

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE

CRISTIANNE CONFESSOR CASTILHO LOPES

PREVALÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL ASSINTOMÁTICA NÃO PREVIAMENTE  
DIAGNOSTICADA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM JOINVILLE

JOINVILLE

2022

CRISTIANNE CONFESSOR CASTILHO LOPES

PREVALÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL ASSINTOMÁTICA NÃO PREVIAMENTE  
DIAGNOSTICADA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM JOINVILLE

Tese de Doutorado apresentada como requisito para a obtenção do título de Doutora em Saúde e Meio Ambiente na Universidade da Região de Joinville. Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Condeixa de França, Prof. Dr. Norberto Luiz Cabral (*in memoriam*) e Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda.

JOINVILLE

2022

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L864p | <p>Lopes, Cristianne Confessor Castilho</p> <p>Prevalência de fibrilação atrial assintomática não previamente diagnosticada na atenção primária à saúde em Joinville/ Cristianne Confessor Castilho Lopes; orientador Dr. Paulo Henrique Condeixa de França, Dr. Norberto Luiz Cabral; coorientador Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda. – Joinville: UNIVILLE, 2022.</p> <p>134 f. :</p> <p>Tese (Doutorado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)</p> <p>1. Fibrilação atrial. 2. Acidente vascular cerebral. 3. Sistema cardiovascular – Doenças. 4. Cuidados primários de saúde. I. França, Paulo Henrique Condeixa de. II. Cabral, Norberto Luiz. III. Lacerda, Marcelo Pitombeira. IV. Título.</p> <p>CDD 616.1</p> |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Termo de Aprovação

### "Prevalência de Fibrilação Atrial Assintomática Não Previamente Diagnosticada na Atenção Primária à Saúde em Joinville - SC"

por

Cristianne Confessor Castilho Lopes

Tese julgada para a obtenção do título de Doutora em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Saúde e Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente.

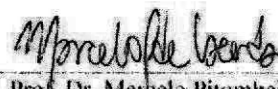
  
Prof. Dr. Paulo Henrique Condeixa de França  
Orientador (UNIVILLE)

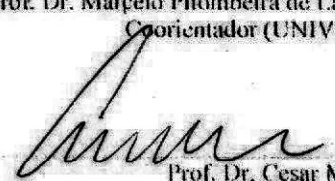
  
Prof. Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda  
Coorientador (UNIVILLE)

  
Prof. Dr. Luciano Lorenzi  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

#### Banca Examinadora:

  
Prof. Dr. Paulo Henrique Condeixa de França  
Orientador (UNIVILLE)

  
Prof. Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda  
Coorientador (UNIVILLE)

  
Prof. Dr. Cesar Minelli  
(Centro Neurológico de Pesquisa e Reabilitação)

Documento assinado digitalmente

gov.br

DANIEL MEDEIROS MOREIRA

Data: 09/09/2022 17:32:26-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Daniel Medeiros Moreira  
(Instituto de Cardiologia de Santa Catarina)

  
Prof. Dr. Helbert do Nascimento Lima  
(UNIVILLE)

Joinville, 08 de julho de 2022

*Dedico este trabalho ao meu esposo Eduardo,  
aos meus filhos Lucas, Maria Eduarda, Flávio e Miguel,  
a minha fiel escudeira Ozana e  
ao meu eterno Mestre Dr. Norberto Luiz Cabral  
(In Memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

Nenhum trabalho é, na verdade, escrito isoladamente, e eu gostaria de reconhecer, com gratidão, a ajuda de diversas pessoas que contribuíram para a preparação desta tese. Estou especialmente grata aos numerosos professores que nos deram aula e tornaram possível ampliar meus conhecimentos, ao Dr. Norberto Luiz Cabral (*In Memoriam*) por todos os ensinamentos e por ter acreditado em mim, aos professores Dr. Paulo Henrique Condeixa de França e ao Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda por terem aceitado essa tarefa de me orientar, pela paciência e cuja assistência como consultores técnicos durante a preparação desta, foi de extrema importância, a toda equipe do projeto FASUS, aos acadêmicos de medicina e a minha amiga Dra. Marivane Lemos pela valiosa ajuda em muitos momentos na preparação da parte teórica deste trabalho.

Devo particular gratidão ao meu esposo Eduardo por seu amor obstinado, compreensão, apoio e incentivo enquanto eu perseguia o meu ideal. Ao meu pai Miguel, pelos princípios, força e incentivo que nortearam a minha vida, a minha mãe Carme (*In Memoriam*) que sempre me incentivou e sempre foi o alicerce da nossa família, as minhas irmãs Simone (*In Memoriam*) e Mônica que além do incentivo, sempre se referiam a mim com orgulho, a minha fiel escudeira Ozana que cuidou da minha família com maestria enquanto estava ausente e me apoiou com todo seu carinho durante a realização deste doutorado e especialmente aos meus filhos Lucas, Maria Eduarda, Flávio e Miguel, que tornaram tudo significativo em minha vida.

