



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO**

MATEUS DIAS CARREGOSA

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA INTEROBSERVADOR NA
CLASSIFICAÇÃO DO ASPECTS NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL
ISQUÊMICO AGUDO**

Lagarto - SE
2025

Mateus Dias Carregosa

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA INTEROBSERVADOR NA CLASSIFICAÇÃO
DO ASPECTS NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Medicina da Universidade Federal de Sergipe –
Campus Professor Antônio Garcia Filho, como
requisito parcial para obtenção do Bacharelado
em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Pedro José dos Santos
Neto.

Lagarto – SE

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROF. ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 04 do mês de DEZEMBRO de 2025, às 12:20 h, em sessão pública em sala de aula do prédio Departamental do Campus Universitário Prof. Antônio Garcia Filho, na presença da Banca Examinadora presidida por PEDRO JOSÉ DOS SANTOS NETO e composta pelos examinadores: 1 - LIS CAMPOS FERREIRA 2 - LUIS FELIPE SOUZA DA SILVA, o discente MATEUS DIAS CARREGOSA apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Medicina, intitulado AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA INTEROBSERVADOR NA CLASSIFICAÇÃO ASPECTS NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO

como requisito curricular indispensável à integralização de curso.

A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão de Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e, eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientado.

Presidente da Banca Examinadora

Examinador 1

Examinador 2

RESUMO

Introdução: O *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS) é um sistema de pontuação semiquantitativo desenvolvido para estimar a extensão das alterações isquêmicas no território da artéria cerebral média. Um escore ≥ 6 é usado por diretrizes internacionais como um dos critérios de inclusão para pacientes com AVCi submetidos à terapia endovascular. Contudo, essa ferramenta está sujeita à variabilidade entre observadores, o que pode impactar decisões terapêuticas. **Objetivo geral:** Avaliar a confiabilidade interobservador do ASPECTS quando aplicado por um neurologista e um neurorradiologista. **Métodos:** Estudo transversal de reprodutibilidade interobservador conduzido no HUL. Foram incluídas 148 tomografias de crânio sem contraste, obtidas em até 24 horas do início dos sintomas em pacientes com suspeita de AVC. O ASPECTS de cada tomografia foi atribuído de forma independente por um neurologista e um neurorradiologista. A análise contemplou três abordagens: pontuação total do ASPECTS, avaliação individual das dez regiões e classificação dicotômica (≥ 6 ou < 6). Para isso, foram utilizados os coeficientes de correlação intraclassa (ICC), kappa de Cohen (κ), AC1 de Gwet (AC1) e a análise de Bland-Altman. **Resultados:** A confiabilidade para o escore total foi boa (ICC = 0,78; IC95%: 0,72 a 0,86), sem evidência de viés fixo entre os avaliadores. A regressão linear entre as diferenças e as médias dos escores revelou coeficiente $\beta = -0,17$ (IC95%: -0,28 a -0,06). A partir do ASPECTS dicotomizado, obteve $\kappa = 0,56$ (IC 95%: 0,39 a 0,72) e AC1 = 0,79 (IC 95%: 0,70 a 0,88). O caudado (AC1 = 0,89) e M5 (AC1 = 0,84) apresentaram maior confiabilidade, enquanto o núcleo lentiforme teve a menor (AC1 = 0,46 e $\kappa = 0,33$). **Conclusão:** A confiabilidade interobservador do escore ASPECTS total é boa. Quando utilizado de forma dicotômica, a confiabilidade variou de moderada a substancial. Além disso, a categorização binária do escore pode penalizar pequenas diferenças e impactar na seleção de pacientes candidatos à tromboectomia. A variabilidade interobservador não é homogênea entre as regiões do escore.

Palavras-chave: acidente vascular cerebral; confiabilidade do resultado; tomografia computadorizada; neurologia; reprodutibilidade dos testes.

ABSTRACT

Introduction: The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) is a semiquantitative scoring system developed to estimate the extent of ischemic changes in the middle cerebral artery territory. A score of ≥ 6 is used by international guidelines as one of the inclusion criteria for patients with ischemic stroke patients undergoing endovascular therapy. However, this tool is subject to interobserver variability, which can impact therapeutic decisions. **Objective:** To evaluate the interobserver reliability of ASPECTS when applied by a neurologist and a neuroradiologist. **Methods:** A cross-sectional interobserver reproducibility study was conducted at HUL. 148 non-contrast head CT scans were included, obtained within 24 hours of symptom onset in patients with suspected stroke. The ASPECTS for each scan was independently assigned by a neurologist and a neuroradiologist. The analysis included three approaches: total ASPECTS score, individual assessment of the ten regions, and dichotomous classification (≥ 6 or <6). Intraclass correlation coefficient (ICC), Cohen's kappa (κ), Gwet's AC1 (AC1), and Bland-Altman analysis were used. **Results:** The reliability for the total score was good (ICC = 0.78; 95% CI: 0.72 to 0.86), with no evidence of fixed bias between the evaluators. The linear regression between the score differences and means revealed a β coefficient of -0.17 (95% CI: -0.28 to -0.06). For the dichotomized ASPECTS, the results were $\kappa = 0.56$ (95% CI: 0.39 to 0.72) and AC1 = 0.79 (95% CI: 0.70 to 0.88). The caudate nucleus (AC1 = 0.89) and M5 region (AC1 = 0.84) showed the highest reliability, while the lentiform nucleus had the lowest (AC1 = 0.46 and $\kappa = 0.33$). **Conclusion:** The interobserver reliability of the total ASPECTS score is good. When used dichotomously, reliability ranged from moderate to substantial. Furthermore, the binary categorization of the score may penalize small differences and impact the selection of candidates for thrombectomy. Interobserver variability is not homogeneous across the score's regions.

Keywords: Ischemic stroke; outcome reliability; computed tomography; neurology; reproducibility of tests.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 — Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)	14
--	----

GRÁFICOS

Gráfico 1 — Distribuição da amostra por faixa etária e por sexo	21
Gráfico 2 — Histograma dos ASPECTS totais obtido por consenso	22
Gráfico 3 — Gráfico de Bland-Altman	23
Gráfico 4 — Distribuição das pontuações regionais do ASPECTS entre os avaliadores	24

TABELAS

Tabela 1 — Confiabilidade interavaliador do ASPECTS total	22
Tabela 2 — Concordância interobservador para o ASPECTS dicotomizado	23
Tabela 3 — Análise da confiabilidade de cada região do ASPECTS	25

LISTA DE ABREVIATURAS

AC1 — AC1 de Gwet

ACM — Artéria cerebral média

AHA — American Heart Association

ASA — American Stroke Association

ASPECTS — Alberta Stroke Program Early CT Score

ATC — Angiotomografia computadorizada

AVC — Acidente vascular cerebral

AVCh — Acidente vascular cerebral hemorrágico

AVCi — Acidente vascular cerebral isquêmico

CAAE — Certificado de Apresentação e Apreciação Ética

CEP — Comitê de Ética em Pesquisa

DP — Desvio-padrão

DWI — Ressonância magnética ponderada por difusão

HU — Unidades Hounsfield

HUL — Hospital Universitário de Lagarto

ICC — Coeficiente de correlação intraclasse

IQR — Intervalo interquartil

OR — Odds ratio

RM — Ressonância magnética

TC — Tomografia computadorizada

TEV — Trombólise endovenosa

TM — Trombectomia mecânica

UFS — Universidade Federal de Sergipe

β — Coeficiente angular

κ — kappa de Cohen

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	11
2.1 Geral	11
2.2 Específicos.....	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Acidente vascular cerebral	12
3.2 Neuroimagem do AVC	12
3.3 Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS).....	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4.1 Tipo de estudo	16
4.2 Local e período da pesquisa	16
4.3 População e amostra.....	16
4.4 Critérios de inclusão	16
4.5 Critérios de exclusão	16
4.6 Instrumentos e coleta de dados	17
4.7 Análise das imagens	17
4.8 Análise estatística	18
4.9 Aspectos éticos da pesquisa	20
5 RESULTADOS	21
6 DISCUSSÃO	26
7 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS	37
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	38

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de morbimortalidade em todo o mundo. Em 2019, foram registrados 12,2 milhões de casos novos e 6,55 milhões de mortes atribuídas à doença (Feigin *et al.*, 2021). Espera-se que, nas próximas décadas, haja um aumento na carga global do AVC devido ao envelhecimento populacional. Para amenizar o impacto dessa condição, espera-se que os novos avanços científicos sejam capazes de melhorar desfechos clínicos e de reduzir as sequelas neurológicas de uma doença tão comum (Mosconi e Paciaroni, 2022).

Desde os ensaios clínicos publicados a partir de 2015, a terapia endovascular consolidou-se como a abordagem invasiva padrão para pacientes com AVCi, com potencial para gerar desfechos clínicos favoráveis. Atualmente, as principais modalidades terapêuticas que constam em diretrizes incluem a trombólise endovenosa (TEV) e a trombectomia mecânica (TM). Esta apresenta maior benefício para pacientes com oclusões proximais de grandes vasos que se apresentam sem evidência de infarto extenso do parênquima cerebral (Sheth, 2023).

As novas descobertas no campo da neuroimagem representam uma quebra de paradigma no tratamento contemporâneo do AVC, em que se passou de uma decisão baseada somente no tempo para uma abordagem orientada por parâmetros fisiológicos. Isso ocorreu a partir do uso de exames capazes de identificar tecido cerebral potencialmente viável, a fim de selecionar melhor os pacientes que se beneficiarão das terapias de reperfusão (He *et al.*, 2021).

Entre as diferentes modalidades de imagem disponíveis, a tomografia computadorizada (TC) continua sendo o exame mais utilizado em emergências neurológicas, principalmente por ser mais disponível na maioria dos hospitais (Abdalkader *et al.*, 2023). Além de acessível, a TC é capaz de identificar alterações isquêmicas precoces e estimar a sua extensão, sobretudo por meio do *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS). Entretanto, tal escore baseia-se predominantemente na inspeção visual do examinador, estando, portanto, suscetível à interpretação subjetiva e à baixa confiabilidade interobservador (He *et al.*, 2021).

