

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

DANIELLY CHSRISTINY OLIVEIRA DE LIMA

DÉBORA SANTANA DA ROCHA

GRASIELLE MAGERO DE FREITAS

KAYTE WILLKISSA ANDERSEN

KEVYN THAWAN FERREIRA DE SOUZA CABRAL

RANDSON RAILAN BARBOSA DE ARAUJO

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SEUS
BENEFÍCIOS PARA A DESCOBERTA DE
PATOLOGIAS NO CRÂNIO.**

DANIELLY CHSRISTINY OLIVEIRA DE LIMA
DÉBORA SANTANA DA ROCHA
GRASIELLE MAGERO DE FREITAS
KAYTE WILLKISSA ANDERSEN
KEVYN THAWAN FERREIRA DE SOUZA CABRAL
RANDSON RAILAN BARBOSA DE ARAUJO

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SEUS BENEFÍCIOS PARA A DESCOBERTA DE PATOLOGIAS NO CRÂNIO.

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Professor(a) Orientador(a): Hugo Felix

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

T662 Tomografia computadorizada e seus benefícios para a descoberta de patologias no crânio. / Danielly Chsristiny Oliveira de Lima [et al]. Recife: O Autor, 2022.
24 p.

Orientador(a): Prof. Hugo Felix.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Radiologia, 2022.

Inclui Referências.

1. Tomografia. 2. Computadorizada. 3. Diagnóstico. I. Rocha, Débora Santana. II. Freitas, Grasielle Magero de. III. Anderson, Kayte Willkissa. IV. Cabral, Kevyn Thawan Ferreira de Souza. V. Araújo, Randson Railan Barbosa de. VI. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. VII. Título.

CDU: 616-073.7

Dedicamos esse trabalho a nossos pais

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, que fez com que nossos objetivos fossem alcançados.

Aos meus pais, que me incentivaram nos momentos difíceis.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos.

Ao nosso orientador Hugo Felix por ter desempenhado tal função com dedicação.

“Temos de ser a transformação que queremos no mundo

(Mahatma Gandhi)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	7
3 REFERENCIALTEÓRICO.....	7
7	
3.1 Tomografia Computadorizada.....	7
3.2 Tomografia Computadorizada com contraste.....	7
3.3 Benefícios da Tomografia Computadorizada.....	7
3.4 TC e seus benefícios para a descoberta de patologias no crânio.....	7
3.5 Avanços Tecnológicos dos equipamentos.....	7
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	7
5 REFERÊNCIAS.....	7

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SEUS BENEFÍCIOS PARA A DESCOBERTA DE PATOLOGIAS NO CRÂNIO.

DANIELLY CHSRISTINY OLIVEIRA DE LIMA

DÉBORA SANTANA DA ROCHA

GRASIELLE MAGERO DE FREITAS

KAYTE WILLKISSA ANDERSEN

KEVYN THAWAN FERREIRA DE SOUZA CABRAL

RANDSON RAILAN BARBOSA DE ARAUJO

Professor Orientador: Hugo Felix

Resumo: A tomografia computadorizada trouxe uma grande mudança no processo diagnóstico, e principalmente porque permite a visualização das alterações internas do corpo humano sem invadi-lo.

As máquinas de TC estão evoluindo muito rapidamente, a eficiência dos equipamentos internos está aumentando, o tempo de varredura está diminuindo, os testes são mais específicos e a qualidade da imagem está cada vez melhor. Além das imagens de diagnóstico padrão, elas podem ser usadas para planejar a cirurgia e o pós-operatório.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada; Diagnóstico; Avanços Tecnológicos, câncer no crânio, contraste.