*“Quem escreve constrói um castelo,  
e quem lê passa a habitá-lo”.*

*Silvana Duboc*

## RESUMO

### **Prevalência de fibrilação atrial assintomática não previamente diagnosticada na atenção primária à saúde em Joinville**

A fibrilação atrial (FA) não somente constitui uma das principais causas do acidente vascular cerebral (AVC), mas também é a arritmia cardíaca sustentada mais comum. Em decorrência do envelhecimento populacional observado no Brasil e em demais nações em desenvolvimento, é esperado um aumento na prevalência de FA e outras doenças crônicas cardiovasculares associadas, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM), contribuindo para maior incidência de AVC. Neste contexto, realizou-se estudo prospectivo transversal não randomizado no município de Joinville, Santa Catarina, Brasil, para determinar a prevalência de FA assintomática não previamente diagnosticada entre idosos de 60 anos ou mais atendidos na Atenção Primária à Saúde (APS). Foram estabelecidos dois braços no estudo: rastreamento oportunístico, por meio de palpação de pulso e eletrocardiograma, em cinco unidades básicas de saúde (UBS) (braço A) e braço observacional, nas demais UBSF de Joinville (B). Entre junho e outubro de 2021, foram avaliados 1.000 idosos, sendo 57% do sexo feminino ( $n=571$ ; 27% no braço A e 30% no B;  $p=0,07$ ) e média de idades de  $69 \pm 7$  anos ( $69 \pm 6$  anos no braço A e  $70 \pm 7$  anos no B;  $p=0,16$ ). A prevalência de FA foi de 3% ( $n=30$ ), sendo 1,4% ( $n=14$ ) no braço A e 1,6% ( $n=16$ ) no B ( $p=0,85$ ), com 1,5% ( $n=15$ ) casos sem diagnóstico prévio (8% e 7% nos braços A e B, respectivamente;  $p=0,72$ ) e 5% ( $n=5$ ) casos com diagnóstico de FA sem anticoagulação oral apesar de indicação clínica (2% e 3% nos braços A e B, respectivamente;  $p=1,00$ ). A prevalência de FA sem diagnóstico ou sem tratamento foi de 2%, ou seja, dois terços do total de casos de FA identificados no estudo. O escore CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc médio foi  $4 \pm 2$ . A prevalência de FA e de outras doenças cardiovasculares (HAS: 64%; DM: 28%; AVC ou ataque isquêmico transitório prévio: 10%) foi comparável à literatura. A acurácia da palpação de pulso para diagnóstico de FA foi de 89%, com sensibilidade de 43% e especificidade de 90%. Conforme o cenário observado, estimam-se ao menos 68 casos ao ano de AVC isquêmico associado à FA não diagnosticada ou sem tratamento com anticoagulação oral na APS em Joinville. A observação de que dois em cada três idosos com FA não possuíam diagnóstico de FA, ou não recebiam anticoagulação oral apesar de indicação clínica, comprova a vulnerabilidade desta população à ocorrência de AVC isquêmico associado à FA. O rastreamento de FA como ferramenta para prevenção de AVC, em conjunto com anticoagulação oral segura e eficaz, é uma medida preventiva urgente frente ao envelhecimento da população brasileira.

**Palavras-Chave:** Fibrilação atrial. Acidente vascular cerebral isquêmico cardioembólico. Atenção Primária. Rastreamento oportunístico. Doenças cardiovasculares.

## ABSTRACT

### Prevalence of previously undiagnosed asymptomatic atrial fibrillation in primary health care in Joinville

Atrial fibrillation (AF) not only stands as one of the main causes of ischemic stroke (IS), but also is the most common sustained cardiac arrhythmia. Due to population aging observed in Brazil and other developing countries, it is expected that the prevalence of AF increases and other associated chronic cardiovascular diseases, such as Systemic Arterial Hypertension (SAH) and Diabetes Mellitus (DM), contributing to a higher incidence of IS. In this context, a prospective nonrandomized cross-sectional study was carried out in Joinville, Santa Catarina, Brazil, to determine the prevalence of previously undiagnosed asymptomatic AF among elderly people aged 60 years and over treated in Primary Health Care (PHC). Two arms were established in the study: opportunistic screening with pulse palpation and electrocardiogram in five basic family health units (BFHU) (arm A) and observational arm in the other BFHU in Joinville (B). Between June and October 2021, 1,000 elderly people were evaluated, being 57% women ( $n=571$ ; 27% in arm A and 30% in B;  $p=0.07$ ) and mean age of  $69 \pm 7$  years ( $69 \pm 6$  years in arm A and  $70 \pm 7$  years in B;  $p=0.16$ ). The prevalence of AF was 3% ( $n=30$ ), being 1.4% ( $n=14$ ) in arm A and 1.6% ( $n=16$ ) in B ( $p=0.85$ ), with 1.5% ( $n=15$ ) cases without previous diagnosis (8% and 7% in arms A and B, respectively;  $p=0.72$ ) and 5% ( $n=5$ ) cases diagnosed with AF without oral anticoagulation despite clinical indication (2% and 3% in arms A and B, respectively;  $p=1.00$ ). The prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2%, that is, two-thirds of all AF cases. The mean CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score was  $4 \pm 2$ . The prevalence of AF and other cardiovascular diseases (SAH: 64%; DM: 28%; Previous IS or transient ischemic attack: 10%) was comparable to the literature. The accuracy of pulse palpation for AF diagnosis was 89%, with a sensitivity of 43% and specificity of 90%. According to the observed scenario, it is estimated at least 68 cases per year of IS associated with undiagnosed or not treated with oral anticoagulation AF in PHC in Joinville. The observation that two out of three elderly people with AF did not have a diagnosis of AF, or did not receive oral anticoagulation despite clinical indication, underscores the vulnerability of this population to AF-related stroke. AF screening as a tool for stroke prevention, together with safe and effective oral anticoagulation, is an urgent preventive measure in view of the aging of the Brazilian population.