Conhecer a confiabilidade interavaliadores na aplicação do ASPECTS pode aprimorar a seleção de candidatos às terapias de reperfusão baseada em neuroimagem. Além disso, os dados do presente estudo podem subsidiar a

elaboração de protocolos diagnósticos mais robustos e uniformes, com repercussões diretas no manejo do AVC isquêmico agudo.

Nossa hipótese inicial era de que a confiabilidade interobservador seria moderada a substancial para o ASPECTS dicotomizado e moderada a boa para o ASPECTS total. Além disso, acreditávamos que a região de maior concordância entre avaliadores fosse a ínsula, enquanto M3 teria a menor concordância.

2 OBJETIVOS DA PESQUISA

2.1 Geral

— Avaliar a confiabilidade interobservador na aplicação do escore ASPECTS em tomografias sem contraste em pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico agudo, quando é avaliado por neurologista e neurorradiologista.

2.2 Específicos

— Comparar se as regiões anatômicas do ASPECTS diferem significativamente quanto ao nível de reprodutibilidade interobservador;

— Identificar a existência de viés sistemático entre avaliadores no uso do ASPECTS;

— Verificar se o grau de confiabilidade na classificação dicotomizada do ASPECTS (≥ 6 ou < 6) pode comprometer a seleção de pacientes para trombectomia mecânica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Acidente vascular cerebral

O AVC é definido como uma disfunção neurológica decorrente de infarto cerebral, espinal ou retiniano (Sacco *et al.*, 2013). De forma simplificada, o AVC pode ser classificado em isquêmico (AVCi) ou hemorrágico (AVCh). Desses casos, o AVCi representa cerca de 87% dos casos (Benjamin *et al.*, 2017).

Em geral, o infarto no AVCi resulta de trombose ou embolia que obstrui um vaso cerebral responsável pela irrigação de uma área específica do encéfalo. Durante a oclusão vascular, forma-se uma área central de necrose irreversível e uma zona de penumbra isquêmica, em que a função neuronal está comprometida pela hipoperfusão, mas ainda preserva potencial de recuperação neurológica se houver reperfusão tecidual (Phipps e Cronin, 2020).

Nesse contexto, a principal meta do tratamento do AVCi é preservar o tecido cerebral viável, por meio da recanalização das artérias ocluídas e da reperfusão da zona de penumbra isquêmica (Hurford *et al.*, 2020). As estratégias terapêuticas atuais, como a trombólise endovenosa (TEV) e a TM, visam remover a obstrução vascular e a restabelecer o fluxo sanguíneo cerebral, a fim de melhorar os desfechos neurológicos (Powers *et al.*, 2019).

Por fim, um dos principais desafios no manejo do AVCi é a padronização da interpretação das imagens, a fim de aprimorar a avaliação da viabilidade tecidual e, assim, selecionar melhor o perfil de paciente que poderá se beneficiar das terapias de reperfusão (Kim e Roh, 2022).

3.2 Neuroimagem do AVC

A manifestação clínica mais característica do AVC é o início súbito de um déficit neurológico focal (Campbell e Khatri, 2020). Todavia, o AVCi e a hemorragia intracerebral não podem ser distinguidos apenas com base no quadro clínico. Além disso, o tratamento trombolítico é eficaz no AVCi, mas prejudicial na hemorragia intracraniana. Portanto, antes da indicação de qualquer terapia específica, todos os pacientes com suspeita de AVC devem ser submetidos a exames de imagem cerebral,

como a tomografia computadorizada (TC) ou a ressonância magnética (RM). Na maioria dos cenários, uma TC de crânio sem contraste é suficiente para orientar o manejo inicial de um paciente com déficit neurológico agudo (Phipps e Cronin, 2020).

De fato, a TC de crânio sem contraste apresenta alta especificidade, porém sensibilidade limitada para detectar alterações isquêmicas precoces. No entanto, desempenha papel fundamental no manejo inicial, ao excluir hemorragia intracraniana — condição que contraindica a TEV (Kamalian e Lev, 2019). Por outro lado, a RM é capaz de identificar a isquemia cerebral poucos minutos após o início dos sintomas, sendo altamente sensível e específica quando comparada à TC. Por esse motivo, a RM pode ser o exame de escolha, quando disponível (Mendelson e Prabhakaran, 2021).

Por fim, a realização de um exame de imagem neurovascular, como a angiotomografia computadorizada (ATC), é essencial para identificar oclusões de grandes vasos da circulação anterior e determinar sua localização, a fim de definir a elegibilidade do paciente para a TM (McDonough, Ospel e Goyal, 2022).

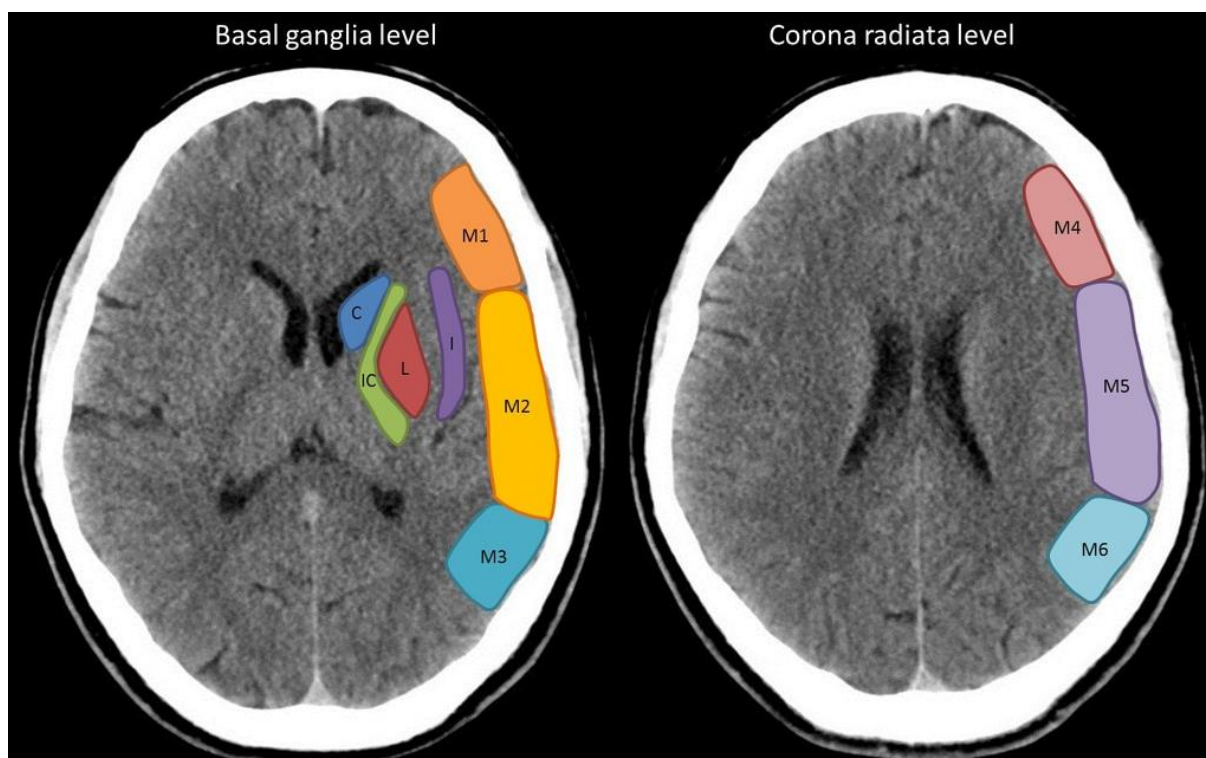
3.3 Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)

O ASPECTS é um sistema de pontuação topográfica semiquantitativo, cujo principal objetivo é estimar a extensão das alterações isquêmicas no território da artéria cerebral média (ACM). Além disso, propunha-se como uma ferramenta capaz de prever desfechos clínicos e o risco de hemorragia intracerebral sintomática (Barber *et al.*, 2000). Embora tenha sido originalmente projetado para ser aplicado à TC, também pode ser usado na RM ponderada por difusão (Barber *et al.*, 2005; Mitomi *et al.*, 2014).

De forma prática, o ASPECTS avalia 10 regiões do território da ACM em cortes axiais em uma TC de crânio sem contraste, dividida em dois níveis: primeiro, correspondente aos gânglios da base e ao tálamo; e o segundo, logo acima dessas estruturas, chamado de nível supraganglionar (Figura 1). No nível dos gânglios da base, são avaliadas as seguintes regiões: cabeça do caudado (C), cápsula interna (IC), núcleo lentiforme (L), ínsula (I), córtex anterior da ACM (M1), córtex ACM lateral à ínsula (M2) e córtex ACM posterior (M3). No nível supraganglionar, são avaliadas as seguintes regiões: córtex ACM anterior (M4), córtex ACM lateral (M5) e córtex ACM

posterior (M6). Assim, as regiões M4, M5, M6 são os territórios da ACM imediatamente superiores às regiões M1, M2 e M3, respectivamente (Pexman *et al.*, 2001).

Figura 1 — Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)



Fonte: Radiopaedia, 2023.

O ASPECTS atribui 10 pontos ao território da ACM, sendo que cada ponto corresponde a uma das dez regiões avaliadas. Um ponto é subtraído se houver uma área de alteração isquêmica precoce. Assim, um exame normal pontua dez e um infarto total do território da ACM pontua zero (Barber *et al.*, 2000). Para que a alteração seja válida, ela deve estar presente em pelo menos dois cortes axiais consecutivos, com espessura de 5 mm, em uma TC sem contraste. Ademais, se houver hipodensidades em ambos os hemisférios cerebrais, o escore deve ser calculado separadamente para cada lado (Prakkamakul e Yoo, 2017).

