



## Aplicabilidade da angiotomografia na detecção e avaliação de acidentes vasculares encefálicos

Applicability of tomography angiography in the detection and assessment of cerebrovascular accidents

Aplicabilidad de la angiografía por tomografía en la detección y evaluación de accidentes cerebrovasculares

Pedro Gabriel Guimarães de Araújo<sup>1</sup>, Rikallyne de Alencar Machado<sup>1</sup>, Mariana Barreto Serra<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a aplicabilidade da angiotomografia como método diagnóstico nos acidentes vasculares encefálicos. **Revisão bibliográfica:** O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma patologia comumente presentes nos centros hospitalares mundialmente, com alta prevalência em idades avançadas e pacientes portadores de doenças crônicas. É classificado em AVE isquêmico e hemorrágico, onde no isquêmico ocorre a oclusão arterial e comprometimento da perfusão sanguínea, gerando hipóxia no tecido encefálico. Já o hemorrágico é caracterizado por um extravasamento sanguíneo mediante rompimento arterial, causando edema cerebral. O diagnóstico precoce é imprescindível para redução de danos e melhor prognóstico, sendo adotados tradicionalmente a tomografia e ressonância como exames diagnósticos. A angiotomografia é um exame que possibilita a visualização da vascularização cerebral e uma análise minuciosa de alterações no fluxo sanguíneo. **Considerações finais:** O acidente vascular encefálico é uma das principais causas de morte e incapacitação no mundo, sendo necessário o uso de métodos diagnósticos de alta especificidade na análise da lesão. Onde a angiotomografia, com sua aplicabilidade no diagnóstico de AVEs, pode evitar desfechos desfavoráveis e garantir melhores prognósticos.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Encefálico, Diagnóstico por Imagem, Angiografia por Tomografia Computadorizada.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the applicability of CT angiography as a diagnostic method in strokes. **Literature review:** Stroke is a pathology commonly present in hospital centers worldwide, with a high prevalence in advanced ages and patients with chronic diseases. It is classified into ischemic and hemorrhagic stroke, where in ischemic stroke there is arterial occlusion and impaired blood perfusion, generating hypoxia in the brain tissue. Hemorrhagic disease is characterized by blood leakage through arterial rupture, causing cerebral edema. Early diagnosis is essential to reduce damage and improve prognosis, with tomography and resonance traditionally being adopted as diagnostic tests. Tomography angiography is an exam that allows the visualization of cerebral vascularization and a detailed analysis of changes in blood flow. **Final considerations:** Stroke is one of the main causes of death and disability in the world, requiring the use of highly specific diagnostic methods when analyzing the injury. Where CT angiography, with its applicability in the diagnosis of strokes, can avoid unfavorable outcomes and guarantee better prognoses.

**Keywords:** Stroke, Diagnostic Imaging, Computed Tomography Angiography.

<sup>1</sup> AFYA Faculdade de Ciências Médicas de Santa Inês. Santa Inês - MA.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la aplicabilidad de la angiografía por TC como método diagnóstico en el ictus. **Revisión de la literatura:** El ictus es una patología comúnmente presente en los centros hospitalarios de todo el mundo, con una alta prevalencia en edades avanzadas y en pacientes con enfermedades crónicas. Se clasifica en ictus isquémico y hemorrágico, donde en el ictus isquémico se produce oclusión arterial y alteración de la perfusión sanguínea, generando hipoxia en el tejido cerebral. La enfermedad hemorrágica se caracteriza por la fuga de sangre a través de la rotura arterial, lo que provoca edema cerebral. El diagnóstico precoz es fundamental para reducir el daño y mejorar el pronóstico, siendo tradicionalmente adoptadas la tomografía y la resonancia como pruebas diagnósticas. La angiografía por tomografía es un examen que permite la visualización de la vascularización cerebral y un análisis detallado de los cambios en el flujo sanguíneo. **Consideraciones finales:** El ictus es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo, requiriendo el uso de métodos diagnósticos muy específicos a la hora de analizar la lesión. Donde la angiografía por TC, con su aplicabilidad en el diagnóstico de accidentes cerebrovasculares, puede evitar resultados desfavorables y garantizar mejores pronósticos.