1 INTRODUÇÃO

A tomografia computadorizada teve início através de um matemático chamado Randon em 1917, e após cinquenta e cinco anos depois foi criada pelo engenheiro eletrônico britânico Sir Godfrey Newbold Hounsfield, em 1972. O primeiro equipamento de TC, só permitia a avaliação do metabolismo cerebral ou de tumores do cérebro. (MOURÃO, 2017)

No Brasil, o primeiro aparelho de tomografia computadorizada foi instalado no Hospital Beneficência Portuguesa, em São Paulo, no ano de 1977. O primeiro exame foi realizado em uma mulher de 41 anos, com um tumor no lobo frontal esquerdo. A Tomografia computadorizada é bastante utilizada para obter imagem da estrutura óssea, ela tem a vantagem de dar informações tridimensionais onde a estrutura estudada é apresentada em cortes finos. Nas últimas duas décadas a tomografia computadorizada (TC) se desenvolveu de maneira tão rápida que as descrições do equipamento atualmente mais moderno permanecem válidas por apenas alguns meses. (VITRAL.2007)

A tomografia computadorizada é um método diagnóstico não invasivo, prático, rápido, eficiente e de alta precisão. No início, a imagem foi reproduzida de forma borrada, e Hounsfield criou uma escala de tons de branco, cinza e preto, com tons atenuados de -1000 a +1000, quanto mais denso mais radiopaco, e quanto menos denso, mais radio transparente. (RODRIGUES,2007)

O presente estudo tem como objetivo geral mostrar a efetividade da tomografia computadorizada no diagnóstico de patologia, A TC é um equipamento que consegue realizar reconstruções precisas de órgãos e estruturas anatómicas, facilitando o diagnóstico.

2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento do estudo foram selecionados e analisados vários artigos e aqueles que apresentaram melhores informações, foi utilizado para a

presente revisão. O Trabalho apresentado trata-se de uma revisão bibliográfica, em que foram utilizadas as bases de dados: Google Acadêmico, Artigos, Scielo. Utilizando as seguintes palavras chave: Tomografia Computadorizada, Avanços Tecnológicos, Diagnóstico, Contraste, câncer no cérebro.

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados (SEVERINO, 2013, p.76)

Como critério de seleção das matérias analisadas foi utilizada a relevância dos artigos frente ao tema de estudo. Para o crescimento do estudo, desta forma, esse trabalho tem como objetivo apresentar a eficácia e a precisão do exame de TC no diagnóstico de tumores e a evolução dos seus equipamentos.

Os artigos que foram utilizados como critérios de inclusão dos estudos publicados nos últimos 25 anos. Nos critérios de exclusão, foram levados em consideração estudos que não estavam na margem temporal estabelecida.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Tomografia Computadorizada

A tomografia computadorizada é uma técnica diagnóstica amplamente utilizada. Assim como na radiologia convencional, na TC o contraste que permite a produção de imagens é resultado da diferença na forma do feixe de raios X devido às características do tecido. Quanto maior a absorção pelo tecido, mais nítida a imagem, pois haverá maior absorção, e menos radiação passará pelo objeto; e quanto menor a absorção do quadro pelo tecido, mais escura será a imagem, pois recebe uma dose maior de radiação. (MOURÃO, 2017)

Os primeiros equipamentos de Raio-X utilizados eram compostos de ampolas de vidro a vácuo e fontes de alta tensão para produção dos Raios-X. As revelações eram realizadas baseadas nas técnicas já existentes na fotografia, sendo utilizado um processo físico-químico. As etapas para a obtenção das imagens eram: revelação, fixação, lavagem e secagem (PEREIRA, 2014).

No exame de TC, o fatiamento pode ser feito nos planos Sagital, Coronal ou Axial. Com a variação do campo magnético, é possível alterar a trajetória dos Raios-X, assim, obtém-se seções nos diferentes planos. A junção desses planos e fatias quando cruzados, fornecem imagens planas e até mesmo em 3D, que representam diferentes estruturas do corpo através de uma escala de cinza determinada (BRENNER, 2007).