Embora o ASPECTS tenha sido originalmente criado para ser usado em apenas dois cortes axiais padronizados, sua aplicação foi posteriormente expandida para incluir todos os cortes que atravessam as regiões da ACM em seus dois níveis, isto é, ganglionar e supraganglionar (Puetz *et al.*, 2009). Outra modificação diz respeito ao edema focal, que parece estar mais associado a uma área de penumbra potencialmente reversível e não a uma região de infarto. Logo, alguns autores recomendam não contabilizar esse achado na pontuação do ASPECTS, mas

considerar apenas a hipoatenuação do parênquima, isto é, hipodensidade focal e/ou perda de diferenciação entre substância branca e cinzenta (Butcher *et al.*, 2007; Na *et al.*, 2005; Naito, Takeuchi e Arai, 2015; Puetz *et al.*, 2009).

Uma meta-análise que avaliou cinco estudos publicados em 2015 encontrou benefício evidente da TM nos pacientes que tinham ASPECTS ≥ 6 associada a oclusão de grandes vasos na circulação anterior proximal. Logo, um ASPECTS entre seis e dez pontos é considerado um marcador de pequeno volume de infarto e um forte preditor de resultados clínicos favoráveis após a TM (Goyal *et al.*, 2016). Com base nisso, o ASPECTS é usado como um dos critérios de inclusão nas diretrizes da *American Stroke Association* (ASA) e da *American Heart Association* (AHA) para indicação de terapia endovascular em pacientes com AVCi agudo (Powers *et al.*, 2019). No entanto, pacientes com infartos extensos foram praticamente excluídos da maioria dos ensaios que embasam tal recomendação. Estudos mais recentes, por outro lado, mostram que mesmo pacientes com ASPECTS entre 3 a 5 pontos podem se beneficiar da TM (Huo *et al.*, 2023; Sarraj *et al.*, 2023; Yoshimura *et al.*, 2022).

A confiabilidade de um achado de imagem é um parâmetro importante que determina sua utilidade na prática clínica. Dito isso, a reprodutibilidade interobservador do ASPECTS depende de vários fatores, como experiência do avaliador, nível de treinamento, conhecimento prévio sobre o lado dos sintomas do AVC, ou ainda tempo decorrido entre o início dos sintomas e a realização do exame (Prakkamakul e Yoo, 2017). De fato, a principal limitação do ASPECTS é a inconsistência nas classificações, sobretudo com avaliadores menos experientes (Culbertson *et al.*, 2020). No que concerne ao tempo de obtenção do exame, estima-se que apenas 30% dos AVCi com oclusão de grandes vasos apresentam alterações isquêmicas detectáveis nas primeiras três horas do AVCi, mas essa porcentagem aumenta progressivamente com o passar do tempo (Gao *et al.*, 2017).

Na tentativa de superar tais limitações, diferentes softwares têm sido desenvolvidos para auxiliar na análise dos achados da neuroimagem de forma mais precisa e reprodutível. Ademais, alguns estudos descobriram que o uso de tais softwares tem desempenho comparável ao desempenho de especialistas na classificação do ASPECTS (HERWEH *et al.*, 2016; MAIR *et al.*, 2022; SHETH *et al.*, 2023; WOLFF *et al.*, 2021).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de reprodutibilidade interobservador, com delineamento observacional e transversal.

4.2 Local e período da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Hospital Universitário de Lagarto (HUL) Monsenhor João Batista de Carvalho Daltro, localizado na avenida Brasília, no Bairro Santa Terezinha, em Lagarto, Sergipe. O hospital serve à Universidade Federal de Sergipe (UFS) como espaço de formação, ensino e pesquisa. A coleta de dados ocorreu de junho a dezembro de 2024.

4.3 População e amostra

Coletamos, sequencialmente, 148 tomografias sem contraste de pacientes admitidos no HUL com suspeita clínica de AVCi agudo. Todas as imagens foram avaliadas de forma independente por dois observadores médicos participantes da pesquisa, um neurorradiologista e um neurologista.

4.4 Critérios de inclusão

Pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, que foram avaliados com tomografia computadorizada sem contraste em até 24 horas após a última vez em que foram vistos assintomáticos e que apresentavam suspeita clínica de AVCi.

4.5 Critérios de exclusão

Sinais de hemorragia aguda, sinais de AVC prévio, baixa qualidade do exame, mais de 24 horas do início dos sintomas ou outra patologia não isquêmica na imagem basal que pudesse dificultar a avaliação do examinador.

4.6 Instrumentos e coleta de dados

As TCs sem contraste com técnica padrão foram realizadas em um tomógrafo multislice 64 canais (Philips Medical Systems). A técnica de tomografia computadorizada sem contraste foi a seguinte: 120 kV, 170 mA, com espessura de corte inferior a 1 mm. A cobertura estendeu-se da base do crânio ao vértice com aquisição volumétrica das imagens. Os médicos puderam alterar a largura e o nível da janela, medidas em unidades Hounsfield (HU), conforme preferência individual para maximizar o surgimento de alterações isquêmicas mais sutis.

As imagens de tomografia computadorizada foram visualizadas por meio do *software ClearCanvas DICOM Viewer*, disponível na própria instituição. Cada avaliador registrou suas classificações de forma independente em formulário eletrônico, posteriormente consolidado em planilha única Microsoft Excel para análise.

A confiabilidade para detecção e quantificação de isquemia precoce por TC foi avaliada de forma independente entre um neurologista e um neurorradiologista experientes, ambos com mais de uma década de atuação como especialistas. Esses são, em geral, os primeiros especialistas a interpretar e orientarem condutas a partir dos resultados de exames de neuroimagem. Ambos desconheciam todas as informações clínicas, exceto a suspeita de AVCi unilateral na circulação anterior. Por fim, os dois participantes receberam um breve treinamento que incluiu um conjunto de orientações escritas baseadas em artigos científicos relevantes ao tema, além de uma explicação individual de 30 minutos realizada pelo orientador da pesquisa.

4.7 Análise das imagens

Ao contrário do sistema de pontuação original, que utilizava apenas duas seções cerebrais, os leitores classificaram as alterações isquêmicas conforme a metodologia atual, que utiliza todos os cortes do exame. O score foi calculado subtraindo-se o número de regiões afetadas de um total de 10 pontos. Uma região era pontuada mesmo que parcialmente afetada.

A alteração isquêmica precoce foi definida como hipoatenuação tecidual ou perda da diferenciação entre substância cinza e branca. O inchaço cortical isolado, que fazia parte dos critérios originais do ASPECTS, não foi incluído, visto que

trabalhos recentes demonstraram que pode estar associado ao aumento do volume sanguíneo cerebral e representar uma área de penumbra potencialmente recuperável. Por fim, as configurações de janela e de nível foram ajustadas a critério dos médicos, com o objetivo de aumentar o contraste entre o cérebro normal e o isquêmico.

4.8 Análise estatística

A análise da confiabilidade entre os dois avaliadores na aplicação do ASPECTS foi conduzida com base em diferentes abordagens estatísticas, de acordo com o tipo de variável estudada. Além disso, a análise foi realizada em três principais modelos distintos: (1) avaliação da pontuação total do ASPECTS como variável contínua; (2) análise individualizada de cada uma das dez regiões anatômicas do escore; e (3) análise dicotomizada, considerando escores ≥ 6 ou < 6 .

Inicialmente, os escores atribuídos por cada avaliador foram tratados como variáveis numéricas contínuas. Logo, usamos o coeficiente de correlação intraclasse (ICC), especialmente o modelo de dois fatores com efeitos mistos, medidas únicas e tipo de concordância absoluta — conhecido como ICC (A,1). Valores de ICC foram interpretados da seguinte forma: menor que 0,5, indicam confiabilidade fraca; entre 0,5 e 0,75, moderada; entre 0,75 e 0,9, boa; e acima de 0,9, excelente (Koo e Li, 2016).

A análise do Bland-Altman foi empregada para avaliar tanto a magnitude das diferenças entre os escores totais atribuídos pelos avaliadores quanto a possível dependência dessas diferenças em relação ao valor médio dos escores. Ademais, para investigar a presença de viés proporcional, ajustou-se um modelo de regressão linear simples, tendo como variável dependente a diferença entre os escores e, como variável independente, a média desses escores. O coeficiente angular (β) da reta de regressão foi usado como estimativa do viés proporcional, sendo valores significativamente diferentes de zero indicativos de que a discrepância entre avaliadores varia sistematicamente ao longo da faixa de pontuação (Giavarina, 2015).

Foi elaborado um histograma para ilustrar a distribuição das pontuações. Nos casos de discordância, os exames foram reclassificados por consenso após releitura conjunta dos avaliadores. Essa reclassificação foi utilizada apenas para caracterização descritiva da amostra e não foi considerada para fins de cálculo estatístico.

Na segunda etapa, os escores ASPECTS foram convertidos em uma variável dicotômica (≥ 6 ou < 6). A partir dessa categorização, foi utilizado o coeficiente kappa de Cohen (κ) e o coeficiente AC1 de Gwet. Os valores encontrados nesses coeficientes foram classificados da seguinte maneira: muito fraca (0,01 a 0,20), fraca (0,21 a 0,40), moderada (0,41 a 0,60), substancial (0,61 a 0,80) ou excelente (0,81 a 1,00) (LANDIS e KOCH, 1977).

Embora os pontos de corte propostos para o kappa sejam às vezes aplicados de forma semelhante na interpretação do AC1 de Gwet, estudos recentes sugerem cautela ao adotar essa extrapolação. Isso porque o AC1 pode ser alto mesmo quando o nível da concordância real entre os avaliadores é baixo (Vach e Gerke, 2023). Contudo, na ausência de critérios específicos validados para o AC1 de Gwet, usamos provisoriamente aqueles definidos por Landis e Kock (1977), reconhecendo que essa correspondência não é estatisticamente adequada.