**Palabras clave:** Infarto cerebral, Diagnóstico por Imágenes, Angiografía por Tomografía Computarizada.

## INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), comumente conhecido com Acidente Vascular Cerebral (AVC), é uma patologia que acomete os vasos sanguíneos que irrigam o encéfalo. O AVE está entre as principais causas de óbito e incapacidade no mundo, tendo como principais fatores de risco: hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemia, tabagismo, obesidade, sedentarismo, histórico familiar, idade avançada e doenças cardiovasculares (LOTZ RC, et al., 2021).

A idade apresenta-se como um dos fatores relacionados à incidência de AVE, uma vez que 75% dos pacientes diagnosticados com AVE tem mais de 65 anos, e essa incidência dobra a cada década de vida. Essa tendência destaca a importância de considerar a faixa etária como um indicador relevante na avaliação clínica e no rastreamento precoce de possíveis casos de AVE. Além disso, certas populações e etnias enfrentam maior suscetibilidade, como é o caso de negros e asiáticos, que exibem taxas de mortalidade mais elevadas em decorrência do AVE (ALVES CL, et al., 2020).

Quanto à sua classificação conforme o tipo de lesão, pode-se apresentar como isquêmico ou hemorrágico, na qual no Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico (AVEh) ocorre rompimento de um vaso sanguíneo e o Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEi) é desencadeado por uma oclusão no lúmen vascular cerebral. No AVEh, o rompimento do vaso sanguíneo gera extravasamento de sangue e edema cerebral, resultando em hipertensão intracraniana, já no AVEi, ocorre bloqueio do aporte sanguíneo, gerando hipóxia cerebral, com necrose e perda de funcionalidade em áreas do encéfalo (SILVA RCS e DO CARMO MS, 2023).

Diante da estreita janela terapêutica do AVE, o diagnóstico precoce assume papel fundamental na abordagem inicial. A determinação precisa da etiologia do AVE é crucial para guiar a terapia adequada, visto que não é possível distinguir clinicamente entre eventos isquêmicos e hemorrágicos. Nesse contexto, os exames de neuroimagem desempenham um papel crucial, permitindo a diferenciação entre os dois tipos de AVE, auxiliando na definição do tratamento. A tomografia de crânio, amplamente disponível e acessível, é frequentemente utilizada como método inicial de imagem, permitindo a visualização de zonas hiperdensas nos casos de isquemia, indicativas de infarto tecidual, e zonas hipodensas nos casos de hemorragia, possibilitando a avaliação do edema e da hipertensão intracraniana. Além disso, a ressonância magnética representa uma alternativa valiosa para a avaliação do AVE, oferecendo maior sensibilidade na detecção de lesões isquêmicas e contribuindo para um prognóstico mais preciso e favorável ao paciente (ALVES LF, et al., 2022).

As angiografias representam uma ferramenta fundamental para a avaliação estrutural dos vasos sanguíneos, permitindo a detecção precisa de oclusões e aneurismas. Entre essas técnicas, a

angiogramografia emerge como uma abordagem valiosa, combinando as capacidades da tomografia computadorizada com o uso de contraste para fornecer uma imagem detalhada das artérias e veias encefálicas. Esse método oferece informações específicas sobre a área afetada e as possíveis sequelas decorrentes, possibilitando um diagnóstico preciso e uma intervenção terapêutica oportuna. Além disso, a angiogramografia destaca-se pela sua capacidade de identificar bloqueios vasculares em estágios mais precoces do que os métodos convencionais, o que é particularmente crucial em casos de isquemia, onde a rápida intervenção pode ser determinante para o desfecho clínico do paciente (DIAS BA, et al., 2021). Portanto, este trabalho teve como objetivo analisar a aplicabilidade da angiogramografia como método diagnóstico nos acidentes vasculares encefálicos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Morfologia da vascularização encefálica