A utilização de um aparelho de diagnóstico por TC possibilita a visualização das estruturas internas do corpo humano através da utilização de imagens de cortes anatômicos, o que permite o estudo das alterações teciduais que permitem o diagnóstico. Portanto, quando há suspeita de alteração em determinado órgão, a aquisição de uma série sequencial de imagens de corte desse órgão permite visualizar todo o seu volume e encontrar a alteração, se houver, e pode ser detectada por imagens de TC. O nome desse processo de fotografar cortes anatômicos é chamado de digitalização. (MOURÃO, 2017)

A formação da imagem de tomografia computadorizada ocorre quando uma fonte de raios-X é acionada ao mesmo tempo em que se realiza um movimento circular no paciente, emitindo um feixe de raios-X em forma de leque. No lado oposto a essa fonte, existe detectores que transformam a radiação em sinal elétrico que é transformado em imagem digital. Dessa forma, as imagens correspondem a seções fatias do crânio (JÚNIOR; YAMASHITA, 2001).

3.2 Tomografia Computadorizada com contraste iodado.

No exame tomográfico utiliza-se, via de regra, o contraste iodado, que é um composto radiopaco, orgânico, hidrossolúvel, geralmente administrado por via oral, ou por via endovenosa e raramente ela via retal. Esta substância consegue dar

maior definição às imagens tomográficas, melhorando a qualidade da informação morfológica fornecida pela tomografia. O contraste iodado pode ser classificado em iônico ou não iônico. (PADAFORA KC,2021)

O meio de contraste iodado iônico é um composto em partículas carregadas negativamente e positivamente, os não iônicos não emitem partículas carregadas elétricas. A relação entre o número de partículas e o volume a solução determina a pressão osmótica do meio de contraste. Portanto, os meios de contraste iodados ionizados têm maior osmolaridade do que os meios de contraste não iodados iônicos. Outras propriedades do contraste dizem respeito à sua densidade e viscosidade. Quanto maior a densidade e a viscosidade, maior será a resistência ao fluxo do contraste, o que torna menor a velocidade de injeção e dificulta sua diluição na corrente. (JUCHEM BC, DALL'AGNOL CM, MAGALHÃES AMM,2004)

O extravasamento é definido como administração inadvertida de fluido vesicante no entorno de tecidos saudáveis ao invés do vaso pretendido. O agente vesicante é um composto que tem a capacidade de provocar bolhas ou necrose tecidual, embora benéfico para a garantia de um diagnóstico de maior eficácia, a ocorrência de extravasamentos do meio de contraste (EMC) em exames de tomografia computadorizada (TC) se faz presente nos centros de radiodiagnóstico. (SILVA HCS,2018)

As reações ao uso de contraste iodado podem ser classificadas de acordo com o grau de severidade como leve, moderada e grave. Reações leves incluem rubor, náuseas, vômitos e urticária leve. As reações moderadas incluem hipotensão, hipertensão, broncoespasmo, taquicardia, bradicardia e urticárias mais severas. As reações graves incluem edema laríngeo grave, edema pulmonar, colapso cardiopulmonar e convulsões (COCHRAN, 2005).

3.3 Benefícios da Tomografia Computadorizada.

Os exames radiológicos são ferramentas indispensáveis em diferentes áreas da saúde, porém, devido à sobreposição de estruturas, magnificação e distorção das imagens radiográficas, para que se consiga fazer um diagnóstico correto é preciso fazer muitas vezes uso de outra técnica têm indicado a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) devido a sua melhor resolução, menor custo e menor dose de radiação (ROCHA, D.S. 2014).

A TCFC é o aparecimento tecnológico mais expressivo na área de diagnóstico por imagem. A introdução dessas imagens revelou uma mudança da imagem bidimensional para uma volumétrica, o que exigiu que os profissionais mudassem de imagens estáticas para análises assistidas por meio de um software (WHITE & PHAROAH, 2015).

Sua evolução foi de grande ajuda, pois as melhorias indicadas somaram a qualidade da imagem e o potencial diagnóstico, assim como o aumento do estudo sobre o assunto, facilidade e interesse do profissional ,Mais adiante, segundo (MENDES,2018), tem aplicação em quase todas as áreas da saúde, a tomografia permite cortes detalhados e, com o uso de um software específico, nos consente fazer reconstruções tridimensionais para prototipagem, análises métricas, simulações cirúrgicas e o reestudo do caso, sem a necessidade da presença do paciente. (MENDS,2018)

A aplicação da TCFC precisa acatar princípios fundamentais, visando sempre pesar o risco e o benefício para o paciente Entre suas vantagens pode-se citar a praticidade do exame, a baixa dose de radiação, a alta definição da imagem e a possibilidade de visualizar as imagens em três dimensões; a aquisição das imagens da TCFC versa em uma técnica baseada na forma cônica do feixe de raios-x centrado no detector bidimensional que faz uma rotação em um ângulo de 360° (BERNARDO, 2016).

