por TC Tórax 63 (17,5%), TC Crânio 50 (13,9%), TC Abdômen Total 47 (13,1%), TC Abdômen Total / Pelve 21 (5,8%), TC Abdômen Total/ Tórax/Pelve 12 (3,3%), TC Abdômen Superior/ Pelve 7 (1,9%), TC Coluna Lombossacra 7 (1,9%), TC Pescoço 6 (1,7%) e a TC Pelve 6 (1,7%) (Tabela 2).

As Tomografias Computadorizadas das regiões de crânio, tórax, abdômen e pelve têm como principais indicações o rastreamento e a identificação de episódios como trauma, hemorragia, infarto, infecção e AVC, doenças degenerativas e estadiamento de tumores e abscessos (JUCHEM et al, 2010).

Tabela 2: Avaliação quanto ao local alvo da Tomografia Computadorizada.

VARIÁVEIS	Nº	%
LOCAL ALVO		
ABDÔMEN TOTAL / TÓRAX	70	19,44%
TÓRAX	63	17,50%
CRÂNIO	50	13,89%
ABDÔMEN TOTAL	47	13,06%
ABDÔMEN TOTAL / PELVE	21	5,83%
ABDÔMEN TOTAL / TÓRAX / PELVE	12	3,33%
ABDÔMEN SUPERIOR / PELVE	7	1,94%
COLUNA LOMBOSSACRA	7	1,94%
PESCOÇO	6	1,67%
PELVE	6	1,67%
OUTROS	71	19,72%
TOTAL	360	100,00%

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

Foi verificado a partir do desenvolvimento de um projeto de pesquisa que a região da cabeça/pescoço foi a mais frequentemente examinada, seguida da região da pélvis/abdômen. Projeto este que teve o objetivo avaliar a frequência, padrão de uso e doses em exames de Tomografia Computadorizada nos sistemas de saúde pública e privado do Brasil, assim como o risco de câncer em decorrência destas exposições. Avaliaram a tendência e o padrão de uso da Tomografia Computadorizada em pacientes ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SUS) no período de 2001-2011 (DOVALES et al, 2016).

4.4 AVALIAÇÃO DO CONTRASTE IODADO UTILIZADO

Com o objetivo de prevenir, diminuir ou eliminar os riscos do paciente submetido ao uso do contraste iodado em tomografia computadorizada apresentar reações adversas, é necessário verificar junto ao paciente ou acompanhante as questões abaixo discriminadas:

- Verificar se o paciente apresenta alguma alergia a medicamentos;
- Está de jejum de no mínimo de quatro horas;
- É hipertenso ou diabético;
- Faz uso diário do medicamento metformina. Caso faça, se o mesmo realizou a suspensão necessária de 48h que antecede o exame e explicar que se faz necessário à suspensão por no mínimo 24h após o exame;
- Tem asma ou bronquite;
- Pode estar ou está grávida;

No estudo da utilização ou não do contraste iodado em tomografia computadorizada identificou-se 222 tomografias computadorizadas com o uso do contraste representando 62% do total e com 138 casos sem o uso do contraste iodado correspondendo a 38% do total de prontuários analisados (Tabela 3).

O contraste iodado utilizado em todas as tomografias computadorizadas, independente da via e da dose administrada, realizadas na clínica MDI foi o não-iônico, cuja marca é OMNIPAQUE (IOEXOL) 300mgI/ml. Apesar de seu custo ser mais elevado que o iônico ele é mais usado devido a sua maior segurança e menor risco de reações adversas.

Sabe-se que a osmolalidade e a carga iônica dos meios de contrastes iodados têm sido as suas propriedades mais relevantes, dentre eles está os monómeros não-iônicos de baixa osmolalidade (500- 850 mosm/kg), como o Iohexol, Iopamidol, Ioversol, Iopromida e Iomeprol e que reações imediatas ligeiras descritas na revisão dos conceitos de reações de hipersensibilidade a meios de contraste, na qual se efetuou pesquisa de normas de orientação clínica e revisões sistemáticas foram vistas que 12,7% dos doentes que receberam compostos com mono-iodados iônicos, mas apenas em 0,7-3,1% dos que receberam compostos não iônicos (ALMIRO et al,2016).