O fluxo sanguíneo cerebral em um adulto saudável mantém-se dentro de uma faixa entre 50 a 65 mL/100 g ou aproximadamente 750 a 900 mL/min. Embora o cérebro represente apenas uma fração pequena do peso corporal total, ele recebe uma parcela significativa do débito cardíaco de repouso, cerca de 15%. A perfusão sanguínea cerebral é notavelmente estável, com variações aceitáveis na pressão arterial média entre 60 e 140 mmHg. Assim, o cérebro é capaz de manter um fluxo sanguíneo adequado mesmo diante de flutuações consideráveis na pressão arterial, podendo tolerar quedas até 60 mmHg ou aumentos até 140 mmHg sem que ocorram alterações clinicamente relevantes no seu suprimento sanguíneo (GUYTON e HALL, 2017).

A vascularização cerebral sofre efeitos de alguns fatores metabólicos, o dióxido de carbono combina-se com a água formando o ácido carbônico, que se dissocia parcialmente para formar íons de hidrogênio, tais íons de hidrogênio induzem a vasodilatação cerebral, que será proporcional a sua concentração sanguínea. Portanto, com o aumento da acidez cerebral, que pode ser causada por diversas substâncias como o ácido láctico, ácido pirúvico e outros compostos ácidos que são formados durante o metabolismo, ocorre um aumento na concentração de íons de hidrogênio e do fluxo sanguíneo cerebral (MACHADO VS, et al., 2019).

O encéfalo recebe seu suprimento sanguíneo através das artérias carótida interna e vertebral. As artérias vertebrais passam para a parte posterior do crânio através do forame magno, e ao se unirem na linha média do clivo formam a artéria basilar.

A irrigação do tronco cerebral e cerebelo provem das artérias vertebral e basilar, antes que a última passe para a parte superior da ponte e dê origem as artérias cerebrais posteriores esquerda e direita. Para que ocorra a perfusão sanguínea da região superior cerebral, cada uma das artérias citadas se divide e formam artérias de comunicação posteriores, estas passam a integrar parte do polígono de Willis (GOSLING JA, et al., 2019).

A artéria carótida interna atravessa a parte superior do forame lacerado e ao entrar na fossa craniana média, ela vira anteriormente para emergir no seio cavernoso e continua superiormente até deixa-lo. A mesma finaliza seu percurso como artérias cerebrais anterior e média, a artéria cerebral anterior atravessa o lobo frontal suprindo a superfície média do encéfalo, enquanto a artéria cerebral média garante aporte sanguíneo ao lobo parietal e temporal. Por fim, a artéria oftálmica aparece próximo ao processo clinóide anterior, e adentra o canal óptico na órbita juntamente com o nervo óptico (SOBOTTA J, 2018).

### Epidemiologia e fatores de risco associados ao Acidente Vascular Encefálico

De acordo com dados do Ministério da Saúde, estima-se que ocorram aproximadamente 100 mil óbitos por ano decorrentes de AVE no Brasil, posicionando-o como a segunda maior causa de morte no país. No ano de 2016, foram registradas 188.223 internações em centros hospitalares devido a AVEs. Nesse cenário, o evento encefálico isquêmico emerge como a segunda principal causa de mortalidade e a terceira principal causa de invalidez em escala global. Essa condição representa um dos maiores desafios de saúde pública, resultando em incapacidades permanentes e custos hospitalares significativos (DIENER HC e HANKEY GJ, 2020; MARGARIDO AJL, et al., 2021).

Entre 1990 e 2019, observou-se um aumento expressivo no número absoluto de casos de AVE, com um crescimento de 70,0% na incidência, 102,0% na prevalência e 43,0% no número de óbitos relacionados ao AVE, ressaltando-se que os pacientes residentes em países de baixa renda apresentam uma taxa de mortalidade ainda mais elevada durante esse período, evidenciando disparidades significativas no acesso aos cuidados de saúde e na qualidade dos serviços disponíveis (FEIGIN VL, et al., 2022).