**Keywords:** Atrial fibrillation. Atrial fibrillation-related ischemic stroke. Primary care. Opportunistic screening. Cardiovascular diseases.

## RESUMEN

### **Prevalencia de fibrilación auricular asintomática no diagnosticada previamente en atención primaria de salud en Joinville**

La fibrilación auricular (FA) no solo es una de las principales causas de accidente cerebrovascular, sino que también es la arritmia cardíaca sostenida más común. Como resultado del envejecimiento de la población observado en Brasil y en otros países en desarrollo, se espera un aumento en la prevalencia de FA y otras enfermedades cardiovasculares crónicas asociadas, como Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) y Diabetes Mellitus (DM), contribuyendo a una mayor incidencia de ictus. En este contexto, se realizó un estudio transversal prospectivo, no aleatorizado, en la ciudad de Joinville, Santa Catarina, Brasil, para determinar la prevalencia de FA asintomática no diagnosticada previamente entre ancianos de 60 años y más atendidos en la Atención Primaria de Salud (APS). En el estudio se establecieron dos brazos: seguimiento oportunista con palpación de pulso y electrocardiograma, en cinco unidades básicas de salud de la familia (UBSF) (brazo A) y brazo observacional, en la otra UBSF de Joinville (B). Entre junio y octubre de 2021 se evaluaron 1.000 adultos mayores, siendo el 57% mujeres ( $n=571$ ; 27% en brazo A y 30% en B;  $p=0,07$ ). y edad media de  $69 \pm 7$  años ( $69 \pm 6$  años en brazo A y  $70 \pm 7$  años en B;  $p=0,16$ ). La prevalencia de FA fue del 3% ( $n=30$ ), 1,4% ( $n=14$ ) en el brazo A y 1,6% ( $n=16$ ) en el B ( $p=0,85$ ), con 1,5% ( $n=15$ ) casos sin diagnóstico previo (8% y 7% en brazos A y B, respectivamente;  $p=0,72$ ) y 5% ( $n=5$ ) casos diagnosticados de FA sin anticoagulación oral a pesar de indicación clínica (2% y 3% en brazos A y B, respectivamente;  $p=1,00$ ). La prevalencia de FA no diagnosticada o no tratada fue del 2 %, es decir, dos tercios de todos los casos de FA. La puntuación media de CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc fue de  $4 \pm 2$ . La prevalencia de FA y otras enfermedades cardiovasculares (SAH: 64%; DM: 28%; ACV o accidente isquémico transitorio previo: 10%) fue comparable a de la literatura. La precisión de la palpación del pulso para el diagnóstico de FA fue del 89%, con una sensibilidad y especificidad del 43% y 90% con una sensibilidad del 43 % y una especificidad del 90 %. De acuerdo con el escenario observado, se estiman al menos 68 casos por año de ictus isquémico asociado a FA no diagnosticada o no tratada con anticoagulación oral en la APS de Joinville. La observación de que dos de cada tres ancianos con FA no tenían diagnóstico de FA, o no recibían anticoagulación oral a pesar de la indicación clínica, prueba la vulnerabilidad de esa población a la ocurrencia de ictus isquémico asociado a la FA. El tamizaje de la FA como herramienta para la prevención del ictus, junto con la anticoagulación oral segura y eficaz, es una medida preventiva urgente ante el envejecimiento de la población brasileña.

**Palabras clave:** Fibrilación auricular. Accidente cerebrovascular isquémico cardioembólico. Atención primaria. Seguimiento oportunista. Enfermedades cardiovasculares.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Registro de 1911 da irregularidade do ritmo cardíaco. ....                                                                                                                                | 15 |
| <b>Figura 2.</b> Representação esquemática de um batimento cardíaco e ECG normal (A) e batimento cardíaco e ECG com FA. ....                                                                               | 21 |
| <b>Figura 3.</b> AVCi causado por fibrilação atrial (cardioembolia). ....                                                                                                                                  | 25 |
| <b>Figura 4.</b> Mapa de Joinville com 5 UBSF. Círculos na imagem se referem às UBSF participantes do Braço A – AV, Aventureiro I; EJ, Edla Jordan; NB, Nova Brasília; PD, Parque Douat; SA, Saguazu. .... | 37 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1.</b> Critérios adotados no CHADS <sub>2</sub> . .....                                                                                                              | 22 |
| <b>Tabela 2.</b> Critérios adotados no CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc. ....                                                                                            | 22 |
| <b>Tabela 3.</b> Distribuição dos eventos cardioembólicos em pacientes com FA de acordo com as classificações CHADS <sub>2</sub> e CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> VASc. .... | 23 |
| <b>Tabela 4.</b> Características e resultados dos estudos incluídos na revisão sobre rastreamento de FA oportunística.....                                                     | 31 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                 |                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AAS</b>      | – Ácido Acetilsalicílico                                                                        |
| <b>ABAVC</b>    | – Associação Brasil AVC                                                                         |
| <b>ACCP</b>     | – <i>American College of Chest Physicians</i>                                                   |
| <b>AFI</b>      | – <i>Atrial Fibrillation Investigators</i>                                                      |
| <b>AIT</b>      | – Ataque Isquêmico Transitório                                                                  |
| <b>APS</b>      | – Atenção Primária em Saúde                                                                     |
| <b>AVC</b>      | – Acidente Vascular Cerebral                                                                    |
| <b>AVCh</b>     | – Acidente Vascular Cerebral hemorrágico                                                        |
| <b>AVCi</b>     | – Acidente Vascular Cerebral isquêmico                                                          |
| <b>AVCi-CE</b>  | – Acidente Vascular Cerebral isquêmico subtipo cardioembólico                                   |
| <b>CEP</b>      | – Comitê de Ética em Pesquisa                                                                   |
| <b>CSVD</b>     | – Doença de Pequenos Vasos Cerebrais                                                            |
| <b>DPOC</b>     | – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica                                                            |
| <b>DM</b>       | – <i>Diabetes Mellitus</i>                                                                      |
| <b>EACS</b>     | – Equipes de Agentes Comunitários de Saúde                                                      |
| <b>ECG</b>      | – Eletrocardiograma                                                                             |
| <b>ESF</b>      | – Equipes de Saúde da Família                                                                   |
| <b>EUA</b>      | – Estados Unidos da América                                                                     |
| <b>FA</b>       | – Fibrilação Atrial                                                                             |
| <b>FASUS</b>    | – Fibrilação Atrial no Sistema Único de Saúde                                                   |
| <b>FC</b>       | – Frequência Cardíaca                                                                           |
| <b>HAS</b>      | – Hipertensão Arterial Sistêmica                                                                |
| <b>HMSJ</b>     | – Hospital Municipal São José                                                                   |
| <b>IBGE</b>     | – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                               |
| <b>IC</b>       | – Insuficiência Cardíaca                                                                        |
| <b>IDH</b>      | – Índice de Desenvolvimento Humano                                                              |
| <b>iECG</b>     | – Eletrocardiograma de dispositivos eletrônicos tipo <i>smartwatch</i>                          |
| <b>IPPUJ</b>    | – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville |
| <b>JOINVASC</b> | – Registro de AVC de Joinville                                                                  |
| <b>PA</b>       | – Pronto Atendimento                                                                            |
| <b>PIB</b>      | – Produto Interno Bruto                                                                         |

