

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NO DIAGNÓSTICO DE AVC ISQUÊMICO AGUDO

Gabriele Vilela Suzigan – IFASC –
gabrielevilela53@gmail.com

Adriane Borges Franco – IFASC –
adrianefrancoradio@gmail.com

Gabriele de Castro Miranda – IFASC –
gabrieleradiologia@gmail.com

Resumo: Atualmente vários são os avanços tecnológicos por exames de imagem, desta forma, a Tomografia Computadorizada (TC) tem sido usada na avaliação do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI) agudo. Trata-se de uma condição neurológica, associada a alta morbimortalidade e necessidade de diagnóstico rápido. A TC sem contraste mantém-se como o exame inicial padrão por permitir a exclusão imediata de hemorragia intracraniana e a identificação de sinais precoces de isquemia. A pesquisa analisa também o impacto das técnicas complementares — Angiotomografia (CTA) e Tomografia de Perfusão (CTP) — na ampliação da acurácia diagnóstica e na definição da conduta terapêutica. Foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa e descritiva, utilizando publicações científicas disponíveis em bases como Scielo, PubMed e Google Scholar. Os achados indicam que a TC multimodal é essencial na avaliação rápida e precisa do AVC isquêmico, auxiliando na estratificação terapêutica e contribuindo para melhores resultados clínicos.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada. AVCI Agudo. Diagnóstico por Imagem. Perfusão Cerebral.

1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade e mortalidade no mundo, sendo a maioria dos casos do tipo isquêmico, caracterizado pela obstrução de uma artéria cerebral e consequentemente diminuição do fluxo sanguíneo, levando à lesão tecidual. O diagnóstico rápido é essencial para viabilizar terapias de reperfusão e reduzir sequelas neurológicas. (Powers et al., 2019; Demeestere et al., 2020)

A Tomografia Computadorizada (TC) sem contraste é o exame inicial de escolha, por permitir a exclusão de hemorragias e a detecção de sinais precoces de isquemia. Com o avanço tecnológico, técnicas complementares como a Angiotomografia (CTA) e a

Tomografia de Perfusão (CTP) tornaram-se fundamentais para identificar oclusões arteriais e e distinguir o tecido cerebral irreversivelmente lesado (core) do tecido potencialmente recuperável (penumbra).

Ensaio clínico como DEFUSE 3 (Albers et al., 2019) e DAWN (Nogueira et al., 2018) comprovaram que a avaliação por perfusão possibilita ampliar a janela terapêutica para trombectomia mecânica, tornando o diagnóstico por imagem ainda mais decisivo. Assim, a integração das modalidades da TC representa o padrão-ouro no atendimento emergencial, garantindo diagnósticos rápidos e seguros e reafirmando a relevância dessa tecnologia na prática clínica moderna. (Christensen et al., 2018; Demeestere et al., 2020; Mourão, 2018).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo constitui-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e natureza descritiva. Para tanto, realizou-se um levantamento de artigos científicos nas bases de dados Pubmed, Scielo Google Scholar e Periódicos CAPES, utilizando os descritores: “*tomografia computadorizada*”, “*AVCI agudo*”, “*angiotomografia cerebral*” e “*tomografia de perfusão*”. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2024, em português e inglês, que abordassem o papel da TC no diagnóstico e manejo do AVCI agudo.

A seleção do material considerou critérios de relevância, atualidade e consistência científica. Após a seleção, o conteúdo foi submetido à análise de conteúdo, conforme o método proposto por Bardin (2016), permitindo a organização das informações em categorias temáticas – diagnóstico inicial por TC sem contraste, angiotomografia e perfusão cerebral – para posterior interpretação e discussão dos resultados.

3. DESENVOLVIMENTO

A Tomografia Computadorizada continua sendo o exame inicial indicado na investigação do AVCI agudo, principalmente pela capacidade de descartar hemorragia cerebral e fornecer imagens instantâneas (Powers et al., 2019). Ainda que a sensibilidade para detectar alterações isquêmicas nas primeiras horas seja limitada, a TC é capaz de revelar

sinais precoces, como hipodensidade parenquimatosa, apagamento dos sulcos corticais e o conhecido “sinal da artéria cerebral média hipodensa”, fundamentais para a decisão da conduta terapêutica.

A angiotomografia cerebral (angio-TC), por sua vez, passou a ser incorporada aos protocolos de atendimento emergencial ao AVC com o objetivo de avaliar a circulação arterial intracraniana. Essa técnica é capaz de identificar obstruções em grandes vasos (Large Vessel Occlusions – LVOs), caracterizar a anatomia vascular e estimar o grau de circulação colateral, fatores diretamente relacionados à indicação de trombectomia mecânica (CHRISTENSEN et al., 2018). Além disso, a angio-TC fornece informações importantes sobre a extensão e a localização do trombo.