Os fatores de risco associados ao AVE podem ser categorizados em três grupos distintos: fatores modificáveis, não modificáveis e grupos de risco potencial. Entre os fatores modificáveis, destacam-se a hipertensão arterial sistêmica, o tabagismo e o diabetes mellitus, cujo controle adequado pode reduzir significativamente o risco de AVE.

Por outro lado, os fatores não modificáveis incluem a idade, o gênero e a raça, que representam características intrínsecas e não passíveis de intervenção direta. Além disso, existem grupos de risco potencial, como sedentarismo, obesidade e alcoolismo, que podem aumentar a probabilidade de desenvolvimento do AVE. Nota-se que muitos desses fatores estão interconectados, sendo comum que uma pessoa obesa apresente também hipertensão arterial, diabetes e níveis elevados de colesterol, amplificando ainda mais o risco de eventos cerebrovasculares (CARVALHO IA e DEODATO LFF, 2016).

Diversos fatores genéticos desempenham um papel crucial na predisposição para lesões cerebrais isquêmicas ou hemorrágicas, por meio de modificações nos genes que codificam proteínas envolvidas na regulação da hemostasia e do controle vasomotor.

A autorregulação vascular cerebral é um mecanismo fundamental que garante a manutenção do fluxo sanguíneo cerebral constante, mesmo diante de flutuações na pressão arterial sistêmica ou na composição do sangue. Essa capacidade de adaptação do sistema vascular cerebral é essencial para proteger o cérebro contra isquemia e hemorragia, mantendo um suprimento sanguíneo adequado para suas necessidades metabólicas (GUYTON e HALL, 2017).

### **Fisiopatologia do Acidente Vascular Encefálico**

As doenças cerebrovasculares abrangem um conjunto de condições que afetam o Sistema Nervoso Central (SNC), resultantes de alterações no endotélio vascular, incluindo o AVCi, caracterizado pela obstrução de um vaso sanguíneo cerebral, o AVCh, resultante do rompimento de um vaso sanguíneo no cérebro, além de anomalias vasculares como aneurismas intracranianos e malformações arteriovenosas. Essas condições podem causar danos significativos e permanentes ao tecido cerebral, resultando em uma ampla gama de sintomas neurológicos e, em casos graves, até mesmo em morte (DEBAUN MR, et al., 2020).

Após a interrupção total do fluxo sanguíneo devido a oclusão de uma ou mais artérias cerebrais, o comprometimento cerebral pode se manifestar de maneiras distintas e estando relacionadas as áreas de irrigação as quais foram comprometidas durante o AVEi. Podendo ocorrer devido a formação de placas ateroscleróticas no lúmen das grandes artérias, sendo denominado como tromboembolia arterioarterial, como também por meio da oclusão de pequenos vasos, que apesar de terem um aporte sanguíneo inferior, costumam causar lesões isquêmicas focais.

Além disso, existem as fontes de médio ou alto risco, como por exemplo a embolia cardiogênica, que pode ocorrer em pacientes que apresentam fibrilação atrial, fazendo com que o sangue não passe de forma regular para o ventrículo, fique estagnado e conseqüentemente formar trombos que cairão na corrente sanguínea e causarão um bloqueio na irrigação encefálica (BARBOSA AML, et al., 2021).

O acidente vascular encefálico hemorrágico promove danos cerebrais por meio de mecanismos distintos. Seus danos primários são caracterizados pela expansão do hematoma no tecido nervoso, tal hematoma leva ao aumento da pressão intracraniana podendo ocasionar uma herniação transtentorial e posteriormente gerar danos secundários, como a infiltração de células imunológicas no tecido nervoso, esse mecanismo ocorre devido a ativação da micróglia e morte celular dos neurônios e células da glia por apoptose em torno da região do hematoma. Mediante a isto, ocorre uma ruptura da barreira hematoencefálica formando um edema cerebral. A maioria dos casos ocorre por causas primárias como arteriosclerose hipertensiva e angiopatia

amilóide, como também por causas secundárias, sendo elas a má formação dos vasos, neoplasias e distúrbios de coagulação (MACHADO ABM e HAERTEL LM, 2022).