Estudos têm mostrado que a exposição à radiação da tomografia equivale a uma série radiográfica completa considerando que a TCFC tem superioridade aos métodos radiográficos convencionais e consentindo uma maior precisão e rapidez no diagnóstico, permite que o profissional trace um plano de tratamento apropriado e

sensato. Destaca-se o uso da Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB) que tem sido usada como opção, pois propicia a visualização de estruturas anatômicas que muitas vezes não são alcançadas pelas radiografias convencionais, adicionando informações importantes para o profissional por fornecer reconstruções multiplanares (axial, coronal e sagital) e eliminando a sobreposição de estruturas. (DIAS (2017).

Sendo assim, (HOFER,2005), salientou que a rapidez desse exame é crucial para o diagnóstico e para o estudo dos casos, ainda para (SANTOS,2007) a TCCB pode contribuir com informações precisas tanto para o planejamento dos casos, quanto para o diagnóstico.

A TCFC fornece alta sensibilidade e especificidade para fins de diagnóstico e para o planejamento de casos, onde as radiografias convencionais não são suficientes, pois esta tecnologia supera-as por prover imagens seccionadas sem qualquer sobreposição ou distorção, além de fornecer imagens tridimensionais tornando o tratamento mais preciso e confiável, mostrando ser uma tecnologia extremamente valiosa e promissora (DAVIES, (2010).

As vantagens da tomografia são que o aparelho de TC é mais barato do que o de RM (ressonância magnética), tem menor custo de execução do exame, e é possível fazer reconstrução tridimensional. Além de ser ideal para pacientes que tem medo de lugares fechados e, pois, também pode ser usada como tomografia portátil. Segundo o autor, a maior vantagem é a precisão, em que ela consegue ser mais acertada na detecção de lesões cerebrais, problemas cardiovasculares, nódulos, fraturas ou tumores que ainda estejam muito pequenos. (DAVIES,2010)

A TC tem vantagens sobre outras técnicas de imagem, incluindo a Ressonância Magnética, para o diagnóstico das fraturas faciais. Pois a imagem gerada pela TC mostra melhor detalhamento da anatomia óssea, a qual é extremamente essencial na avaliação das fraturas. Embora sejam consideráveis os avanços das técnicas de obtenção de imagens, o padrão ouro de trauma buço maxilo facial ainda é o filme plano. Cortes de TC e imagens de Ressonância Magnética têm importância secundária na abordagem inicial ao paciente traumatizado. Os filmes iniciais obtidos quando um paciente é visto primeiramente na sala de emergência podem não ter uma boa qualidade de imagem para o diagnóstico. Sendo essa observação

verdadeira nos casos em que o paciente é poli traumatizado com comprometimento de estruturas vitais. Visto que raramente o manejo das estruturas buco maxilo faciais é uma emergência de vida, esta fase do tratamento é geralmente adiada até que imagens de diagnóstico de melhor qualidade possam ser obtidas e o tratamento planejado (SINN & KARAS, 1991)

3.4 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SEUS BENEFÍCIOS PARA A DESCOBERTA DE PATOLOGIAS NO CRÂNIO.

Comparada à radiografia comum, a TC do crânio fornece informações mais detalhadas sobre ferimentos na cabeça, tumores cerebrais e outras doenças do cérebro, e ainda pode mostrar ossos, tecidos e vasos sanguíneos numa mesma imagem. Esse exame envolve pouca exposição do paciente à radiação. As imagens de tomografia do crânio podem auxiliar nos seguintes procedimentos, dentre outros:

- localização de fraturas e danos no cérebro de pacientes com ferimentos na cabeça;
- detecção de um coágulo ou hemorragia dentro do cérebro logo após um paciente demonstrar sintomas de um AVC;
- detecção de alguns tumores cerebrais;
- detecção de localização de hemorragia em paciente com forte dor de cabeça repentina, no qual pode ter ocorrido a ruptura de um aneurisma.