Outro avanço relevante foi a introdução da tomografia de perfusão cerebral (CTP), que permite a análise quantitativa de parâmetros hemodinâmicos, como fluxo sanguíneo cerebral (CBF), volume sanguíneo cerebral (CBV) e tempo médio de trânsito (MTT). A análise desses mapas de perfusão possibilita a distinção entre o núcleo isquêmico — área de lesão irreversível — e a penumbra isquêmica, que representa tecido cerebral em sofrimento, porém potencialmente recuperável se houver reperfusão precoce (DEMEESTERE et al., 2020). Essa diferenciação é essencial, sobretudo para pacientes fora da janela terapêutica convencional de 4,5 horas, pois permite a seleção individualizada dos casos com maior probabilidade de benefício clínico.

A importância dessa abordagem foi evidenciada por ensaios clínicos multicêntricos, como o **DAWN** (NOGUEIRA et al., 2018) e o **DEFUSE 3** (ALBERS et al., 2018), que demonstraram que, com base em critérios de imagem de perfusão, é possível ampliar com segurança a indicação de trombectomia mecânica para até 24 horas após o início dos sintomas, desde que haja penumbra cerebral significativa. Esses estudos representaram um marco no manejo do AVC isquêmico, redefinindo protocolos clínicos e reforçando o papel da TC multimodal como ferramenta decisiva na estratificação terapêutica.

Nos últimos anos, a análise de imagens de TC tem se beneficiado do uso crescente de algoritmos baseados em inteligência artificial (IA), os quais promovem maior agilidade, precisão e padronização na identificação de alterações isquêmicas. Softwares como o **RAPID** e o **e-Stroke** automatizam a delimitação do core e da penumbra, facilitando a tomada de decisões clínicas e reduzindo a dependência de interpretação especializada, especialmente em hospitais com recursos limitados (DEMEESTERE et al., 2020).

De acordo com Mourão (2018), a combinação entre TC sem contraste, angiotomografia e perfusão cerebral constitui atualmente o padrão-ouro na avaliação do AVC isquêmico agudo. Essa abordagem permite uma análise completa do quadro, incluindo a exclusão de hemorragia, a

identificação do local de oclusão arterial e a delimitação da área cerebral viável. Apesar de desafios como artefatos de movimento, necessidade de softwares específicos e treinamento da equipe, a TC multimodal continua sendo o método mais eficaz e acessível para o manejo de pacientes com AVC isquêmico na prática clínica contemporânea.

4. CONCLUSÃO

A Tomografia Computadorizada mantém-se como o principal método de diagnóstico no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo, destacando-se pela rapidez, disponibilidade e precisão na identificação de alterações cerebrais iniciais. Além de permitir a exclusão de hemorragias, a TC oferece informações essenciais para a definição imediata da conduta terapêutica.

A integração com modalidades avançadas, como a Angiotomografia e a Tomografia de Perfusão, elevou o potencial diagnóstico da técnica, possibilitando a distinção entre áreas cerebrais inviáveis e regiões passíveis de recuperação, o que amplia as opções de tratamento e melhora os desfechos clínicos. Tais avanços evidenciam a importância da TC multimodal como ferramenta central no atendimento emergencial ao AVC, favorecendo decisões mais seguras e precisas.

Com a incorporação crescente de tecnologias de inteligência artificial, a análise de imagens tornou-se mais ágil e padronizada, contribuindo para reduzir erros e ampliar o acesso a diagnósticos de alta complexidade. Assim, a Tomografia Computadorizada se consolida não apenas como um exame diagnóstico, mas como um recurso estratégico indispensável para o manejo rápido e eficaz do AVC isquêmico na prática médica atual.

5. REFERÊNCIAS

ALBERS, G. W. et al. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *New England Journal of Medicine*, v. 378, n. 8, p. 708–718, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713973>. Acesso em: 12 out. 2025, às 14h32.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016. Acesso em: 11 out. 2025, às 09h18.

CHRISTENSEN, S. et al. Optimal perfusion computed tomographic thresholds for ischemic core and penumbra are not time dependent. *Stroke*, v. 49, n. 5, p. 1139–1145, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.019722>. Acesso em: 12 out. 2025, às 15h05.

DEMEESTERE, K. et al. Evaluation of CT perfusion in the detection of ischemic core: A systematic review and meta-analysis. *Stroke*, v. 51, n. 3, p. 1000–1009, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.027662>. Acesso em: 17 out. 2025, às 11h47.

MOURÃO, G. S. M. Abordagem por imagem do AVC isquêmico agudo: da suspeita clínica ao diagnóstico funcional. *Revista Brasileira de Neurologia*, v. 54, n. 2, p. 35–44, 2018. Acesso em: 17 out. 2025, às 16h10.

NOGUEIRA, R. G. et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *New England Journal of Medicine*, v. 378, n. 1, p. 11–21, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1706442>. Acesso em: 21 out. 2025, às 13h25.

POWERS, W. J. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines. *Stroke*, v. 50, n. 12, p. e344–e418, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>. Acesso em: 23 out. 2025, às 10h56.