A incidência de mortalidade varia significativamente entre os pacientes afetados por AVE com taxas geralmente mais elevadas no AVEh e mais baixas no AVEi. Aqueles que sobrevivem ao AVE frequentemente enfrentam desafios cognitivos e físicos significativos durante o processo de recuperação. Embora alguns pacientes possam experimentar uma recuperação importante dos danos neurológicos, o prognóstico e a presença de sequelas está intrinsecamente ligado à área específica do cérebro afetada pela hipóxia ou hemorragia, bem como à rapidez e eficácia do diagnóstico e tratamento, sendo a intervenção precoce e adequada, determinante para minimizar as sequelas e melhorar o desfecho funcional dos pacientes após um episódio de AVE (MARGARIDO AJL, et al., 2021).

### **Quadro clínico do Acidente Vascular Encefálico**

A apresentação clínica do acidente vascular encefálico isquêmico vai depender do local afetado, se hemisférico (dois terços anteriores irrigados pelo sistema carotídeo e um terço posterior pelo sistema vertebrobasilar) ou infratentorial (irrigado pelo sistema vertebrobasilar), acometendo o tronco encefálico e cerebelo. Portanto, possuir conhecimento de cada zona de irrigação das artérias encefálicas é fundamental para o diagnóstico clínico das lesões cerebrais isquêmicas. Além disso, a isquemia frequentemente acomete apenas parte de determinado território arterial devido à eficácia da circulação colateral, que pode até prevenir a instalação de lesão isquêmica decorrente de uma oclusão arterial focal (MACHADO ABM e HAERTEL LM, 2022).

As síndromes arteriais carotídeas acometem as artérias oftálmica, coróideia anterior, cerebral anterior e cerebral média. Seus sinais clínicos mais importantes são afasia (hemisfério dominante) hemiparesia, hemi-hipoestesia, e negligência unilateral (hemisfério não dominante). Nas síndromes vertebrobasilares, há alterações das artérias basilar, vertebral, cerebral posterior e cerebelares posteroinferior, anteroinferior e superior. As principais manifestações são diplopia ocular (visão dupla), ataxia, hemi-hipoestesia alternada, rebaixamento de nível de consciência e síndrome vestibular (ALVES LF, et al., 2021).

Já a apresentação clínica do acidente vascular encefálico hemorrágico intraparenquimatoso, possui duas classificações, uma especificando os sinais da hipertensão intracraniana na sua forma aguda, sendo eles cefaleia, vômitos e rebaixamento do nível de consciências, e outra especificando qual a localização do sangramento. O perfil clínico do paciente vai resultar diretamente do volume do hematoma cerebral, que determina o grau de morbidade e mortalidade, além disso a progressão da lesão neurológica é de forma mais demorada em comparação ao AVE isquêmico, com o aparecimento mais tardio de déficits neurológicos focais e sintomas de HIC (BRASIL, 2022).

Em caso de hemorragias no tálamo e núcleo caudado, ocorre comumente extravasamento sanguíneo para os ventrículos, portanto deve-se ter atenção para uma piora clínica abrupta que será causada por hidrocefalia resultante da obstrução do aqueduto de Sylvius. A má evolução clínica, com alta taxa de mortalidade, relaciona-se a hematomas volumosos, baixo escore na escala de coma de Glasgow e presença de hemorragia intraventricular na TC de admissão (FARIA ACA, et al., 2017).

Por outro lado, em hemorragias subaracnóideas o sintoma mais comum é a cefaléia intensa que surge de forma abrupta, e que atinge o seu pico em segundos, ela pode ser seguida ou não de comprometimento no nível de consciência. Além disso, podem ocorrer outras alterações, como fotossensibilidade ou até mesmo a perda total ou parcial da visão. Déficits neurológicos graves podem aparecer e se desenvolverem em minutos ou horas, tornando-se irreversíveis (BRANDÃO PC, et al., 2020).