|                 |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| <b>RM</b>       | – Ressonância Magnética                           |
| <b>RNI</b>      | – Relação Normalizada Internacional               |
| <b>SAMU</b>     | – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência        |
| <b>SMS</b>      | – Secretaria Municipal de Saúde                   |
| <b>SPAF</b>     | – <i>Stroke Prevention in Atrial Fibrillation</i> |
| <b>SUS</b>      | – Sistema Único de Saúde                          |
| <b>TC</b>       | – Tomografia Computadorizada                      |
| <b>TCLE</b>     | – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido      |
| <b>TEP</b>      | – Tomografia Por Emissão De Pósitrons             |
| <b>TP</b>       | – Tempo de Protrombina                            |
| <b>UBS</b>      | – Unidade Básica de Saúde                         |
| <b>UBSF</b>     | – Unidades Básicas de Saúde da Família            |
| <b>UNIVILLE</b> | – Universidade da Região de Joinville             |
| <b>UPA</b>      | – Unidade De Pronto Atendimento                   |
| <b>USA</b>      | – Unidade de Suporte Avançado                     |
| <b>USB</b>      | – Unidade de Suporte Básico                       |

## SUMÁRIO

|          |                                                                                       |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                               | <b>9</b>  |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                                                | <b>13</b> |
| 2.1      | Objetivo Geral.....                                                                   | 13        |
| 2.2      | Objetivos Específicos .....                                                           | 13        |
| <b>3</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                                      | <b>14</b> |
| 3.1      | Histórico da Fibrilação Atrial (FA) .....                                             | 14        |
| 3.2      | Fibrilação atrial (FA) .....                                                          | 17        |
| 3.3      | Epidemiologia da FA.....                                                              | 17        |
| 3.3.1    | <i>Fatores de risco e classificação da FA .....</i>                                   | <i>20</i> |
| 3.3.2    | <i>Diagnóstico de FA .....</i>                                                        | <i>20</i> |
| 3.3.3    | <i>Estimativa do risco de AVCi-CE em FA (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc).....</i> | <i>21</i> |
| 3.4      | Relação entre o AVCi e FA .....                                                       | 23        |
| 3.4.1    | <i>AVCi Cardioembólico (AVCi-CE) .....</i>                                            | <i>24</i> |
| 3.4.2    | <i>Estudos de rastreamento de FA .....</i>                                            | <i>26</i> |
| <b>4</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>                                                       | <b>36</b> |
| 4.1      | Racional e proposta do estudo FASUS .....                                             | 36        |
| 4.2      | Principais desfechos, critérios de inclusão e exclusão .....                          | 39        |
| 4.2.1    | <i>Pulso regular e irregular .....</i>                                                | <i>39</i> |
| 4.2.2    | <i>Diagnóstico prévio de FA.....</i>                                                  | <i>39</i> |
| 4.2.3    | <i>Diagnóstico novo de fibrilação atrial .....</i>                                    | <i>40</i> |
| 4.2.4    | <i>Crítérios de inclusão e exclusão .....</i>                                         | <i>40</i> |
| 4.3      | Processamento dos dados e análise estatística .....                                   | 41        |
| 4.4      | Aspectos éticos .....                                                                 | 41        |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                                                    | <b>42</b> |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÕES .....</b>                                                               | <b>44</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                               | <b>45</b> |
|          | <b>ANEXOS .....</b>                                                                   | <b>56</b> |
|          | <b>ANEXO 1 – SES-PMJ .....</b>                                                        | <b>57</b> |