Este tipo de tomografia tem maior disponibilidade e é realizado em um tempo menor e a um custo mais baixo, se comparado à ressonância magnética (RADIOLOGYINFO, 2003).

O uso de imagens de TC com perfusão de contraste intravenoso oferece vantagens para avaliação de pacientes com isquemia aguda. Em primeiro lugar, muitos pacientes realizam a TC para excluir uma hemorragia. Em segundo, há uma maior disponibilidade de dispositivos de TC em relação aos de ressonância magnética (RM). A terceira vantagem está em não ser necessário um equipamento especializado: o estudo pode ser feito com um tomógrafo do tipo slip-ring e uma bomba de infusão padrão. O uso de um protocolo de TC para AVC que inclua TC normal, angiotomografia e TC com perfusão pode reduzir a necessidade de estudos adicionais, tais como os de RM (EASTWOOD, 2000)

A partir das considerações expostas anteriormente definiu-se que as imagens de TC para análise deveriam ser obtidas com a utilização de agente de contraste, a fim de permitir um diagnóstico mais preciso e possibilitar estudos a respeito da zona de penumbra.

3.5 Avanços Tecnológicos dos Equipamentos

Desde sua introdução na prática médica na década de 1970, os sistemas de TC passaram por quatro gerações e algumas modificações nos métodos de aquisição de imagens. As diferenças entre essas gerações estão relacionadas, basicamente, ao número e ao arranjo dos detectores, à movimentação destes e do tubo de raios X e ao método de reconstrução de imagens (BONTRAGER, 2010)

Primeira Geração: A primeira geração de tomógrafos computadorizado simultânea em uma mesa, assim de dois fatores, translação/rotação somente dois detectores de radiação era usado, para dois cortes. Num intervalo de 1º grau para recomençar a varredura de 180º ao redor do paciente. Assim há um tempo longo para a imagem apresentar um único plano de corte, Além do problema já mencionado do tempo de aquisição muito longo, cerca de 5 minutos, restava um problema de qualidade da imagem associado à movimentação do paciente durante a aquisição. Essa necessidade levou ao desenvolvimento dos tomógrafos de segunda geração (CHRISTENSEN, 2014).

Segunda Geração: A segunda geração continuava com o mesmo trabalho da geração anterior, translação/rotação. Essas unidades incorporaram a extensão natural de um único detector para um conjunto de 5 a 30 detectores, para a interceptação de um feixe de raios X em forma de leque, em vez de um único feixe pontual. A principal vantagem desses sistemas é a velocidade, pois graças ao arranjo de múltiplos detectores, foi possível reduzir o tempo de realização dos exames (CURRY, 2014).

A principal limitação dos tomógrafos de segunda geração era o tempo total do exame. O tempo gasto para a produção da imagem de cada plano de corte era de 20 a 60 segundos. A demora no processamento da informação era também grande, diferentemente dos aparelhos de primeira geração, deveriam levar em conta a inclinação do feixe de radiação em relação aos detectores mais externos, em virtude

de sua característica divergente. A qualidade da imagem ainda era muito ruim (NOBREGA, 2013). Essas limitações foram superadas pelos tomógrafos de terceira geração.

Terceira Geração: foi disponibilizada no final da década de 1970, teve uma diferença nos detectores anteriores que, o conjunto formado pelo tubo e pelo detector, era em forma de leque, O conjunto formado pelo tubo e pelos detectores descreve um giro de 360° em torno do paciente para a aquisição dos dados para a reconstrução da imagem de um corte anatômico, A vantagem dessa configuração foi a redução do tempo de varredura para menos de 1 segundo (PAULO 2014).

