



ANÁLISE DE PROTOCOLOS DE EXAMES CONTRASTADOS E PREPARO DO PACIENTE NA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Alan L. Novais¹, Críssia C. P. Fontainha², Adriana de S. M. Batista^{2,3}, Rodrigo M. G. Gontijo², Talita de O. Santos^{2,3}, Eduardo dos S. Júnior⁴ e Luciana B. Nogueira^{2,3}.

¹Curso de Radiologia da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, CEP: 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil

²Departamento de Anatomia e Imagem, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, CEP: 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³Departamento de Engenharia Nuclear, Universidade Federal de Minas Gerais, CEP: 31270-970, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴ Hospital das Clínicas-Ebserh, Universidade Federal de Minas Gerais, CEP: 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil

soualannovais@gmail.com, lucibn19@gmail.com

Palavras-Chave: Protocolos de exames contrastados; Preparo do paciente, Tomografia computadorizada; Meios de contraste.

RESUMO

O uso de material de contraste em exames de tomografia computadorizada (TC) é altamente recomendado para o diagnóstico de certas patologias, sendo uma ferramenta essencial na análise de imagens, especialmente para avaliação de vasos, tumores e outras estruturas que se beneficiam desse realce. Como os tecidos apresentam densidades radiológicas semelhantes, pode haver dificuldade de diferenciação entre eles. No entanto, o uso de material de contraste permite a distinção, proporcionando um diagnóstico mais preciso. A administração de material de contraste iodado para investigar o funcionamento dos órgãos aumenta a visibilidade das estruturas, permitindo melhor avaliação de doenças e lesões. O objetivo do trabalho foi analisar os protocolos de exames contrastados e o preparo do paciente em exames de TC da literatura com protocolos realizados em instituição de serviço radiológico. A metodologia se baseou na revisão da literatura de protocolos de exames e preparo do paciente para exames contrastados em TC. Das fontes de pesquisa foram utilizados livros de referência dos profissionais das técnicas radiológicas, artigos e sites de referência. Protocolos de exames e de preparo do paciente de um hospital público de Belo Horizonte em Minas Gerais foram apresentados em tabelas para análise. Esse trabalho faz parte do projeto de extensão e pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, registros SIEX-40280 e CAAE 71737417.9.0000.5149. Os resultados revisionais mostraram que os protocolos de exames contrastados em TC variam conforme as instituições e a literatura estudada. Na revisão foi demonstrado orientações para realizar os exames de TC com meios de contraste iodado não iônico de baixa iso-osmolalidade, descrevendo quando é apropriado usar contraste em diferentes partes do corpo e quando iniciar as varreduras após a infusão de contraste, dependendo dos objetivos do exame. Os artigos demonstram que não há evidências sólidas que respaldem a necessidade de impor restrições alimentares antes dos procedimentos. Os dados do hospital público demonstram observações fundamentais à diferenciação entre crianças e adultos, ao período de jejum. As orientações de jejum para o preparo de exames de TC com uso de meios de contraste para crianças iniciam com um jejum de oito horas antes do exame, enquanto os adultos por um período de seis horas. É essencial destacar que as práticas de preparação podem diferir com base nas políticas da instituição de saúde e nas orientações da comunidade médica. Pode-se concluir que as abordagens de preparação do paciente para TC e protocolos de exames podem variar entre os serviços de saúde, atendendo às necessidades da instituição e orientação médica.



1. INTRODUÇÃO

A Tomografia Computadorizada (TC) é um método de diagnóstico por imagem que possibilita a visualização de estruturas internas do corpo sem superposição. A TC gera imagens bidimensionais (2D) em fatias axiais, que podem ser reconstruídas em modelos tridimensionais (3D) por *softwares* específicos de pós-processamento, o que facilita a visualização de estruturas anatômicas em três dimensões. A TC é útil em uma ampla variedade de aplicações médicas, incluindo diagnóstico de doenças, monitoramento do progresso do tratamento e planejamento cirúrgico. O exame de imagem é frequentemente usado para visualizar órgãos, ossos e tecidos moles, e é útil em casos em que outras técnicas de imagem, como radiografia simples, não são suficientes para diagnosticar uma condição [1]. Segundo Calzado e Geleijns (2010) os princípios da TC é medir a transmissão dos raios X através do paciente contando os números de projeções obtidas pela combinação do tubo de raios X, com a rotação e os sistemas de detectores para a formação de imagem. [2]