O AC1 de Gwet foi incorporado à análise a fim de complementar a interpretação dos resultados e diminuir possíveis limitações de cada método (Silveira; Siqueira, 2022). O kappa de Cohen, por exemplo, pode ser afetado pelo chamado “paradoxo do kappa”, no qual amostras com distribuição desbalanceada entre categorias (no presente estudo apenas 18,2% dos exames apresentaram pontuação ASPECTS < 6) tendem a gerar valores de kappa paradoxalmente reduzidos, mesmo quando a concordância observada é alta (Byrt, Bishop e Carlin, 1993). Tal fenômeno pode levar a interpretações equivocadas ou contraintuitivas. O AC1, por outro lado, é menos afetado pela prevalência de uma categoria, isto é, mostra-se menos sensível a distribuições assimétricas de uma determinada condição e, por isso, tende a produzir resultados de concordância mais estáveis e realistas (Gwet, 2008; Konstantinidis; Le; Gao, 2022).

Além das medidas de confiabilidade tradicionais, foi ajustado um modelo de regressão logística binomial para investigar a associação entre a média do escore ASPECTS (variável independente) e a probabilidade de discordância na classificação binária (≥ 6 ou < 6). O odds ratio (OR) estimado pelo modelo expressou a variação na razão de chances de discordância entre avaliadores associada a mudanças na média do ASPECTS (Coughlin *et al.*, 1992).

Por fim, foi conduzida uma análise da concordância por região anatômica do ASPECTS. Para cada uma das 10 regiões que compõem o escore, foram calculados a concordância absoluta, o coeficiente kappa de Cohen (κ) e o AC1.

O cálculo do ICC e do coeficiente kappa de Cohen (κ) foram realizados no software Jamovi (versão 2.6.44). Por outro lado, o AC1 foi calculado no software R (versão 4.4.1), utilizando-se o pacote irrCAC (Gwet, 2019).

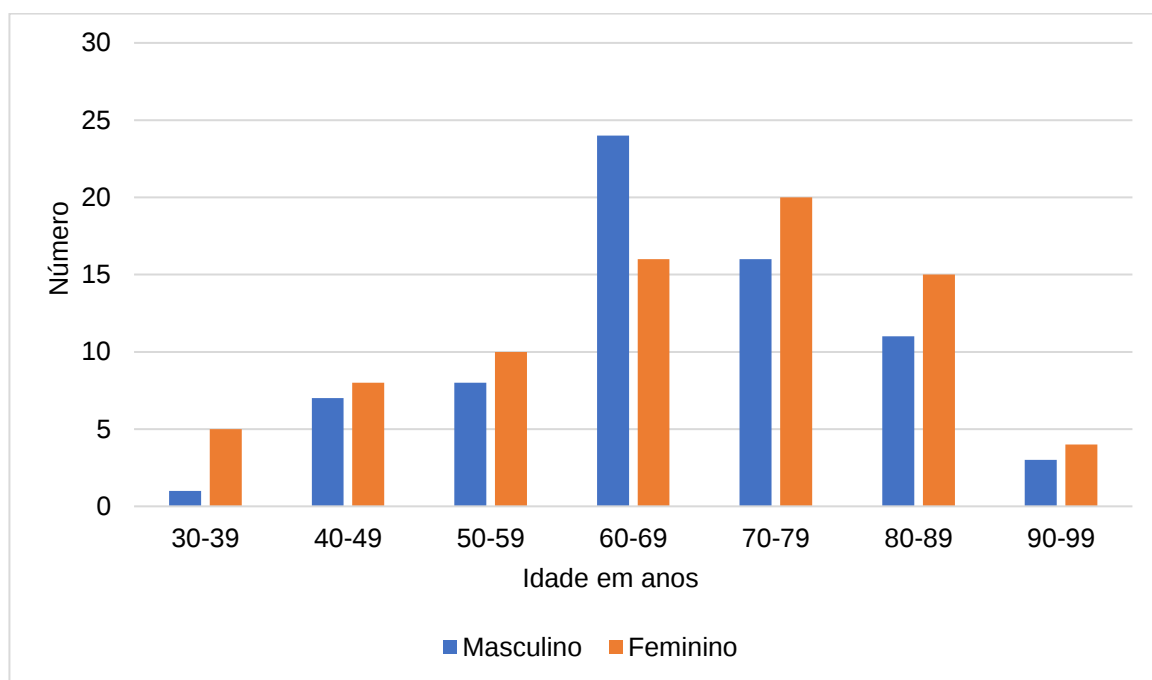
4.9 Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob diretrizes e normas estabelecidas na resolução n.º 466/2012 do CNS, a qual versa sobre pesquisas com seres humanos. A pesquisa foi aprovada em 23 de maio de 2024, cujo número do Certificado de Apresentação e Apreciação Ética (CAAE) é 77751024.2.0000.0217.

5 RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 148 tomografias computadorizadas de crânio que atenderam aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. A amostra do estudo foi composta por 78 (52,7%) pacientes do sexo feminino. A idade média foi de $66,9 \pm 14,2$ anos, variando de 34 a 97 anos (Gráfico 1).

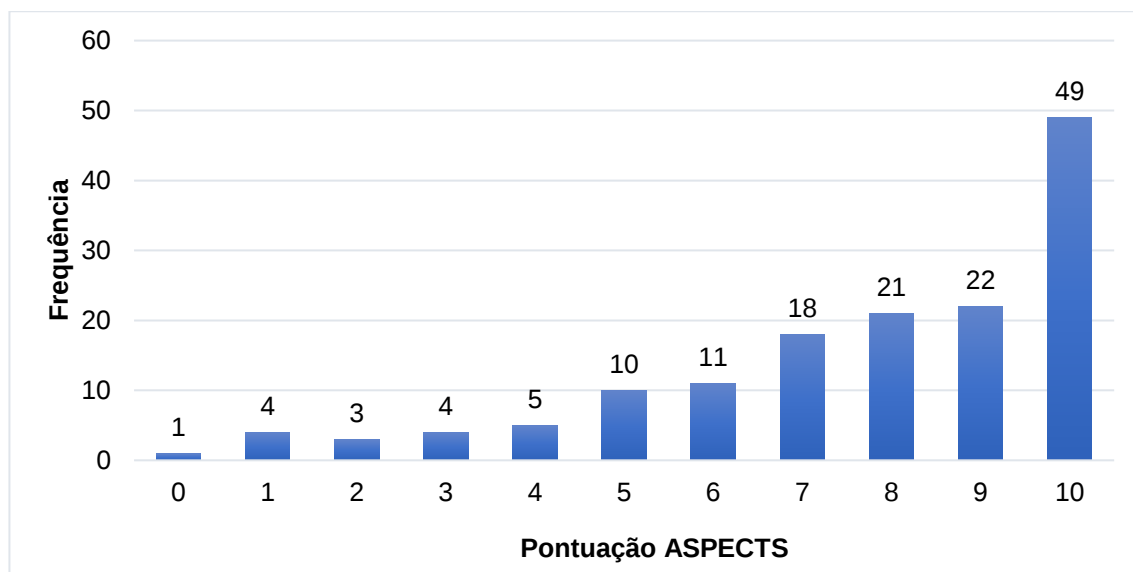
Gráfico 1 — Distribuição da amostra por faixa etária e por sexo



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Pontuações idênticas entre os observadores foram observadas em 45 exames (30,4%). Divergências de apenas um ponto ocorreram em 51 casos (34,4%). Diferenças de 2 e 3 pontos foram registradas em 31 (20,9%) e 16 (10,8%) exames, respectivamente. Discrepâncias maiores, de 4 e 5 pontos, ocorreram em 4 (2,7%) e 1 (0,7%) caso, respectivamente. O Gráfico 2 apresenta o histograma das pontuações obtidas após o consenso entre os especialistas, no qual aproximadamente 14,2% dos exames receberam 5 ou 6 pontos. A mediana do ASPECTS total foi 8 (IQR: 6-10).

Gráfico 2 — Histograma dos ASPECTS totais obtido por consenso



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A confiabilidade interavaliador para a pontuação total do ASPECTS foi classificada como boa, com ICC (A,1) = 0,784. Resultado praticamente idêntico foi obtido pelo modelo de consistência (C,1), conforme visto na Tabela 1.

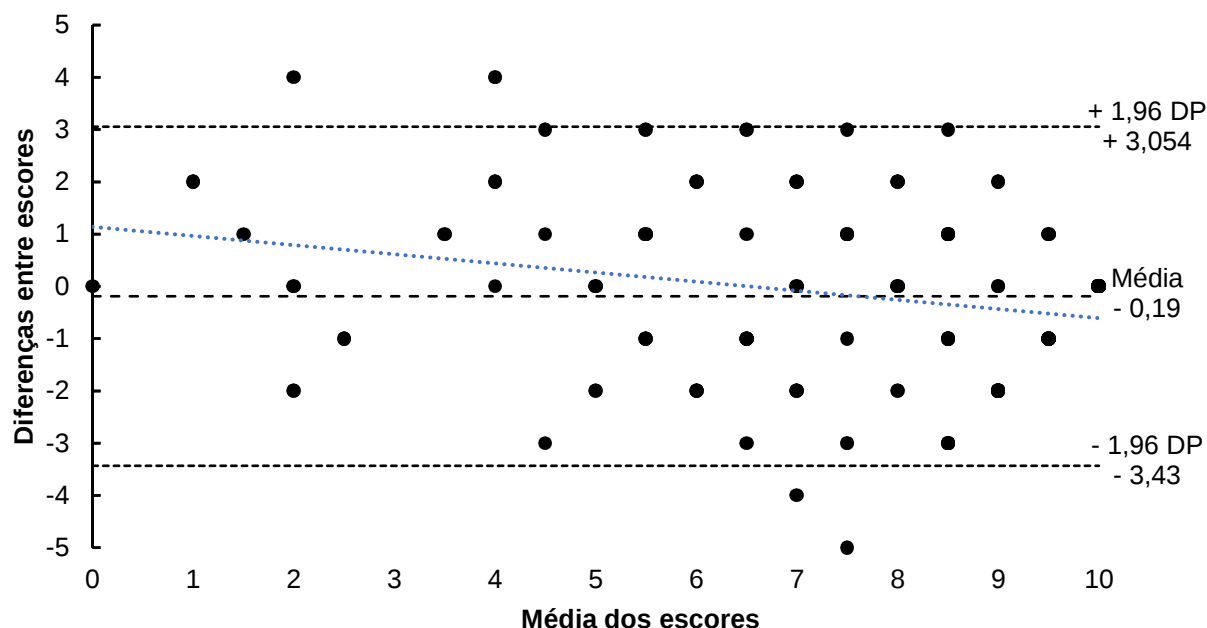
Tabela 1 — Confiabilidade interavaliador do ASPECTS total