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO .....</b>          | <b>59</b>  |
| <b>ANEXO 3 – OFÍCIO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ....</b> | <b>61</b>  |
| <b>APÊNDICES .....</b>                                                   | <b>64</b>  |
| <b>APÊNDICE 1 – ARTIGO SUBMETIDO.....</b>                                | <b>65</b>  |
| <b>APÊNDICE 2 – ARTIGO ACEITO.....</b>                                   | <b>76</b>  |
| <b>APÊNDICE 3 – CAPÍTULO DE LIVRO.....</b>                               | <b>91</b>  |
| <b>APÊNDICE 4 – RESUMO SUBMETIDO 1 .....</b>                             | <b>129</b> |
| <b>APÊNDICE 5 – RESUMO SUBMETIDO 2.....</b>                              | <b>132</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia sustentada mais comum e se caracteriza por uma ativação atrial descoordenada, com prejuízo à função atrial (JANUARY et al., 2014). De natureza dinâmica e progressiva, a FA é uma doença de causas multifatoriais que possui proporções epidêmicas, com graves complicações e considerável efeito negativo na saúde pública (LIU et al., 2011). Afeta cerca de seis milhões de pessoas nos Estados Unidos da América (EUA) (JANUARY et al., 2014) e 35 milhões de indivíduos ao redor mundo (CHUGH et al., 2014; LIPPI; SANCHIS-GOMAR; CERVELLIN, 2021). O prejuízo da FA à função mecânica atrial aumenta a possibilidade de formação de trombo intratril, que pode sofrer embolia na circulação arterial e gerar Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi). Pacientes com FA possuem incidência anual de AVCi de aproximadamente 5%, estimada pela presença de fatores de risco adicionais (FRIBERG et al., 2006; LIP et al., 2010c).

A maior longevidade da população mundial aumenta a prevalência de diabetes mellitus (DM), insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana e hipertensão arterial sistêmica (HAS), que por sua vez aumentam o risco de desenvolver FA (CHUGH et al., 2014). Outros fatores de risco para FA incluem obesidade, sedentarismo, tabagismo, apneia obstrutiva do sono e consumo de álcool (LAU et al., 2017). A FA está intrinsecamente relacionada ao envelhecimento cardiovascular, com um aumento de 33% na prevalência mundial de FA observado nos últimos 20 anos (LIPPI; SANCHIS-GOMAR; CERVELLIN, 2021; ZULKIFLY; LIP; LANE, 2018), e espera-se que a prevalência mundial de FA triplique até o ano de 2050 (COLILLA et al., 2013).

A FA é considerada a causa mais comum de AVCi cardioembólico (AVCi-CE), elevando em cinco a oito vezes o risco de AVCi. O diagnóstico de FA e a utilização de anticoagulação oral são essenciais para a redução do risco de AVCi-CE nesta população (CHEUNG et al., 2021). Atraso ou impossibilidade de diagnóstico de FA ou de anticoagulação oral segura e eficaz se configuram em oportunidades perdidas, com alto risco de morte, perda funcional e aumento de dependência pela ocorrência de AVCi-CE (JANUARY et al., 2019).

Enquanto a prevalência de FA no Brasil é estimada em 2-3% da população, condizente com a pirâmide etária brasileira (KAWABATA-YOSHIHARA et al., 2012; MARCOLINO et al., 2015; SANTOS et al., 2021a), há uma séria limitação de dados

sobre fatores de risco e de acesso a meios diagnósticos (FAVARATO, 2021; SANTOS et al., 2021a). Conforme estudo do Registro de AVC de Joinville (JOINVASC), o diagnóstico de FA em pacientes com AVCi-CE foi realizado apenas após o AVCi em 47% dos pacientes. Entre os pacientes com diagnóstico prévio de FA, apenas 27% dos pacientes estavam em uso de anticoagulação oral e a maior parte destes em uso irregular dos medicamentos prescritos (AMARAL et al., 2017; DE ALMEIDA FRANZOI et al., 2018).

O estudo *“Screening for Atrial Fibrillation: An Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force”*, realizado por Kahwati e colaboradores (2021) teve como objetivo revisar as evidências sobre o rastreamento de FA em adultos com 50 anos ou mais para a atenção primária nos Estados Unidos. Foram avaliados os benefícios ou malefícios da triagem para FA sem sintomas conhecidos, diagnóstico para FA ou AVC anterior, em comparação com nenhuma triagem ou cuidados habituais. Como critérios, tanto para benefícios, quanto para danos ao tratamento, foram incluídos ensaios clínicos de anticoagulação para prevenção primária de AVC (varfarina ou anticoagulantes orais de ação direta) em comparação com placebo ou nenhum tratamento entre pessoas com FA. O estudo concluiu que a anticoagulação foi associada a menor risco de primeiro AVC e mortalidade, mas com aumento do risco de sangramentos, embora as estimativas para tal dano sejam imprecisas, não sendo possível inferir os benefícios e malefícios da anticoagulação entre as populações diagnosticadas pela triagem (KAHWATI et al., 2021)

Estudos de atenção primária têm como foco principal a prevenção em saúde, permitindo a identificação de FA de forma oportunística, a fim de tratar estes pacientes, com enormes impactos para o indivíduo e para a sociedade (CREA, 2021; SINHA et al., 2022; STANOJKOVIC et al., 2020). Neste contexto, diversas intervenções para identificar pacientes assintomáticos com FA foram utilizadas, valendo-se de palpação de pulso, dispositivos vestíveis ou realização seriada de eletrocardiografia (ECG). Ao mesmo tempo, uma estratégia de aplicação universal para rastreamento não está validada, mas faz-se urgente pelo impacto à FA e AVCi-CE na população mundial (CHUGH et al., 2014; JANUARY et al., 2019; KATAN; LUFT, 2018). Limitações locais de acesso a serviços de saúde, métodos diagnóstico e de conscientização sobre prevenção cardiovascular provavelmente comprometem a identificação rotineira de FA e, deste modo, a prevenção de AVCi-CE, o que pode ser um fator para os desfechos

nesta população observados em nosso meio (AMARAL et al., 2017; FAVARATO, 2021).