Mais tarde, os modelos passaram a utilizar a tecnologia dos anéis deslizantes para a transmissão dos dados, Quarta geração: Esta geração passou a utilizar um anel fixo com 4.800 detectores ou mais, foi criado um anel de detectores envolta do paciente de 360° este tipo de equipamento foi criado para facilitar e reduzir presenças de artefatos presente na imagem , o que ocorria com facilidade na geração anterior, O algoritmo responsável pela reconstrução da imagem gerada por este tomógrafo é oposto ao que é utilizado pelos tomógrafos de terceira geração, pois considera-se que a origem do ápice do feixe está em cada detector (nos outros tomógrafos, o ápice localiza-se no tubo de raios X), o que reduziu o aparecimento de artefatos em anel, muito comuns nos tomógrafos de terceira geração (MARTINS,2018)

Devido ao alto custo dos detectores e por não apresentar redução no tempo de varredura ou melhorias significativas na qualidade da imagem, os tomógrafos de quarta geração não tiveram muitas unidades vendidas e não são mais produzidos.

O Tomógrafo helicoidal sucedeu o equipamento de 4^a geração, tendo associado a tecnologia slip-ring, que permitiu a rotação contínua do tubo, ao deslocamento simultâneo da mesa. Os cortes tomográficos são obtidos com a mesa em movimento, de forma que, as “fatias “ não são necessariamente planas, mas, na forma de hélices, enquanto que, o método de aquisição, se assemelha a um modelo espiral. Um sistema de computação moderno e mais potente serviu de base para que o método ganhasse em agilidade. Tornou-se possível, por exemplo, a realização

de exames do crânio em menos de 20 segundos, quando, em um aparelho de 3ª geração, o tempo médio é de cerca de 3 minutos. A tecnologia helicoidal reduziu de forma drástica o tempo de realização dos exames. Novas técnicas foram implementadas e, com isto, o potencial diagnóstico do método foi sensivelmente elevado. (MARTINS,2018)

Os tomógrafos multi-slice trabalham com várias coroas de detectores pareadas, que podem, ou não, apresentarem as mesmas dimensões. Alguns fabricantes optam por conjunto de detectores de diferentes dimensões por entenderem que, desta forma, obtém-se maior estabilidade dos detectores em determinadas espessuras de corte. As coroas podem apresentar detectores que vão desde 0,5 até 10 mm. A possibilidade de obtenção de cortes com a espessura menor que 1 mm (tecnologia submilimeter) permite, no pós processamento das imagens, a obtenção de modelos de reformatações vasculares e tridimensionais de alta resolução. Outra característica notável dos tomógrafos multi-slice, está relacionado à velocidade com que o conjunto tubo-detector gira no interior do gantry. Observa-se, em alguns equipamentos, revoluções de até 0,5 segunda tecnologia subsecond (KALENDER,2005).

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com (MOURÃO, 2017) Tomografia Computadorizada visa auxiliar o diagnóstico ao possibilitar a visualização do organismo em várias fases. O desenvolvimento de dispositivos para o processo de obtenção de imagens diagnósticas, visando uma utilização eficiente, desde a busca do teste até o diagnóstico final. A importância do papel dos profissionais na orientação da proteção radiológica no serviço de TC, tendo em vista que as doses de radiação produzidas por este tipo de equipamento são elevadas em relação a outros equipamentos

radiológicos diagnóstico, estudos confirmam que a tomografia computadorizada oferece imagens compatíveis ao objeto analisado, ou seja, sem ampliações significativas, imagens compatíveis ao tamanho real, isto implica que a imagem gerada pela tomografia computadorizada se torna confiável quando da necessidade de mensurações exatas.