N	ICC	IC 95%	p	Confiabilidade
148	ICC (A,1) = 0,784	0,713 a 0,839	< 0,001	Boa confiabilidade
148	ICC (C,1) = 0,785	0,715 a 0,840	< 0,001	Boa confiabilidade

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise de Bland-Altman demonstrou uma diferença média entre os escores atribuídos (viés) de - 0,19 (IC 95%: - 0,46 a 0,08), com desvio-padrão (DP) de 1,65. Os limites de concordância foram estimados em -3,433 (IC 95%: -3,89 a -2,97) para o limite inferior e 3,055 (IC 95%: 2,59 a 3,51) para o limite superior. No total, 143 (96,6%) dos exames ficaram dentro do intervalo de $\pm 1,96$ DP, enquanto apenas 5 (3,4%) apresentaram discrepâncias além desses limites. A regressão linear simples entre as diferenças e as médias dos escores apresentou coeficiente angular $\beta = - 0,17$ (IC 95%: - 0,28 a - 0,06; $p = 0,002$), o que evidencia viés proporcional (Gráfico 3).

Gráfico 3 — Gráfico de Bland-Altman



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Ao analisar o ASPECTS de forma dicotomizada (≥ 6 ou < 6), houve concordância em 127 dos 148 exames analisados (85,8%; IC95%: 79,1% a 91,0%), enquanto a discordância ocorreu em 21 casos (14,2%; IC95%: 9,0% a 20,9%). Entre as 21 discordâncias observadas, 7 (33,3%; IC95%: 14,6% a 57,0%) foram classificados como limítrofes (5 contra 6 pontos).

Na análise de regressão logística binomial, a média do ASPECTS apresentou associação inversa com a probabilidade de discordância na classificação binária (≥ 6 ou < 6), com coeficiente $\beta = -0,35$ (IC95%: -0,53 a -0,17; $p < 0,001$). O *odds ratio* (OR) por ponto adicional no escore médio foi cerca de 0,70 (IC95%: 0,59–0,84). O modelo apresentou um pseudo- R^2 de McFadden igual a 0,125.

Nesse contexto, obteve-se um $\kappa = 0,56$, indicando confiabilidade moderada entre os avaliadores (Tabela 2). Por outro lado, o coeficiente AC1 de Gwet revelou uma confiabilidade substancial (AC1 = 0,79).

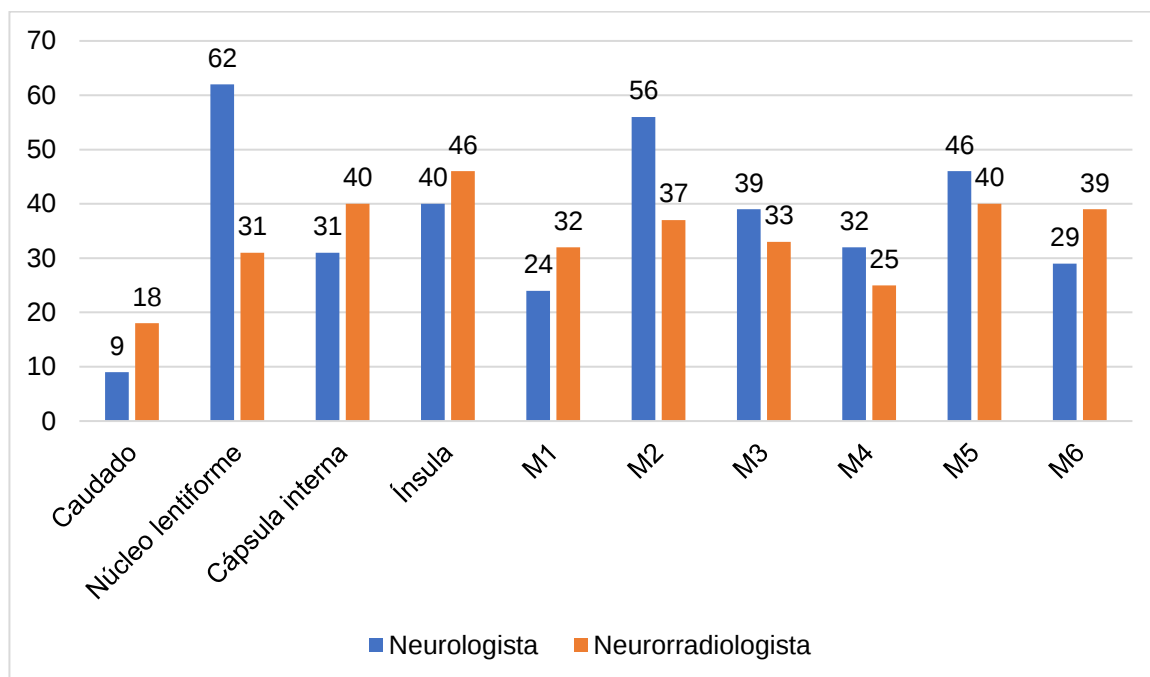
Tabela 2 — Concordância interobservador para o ASPECTS dicotomizado

Concordância observada	Coeficiente	IC 95%	<i>p</i>	Confiabilidade
85,8%	$\kappa = 0,56$	0,39 a 0,72	$< 0,001$	Confiabilidade moderada
85,8%	AC1 = 0,79	0,70 a 0,88	$< 0,001$	Confiabilidade substancial

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Ao analisar individualmente as dez regiões que compõem o escore ASPECTS, observou-se que o núcleo caudado e o núcleo lentiforme apresentaram as maiores diferenças relativas de pontuação entre os avaliadores, com diferenças de frequência que atingiram 50% (Gráfico 4).

Gráfico 4 — Distribuição das pontuações regionais do ASPECTS entre os avaliadores



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Em todas as regiões que compõem o escore ASPECTS, os testes demonstraram significância estatística ($p < 0,001$), confirmando que os níveis de concordância encontrados não ocorreram ao acaso.

Segundo o kappa de Cohen, as maiores concordâncias ocorreram nas regiões M5 ($\kappa = 0,64$), classificadas como de concordância substancial, e M2 ($\kappa = 0,52$), como concordância moderada. Em contrapartida, as menores concordâncias foram observadas nas regiões da cápsula interna ($\kappa = 0,39$), M4 ($\kappa = 0,37$), núcleo lentiforme ($\kappa = 0,33$) e M6 ($\kappa = 0,39$), todas categorizadas como de concordância fraca.

Por outro lado, quando os mesmos dados foram avaliados pelo coeficiente AC1 de Gwet, observou-se confiabilidade mais elevada em todas as regiões analisadas, como classificação substancial ou como excelente na maioria dos casos. A exceção foi o núcleo lentiforme, que obteve uma confiabilidade moderada (Tabela 3).

Tabela 3 — Análise da confiabilidade de cada região do ASPECTS

Região	Concordância	κ (IC 95%)	AC1 (IC 95%)
Caudado	91,2%	0,48 (0,24 a 0,71)	0,89 (0,83 a 0,95)
Núcleo	69,6%	0,33 (0,19 a 0,47)	0,46 (0,31 a 0,62)
Lentiforme			
Cápsula interna	77,7%	0,39 (0,22 a 0,56)	0,65 (0,52 a 0,77)
Ínsula	78,4%	0,48 (0,32 a 0,63)	0,63 (0,50 a 0,76)
M1	82,4%	0,43 (0,25 a 0,61)	0,75 (0,64 a 0,85)
M2	79,0%	0,52 (0,38 a 0,66)	0,63 (0,50 a 0,76)
M3	79,9%	0,45 (0,28 a 0,62)	0,68 (0,56 a 0,80)
M4	80,4%	0,37 (0,19 a 0,56)	0,72 (0,60 a 0,82)
M5	85,1%	0,64 (0,50 a 0,78)	0,84 (0,76 a 0,93)
M6	78,4%	0,39 (0,22 a 0,56)	0,66 (0,54 a 0,79)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

6 DISCUSSÃO

Houve boa confiabilidade na aplicação do ASPECTS total. Em 96 exames (64,9%), a diferença na pontuação final entre os avaliadores foi de, no máximo, um ponto. Ainda assim, aproximadamente um em cada sete pacientes poderia ter sua indicação terapêutica alterada devido à discordância na classificação dicotomizada do escore. Por fim, destaca-se que o núcleo lentiforme apresentou a menor reprodutibilidade interobservador.

Demonstramos boa confiabilidade interobservador na pontuação do ASPECTS total, semelhante à observada em uma metanálise que incluiu 20 estudos e 3.482 pacientes (ICC = 0,84; IC95%: 0,77–0,90) (Zarrintan *et al.*, 2024). A ligeira diferença em relação ao nosso achado pode decorrer não apenas de diferenças metodológicas entre os estudos, mas também a heterogeneidade da metanálise, que agregou trabalhos com objetivos diversos, com diferentes graus de cegamento clínico, com variados delineamentos e com base nos perfis dos avaliadores.

A análise detalhada dos modelos de ICC mostrou valores praticamente idênticos para A,1 e C,1, indicando viés fixo desprezível (Liljequist, Elfving e Skavberg Roaldsen, 2019). Isso significa que não houve tendência sistemática de um avaliador pontuar consistentemente acima ou abaixo do outro. Assim, a variabilidade observada decorre principalmente da dificuldade intrínseca da interpretação do ASPECTS.