As reações adversas aos contrastes iodados são comuns. Porém as reações de hipersensibilidade imediatas ao contraste iodado são cada vez menos presentes, principalmente após a disseminação do uso dos compostos não-iônico. Um estudo observacional feito na Austrália com 29.962 pacientes submetidos á tomografia computadorizada com contraste iodado não-iônico mostrou uma incidência de reações imediatas em apenas 0,16% dos casos. (PAULO, 2013).

O contraste do tipo não-iônico tem aproximadamente metade da osmolalidade dos contrastes iônicos com isso a forma iônica está associada a um risco maior de reações adversas e, desta forma, é recomendado que pacientes com risco de desenvolvimento de reações adversas utilizem o contraste não-iônico (POZZOBON; DA TRINDADE,2017)

O contraste iodado não-iônico como sendo mais seguro do que o agente iônico. Isto se dá em razão de apresentar osmolalidade mais baixa, bem como pela ausência de partículas com carga elétrica quando em solução, aspectos que concorrem para que haja uma melhor tolerância pelo paciente. Nos Estados Unidos, alguns dados foram coletados a partir de estudos feitos por Cochran e Leder e demonstraram respectivamente que uma taxa de reação adversa que variou entre 0,6 e 8% quando usado agente iônico e 0,2 a 0,7% quando utilizado o meio de contraste não iônico e de 4,5% para contraste iônico e 0,3% para não iônico.(JUCHEM, 2004).

Figura 6: Contraste Iodado Não-Iônico.



Fonte: <https://yaoota.com/ar-eg/product/omnipaque-300-mg-1-vial10-ml>

A melhor forma de tratar uma reação adversa é prevenir sua ocorrência. A identificação do paciente sob o risco e a minimização deste risco através da utilização de outros métodos radiológicos ou do uso de contrastes alternativos pode ser útil na redução da incidência das reações de hipersensibilidade (PAULO, 2013)

Tabela 3: Avaliação quanto ao uso do Contraste Iodado na Tomografia Computadorizada.

VARIÁVEIS	Nº	%
CONTRASTE UTILIZADO		
NENHUM	138	38,33%
NÃO IÔNICO	222	61,67%
Total Geral	360	100,00%

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

4.5 AVALIAÇÃO DA VIA DE ADMINISTRAÇÃO DO CONTRASTE IODADO

No estudo das diversas formas de via de administração do contraste iodado em TC, na qual foram identificadas as vias intravenosa, oral contraste e retal.

Em 19 tomografias computadorizadas a dose do contraste iodado não-iônico foi feita com associação de duas vias (via oral contraste + intravenosa; retal + intravenosa) representando 8,6% das ocorrências. Em apenas duas ocorrências associou-se três vias de administração no mesmo exame (0,9%) (via oral contraste + intravenosa + retal). E com apenas uma via de administração tivemos a grande maioria dos casos: a intravenosa com 200 ocorrências (90,1%) e a via oral contraste com apenas uma ocorrência (0,5%) (Tabela 4).

A escolha da via de administração utilizada para aplicação do contraste iodado está vinculada com o protocolo seguido pela equipe do setor de imagem, recomendações do fabricante do contraste iodado utilizado, o alvo a ser investigado na tomografia computadorizada e as condições físicas do paciente (JUCHEM et al, 2010).

Tabela 4: Avaliação quanto a Via de Administração na Tomografia Computadorizada.

VARIÁVEIS	Nº	%
VIA DE ADMINISTRAÇÃO		
INTRAVENOSA	200	90,09%
ORAL CONTRASTE + INTRAVENOSA	14	6,31%
RETAL + INTRAVENOSA	5	2,25%
ORAL CONTRASTE + INTRAVENOSA + RETAL	2	0,90%
ORAL CONTRASTE	1	0,45%
Total Geral	222	100,00%

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

4.6 AVALIAÇÃO DA DOSE DO CONTRASTE IODADO ADMINISTRADA EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A forma como o meio de contraste se expande em um órgão depende de alguns fatores principais, tais como a taxa de perfusão, o volume e a composição do tecido do órgão, a micro vascularização e interface celular do mesmo (BAE, 2010).