Segundo (SILVA HCS, 2018) O extravasamento é definido como administração inadvertida de fluido vesicante no entorno de tecidos saudáveis ao invés do vaso pretendido. O agente vesicante é um composto que tem a capacidade de provocar bolhas ou necrose tecidual, embora benéfico para a garantia de um diagnóstico de maior eficácia, a ocorrência de extravasamentos do meio de contraste (EMC) em exames de tomografia computadorizada (TC) se faz presente nos centros de radiodiagnóstico, então analisamos que Para se evitar maiores problemas antes da administração do contraste iodado, deve-se conhecer o paciente para saber se este já apresentou reações alérgicas prévias; se apresenta doenças pré-existentes, No caso de reações adversas que ocorram após a administração do contraste, as mesmas devem ser avaliadas e, se necessário, a intervenção deve ser feita de acordo com a necessidade da situação.

De acordo com (BERNARDO, 2016). Ao comparar a qualidade das imagens geradas entre a tomografia computadorizada tradicional (TCT) e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), a TCT possui boa nitidez, bom contraste e boas avaliações quantitativas e qualitativas, a TCFC mostra que também tem boa nitidez, boa acurácia, mas baixo contraste entre tecido duro e mole. A TCFC é uma boa opção de escolha pois este exame reproduz, além de imagens tridimensionais, produz pouca distorção de imagem dos tecidos duros e o aparelho emite radiação inferior em comparação com a TCT, Ao contrário da TC tradicional, que necessita de tantas voltas quanto forem as espessuras de corte e tamanho da estrutura, resultando em maior exposição do paciente à radiação, devido ao seu feixe de raios X, a TCFC necessita de apenas um giro ao redor da área de interesse para obter as informações necessárias para a reconstrução das imagens.

De acordo com (DIAS 2017). O objetivo de verificar a qualidade da imagem de exames radiológicos convencionais quando condicionadas sob processamento e

tratamento digital, houve significativa melhora na visualização de detalhes anatômicos, principalmente quando do acompanhamento do processo de osseointegração. Dentre as técnicas radiográficas originais que foram submetidos ao processamento e tratamento digital, as imagens convencionais peripécias foram que apresentaram melhor visualização da imagem, podendo ser visto detalhes que antes não deixava esclarecido. Ainda que esta técnica de processamento melhore em muito a qualidade da imagem (DIAS (2017)).

Segundo (BONTRAGER, 2010) desde sua introdução na prática médica na década de 1970, os sistemas de TC passaram por quatro gerações e algumas modificações nos métodos de aquisição de imagens. As diferenças entre essas gerações estão relacionadas, basicamente, ao número e ao arranjo dos detectores, à movimentação destes e do tubo de raios X e ao método de reconstrução de , vimos que a TC convencional composta por quatro gerações de aparelhos, em que somente o gantry movimentava-se, está sendo substituída pela tomografia de feixe em leque ou espiral ou helicoidal (nova geração), caracterizada pelo movimento simultâneo de translação do paciente e de rotação do aparelho de raios X. Esta técnica utiliza-se de vários giros de 360° da fonte de raios X em torno da cabeça do paciente, sendo possível a observação das estruturas em 3D após a aplicação de software para reformatação, acarretando uma dose de radiação cerca de 350 vezes maior do que na tomografia.

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi apresentado neste trabalho de conclusão de curso A importância da TC em auxiliar no diagnóstico ao possibilitar a visualização do organismo em várias fases, visando uma utilização eficiente, desde a busca do teste até o diagnóstico final.

Por este motivo o exame de TC é muito importante no diagnóstico por imagem, pois é uma área que tem passado por constantes avanços tecnológicos, e tem sido amplamente utilizado para descoberta de alterações e patologias nas estruturas ósseas.

Assim, todo profissional deve possuir conhecimento suficiente para que possa indicar corretamente cada tipo de exame por imagem, visando melhorar o diagnóstico e planejamento do tratamento do paciente.

REFERÊNCIAS

ADAFORA, KC. **Extravasamento do meio de contraste iodado em tomografia computadorizada: uma revisão sistemática de fatores de risco, barreiras utilizadas e tratamentos sugeridos**: São Paulo. 2021.

ANDRADE, Marcos. **Avaliação da qualidade de imagem e do índice volumétrico de kerma ar em tomografia computadorizada em Recife**. Dissertação:Mestrado em Ciências – Dosimetria e Instrumentação Nuclear. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Energia Nuclear.2008.