A TC se tornou uma das modalidades de aquisição de imagens mais utilizadas no diagnóstico por imagem e sua combinação com meios de contraste a torna ainda mais assertiva. Muitos tecidos possuem densidades radiológicas semelhantes e o uso de meios de contraste possibilita realizar uma diferenciação, assim colabora para um diagnóstico preciso. Dentre os meios de contraste, a utilização dos iodados para estudar o funcionamento dos órgãos, aumenta a sua visibilidade sobre toda a estrutura e a extensão de doenças e lesões [3]. Conforme o Manual do Contraste do Colégio Americano de Radiologia (2023), a abordagem a pacientes que utilizam material de contraste tem se tornado uma área de crescente importância no campo da medicina diagnóstica. A administração deles é uma etapa essencial na maioria dos procedimentos de imagem diagnóstica, como a TC. Portanto, a abordagem apropriada aos pacientes antes da administração de meios de contraste é fundamental para garantir a qualidade do diagnóstico resultante e a segurança do paciente. A administração deles envolve uma série de considerações complexas e inter-relacionadas.[4]

A justificativa deste trabalho se deve à importância do conhecimento sobre protocolos de exames e preparo dos pacientes para exames contrastados intravasculares iodados em tomografia computadorizada. Este conhecimento garante a geração de uma imagem de alta qualidade diagnóstica pelos Tecnólogos em Radiologia e contribui para a segurança do paciente. Dessa maneira, é importante compreender as melhores práticas, identificar desafios e oportunidades de melhoria, e contribuir para o avanço da qualidade e segurança na realização desses exames.

2. METODOLOGIA

A metodologia se baseou em revisão da literatura sobre protocolos de exames e preparo do paciente para exames contrastados intravasculares iodados em TC.

Foram utilizados no levantamento revisional: o livro de referência para os profissionais das técnicas radiológicas, “Técnicas radiológicas” de Antônio Biasoli (2016); o artigo, “*Change the preprocedural fasting policy for contrast-enhanced CT: results of 127,200*” de Liu et al. (2022); e o manual, “*ACR Manual on Contrast Media*” elaborado pelo Colégio Americano de Radiologia (2023).

Posteriormente, foram levantados os protocolos de exame e preparo do paciente para TC de um setor da radiologia de um hospital público de Belo Horizonte de Minas Gerais. Os dados dos protocolos de exame contrastados e de preparo de pacientes para TC foram plotados em tabelas para análise. Este estudo faz parte do projeto de Extensão “Assistência na radiologia: aproximando as vivências da universidade, do hospital público e da comunidade”, SIEX-UFMG



registro 402801, vinculado ao projeto de pesquisa “Cenário da Radiologia no Hospital Universitário Assistencial do SUS”, CAAE 71737417.9.0000.5149.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Levantamento Revisional: Protocolos de Exames e Preparo do Paciente para Exames Contrastados de TC

De acordo com o autor Biasoli (2016) do livro “Técnicas Radiográficas” [1] utilizados pelos estudantes e profissionais das técnicas radiológicas são indicadas as seguintes orientações para a realização de exames contrastados de TC, conforme Tab. 1.

Tab. 1. Orientações técnicas para realização do exame de TC com utilização de meio de contraste

Tomografia Computadorizada	Protocolo de Exame de TC com Meios de Contraste
Crânio	Varredura sem uso de meios de contraste antes. Indicada infusão de contrastes para pesquisa ou avaliação de lesão parenquimatosa, trombose venosa, cefaleia, crise convulsiva, entre outras. Varredura 60 segundos após a infusão.
Seios da face	Varredura sem uso de meios de contraste antes. Infusão para estudos de massas tumorais, varredura iniciar 60 segundos após a infusão.
Orbitas	Varredura sem uso de meios de contraste antes. Infusão para estudo de lesões vasculares e massas tumorais, varredura iniciar 60 segundos após a infusão.
Pescoço	Varredura sem uso de meios de contraste antes. Pesquisa de abscessos amigdalianos fazer apenas a fase com contraste. Pesquisa de cálculo ductal na parótida fazer fase sem contraste. Infusão para tumores, processos infecciosos e linfonodomegalias, varredura iniciar 60 segundos após a infusão.
Coluna Cervical Coluna Torácica Coluna Lombar	Varredura sem uso de meios de contraste antes. Infusão para estudo de tumores e processos infecciosos, varredura iniciar 40 a 60 segundos após a infusão.
Tórax	A critério do médico é realizado uma varredura sem uso de contraste. Meio de contraste indicado para estudo de tumores.
Abdômen e Pelve	A critério do médico é realizado uma varredura sem uso de contraste. Infusão para estudo de tumores e alguns processos infecciosos, varredura realizada nas seguintes fases: Arterial: varredura iniciar 25 a 35 segundos após a infusão. Portal: varredura iniciar 60 a 80 segundos após a infusão. Venosa: varredura iniciar 80 a 120 segundos após a infusão. Equilíbrio ou retardo: varredura iniciar 03 a 05 minutos após a infusão.