A ausência de viés fixo não garante uniformidade da concordância ao longo da escala. A análise de Bland-Altman evidenciou viés proporcional, com coeficiente angular negativo ($\beta = -0,17$), indicando maior discrepância entre avaliadores conforme os escores diminuem. De forma consistente, a regressão logística estimou uma redução de 30% (OR = 0,70; IC95%: 0,59 a 0,84) na razão de chances de discordância na classificação dicotomizada para cada ponto adicional no escore médio, ao passo que uma redução de um ponto aumenta essa probabilidade em aproximadamente 43%.

A possibilidade de discordância se acentua em exames com pontuações em torno do valor de corte, em que diferenças de apenas um ponto podem modificar a elegibilidade para trombectomia. Em nossa amostra, 7 de 21 discordâncias (4,7% do total) ocorreram justamente nessa faixa limítrofe (5 contra 6 pontos). Nesse sentido, alguns autores sugeriram que uma margem de erro de apenas ± 1 ponto entre os examinadores pode ser clinicamente aceitável (Coutts *et al.*, 2004). No entanto, em

nossa casuística, registramos diferenças absolutas de até 5 pontos. Em síntese, fica evidente que a dicotomização do ASPECTS atribui o mesmo peso a discordâncias de magnitudes distintas, penalizando tanto pequenas diferenças próximas ao ponto de corte quanto discrepâncias maiores nos extremos da escala.

Em um estudo anterior, no qual 155 tomografias foram pontuadas por dois neurorradiologistas, cerca de 25% das decisões terapêuticas poderiam ter sido afetadas em função da confiabilidade interobservador (Gupta *et al.*, 2012). Em nossa análise, esse impacto foi menor, correspondendo a 14,2% (IC95%: 9,0% a 20,9%) dos casos. Parte dessa diferença pode ser atribuída a diferenças metodológicas: Gupta *et al.* utilizaram o ponto de corte ≤ 7 , enquanto em nosso estudo o limiar foi < 6 . Ademais, quase metade dos pacientes avaliados por Gupta *et al.* (48,4%) apresentava escores 7 ou 8, faixa limítrofe particularmente propensa a discordâncias. Em contraste, em nossa amostra apenas 14,2% dos exames apresentaram escores 5 ou 6, o que reduziu a proporção de casos próximos ao limiar decisório e, consequentemente, a probabilidade de divergências. Apesar dessas diferenças, kappa de Cohen relatado por Gupta *et al.* ($\kappa = 0,53$) foi similar ao encontrado em nosso estudo ($\kappa = 0,56$).

Em um estudo com 375 pacientes, dois neurorradiologistas obtiveram $\kappa = 0,66$ (IC95%: 0,49 a 0,84) para a dicotomização do ASPECTS (≥ 6 versus < 6) (Nicholson *et al.*, 2020). Entretanto, o intervalo de confiança reportado foi amplo, indicando incerteza na estimativa e sobreposição com os valores observados em nosso estudo. Além disso, o estudo conduzido por Nicholson *et al.* incluiu poucos casos de infartos extensos: apenas 5 pacientes (1,3%) apresentaram ASPECTS ≤ 5 . Em nossa amostra, por outro lado, 27 casos (18,2%) se situaram nessa faixa, o que ampliou a proporção de exames próximos ao limiar de decisão terapêutica, nos quais a interpretação é mais suscetível a discordâncias. Assim, a aparente menor confiabilidade observada em nosso estudo decorre parcialmente de diferenças metodológicas e da maior heterogeneidade clínica da amostra.

Em um estudo com 82 tomografias, a dicotomização do escore (< 7 versus ≥ 7), resultou em AC1 = 0,86 (IC95%: 0,77 a 0,95) entre dois neurorradiologistas, 0,55 (IC95%: 0,39 a 0,70) entre dois neurologistas e apenas 0,23 (IC95%: 0,04 a 0,42) entre residentes de neurologia. Esses resultados levaram os autores a concluir que a confiabilidade do ASPECTS está relacionada ao nível de experiência do observador (Culbertson *et al.*, 2020). Nosso AC1 (0,79) aproxima-se do estudo conduzido por

Culbertson e colaboradores, o que reforça a consistência da reprodutibilidade em nossa amostra.

Além de considerar as limitações de uma seleção baseada em pontos de corte dicotômicos, cabe destacar que mesmo pacientes tradicionalmente manejados apenas com tratamento clínico podem apresentar benefício com uma estratégia invasiva. Uma metanálise recente, que incluiu 6 ensaios clínicos randomizados, demonstrou benefício funcional consistente da TM mesmo em pacientes com ASPECTS < 6, inclusive naqueles com núcleos isquêmicos extensos. De forma geral, a TM foi associada a maiores taxas de independência funcional em 90 dias, ainda que acompanhada de um pequeno aumento no risco de hemorragia intracraniana sintomática (5,5% vs. 3,2%), sem impacto significativo sobre a mortalidade (31,5% vs. 36,8%) (AlMajali *et al.*, 2024). Esses achados levantam questionamentos sobre o uso de ponto de corte como critério de seleção, visto que isso pode excluir pacientes com potencial benefício terapêutico. Acreditamos que as descobertas recentemente publicadas sobre AVCi de grande porte tornará a seleção de pacientes para TM mais inclusiva.

Adicionalmente, evidências neuropatológicas recentes demonstram que a precisão dos métodos de imagem para estimar isquemia irreversível com base no volume de infarto é mais limitada do que se supunha. A TC, em especial, tende a superestimar o tamanho do núcleo isquêmico (Schipphorst *et al.*, 2025). Esse descompasso entre achados de neuroimagem e a real condição histopatológica levanta incertezas quanto à capacidade dessas modalidades em definir com precisão a seleção de pacientes com base em exames de imagem (Ballout *et al.*, 2024). Assim, propomos usar o ASPECTS com cautela, particularmente nos cenários em que isso pode mudar a estratégia terapêutica de escolha.

A confiabilidade interobservador nas regiões individuais do ASPECTS não é homogênea e varia consideravelmente entre os estudos. Em um trabalho realizado com base em dados de um ensaio clínico randomizado, a concordância variou de excelente na ínsula (AC1 = 0,96) a apenas fraca em M3 (AC1 = 0,39), com confiabilidade intermediária nas demais áreas (Horn, van *et al.*, 2021). Conforme nossos achados, o caudado (AC1 = 0,89) e M5 (AC1 = 0,84) foram as regiões com maiores índices de reprodutibilidade, enquanto o núcleo lentiforme teve a menor concordância (AC1 = 0,46 e κ = 0,33).

Esses dados reforçam que algumas áreas do escore são mais suscetíveis a discordâncias. Uma das razões para essa variabilidade é a ausência de limites regionais claramente definidos, o que favorece interpretações divergentes mesmo entre especialistas. Esse problema já havia sido descrito no artigo seminal de 2001, quando os próprios autores discordaram quanto à delimitação das regiões do ASPECTS (Pexman *et al.*, 2001).

As regiões do ASPECTS não contribuem de maneira uniforme para o desfecho funcional (Seyedsaadat *et al.*, 2020). Contudo, a incorporação de ponderações regionais não demonstrou benefício adicional na seleção de pacientes para TM (Neuberger *et al.*, 2023). Dessa forma, apesar do reconhecimento de suas limitações de confiabilidade e prognóstico regional, a pontuação cumulativa do ASPECTS consolida-se como a abordagem padrão para a seleção de pacientes para a terapia endovascular.

A generalização dos nossos resultados merece ressalvas, uma vez que derivam de um estudo unicêntrico com apenas dois avaliadores. Não avaliamos a capacidade de médicos de emergência ou residentes de classificar o ASPECTS, o que restringe a extrapolação para profissionais com diferentes níveis de experiência. Além disso, as imagens foram interpretadas em condições eletivas e após a exclusão de exames com má qualidade ou sinais de AVC prévio, configurando um cenário mais favorável do que aquele encontrado rotineiramente na prática clínica. Essa seleção pode ter superestimado a confiabilidade observada.

Não houve o cálculo amostral prévio baseado em parâmetros estatísticos formais. Apesar disso, o grau de concordância dos nossos observadores foi consoante com estudos anteriores. Assim, sugerimos que a extrapolação dos nossos achados deve ser feita com cautela.

Também não medimos a precisão dos nossos resultados com um método de imagem padrão ouro, especialmente pela indisponibilidade desse recurso no hospital em que as análises foram feitas. Em alguns estudos, a RM ponderada por difusão (DWI) foi usada como exame padrão-ouro (Barber *et al.*, 2005; McTaggart *et al.*, 2015).

Não avaliamos a confiabilidade intraobservador em diferentes momentos. Optamos por não incluir essa análise pelo entendimento de que sua relevância clínica seria limitada no contexto do nosso estudo, cujo objetivo principal foi avaliar a variabilidade entre especialistas distintos na aplicação do ASPECTS.

7 CONCLUSÃO

A confiabilidade interobservador na aplicação do escore ASPECTS total é boa quando avaliada por um neurologista e um neurorradiologista. Quando utilizado de forma dicotômica, a confiabilidade variou de moderada ($\kappa = 0,56$) a substancial ($AC1 = 0,79$). Além disso, a categorização binária do escore pode penalizar pequenas diferenças e impactar a seleção de pacientes candidatos à trombectomia. Também identificamos que a variabilidade interobservador afeta determinadas regiões mais do que outras, como o núcleo lentiforme. Esses achados reforçam a necessidade de cautela no uso clínico do ASPECTS, particularmente em cenários decisórios de elegibilidade para trombectomia mecânica.