As teorias mais tradicionais e ainda utilizadas na atualidade e na maior parte dos centros de imagiologia baseiam-se no cálculo através do peso total dos pacientes. Em termos de quantidade de meio contraste perdura a teoria mais conservadora cujo valor é obtido segundo a razão 2 ml de meio de contraste por kg de peso total do paciente. Algumas teorias mais recentes referem 1,5ml do meio de contraste por cada kg de peso total do paciente (RODRIGUES, 2012).

Na clínica MDI o protocolo utilizado nos exames de tomografia computadorizada foi de 1,5 a 2,0 ml por kg do paciente, dependendo da quantidade de alvos investigados, sendo que a dose máxima recebida pelo paciente não ultrapassou 120 ml.

Foi observado que a dose do contraste iodado pode ser administrada por uma via ou em associação de duas e até três vias diferentes. Quanto à dosagem, foram observadas sete diferentes dosagens administradas nas tomografias computadorizadas pesquisadas. Com 111 ocorrências (50%) a dose de 100 ml, seguida pelas doses 120 ml e 80 ml que tiveram 49 ocorrências (22,1%) cada. A medida de 110 ml apresentou oito ocorrências (3,6%); 60 ml com três ocorrências (1,4%); 90 ml com uma ocorrência (0,5%) e 75 ml com uma ocorrência (0,5%), totalizando as 222 tomografias computadorizadas que utilizaram o contraste iodado não-iônico (Tabela5).

Tabela 5: Avaliação quanto a Dose Administrada na Tomografia Computadorizada.

VARIÁVEIS	Nº	%
DOSE ADMINISTRADA		
100 ml	111	50,00%
120 ml	49	22,07%
80 ml	49	22,07%
110 ml	8	3,60%
60 ml	3	1,35%
90 ml	1	0,45%
75 ml	1	0,45%
Total Geral	222	100,00%

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

Em relação ao volume de contraste usado para cada exame de tomografia computadorizada, verificou-se que a dose de substância radiopaco, medida em ml/kg, em geral, não é um fator determinante para a ocorrência de reação adversa, seja para o contraste iodado, para o iônico ou para o não-iônico (JUCHEM et al,2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa realizou avaliações quantitativas a fim de esclarecer à população em geral e aos profissionais da área sobre o uso do contraste iodado em exames de tomografia computadorizada e os possíveis episódios de reações adversas.

Foi observada predominância do gênero feminino (63%) na realização de exames de TC com e sem o uso do contraste iodado. A média de idade apresentou-se mais equilibrada entre os dois gêneros, sendo 54,2 anos para o gênero feminino e 57,5 anos para o gênero masculino, ocorrendo variação nas faixas etárias de forma irregular em ambos os gêneros.

Na faixa etária o maior índice relacionado com as variáveis de idade do gênero feminino foi à faixa etária 40-59 anos (43%) e o menor índice com as faixas etárias de 0-19 e 80-99 anos ambos com (3%). No gênero masculino o maior índice foi na faixa etária de 60-79 anos (36%) e o menor índice a faixa etária de 0-19 anos (1%).

A TC abdômen/tórax foi a mais frequente (70 ocorrências) correspondendo a 19,42% do total de ocorrências.

O tipo de contraste mais utilizado foi o iodado não-iônico cuja a marca é OMNIPAQUE (IOEXOL) 300mgI/ml (62%), por via intravenosa (90,1%), embora no mesmo exame possa ocorrer a utilização de duas ou até três vias diferentes para aplicação da dose. Em relação à medida da dose houve uma variação em sete: 120 ml, 110 ml, 100 ml, 90 ml 80 ml, 75 ml e 60 ml; sendo a de 100 ml a mais utilizada (50%).