Fonte: Biasoli, 2016. [1]

A Tab. 1 mostra as orientações para realização dos exames de TC com meios de contraste, descreve quando é apropriado usar contraste em diferentes partes do corpo e quando iniciar as varreduras após a infusão do contraste, dependendo dos objetivos do exame. Porém, não descreve sobre o preparo do paciente antes da realização dos exames com contraste. Este conhecimento é importante para que os profissionais das técnicas radiológicas possam compreender todo o processo, garantir eficácia e segurança dos pacientes.



Das principais referências bibliográficas utilizadas para formação dos profissionais das técnicas radiológicas, somente Biasoli (2016) descreve as orientações de protocolos de exames para TC com meios de contraste, como apresentado.

As outras referências analisadas neste estudo focaram no preparo do paciente para exames contrastados de TC.

A Tab. 2 mostra os dados do artigo “*Change the preprocedural fasting policy for contrast-enhanced CT: results of 127,200 cases*” de Liu et al. (2022) [5], da preparação dietética de pacientes para exames contrastados de TC.

Tab. 2. Preparação Dietética de Pacientes para Exames Contrastados de TC

Tomografia computadorizada	Alimentos sólidos (Arroz, pães, macarrão, pão, carne, legumes, frutas, ovos).	Alimentos- baixo teor de resíduos/fibras (Iogurte, leite, leite de soja, sopa).	Líquidos (Água, suco, chá).
Abdome superior	Jejum de 04 h	Jejum de 03 h	Ingestão irrestrita
Rins, glândulas suprarrenais, artéria renal, sistema urinário, bexiga, útero, próstata.	Ingestão irrestrita (alimentos gordurosos e fritos estão excluídos)	Ingestão irrestrita.	Ingestão irrestrita
Imagem tridimensional do lúmen (TC da cavidade gastrointestinal).	Jejum de 04 a 06 h	Jejum de 03 h	Ingestão irrestrita
Angiografia da cabeça, pescoço, tórax, membros e outras partes.	Ingestão irrestrita (alimentos gordurosos e fritos estão excluídos)	Ingestão irrestrita	Ingestão irrestrita
Doenças graves do esôfago ou distúrbios de esvaziamento gástrico, pacientes em risco de aspiração, pacientes que necessitam de jejum para tratamento clínico, exames sob anestesia geral ou sedação.	Os alimentos e a água foram restringidos conforme as necessidades do tratamento clínico. Suplementação intravenosa de água com açúcar e sal foi realizada quando necessário.		

Fonte: LIU, *et al.* 2022. [5]

A Tab. 2 mostra orientações de preparação dietética de paciente para exames contrastados de TC de acordo com grupos de alimentos: sólidos, de baixo teor de fibras e líquidos. Porém, não é relatado a diferença de jejum para crianças ou adultos. Para certas regiões do corpo examinadas, não há restrição alimentar, excetuada para alimentos gordurosos e fritos. E o tempo mínimo de jejum é de 03 h e máximo de 06 h.