REFERÊNCIAS

ABDALKADER, M. *et al.* Neuroimaging of Acute Ischemic Stroke: Multimodal Imaging Approach for Acute Endovascular Therapy. **Journal of Stroke**, v. 25, n. 1, p. 55–71, 31 jan. 2023. DOI: 10.5853/jos.2022.03286. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9911849/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ALMAJALI, M. *et al.* Does the Ischemic Core Really Matter? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Large Core Trials After TESLA, TENSION, and LASTE. **Stroke: Vascular and Interventional Neurology**, v. 4, n. 4, jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1161/SVIN.123.001243>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/SVIN.123.001243>. Acesso em: 07 jun. 2025.

BALLOUT, A. A. *et al.* The Imaging-Neuropathological Gap in Acute Large Vessel Occlusive Stroke. **Stroke**, v. 55, n. 12, p. 2909–2920, dez. 2024. DOI: 10.1161/STROKEAHA.124.047384. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39234750/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

BARBER, P. A. *et al.* Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. **The Lancet**, v. 355, n. 9216, p. 1670–1674, maio 2000. DOI: 10.1016/s0140-6736(00)02237-6. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(00\)02237-6/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(00)02237-6/abstract). Acesso em: 10 dez. 2023.

BARBER, P. A. *et al.* Imaging of the brain in acute ischaemic stroke: comparison of computed tomography and magnetic resonance diffusion-weighted imaging. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 76, n. 11, p. 1528–1533, 1 nov. 2005. DOI: 10.1136/jnnp.2004.059261. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1739399/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

BELL, D.; SAIR, H. Alberta stroke programme early CT score (ASPECTS). *Em: Radiopaedia.org*. Radiopaedia.org, 2023. DOI: <https://doi.org/10.53347/rID-4936>. Disponível em: <https://radiopaedia.org/articles/4936>. Acesso em: 02 jan. 2024.

BENJAMIN, E. J. *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 135, n. 10, 7 mar. 2017. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000485. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5408160/>. Acesso em: 27 dez. 2023.

BUTCHER, K. S. *et al.* Differential Prognosis of Isolated Cortical Swelling and Hypoattenuation on CT in Acute Stroke. **Stroke**, v. 38, n. 3, p. 941–947, mar. 2007. DOI: 10.1161/01.STR.0000258099.69995.b6. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000258099.69995.b6>.

BYRT, T.; BISHOP, J.; CARLIN, J. B. Bias, prevalence and kappa. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 46, n. 5, p. 423–429, maio 1993. DOI: 10.1016/0895-4356(93)90018-v. Disponível em: [https://www.jclinepi.com/article/0895-4356\(93\)90018-V/abstract](https://www.jclinepi.com/article/0895-4356(93)90018-V/abstract).

CAMPBELL, B. C. V; KHATRI, P. Stroke. **The Lancet**, v. 396, n. 10244, p. 129–142, jul. 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31179-X. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32653056/>.

COUGHLIN, S. S. *et al.* The logistic modeling of interobserver agreement. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 45, n. 11, p. 1237–1241, nov. 1992. DOI: 10.1016/0895-4356(92)90164-i. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1432004/>.

COUTTS, S. B. *et al.* Interobserver Variation of ASPECTS in Real Time. **Stroke**, v. 35, n. 5, maio 2004. DOI: 10.1161/01.STR.0000127082.19473.45. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000127082.19473.45>.

CULBERTSON, C. J. *et al.* Tilt-Corrected Region Boundaries May Enhance the Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score for Less Experienced Raters. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 29, n. 7, p. 104820, jul. 2020. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104820. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32307316/>.

FEIGIN, V. L. *et al.* Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet Neurology**, v. 20, n. 10, p. 795–820, out. 2021. DOI: 10.1016/S1474-4422(21)00252-0. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8443449/>.

GAO, J. *et al.* Visibility of CT Early Ischemic Change Is Significantly Associated with Time from Stroke Onset to Baseline Scan beyond the First 3 Hours of Stroke Onset. **Journal of Stroke**, v. 19, n. 3, p. 340–346, 30 set. 2017. DOI: 10.5853/jos.2016.01424. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5647641/>.

GIAVARINA, D. Understanding Bland Altman analysis. **Biochemia Medica**, v. 25, n. 2, p. 141–151, 2015. DOI: 10.11613/BM.2015.015. Disponível em: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/25/2/10.11613/BM.2015.015>.

GOYAL, M. *et al.* Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. **The Lancet**, v. 387, n. 10029, p. 1723–1731, abr. 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00163-X. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26898852/>.

GUPTA, A. C. *et al.* Interobserver Reliability of Baseline Noncontrast CT Alberta Stroke Program Early CT Score for Intra-Arterial Stroke Treatment Selection. **American Journal of Neuroradiology**, v. 33, n. 6, p. 1046–1049, jun. 2012. DOI: 10.3174/ajnr.A2942. Disponível em: <https://www.ajnr.org/content/33/6/1046.long>.

GWET, K. L. Computing inter-rater reliability and its variance in the presence of high agreement. **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**, v. 61, n. 1, p. 29–48, maio 2008. DOI: 10.1348/000711006X126600. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18482474/>.

GWET, Kilem L. irrCAC: **Computing Chance-Corrected Agreement Coefficients (CAC)**. Version 1.0, 2019. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/irrCAC/irrCAC.pdf>. Acesso em: 24 maio. 2025.

HE, G. *et al.* Advances in imaging acute ischemic stroke: evaluation before thrombectomy. **Reviews in the Neurosciences**, v. 32, n. 5, p. 495–512, 27 jul. 2021. DOI: 10.1515/revneuro-2020-0061. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33600678/>. Acesso em: 19 dez. 2023.

HERWEH, C. *et al.* Performance of e-ASPECTS software in comparison to that of stroke physicians on assessing CT scans of acute ischemic stroke patients. **International Journal of Stroke**, v. 11, n. 4, p. 438–445, 15 jun. 2016. DOI: 10.1177/1747493016632244. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26880058/>. Acesso em: 28 dez. 2023.

HORN, N. VAN *et al.* ASPECTS Interobserver Agreement of 100 Investigators from the TENSION Study. **Clinical Neuroradiology**, v. 31, n. 4, p. 1093–1100, 27 dez. 2021. DOI: 10.1007/s00062-020-00988-x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33502563/>. Acesso em: 04 maio 2025.

HUO, X. *et al.* Trial of Endovascular Therapy for Acute Ischemic Stroke with Large Infarct. **New England Journal of Medicine**, v. 388, n. 14, p. 1272–1283, 6 abr. 2023. DOI: 10.1056/NEJMoa2213379. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2213379>. Acesso em: 29 dez. 2024.

HURFORD, R. *et al.* Diagnosis and management of acute ischaemic stroke. **Practical Neurology**, v. 20, n. 4, p. 304–316, ago. 2020. DOI: 10.1136/practneurol-2020-002557. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32507747/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

KAMALIAN, S.; LEV, M. H. Stroke Imaging. **Radiologic Clinics of North America**, v. 57, n. 4, p. 717–732, jul. 2019. DOI: 10.1016/j.rcl.2019.02.001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31076028/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

KIM, H. J.; ROH, H. G. Imaging in Acute Anterior Circulation Ischemic Stroke: Current and Future. **Neurointervention**, v. 17, n. 1, p. 2–17, 1 mar. 2022. DOI: 10.5469/neuroint.2021.00465. Disponível em: <https://neurointervention.org/journal/view.php?doi=10.5469/neuroint.2021.00465>. Acesso em: 04 jan. 2024.

KONSTANTINIDIS, M.; LE, L. W.; GAO, X. An empirical comparative assessment of inter-rater agreement of binary outcomes and multiple raters. **Symmetry**, v. 14, n. 2, p. 262, 2022. DOI: 10.3390/sym14020262. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-8994/14/2/262#>. Acesso em: 9 jun. 2025.

KOO, T. K.; LI, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. **Journal of Chiropractic Medicine**, v. 15, n. 2, p. 155–163, 1 jun. 2016. DOI: 10.1016/j.jcm.2016.02.012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27330520/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159–174, mar. 1977. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/843571/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

LILJEQUIST, D.; ELFVING, B.; SKAVBERG ROALDSEN, K. Intraclass correlation – A discussion and demonstration of basic features. **PLOS ONE**, v. 14, n. 7, p. e0219854, 22 jul. 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0219854. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31329615/>. Acesso em: 05 jan. 2024.

MAIR, G. *et al.* External Validation of e-ASPECTS Software for Interpreting Brain CT in Stroke. **Annals of Neurology**, v. 92, n. 6, p. 943–957, 23 dez. 2022. DOI: 10.1002/ana.26495. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36053916/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

MCDONOUGH, R.; OSPEL, J.; GOYAL, M. State of the Art Stroke Imaging: A Current Perspective. **Canadian Association of Radiologists Journal**, v. 73, n. 2, p. 371–383, 27 maio 2022. DOI: 10.1177/08465371211028823. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34569306/>. Acesso em: 03 jan. 2024.

MCTAGGART, R. A. *et al.* Alberta Stroke Program Early Computed Tomographic Scoring Performance in a Series of Patients Undergoing Computed Tomography and MRI. **Stroke**, v. 46, n. 2, p. 407–412, fev. 2015. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006564. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.114.006564>. Acesso em: 17 jan. 2024.

MENDELSON, S. J.; PRABHAKARAN, S. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack and Acute Ischemic Stroke. **JAMA**, v. 325, n. 11, p. 1088, 16 mar. 2021. DOI: 10.1001/jama.2020.26867. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2777474>. 28 dez. 2023.

MITOMI, M. *et al.* Comparison of CT and DWI Findings in Ischemic Stroke Patients within 3 Hours of Onset. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 23, n. 1, p. 37–42, jan. 2014. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2012.08.014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23040956/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

MOSCONI, M. G.; PACIARONI, M. Treatments in Ischemic Stroke: Current and Future. **European Neurology**, v. 85, n. 5, p. 349–366, 2022. DOI: 10.1159/000525822. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35917794/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

NA, D. G. *et al.* CT Sign of Brain Swelling without Concomitant Parenchymal Hypoattenuation: Comparison with Diffusion- and Perfusion-weighted MR Imaging. **Radiology**, v. 235, n. 3, p. 992–998, jun. 2005. DOI: 10.1148/radiol.2353040571. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15860675/>. Acesso em: 24 fev. 2024.