Mesmo com condições patológicas crônicas, a expectativa de vida média global e sobrevida têm aumentado, sendo que a incidência e prevalência de FA atingiu a dimensão de uma doença cardiovascular com níveis epidêmicos no século XXI. Apesar dos esforços de pesquisa multifacetados, a prevenção da FA e suas complicações relacionadas permanecem desafiadoras (BALL et al., 2013; KORNEJ et al., 2020; LIP et al., 2016).

Em 2010, a FA teve uma prevalência global estimada de 33,5 milhões de pessoas, atingindo cerca de mais de 3 milhões de adultos nos EUA, 2,8 milhões na China e cerca de 950 mil no Reino Unido, com projeção de atingir 5,6 milhões de adultos somente nos EUA e 1,2 milhões no Reino Unido até 2050 (ZUNGSONTIPORN; LINK, 2018).

Estudos recentes estimam que a prevalência mundial de FA é em torno de 46,3 milhões de indivíduos. O risco de FA ao longo da vida foi estimado em cerca de 1 em cada 4 em homens e mulheres de etnia caucasiana com mais de 40 anos, sendo que as estimativas de risco ao longo da vida atingiram cerca de 1 em 3 em indivíduos caucasianos e 1 em 5 em indivíduos afrodescendentes em uma década (KORNEJ et al., 2020).

No Brasil, em geral, a prevalência de FA é de 1,8%, atingindo 2,4% dos homens (14,6% em nonagenários) e 1,3% das mulheres (8,7% em nonagenárias), observando-se aumento da prevalência com o avançar da idade (MARCOLINO et al., 2015), não sendo geralmente detectados na avaliação médica ou somente com diagnóstico retardado, pois são assintomáticos, sendo descobertos somente quando ocorrem episódios de AVC (PAPPONE et al., 2009; ZUNGSONTIPORN; LINK, 2018).

A FA subclínica refere-se a episódios assintomáticos em um paciente sem história prévia de FA, que são detectados apenas por técnicas de monitoramento. Por exemplo, um estudo realizado na Suíça, com 2.400 pacientes com FA mostrou que os 420 pacientes com diabetes sentiram menos sintomas relacionados à FA do que aqueles sem diabetes (BANO et al., 2021).

Em outro estudo, Kahwati e colaboradores (2022) concluíram que embora o rastreamento possa detectar mais casos de FA desconhecida, as evidências sobre os efeitos nos desfechos de saúde são limitadas. Outra limitação dos ambientes de saúde é a disponibilidade de equipamentos para o exame de ECG na atenção primária

e a menor conscientização sobre FA por parte dos profissionais da saúde e dos pacientes, o que dificulta o diagnóstico e tratamentos precoces (LIPPI; SANCHIS-GOMAR; CERVELLIN, 2021; MARCOLINO et al., 2015; PETRYSZYN et al., 2019; SANTOS et al., 2021a). A anticoagulação foi associada a menor risco de primeiro AVC e mortalidade, mas com risco aumentado de sangramento maior, embora as estimativas para esse dano sejam imprecisas. Nenhum estudo avaliou os benefícios e malefícios da anticoagulação entre as populações detectadas pela triagem (KAHWATI et al., 2022).

Neste contexto, elaborou-se a hipótese de que a triagem de FA assintomática na atenção primária à saúde (APS) de Joinville, através de palpação de pulso radial oportunística seguida de ECG, é uma estratégia capaz de reduzir a incidência de AVCi-CE. Espera-se que esta estratégia possa reduzir a mortalidade global e a presença de incapacidade associada a esta causa, assim como os seus custos diretos e indiretos. Esta hipótese encontra-se em avaliação no contexto de uma pesquisa clínica pelo Projeto FASUS (Fibrilação Atrial no Sistema Único de Saúde), do qual o presente trabalho faz parte, com o intuito de avaliar a prevalência de FA sem diagnóstico entre idosos de Joinville atendidos pela APS.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a prevalência de FA assintomática não previamente diagnosticada em idosos atendidos na APS de Joinville, Santa Catarina

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência de FA previamente diagnosticada e sem tratamento apesar de indicação clínica em idosos atendidos na APS de Joinville, Santa Catarina.
- Determinar a acurácia, a sensibilidade e a especificidade da palpação de pulso radial como medida de rastreamento de FA por membros da equipe multiprofissional na APS;
- Determinar a prevalência de fatores de risco para FA e AVCi na amostra populacional estudada e o *score* CHA2DS2-VASc dos pacientes com FA.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 HISTÓRICO DA FIBRILAÇÃO ATRIAL (FA)

A menção mais antiga à FA é atribuída a um imperador chinês, o médico Huang Ti Nei Ching Su Wen, que viveu entre 1696 e 1598 A.C, que descreveu um pulso “irregular e trêmulo” associado a irregularidade dos batimentos cardíacos (DU PRÉ; VAN VEEN, 2015; MARTINELLI FILHO et al., 2003; PIMENTA; MOREIRA, 2003).