Foram mostrados dados positivos quanto ao uso do contraste iodado não-iônico. Dentre as 222 Tomografias Computadorizadas contrastadas realizadas, não foram identificadas nenhuma reação adversa, o que impossibilitou a avaliação sintomática do tipo e grau diferente de reações adversas.

Esta pesquisa oportunizou a aquisição e ampliação de saberes sobre a contribuição que o uso do contraste iodado em exames de Tomografia Computadorizada tem quanto ao diagnóstico de várias doenças. Devem ser ressaltadas a importância, a responsabilidade e o cuidado que todos os profissionais da área da imagem têm pelos pacientes. A atuação destes profissionais é essencial neste processo, tanto pela correta condução de todo o procedimento

quanto para identificar e atender um paciente que por ventura venha a sofrer uma alguma reação adversa.

REFERÊNCIAS

ALMIRO, M. M. et al. Reações de hipersensibilidade a meios de contraste em idade pediátrica. **Nascer e Crescer**, v. 25, n. 2, p. 90-98, 2016.

BAE, Kyongtae T. Intravenous contrast medium administration and scan timing at CT: considerations and approaches. **Radiology**, v. 256, n. 1, p. 32-61, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 458, de 01 de junho de 1998. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 02 de junho de 1998.

CARRARO-EDUARDO, J. C. et al. Proteína C- Reativa Ultrassensível em Pacientes Submetidos a Exames Contrastados. **Int J Cardiovasc Sci**, v. 29, n. 1, p. 1-5, 2016.

CAMERINI, F. G.; CRUZ, I. Cuidados de enfermagem na prevenção da insuficiência renal provocada por contraste após cateterismo. **Acta Paul Enferm**, v. 21, n. 4, p. 660-6, 2008.

CREMONINI, C. C. do R. Avaliação das reações adversas agudas após administração endovenosa de contraste iodado iônico e não iônico em hospital oncológico. 2010.

DALMAZO, J. et al. Otimização da dose em exames de rotina em tomografia computadorizada: estudo de viabilidade em um hospital universitário. **Radiologia Brasileira**, v. 43, n. 4, p. 241-248, 2010.

DINIZ, K. D.; COSTA, I. K. F.; SILVA, R. A. R. da. Segurança do paciente em serviços de tomografia computadorizada: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 18, 2016.

DOVALES, Ana Cristina Murta; DE SOUZA, Andressa Andrade; VEIGA, Lene Holanda Sadler. Tomografia computadorizada no Brasil: frequência e padrão de uso em pacientes internados no Sistema Único de Saúde (SUS). **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 9, n. 1, p. 11-14, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HAYGERT, C. J. P. et al. TC com muito baixa dose de radiação, inferior a radiografia panorâmica: protocolo CTdBem para tomografia Multislice dental em pediatria. 2016.

JUCHEM, B. C.; ALMEIDA, M. de A. Risco de reação adversa ao meio de contraste iodado: um estudo de validação. **Rev. Gaúcha Enferm.** [online], v. 38, n.2, e68449. Epub July 06, 2017. ISSN 1983-1447. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.68449>.

JUCHEM, B. C.; ALMEIDA, M. de A.; LUCENA, A. F. Novos diagnósticos de enfermagem em imagenologia: submissão à NANDA International. **Rev. Brasileira de Enferm.** v. 63, n. 3, mai./jun., p. 480-486, 2010.

JUCHEM, B. C.; DALL'AGNOL, C. M.; MAGALHÃES, A. M. M. de. Contraste iodado em tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas. **Rev. Brasileira de Enferm.** v. 57, n. 1, jan./fev., p. 57-61, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica: técnicas de pesquisa. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MACIEL, M. T.; PINHAL JUNIOR, Paulo. A Importância da Tomografia Computadorizada em Diagnósticos Clínicos. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 13, n. 30, p. 234, 2016.

MICHELON, E.; COLENCI, B.; DE PAULA, V. Diferenças entre os exames de tomografia computadorizada realizados para fins diagnósticos e para planejamento radioterápico. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 13, n. 1, p. 81-91, 2012.