NAITO, T.; TAKEUCHI, S.; ARAI, N. Exclusion of Isolated Cortical Swelling Can Increase Efficacy of Baseline Alberta Stroke Program Early CT Score in the Prediction of Prognosis in Acute Ischemic Stroke Patients Treated with Thrombolysis. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 24, n. 12, p. 2754–2758, dez. 2015. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.08.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460245/>. Acesso em: 25 maio 2024.

NEUBERGER, U. *et al.* Location-specific ASPECTS does not improve Outcome Prediction in Large Vessel Occlusion compared to Cumulative ASPECTS. **Clinical Neuroradiology**, v. 33, n. 3, p. 661–668, 26 set. 2023. DOI: 10.1007/s00062-022-01258-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36700986/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

NICHOLSON, P. *et al.* Per-region interobserver agreement of Alberta Stroke Program Early CT Scores (ASPECTS). **Journal of NeuroInterventional Surgery**, v. 12, n. 11, p. 1069–1071, nov. 2020. DOI: 10.1136/neurinsurg-2019-015473. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32024784/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

PEXMAN, J. W. *et al.* Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for Assessing CT Scans in Patients with Acute Stroke. **AJNR Am J Neuroradiol**, v. 22, n. 8, p. 1534–1542, 22 ago. 2001. Disponível em: <https://www.ajnr.org/content/22/8/1534.long>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PHIPPS, M. S.; CRONIN, C. A. Management of acute ischemic stroke. **BMJ**, p. l6983, 13 fev. 2020. DOI: 10.1136/bmj.l6983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32054610/>. Acesso em: 09 jan. 2024.

POWERS, W. J. *et al.* Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, v. 50, n. 12, dez. 2019. DOI: 10.1161/STR.0000000000000211. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000211>. Acesso em: 07 jan. 2024.

PRAKKAMAKUL, S.; YOO, A. J. ASPECTS CT in Acute Ischemia: Review of Current Data. **Topics in Magnetic Resonance Imaging**, v. 26, n. 3, p. 103–112, jun. 2017. DOI: 10.1097/RMR.0000000000000122. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28277460/>. Acesso em: 05 jan. 2024.

PUETZ, V. *et al.* The Alberta Stroke Program Early CT Score in Clinical Practice: What have We Learned? **International Journal of Stroke**, v. 4, n. 5, p. 354–364, 1 out. 2009. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2009.00337.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19765124/>. Acesso em: 08 jan. 2024.

SACCO, R. L. *et al.* An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. **Stroke**, v. 44, n. 7, p. 2064–2089, jul. 2013. DOI: 10.1161/STR.0b013e318296aeca. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0b013e318296aeca>. Acesso em: 12 dez. 2023.

SARRAJ, A. *et al.* Trial of Endovascular Thrombectomy for Large Ischemic Strokes. **New England Journal of Medicine**, v. 388, n. 14, p. 1259–1271, 6 abr. 2023. DOI: 10.1056/NEJMoa2214403. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36762865/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

SCHIPHORST, A. TER *et al.* Large-Core Paradox. **Stroke**, 26 jun. 2025. DOI: 10.1161/STROKEAHA.125.050397. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.125.050397>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SEYEDSAADAT, S. M. *et al.* Location-Specific ASPECTS Paradigm in Acute Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. **American Journal of Neuroradiology**, v. 41, n. 11, p. 2020–2026, nov. 2020. DOI: 10.3174/ajnr.A6847. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33060102/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SHETH, S. A. *et al.* Machine learning and acute stroke imaging. **Journal of NeuroInterventional Surgery**, v. 15, n. 2, p. 195–199, fev. 2023. DOI: 10.1136/neurinsurg-2021-018142. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35613840/>. Acesso em: 14 maio 2024.

SHETH, S. A. Mechanical Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke. **CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology**, v. 29, n. 2, p. 443–461, abr. 2023. DOI: 10.1212/CON.0000000000001243. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37039404/>. Acesso em: 04 jan. 2024.

SILVEIRA, P. S. P.; SIQUEIRA, J. O. Better to be in agreement than in bad company. **Behavior Research Methods**, v. 55, n. 7, p. 3326–3347, 16 set. 2022. DOI: 10.3758/s13428-022-01950-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36114386/>. Acesso em: 04 abr. 2025.

VACH, W.; GERKE, O. Gwet's AC1 is not a substitute for Cohen's kappa – A comparison of basic properties. **MethodsX**, v. 10, p. 102212, 2023. DOI: 10.1016/j.mex.2023.102212. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37234937/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

WOLFF, L. *et al.* Validation of automated Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) software for detection of early ischemic changes on non-contrast brain CT scans. **Neuroradiology**, v. 63, n. 4, p. 491–498, 28 abr. 2021. DOI: 10.1007/s00234-020-02533-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32857212/>. Acesso em: 02 jan. 2023.

YOSHIMURA, S. *et al.* Endovascular Therapy for Acute Stroke with a Large Ischemic Region. **New England Journal of Medicine**, v. 386, n. 14, p. 1303–1313, 7 abr. 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2118191. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35138767/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

ZARRINTAN, A. *et al.* Region-specific interobserver agreement of the Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score: A meta-analysis. **Journal of Neuroimaging**, v. 34, n. 2, p. 195–204, 7 mar. 2024. DOI: 10.1111/jon.13184. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38185754/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

1) Número identificador do exame: _____

2) Nome do examinador: _____

3) Regiões acometidas:

I. Caudado (C): Sim () Não ()

II. Cápsula interna (CI): Sim () Não ()

III. Núcleo lentiforme (L): Sim () Não ()

IV. Ínsula (I): Sim () Não ()

V. M1: Sim () Não ()

VI. M2: Sim () Não ()

VII. M3: Sim () Não ()

VIII. M4: Sim () Não ()

IX. M5: Sim () Não ()

X. M6: Sim () Não ()

4) Pontuação total do ASPECTS: _____

5) Escore final: ≥ 6 () ou < 6 ()

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
CAMPUS PROF. ANTONIO GARCIA FILHO – LAGARTO/SE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO MEDICINA DE LAGARTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. O título da pesquisa é **“Avaliação da concordância interobservador na classificação ‘ASPECTS’ de acidente vascular cerebral isquêmico agudo”**. O objetivo desta pesquisa é verificar a confiabilidade do ASPECTS, um escore usado para avaliar alterações isquêmicas precoces na tomografia computadorizada (TC) sem contraste de pacientes com Acidente vascular encefálico (AVC) isquêmico, quando avaliado por diferentes médicos especialistas.

O pesquisador responsável por essa pesquisa é o Prof. Dr. Pedro José dos Santos Neto, ele é Professor do Departamento de Medicina de Lagarto (DMEL), da Universidade Federal de Sergipe. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a.

As informações serão obtidas da seguinte forma: as imagens dos exames de TC serão anonimizadas e avaliadas por um radiologista certificado pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e um neurologista, sem nenhum conhecimento sobre os dados pessoais dos pacientes. Eles irão avaliar as tomografias computadorizadas de crânio em estações de trabalho da própria instituição usando programas de visualização de exames de imagem, o *software RadiAnt DICOM Viewer*. Além disso, irão classificar cada exame de acordo com a extensão do AVC e pontuar o ASPECTS conforme sua avaliação e, posteriormente, deverão preencher um formulário online, o *Google Forms*, que irá registrar os dados de forma anônima e a pontuação de cada ASPECTS numa Planilha do Google. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Reconhecemos que toda pesquisa, envolvendo Seres Humanos, está passível de oferecer riscos aos participantes da mesma. A Resolução CNS nº 510 de 2016, em seu Artigo 2º, Inciso XXV, cita:

“risco da pesquisa: possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural do ser humano, em qualquer etapa da pesquisa e dela decorrente”. Sua participação envolve o seguinte risco: há uma possibilidade mínima de vazamento de dados durante eventuais falhas na anonimização dos dados. Assim, pretende-se utilizar o *Google Forms* visando impedir o vazamento de dados pelos pesquisadores mediante o preenchimento único por cada avaliador. Além desse fato, durante a execução da pesquisa, os pacientes terão o anonimato garantido por pelo uso de códigos e/ou pseudônimos apropriados para evitar a exposição e constrangimento do participante. Sua participação pode ajudar os pesquisadores a entender melhor a utilidade da TC no AVC agudo.

Assim, você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar dessa pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade. Você não receberá pagamentos por ser participante. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do/da pesquisador/a responsável. Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, deixamos claro que o participante terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19). O participante poderá ter acesso, caso solicite, aos resultados dos exames realizados a qualquer momento.

Os pesquisadores firmam compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, assim que ela se encerrar, caso seja de interesse dos participantes. A divulgação deverá ser feita de forma acessível e clara para todos os participantes.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode entrar em contato com o pesquisador através do telefone (079) 99882-7812, pelo e-mail pedrojsn@academico.ufs.br, e endereço Av. Adelia Franco 2288, Ap. 502, CEP 49048-010.

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Lagarto/ Hospital Universitário de Lagarto (CEP UFS Lag/HUL), situado na Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto/SE, telefone (79) 3632-2189, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00hs ou pelo e-mail: cephulag@ufs.br.

No caso de aceitar fazer parte como participante, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias desse documento. Uma via é sua. A outra via ficará com o(a) pesquisador(a).

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o(a) pesquisador(a) e aceito participar, sabendo que posso desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome do (a) participante: _____

Assinatura: _____

local e data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Local/data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha (Se houver):

Assinatura: _____

Local/data: _____



Assinatura Datiloscópica (se não alfabetizado)

Presenciei a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do participante.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores)

Nome: _____

Assinatura: _____