A partir do século XV a FA passou a ter um sentido mais científico, tornando-se conhecida como “palpitações revoltosas” e *delirium cordis*. Aparentemente, a primeira citação médica foi no livro De Motu Cordis, de William Harvey que, em 1628, que descreveu que os batimentos cardíacos “originavam-se na aurícula direita” e relatou que os animais, antes de falecerem apontavam “batimentos irregulares e ineficientes nas aurículas”. No ano de 1749, o francês Jean Baptiste De Sénac, especificou as palpitações duradouras (*pulsus irregularis perpetuus*), nos dias de hoje conhecidas como FA paroxística. Em 1819, Laënnec, explicitou que somente a palpação do pulso era deficiente para detectar FA, sendo que a ausculta cardíaca tornava-se necessária, visto que a “intermissão nos batimentos cardíacos” poderia manifestar-se sem o pulso correspondente (AIRD, 2011; PIMENTA; MOREIRA, 2003).

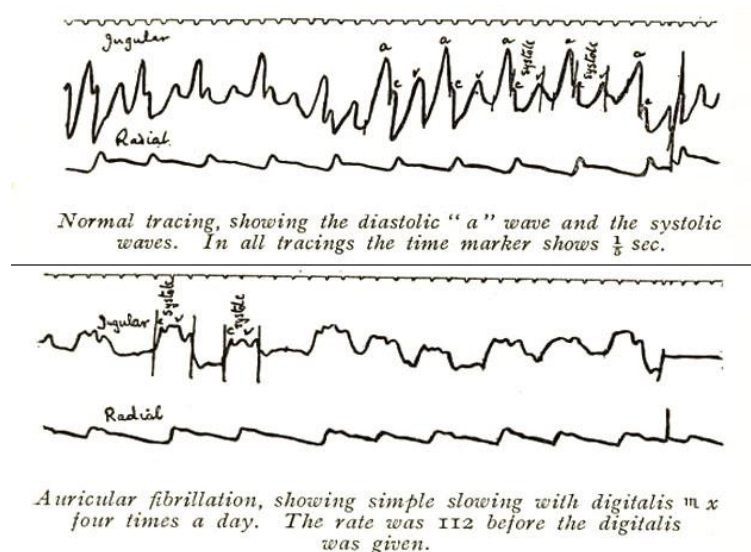
Em 1863, o inventor francês Étienne Jules Marey foi um pioneiro da medição da pressão arterial e outros estudos fisiológicos. Foi responsável pela criação de um aparelho denominado esfigmógrafo, que por meio de traçados era possível visualizar as “movimentações das veias”. Enquanto os aparatos anteriores eram invasivos, seu esfigmógrafo era fixado no antebraço do paciente com uma faixa de pano. Uma placa de marfim foi posicionada na artéria radial do paciente (a artéria paralela ao osso rádio no braço). À medida que o pulso do paciente movia a placa, esse movimento era transmitido a uma caneta que era mergulhada em tinta. A caneta móvel traçava uma linha de tinta representando esse movimento em um pedaço de papel, enquanto o papel era puxado para frente por um mecanismo de relógio (AIRD, 2011; PESSENTE, 2019; TOMAS LEWIS, 1920).

Outro aparelho não invasivo foi o esfigmógrafo inventado pelo alemão Karl von Vierordt, em 1854, que originou o importante princípio de que a pressão arterial poderia ser determinada pela medição da contrapressão que suprimiria o pulso. Isto foi obtido usando uma balança mecânica e pesos. Embora ainda bastante rudimentar

e complicado de operar, foi uma melhoria na precisão em relação às técnicas anteriores (LAU, 2016; ROGUIN, 2005; VIERORDT, 1855; ZAYNIDINOV; TURAKULOV; MULLAJONOVA, 2021).

O cardiologista escocês James Mackenzie foi o pioneiro no estudo de arritmias cardíacas, realizando os primeiros registros simultâneos dos pulsos arteriais e venosos para avaliar a condição do coração através do desenvolvimento de um polígrafo. Este aparato lançou as bases para muitas pesquisas futuras, alterando muitos procedimentos de avaliação cardíaca. Mackenzie também chamou a atenção para a questão da capacidade de trabalho do coração, abrindo caminho para o estudo da energética do músculo cardíaco (FAZEKAS, 2007; KELLY, 1960; MACKENZIE, 1894; UPSHAW, 1999).

Em maio de 1908, o médico Leonard Willians, trabalhando em um hospital francês, observou e descreveu o relato de um caso envolvendo um homem com FA e publicou seu primeiro trabalho citando o termo “arritmia” (EVANS, 1993; PESSENTE, 2019; WILLIAMS, 1908). No ano seguinte, em 1909, o cardiologista Thomas Lewis, em um hospital de Londres, publicou o artigo científico onde descrevia que o *pulsus irregularis perpetuus* era uma condição clínica comum (LEWIS, 1909), sendo que em 1911, o Dr. Herapath realizou uma publicação que comentava a respeito dessas irregularidades do coração, que embora não tivessem uma denominação classificada e aprimorada, eram comuns de serem observadas na prática clínica (**Figura 1**) (FAZEKAS, 2007; FAZEKAS et al., 2003; PRIDIE, 1928).