### **Diagnóstico do Acidente Vascular Encefálico**

Na avaliação clínica de pacientes com sintomas sugestivos de AVE, métodos de neuroimagem como a Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (RM) de crânio desempenham um papel fundamental na avaliação inicial. No entanto, é importante reconhecer que, embora esses exames forneçam informações valiosas sobre a presença e a extensão da lesão cerebral, inicialmente podem não ser capazes

de diferenciar entre os diferentes tipos de AVE, especialmente dependendo do tempo decorrido desde o início dos sintomas. A distinção entre AVE isquêmico e hemorrágico é crucial para orientar o tratamento adequado, mas pode ser desafiadora com base apenas em métodos de imagem convencionais (FERNANDES CGC, et al., 2021).

A investigação de um paciente com AVEi pode ser dividida em três fases: básica, complexa e de risco. Os exames básicos compreendem hemograma completo, ureia, creatinina, glicemia, eletrólitos, coagulograma, eletrocardiograma e TC de crânio sem contraste. A TC de crânio pode indicar normalidade em até 60% dos casos de isquemia cerebral, quando realizada na fase inicial do quadro, por outro lado também nessa fase a TC pode revelar alterações sutis e pouco específicas, como a perda da diferenciação córtico-subcortical no nível da ínsula, apagamento discreto dos sulcos corticais, perda da definição dos limites do núcleo lentiforme e hiperdensidade da artéria cerebral média, caracterizando um trombo intraluminal (FONSECA GSGB, et al., 2022).

Na fase complexa alguns exames podem ser incluídos, seguindo o agravamento dos dados clínicos e novas hipóteses diagnósticas para uma causa subadjacente. Em pacientes com histórico de trombose venosa deve-se dosar os anticorpos antifosfolípide.

A ressonância magnética fornece uma avaliação mais precisa da isquemia cerebral, sendo útil para diferenciar lesões agudas de crônicas, e ao contrário da TC não emite radiação ionizante, entretanto pacientes que possuem marca-passo, cliques metálicos intracranianos ou apresentam quadros de claustrofobia possuem contra-indicação. Na investigação denominada invasiva ou de risco, o doppler de artérias carótidas e vertebrais é o exame subsidiário mais importante para seleção dos pacientes que serão submetidos a investigação angiográfica (LOTZ RC, et al., 2021).

Já na investigação de um paciente com AVEh, o exame mais utilizado é a TC de crânio, pois além de avaliar a extensão da hemorragia para o sistema ventricular, indica a presença de hidrocefalia. Se houver piora do quadro neurológico, é imprescindível repeti-la para analisar algum possível aumento do volume do hematoma.

A RM não possui mais qualidade que a TC na hemorragia intraparenquimatosa hipertensiva, mas em alguns casos atípicos como hemorragia lobares em jovens pode detectar má formações arteriovenosas ou tumores intracranianos, principalmente quando há presença de edema e efeito de massa desproporcionais ao sangramento. A angiografia cerebral deve ser utilizada em pacientes com suspeita de hemorragias causadas por aneurismas saculares e por malformações arteriovenosas (FONSECA GSGB, et al., 2022).

### **Angiotomografia aplicada ao diagnóstico de Acidente Vascular Encefálico**

A Angiotomografia Computadorizada Arterial de Crânio é um exame de diagnóstico por imagem que combina técnicas de TC e angiografia, sendo um dos mais detalhados para análise das veias e artérias encefálicas. O método é minimamente invasivo e, para que suas imagens sejam produzidas, é utilizada radiação ionizante, portanto o exame é contra-indicado para mulheres em período gestacional (DIAS BA, et al., 2021).

Para a realização do exame, o paciente deve receber a injeção de contraste endovenoso, que permitirá melhor visualização de artérias e veias encefálicas. Depois é encaminhado para o aparelho de tomografia computadorizada que é composto por maca e tubo. O paciente deita-se na maca, que se move para o interior do tubo, onde o mesmo realizará movimentos circulares em volta da maca captando as imagens. Imagens essas que serão enviadas ao computador ligado à máquina (DIENER H e HANKEY GJ, 2020).