OLIVEIRA, D. M. M. de. **Verificação do uso do dosímetro Fricke benzoico xilenol gel em tomografia computadorizada**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PATRÍCIO, A. C. F. A. et al. Radiologia: Atuação do Profissional de Enfermagem na Área de Diagnóstico por Imagem. In: **13º Congresso Brasileiro dos Conselhos de Enfermagem**. 2010.

PAULO, S. P. Diagnóstico das reações imediatas aos meios de contraste iodados: revisão da literatura. **Braz J Allergy Immunol**, v. 1, n. 6, p. 305-12, 2013.

PISCO, J. M. Radiologia e Análise de Imagens. **São Paulo: Rideel**, 2003.

POZZOBON, Adriane; DA TRINDADE, Fernanda Rocha. Avaliação das reações adversas ao uso de contrastes em exames de diagnóstico por imagem. **Cinergis**, v. 18, n. 4, p. 327-334, 2017.

PULCINO, M. M.; POPOLIN, I. N. Uso de Tomografia Computadorizada no Diagnóstico de Fraturas Radiculares. **INVESTIGAÇÃO**, v. 15, n. 1, P. 110-113, 2016.

RODRIGUES, Liliana Fernandes. Otimização do volume de meio de contraste intravenoso administrado em TC abdominal: cálculo baseado na massa magra. 2012.

SANTOS, A. P. et al. Produtos de contraste iodados. **Acta Médica Portuguesa**, v. 22, n. 3, p. 261-274, 2009.

UTIYAMA, B. et al. Construção de Biomodelos Por Impressão 3d Para Uso Na Prática Clínica: Experiencia do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. In: **XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**. 2014. p. 316-319.

VIEIRA, H. B. M. et al. O uso do contraste em exames de tomografia computadorizada: uma revisão bibliográfica. Rev. COOPEX/FIP. 8 ed, v. 8, 2017. (ISSN:2177-5052). Disponível em: <http://coopex.fiponline.edu.br/artigos>. Acesso em: 09/09/2018.

WATANABE, M. et al. Considerações sobre eficiência administrativa relacionado aos exames de ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética nas afecções orbitárias. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, 2007.

WATANABE, M.; MORAIS, C. A. de; COUTO JUNIOR, A. de S. Considerações sobre eficiência administrativa relacionado aos exames de ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética nas afecções orbitárias. **Rev. bras. oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 6, p. 376-382, dez., 2007.

WERLANG, H. Z.; BERGOLI, P. M.; MADALOSSO, B. H. Manual do residente de radiologia. In: **Manual do residente de radiologia**. 2 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. ISBN 8527715880.

ZHANG, Bin et al. The incidence, classification, and management of acute adverse reactions to the low-osmolar iodinated contrast media Isovue and Ultravist in contrast-enhanced computed tomography scanning. **Medicine**, v. 95, n. 12, 2016.

APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS**FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS**

Nº do Prontuário _____

Sexo Masculino Feminino

Idade: _____

Local Alvo da tomografia: _____

Com utilização de contraste: Sim () Não ()

Contraste utilizado: Iônico () Não iônico ()

Via de administração do contraste V.O.-Água () V.O.-Contraste ()
Retal () Intravenosa ()

Dose do contraste administrada -----

Apresentou reação adversa: Sim () Não ()

Grau de reação adversa: Leve () Moderada () Grave ()