Segundo LIU *et al.* (2022) ele questiona no seu estudo, se o jejum pré-exame de TC contrastado ainda é necessário. Os autores relatam que a literatura científica tem evidenciado consequências negativas do jejum prévio ao exame de TC com contraste, incluindo o aumento da taxa de náuseas e vômitos. Além disso, períodos prolongados de jejum, superiores a 03 horas, resultam em uma redução do pH gástrico, aumentando o risco de pneumonite aspirativa em pacientes submetidos a



esse procedimento. Apesar dessas descobertas, muitas instituições de saúde em todo o mundo mantém a prática de jejum antes da realização de TC com contraste, com períodos de jejum variando de 04 horas a uma noite inteira. [5]

Outras considerações sobre o jejum antes da administração de meios de contraste intravasculares são apontadas no Manual *on Contrast Media* do Colégio Americano de Radiologia (ACR) (2023). [4]

Em geral, o jejum antes da administração de meios de contraste é importante para otimizar a segurança dos pacientes durante a administração e reduzir o risco de vômitos e aspiração. Muitas instituições médicas adotam a prática de solicitar que os pacientes realizem um período de jejum antes do procedimento, como relatado também por Lio *et al.* (2022). [4, 5]

No entanto, é ressaltado que os meios de contraste atualmente em uso na medicina moderna, como os meios de contraste iodados não iônicos de baixa e iso-osmolalidade utilizados em TC, apresentam um perfil de segurança mais favorável em relação à indução de vômitos, quando comparados aos meios de contraste iodados iônicos de alta osmolalidade, que eram predominantes em décadas anteriores. Essa redução substancial no risco de vômitos está diretamente relacionada às características menos irritantes e mais seguras dos meios de contraste modernos. [4]

Além disso, descreve que dados de múltiplos estudos realizados em 2012, que englobaram um total de 13 pesquisas envolvendo 2.001 pacientes submetidos à administração de meios de contraste iodados intravasculares, forneceram evidências valiosas quanto à necessidade de jejum prévio. Surpreendentemente, apesar da grande variedade de práticas de jejum adotadas, que incluíam muitos casos em que não foram impostas restrições alimentares, não foi observada nenhuma incidência de pneumonia por aspiração atribuída ao uso desses meios de contraste. Esses resultados sugerem uma perspectiva intrigante que desafia a convenção comum de requerer jejum rigoroso antes de procedimentos médicos envolvendo esses agentes de contraste. [4]

Assim, essas evidências sólidas em prol da segurança dos meios de contraste atuais, com a consideração de potenciais inconvenientes associados ao jejum pré-procedimento, como restrições no agendamento e risco de hipoglicemia em pacientes com diabetes mellitus, surge um questionamento legítimo quanto à necessidade de impor o jejum como prática rotineira antes da administração de meios de contraste intravasculares. [4]

A discussão em torno da necessidade de jejum antes da administração de material de contraste intravascular é de grande importância no contexto dos cuidados de saúde modernos. Com base no atual corpo de evidências e considerando o potencial de consequências negativas associadas ao jejum, surge uma perspectiva que desafia as práticas tradicionais. Não há evidências sólidas que respaldem a necessidade de impor restrições alimentares antes desses procedimentos, e isso pode representar um progresso significativo em direção a uma abordagem mais paciente-centrada e baseada em evidências na medicina. [4]

As Diretrizes de Prática da Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA) para Jejum Pré-operatório em Pacientes Saudáveis Submetidos a Procedimentos Eletivos podem ser um recurso importante para orientação clínica, conforme a avaliação de cada situação de forma individualizada, considerando os riscos e benefícios associados a qualquer intervenção médica. [4]. Pode-se perceber neste contexto apresentado pelo ACR, que reflexões sobre a realização de jejum antes da administração de meios de contraste, está sendo discutida na área médica.



A Tab. 3 mostra os dados de preparo do paciente para exames contrastados de TC de um serviço público.

Tab. 3. Preparo do Paciente para Exames Contrastados de TC de um Serviço Público.

Tomografia Computadorizada	Preparo do Paciente para Exames Contrastados
Junção Crânio-Cervical Pescoço (partes moles, laringe, tireoide) Coluna Cervical	Criança: Jejum de 08 horas antes do exame. Adulto: Jejum de 06 horas antes do exame. Obs.: Paciente portador de traqueostomia com cânula metálica, trocar por cânula plástica pelo médico solicitante do exame. Após a substituição o exame poderá ser realizado. Levar todos os exames anteriores referentes à doença: tomografias, ultrassons, biópsias e/ou outros.
Abdome Pelve	Criança: Jejum absoluto de 08 horas antes do exame. Adulto: Jejum absoluto de 06 horas antes do exame. Paciente acima de 15 anos que não esteja impedido de tomar líquidos, no dia do anterior ao dia do exame, tomar 1 copo de água, de hora em hora das 07 horas às 19 horas. Paciente retirar todos os <i>piercings</i> . Obs.: Paciente ficará no hospital em torno de 03 horas para o preparo e exame. Trazer todos os exames anteriores referentes à doença: tomografias, ultrassons, biópsias e/ou outros. Portaria: liberar entrada com 01 hora de antecedência.