As alterações vasculares do SNC podem estar relacionadas a obstrução do fluxo sanguíneo para determinado território encefálico, o que caracteriza a lesão vascular isquêmica, ou decorrente de ruptura vascular caracterizando a lesão vascular hemorrágica. Nesse sentido, as principais artérias que irrigam o encéfalo e que serão observadas no angiotomografia são: Artéria cerebral anterior (ACA), Artéria cerebral média (ACM), Artéria cerebral posterior (ACP), Artéria cerebelar posteroinferior (ACPI), Artéria cerebelar anteroinferior (ACAI), e Artéria cerebelar superior (ACS). Como cada artéria irriga determinada área específica

do encéfalo, com o exame podemos caracterizar com precisão qual vaso cerebral foi comprometido gerando a lesão (MACHADO VS, et. al., 2020).

A angiotomografia possui vantagens para o diagnóstico de lesões isquêmicas em comparação a tomografia computadorizada, que apresenta uma sensibilidade diagnóstica de apenas 70 % nas primeiras 24 horas, isso ocorre porque, na fase aguda de acidentes vasculares encefálicos isquêmicos, a TC pode apresentar um resultado falso negativo, mas à medida que o tempo evolui, a lesão isquêmica vai se manifestar como uma área hipodensa no território arterial comprometido associada a uma área de edema perilesional, que perdura por aproximadamente 1 a 3 semanas, acarretando um apagamento dos sulcos e fissuras encefálicas na região (DIAS BA, et al., 2021).

A extensão das alterações isquêmicas precoces, pode ser avaliada através da classificação *Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)*, que é uma pontuação que quantifica a extensão das alterações isquêmicas em tomografias de vítimas de AVE, sendo amplamente utilizada como ferramenta de prognóstico e seleção de pacientes para tratamento da doença. Essa classificação orienta a definição do tratamento e avaliação do prognóstico do paciente vítima de AVE agudo, onde escores mais baixos estão relacionados a desfechos piores. Estudos apontam que o limite utilizado para indicar o tratamento trombolítico com indícios de melhor prognóstico seria ASPECTS acima de 7. Mas outros estudos mais recentes já mostraram benefícios no tratamento de pacientes com escores entre 5 e 7 (COSTA GVS e ROMEO ALM, 2021).

Pela disponibilidade, rapidez da obtenção da imagem e baixo custo da TC, foi concluído que o implante da angiografia por TC ao protocolo dos pacientes com AVE agudo acarretaria um aumento do tempo e custo, comparativamente à ressonância magnética, sem comprometer significativamente o tempo do início do tratamento (ALVES CL, et al., 2020).

Mas apesar disso, a Angio TC fornece informações adicionais importantes para o diagnóstico e tratamento precoce do paciente com AVE, já que a mesma identifica oclusão de grandes vasos, localização e extensão do coágulo, estenose extracraniana e alterações isquêmicas no parênquima encefálico. Também auxilia na seleção dos pacientes para trombectomia mecânica, direcionando a intervenção endovascular apenas ao vaso ocluído, evitando procedimentos desnecessários nos vasos não alvos. Outra grande vantagem é a possibilidade de avaliar a anatomia do vaso antes do planejamento dos procedimentos endovasculares (BRITO RF, et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O AVE representa uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, exigindo métodos diagnósticos de alta especificidade para uma análise precisa da lesão cerebral. Nesse contexto, a angiotomografia emerge como uma ferramenta valiosa e amplamente aplicável no diagnóstico de AVEs, oferecendo vantagens significativas na detecção precoce e na caracterização das lesões vasculares cerebrais. Com isso, a capacidade da angiotomografia de proporcionar informações detalhadas sobre a extensão e a natureza do AVE pode contribuir para evitar desfechos desfavoráveis e garantir melhores prognósticos para os pacientes afetados.

## REFERÊNCIAS

1. ALVES CL, et al. Acidente vascular encefálico em adultos jovens com ênfase nos fatores de risco. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde*, 2020; 2(1): 1-6.
2. ALVES LF, et al. Aspectos do AVE isquêmico: uma revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of Health Review*, 2022; 5(2): 4098-4113.
3. ALVES LF, et al. Lesão cerebelar: uma abordagem anatomo-funcional em urgência e emergência. *JBMEDE-Jornal Brasileiro de Medicina de Emergência*, 2021; 1(1): e21005-e21005.
4. BARBOSA AML, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados por acidente vascular cerebral no nordeste do Brasil. *Revista Acervo Saúde*, 2021; 13(1): e5155.