BONTRAGER, Kenneth; LAMPIGNANO, John. **Tratado de posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada**. 10°. Editora:Elsevier. 2010.

BRENNER, David; HALL, Eric. Computed Tomography — **An Increasing Source of Radiation Exposure**. New England Journal Of Medicine, [S.L.], v. 357, n. 22, p. 2277-2284, 29 out 2022. Massachusetts Medical Society.
<http://dx.doi.org/10.1056/nejmra072149>

BUSHONG, Stewart. **Ciência Radiológica para Tecnólogos: física, biologia e proteção**. 10°. Editora:Elsevier. Rio de Janeiro.2010.

CAMARGO, Renato;et al. **Processamento químico de filmes e equipamentos /.**—
1. Editora:Èrica. São Paulo.2018

COCHRAN, Sachiko. **Anaphylactoid Reactions to Radiocontrast Media.** Current
Allergy and Asthma Reports. v. 5, p. 28–31.2005.

EASTWOOD, John. **Dynamic CT Brain Perfusion Imaging. CT Perfusion: Clinical
Case Study - GE Medical Systems.** Milwaukee, mar. 2000. Disponível em:
[http://www.yumpu.com/pt/document/view/12457332/desenvolvimento-de-uma-
metodologia-computacional-para-analise-](http://www.yumpu.com/pt/document/view/12457332/desenvolvimento-de-uma-metodologia-computacional-para-analise-)
. Acesso: 10 out 2022

CURRY III,Thomas;et al. **Christensen`s physics of diagnostic.** 4. ed. 2014

REISER, Maximilian;et al. **Tomografia computadorizada multislice.** 3. ed. São
Paulo: Revinter, 2011.

JUCHEM, Beatriz; AGNOL,Clarice; MAGALHAES, Ana. **Contraste iodado em
tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas.**2004.

JÚNIOR, Amaro; YAMASHITA, Hélio. **Aspectos básicos de tomografia
computadorizada e ressonância magnética.** Res Bras Psiquiatr, v.23. n.1, p.2-3,
2001.

KALENDER, Willy. **Computed tomography: Fundamentals, System Technology,
Imagy Quality, Application.** 3ND Ed. Erlangen.2011.

KALENDER, Willy. **Computed Tomography: Fundamentals, System Technology,
Image Quality, Applications.** 2nd ed. Erlangen: Publics Corporate Publishing; 2005.

MOURÃO, Arnaldo. **Tomografia computadorizada: Tecnologias e aplicações.**
Editora:Difusão. São Caetano do Sul.2017. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=ZjjnDwAAQBAJ&pg=PT6&hl=pt-BR&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

NOBREGA, Almir. **Tecnologia Radiológica e Diagnóstico por Imagem**. 3° ed. Vol. 3. Editora:Difusão. São Caetano do Sul.2013.

NOBREGA, Almir. **Manual de Tomografia Computadorizada**. . Centro Universitário São Camilo. Editora:Atheneu. São Caetano do Sul.2005.

NOBESCHI, Leandro; et al. **Extravasamento do meio de contraste iodado em tomografia computadorizada: uma revisão sistemática de fatores de risco, barreiras utilizadas e tratamentos sugeridos**. Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa de Casa São Paulo. 2021

PEREIRA, António; REIS, Maria. **Estudo do Impacto da Descoberta dos Raios-X e das suas Aplicações Médicas em Portugal**. 216 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química e Bioquímica, Departamento de Química e Bioquímica, Universidade de Lisboa, Lisboa.2012.

RADIOLOGYINFO. **RadiologyInfo – The radiology information resource for patients**. Disponível em: <https://www.radiologyinfo.org/>. Acesso em: 02 set 2022.

SEVERINO, Antônio. **Metodologia do trabalho científico**. 1. Editora:Cortez. São Paulo.2013.

SILVA, Hernandes; et al. **Avaliação do extravasamento do meio de contraste iodado em pacientes com câncer submetidos a tomografia computadorizada**. Radiol Bras. 2018 Jul/Ago;51(4):236–241.