A Tab. 3 mostra orientações de preparo do paciente para exames contrastados de TC: da junção crânio-cervical, pescoço, coluna cervical, abdômen e pelve, característico do serviço radiológico estudado. Estas orientações são fundamentais para garantir a obtenção de resultados precisos e para minimizar possíveis complicações durante o exame de TC.

Principais pontos em destaque são:

1- Troca da cânula metálica por cânula plástica em pacientes com traqueostomia. Essa medida visa a segurança do paciente durante o procedimento, uma vez que cânulas metálicas podem interferir na qualidade das imagens obtidas. É crucial que o médico solicitante do exame avalie e realize essa substituição antes da TC, o que mostra a importância da comunicação entre profissionais de saúde para garantir a segurança do paciente.

2- Solicitação de exames de imagem anteriores. Este auxilia na compreensão da história clínica do paciente e fornece aos radiologistas informações adicionais para a interpretação dos possíveis achados na TC.

3- Entrada com uma hora de antecedência ao serviço de imagem, mostra uma gestão organizada. Essa medida garante que o fluxo de pacientes seja organizado e que os procedimentos ocorram dentro do horário.

4- Preparo do exame diferente para crianças e adultos. Os dados mostram que as crianças precisam ficar 02 horas a mais em jejum do que os adultos, provavelmente devido a maior probabilidade de passar mal durante o exame com o estômago mais cheio. Diferente de Lio *et al.* (2022), que instrui o tempo de jejum de acordo com grupos de alimentos. Pode-se observar comparando os dois protocolos de preparo do paciente, que o serviço público prescreve maior tempo de jejum, sendo mais conservador neste sentido. Diferente do estudo do Liu *et al.* (2022) que mostra que para alguns exames de TC, não há indicação de restrição alimentar. Em semelhança, os dois protocolos de preparo do paciente não diferenciam o jejum para crianças de acordo com a idade ou peso.



5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir com este estudo, que o conhecimento sobre os protocolos de exames e preparos de pacientes para realização de exames contrastados intravasculares iodados com TC é fundamental e importante para os profissionais das técnicas radiológicas, com o objetivo de produzir uma imagem com segurança e confiabilidade diagnóstica.

A análise da literatura levantada sinaliza uma preocupação da área médica em diminuir o tempo de jejum para preparação do paciente de exames contrastados de TC. Assim, aponta a preocupação científica de buscar mais evidências e de revisar a prática de preparação de pacientes para exames contrastados em TC, adicionada à segurança do paciente. Com o intuito de fornecer aos pacientes submetidos aos procedimentos uma abordagem mais segura e eficaz na preparação, reduzindo os riscos associados ao jejum prolongado.

O trabalho foi desenvolvido acreditando na contribuição acadêmica e social, no intuito de subsidiar reflexões acerca de avanços no preparo de pacientes para os exames contrastados em TC.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os envolvidos no projeto de Extensão “Assistência na radiologia: aproximando as vivências da universidade, do hospital público e da comunidade”, SIEX-UFMG registro 402801, vinculado ao projeto de pesquisa “Cenário da Radiologia no Hospital Universitário Assistencial do SUS”. Agradecemos também ao Hospital das Clínicas da UFMG-EBSERH pela disponibilização dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Biasoli JR, Técnicas Radiográficas: Princípios Físicos, Anatomia Básica, Posicionamento, Radiologia Digital, Tomografia Computadorizada, 2ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Rubio (2016).
- [2] A. Calzado and J. Geleijns, Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Rev. Fis. Med.*, Vol. 11(3), pp. 163-180 (2010).
- [3] A. C. S. P. Pessoa *et al.*, Manual Tomografia Computadorizada, Instituto de Saúde e Gestão Hospitalar, (2014).
- [4] ACR Committee on Drugs and Contrast Media, “ACR Manual on Contrast Media”, ISBN: 978-55903-012-0, (2023).
- [5] H. Liu *et al.*, Change the preprocedural fasting policy for contrast-enhanced CT: results of 127, 200 cases, *Insights into Imaging*, Vol. 13(1), pp.29 (2022). doi.org/10.1186/s13244-022-01173-z