5. BRANDÃO PC, et al. Retardo na chegada da pessoa com acidente vascular cerebral a um serviço hospitalar de referência. *Rev Nursing* 2020; 23(271):4979-84.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Acidente Vascular Cerebral - AVC. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/avc#:~:text=O%20Acidente%20Vascular%20Cerebral%20%28AVC%29%20acontece%20quando%20vasos,morte%2C%20incapacita%C3%A7%C3%A3o%20e%20interna%C3%A7%C3%B5es%20em%20todo%20o%20mundo>. Acessado em: 5 de Maio de 2024.
7. BRITO RF, et al. Proposta e avaliação de um método de segmentação para Alberta Stroke Program Early CT Score. Dissertação (Mestrado) Repositório Universidade Federal de Uberlândia, 2021; 76 p.
8. COSTA GVS e ROMEO ALB. Perfil epidemiológico dos óbitos por acidente vascular encefálico no Brasil entre 2007 e 2016: um estudo de base de dados nacional. *Revista de Medicina*, 2021; 100(4): 335-342.
9. DIENER HC e HANKEY GJ. Primary and secondary prevention of ischemic stroke and cerebral hemorrhage: JACC focus seminar. *Journal of the American College of Cardiology*, 2020; 75(15): 1804-1818.
10. DIAS BA, et al. Importância da angiotomografia computadorizada no acidente vascular encefálico isquêmico agudo/hiperagudo. *Colégio brasileiro de radiologia*, 2021; 54(6):360-366.
11. DEBAUN MR, et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: prevention, diagnosis, and treatment of cerebrovascular disease in children and adults. *Blood advances*, 2020; 4(8):1554-1588.
12. FARIA ACA, et al. Percurso da pessoa com acidente vascular encefálico: do evento à reabilitação. *Rev Bras Enferm (REBEn)*, 2017; 70(3): 495-503.
13. FERNANDES CGC, et al. Independência funcional após acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico em relação à fisiopatologia de acordo com TOAST. *Revista Brasileira de Neurologia*, 2021; 57(1):13-16.
14. FIGUEIREDO MM, et al. Evidências sobre o diagnóstico e tratamento do acidente vascular encefálico no serviço de urgência. *Diagn tratamento*, 2012; 17(4):167-72
15. FONSECA GSGB, et al. Acidente vascular encefálico e aneurisma cerebral: uma revisão. *E-acadêmica*, 2022; 3(3): e0633273.
16. FEIGIN VL, et al. World Stroke Organization (WSO): global stroke fact sheet 2022. *International Journal of Stroke*, 2022; 17(1):18-29.
17. GOSLING JA, et al. *Anatomia humana*. 6 ed. Rio de Janeiro. Elsevier Editora Ltda. 2019.
18. GUYTON AC e HALL JE. *Tratado de Fisiologia Médica*. 13 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
19. LOTZ RC, et al. ABO blood group system and occurrence of ischemic stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 2021; (79): 1070-1075.
20. MACHADO VS, et al. Conhecimento da população sobre acidente vascular cerebral em Torres RS. *Revista Brasileira de Neurologia*, 2020; 56(3):11-14.
21. MARGARIDO AJL, et al. Epidemiologia do Acidente Vascular Encefálico no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 2021; 39: e8859.
22. MACHADO ABM e HAERTEL LM. *Neuroanatomia funcional*. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2022.
23. SILVA RCS e DO CARMO MS. Acidente vascular cerebral: Fisiopatologia e o papel da atenção primária a saúde. *Revista de Estudos Multidisciplinares UNDB*. 2023; 3(3): 1-6.
24. SOBOTTA J. *Atlas de Anatomia Humana*. 24 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018; 345p.