Sintomas apresentados com a reação adversa: _____

APÊNDICE II – TABELA DE ANÁLISE LOCAIS ALVOS

VARIÁVEIS	Nº	%
LOCAL ALVO		
ABDÔMEN TOTAL/ TÓRAX	70	19,4%
TÓRAX	63	17,5%
CRÂNIO	50	13,9%
ABDÔMEN TOTAL	47	13,1%
ABDÔMEN TOTAL/ PELVE	21	5,8%
ABDÔMEN TOTAL/ TÓRAX / PELVE	12	3,3%
ABDÔMEN SUPERIOR/ PELVE	7	1,9%
COLUNA LOMBO S	7	1,9%
PESCOÇO	6	1,7%
PELVE	6	1,7%
TÓRAX / ABDOMEN TOTAL	5	1,4%
PESCOÇO / TÓRAX	5	1,4%
FACE / PESCOÇO / TÓRAX	4	1,1%
MASTOIDE	4	1,1%
FACE	4	1,1%
COLUNA LOMBAR	3	0,8%
SEIOS DA FACE	3	0,8%
TÓRAX / ABDÔMEN TOTAL/ PELVE	3	0,8%
ABDÔMEN SUPERIOR / TÓRAX / PELVE	3	0,8%
COLUNA CERVICAL	3	0,8%
CRÂNIO / ABDÔMEN TOTAL/ PELVE	2	0,6%
ABDÔMEN SUPERIOR	2	0,6%
CRÂNIO / TÓRAX / ABDOMEN TOTAL	2	0,6%
TÓRAX / PESCOÇO	2	0,6%
PUNHO	1	0,3%
CRÂNIO / FACE/ PESCOÇO	1	0,3%
TÓRAX / ABDÔMEN SUPERIOR	1	0,3%
FACE / PESCOÇO	1	0,3%
PESCOÇO / FACE	1	0,3%
FACE / PESCOÇO	1	0,3%
COXA DIREITA	1	0,3%
BACIA / COXA	1	0,3%
DORSAL / COLUNA TOTAL	1	0,3%
FÊMUR DISTAL E JOELHO	1	0,3%
PESCOÇO / ABDÔMEN TOTAL/TÓRAX	1	0,3%
FÊMUR ESQUERDO / TÓRAX	1	0,3%
COLUNA DORSAL	1	0,3%
MEMBRO INFERIOR DIREITO	1	0,3%
QUADRIL	1	0,3%
TÓRAX / PESCOÇO /ABDOMEN TOTAL	1	0,3%

ABDÔMEN TOTAL/ PELVE / COLUNA LOMBS	1	0,3%
COLUNA LOMBAR E DORSAL	1	0,3%
COLUNA LOMBAR E BACIA	1	0,3%
TÓRAX / PELVE	1	0,3%
TÓRAX / COLUNA LOMBAR / ABDOMEN TOTAL	1	0,3%
CRÂNIO / FACE	1	0,3%
COLUNA CERVICAL / TOTAL / LOMBAR	1	0,3%
PÉ ESQUERDO	1	0,3%
COLUNA CERVICAL / TÓRAX	1	0,3%
PÉ DIREITO	1	0,3%
Total Geral	360	100%

ANEXO I – CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Escola de Enfermagem Nova Esperança Ltda.
Mantenedora da Escola Técnica de Enfermagem Nova Esperança – CEM, da
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, - FACENE, da
Faculdade de Medicina Nova Esperança – FAMENE e da
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró – FACENE RN.

CERTIDÃO

Com base na Resolução CNS 466/2012 que regulamenta a ética da pesquisa em Seres Humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Nova Esperança, em sua 7ª Reunião Extraordinária realizada em 24 de Setembro 2018 após análise do parecer do relator, resolveu considerar, APROVADO, o projeto de pesquisa intitulado "REAÇÕES ADVERSAS E O USO DE CONTRASTE IODADO EM TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS", Protocolo CEP: 198/2018 e CAAE: 98409418.8.0000.5179. Pesquisadora Responsável: TATIANA OLIVEIRA SOUZA e dos Pesquisadores Associados: VALERIA PATRICIA NEVES LEITE VIANA; JOÃO BANDEIRA; WESLEY ADSON COSTA COELHO.

Esta certidão não tem validade para fins de publicação do trabalho, certidão para este fim será emitida após apresentação do relatório final de conclusão da pesquisa, com previsão para Dezembro de 2018, nos termos das atribuições conferidas ao CEP pela Resolução já citada.

João Pessoa, 01 de outubro de 2018.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rosa Rita da Conceição Marques'.

Rosa Rita da Conceição Marques
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - FACENE/FAMENE