**Figura 1.** Registro de 1911 da irregularidade do ritmo cardíaco.  
Fonte: adaptado de Pridie, 1928.

William Evans e Peter Swann, no ano de 1953 publicaram um artigo utilizando o termo FA isolada (EVANS; SWANN, 1954), definindo a FA como um batimento cardíaco irregular que geralmente é muito rápido (FROST, 2007; SHASHIKUMAR et al., 2018). Nas últimas 50 décadas, com o aumento da expectativa de vida das populações em todo mundo é acompanhado do aumento da sobrevida em doenças crônicas, e a FA acompanha esta tendência, pois está atrelada a doenças cardiovasculares, que compartilham os mesmos fatores. Sendo assim, não existem programas de prevenção direcionados à FA especificamente. Juntamente com programa de prevenção de riscos para doenças cardiovasculares, a prevenção deve começar cedo com intervenções-chave ao nível da população (KORNEJ et al., 2020).

A FA é frequentemente associada a doenças crônicas, como HAS e DM, e aumenta significativamente o risco já associado a estas doenças. O tratamento da FA é centrado no controle de frequência cardíaca e na profilaxia de AVCi-CE através da anticoagulação oral (FRIBERG et al., 2006). A anticoagulação é uma abordagem estabelecida para reduzir as complicações tromboembólicas, com impacto favorável para a maioria dos pacientes com FA. Alguns fármacos antiarrítmicos e antitrombóticos, embora já utilizados na clínica, ainda estão sendo avaliados para o aprimoramento do manejo dessa arritmia comum (IQBAL et al., 2005; NIELSEN-KUDSK et al., 2021; SILVA CUNHA et al., 2022).

A análise de fatores de risco modificáveis ou imutáveis para FA é essencial para prevenção em saúde nesta população. O envelhecimento populacional torna a FA uma doença com alto impacto em morbimortalidade e em economia em saúde. A identificação e localização de fatores de risco modificáveis pode ser considerada o investimento mais relevante na modulação do risco de FA, o número de vidas salvas e os recursos de saúde liberados. A prevenção primária e secundária da FA inclui intervenções nos níveis individual, de saúde e social. Atualmente, conquistas recentes em biomarcadores, análises metabólicas, uso de softwares com inteligência artificial podem ser aliados valiosos para melhorar a previsão e comunicação do risco de FA e podendo ajudar a modificar a prevenção e o gerenciamento da FA, num futuro não tão distante (IQBAL et al., 2005; KORNEJ et al., 2020; LAU et al., 2017).

### 3.2 FIBRILAÇÃO ATRIAL (FA)

Com o aumento da expectativa de vida e da sobrevida mais longa com doenças crônicas, a incidência e a prevalência de FA atingiu a dimensão epidêmica de uma doença cardiovascular do século XXI (KORNEJ et al., 2020). Consequentemente, com o aumento da incidência de FA há uma necessidade de pesquisas de rastreamento e do estabelecimento de novas terapias (BRUNDEL et al., 2022).

A FA é uma taquiarritmia supraventricular ocasionada por uma ativação atrial descoordenada, levando ao comprometimento da função mecânica atrial (JANUARY et al., 2014). Pode gerar uma resposta ventricular anormalmente rápida, e eventualmente com complicações clínicas graves e instabilidade hemodinâmica, mas em geral possui curso assintomático e seus principais riscos se associam à formação de trombo dentro dos átrios e tromboembolismo em território cerebral (AVCi-CE) ou em outras topografias.

É a arritmia sustentada mais comum na prática clínica, com prevalência de aproximadamente 2% da população mundial e com incidência crescente com o envelhecimento. Está associada à diminuição do desempenho cardíaco, com impactos negativos em qualidade de vida, sobrevida global e funcionalidade (ANDRADE et al., 2017; MIYASAKA et al., 2006). Afeta cerca de 2,7- 6,1 milhões de pessoas nos EUA (JANUARY et al., 2014) e 33 milhões de indivíduos ao redor mundo (CHUGH et al., 2014), representando uma ameaça anual de AVCi estimada em cerca de 2-15% (LIP et al., 2010a), representando, em média, em média, um aumento de até oito vezes na probabilidade de ter um AVC (BENJAMIN et al., 1998; KRAHN et al., 1995). Com o aumento da expectativa de vida, a tendência atual de envelhecimento populacional no Brasil e em outros países em desenvolvimento gera projeções preocupantes para as próximas décadas, com estimativa de duplicação da população de idosos portadores de FA, com grande impacto no planejamento de sistemas de saúde (KRIJTHE et al., 2013).

### 3.3 EPIDEMIOLOGIA DA FA

A FA é uma doença dinâmica, com causas multifatoriais e progressiva, que está atingindo proporções epidêmicas com o aumento da expectativa de vida da população mundial, representando um grande problema de saúde pública, pois representa um

risco de aumento de complicações mais graves com o passar do tempo (LIU et al., 2011). Segundo a *American Heart Association*, a porcentagem de pacientes com FA relatados nos Estados Unidos da América (EUA) que estão assegurados pelo Medicare (seguro de saúde do governo estadunidense), aumentou 2% para menores de 60 anos e 9% para maiores de 65 anos, em 2010, com relação aos anos anteriores (WANN et al., 2011). Em pacientes caucasianos de origem europeia, o risco de desenvolver FA após os 40 anos é de 23% para mulheres e 26% para homens, quando comparado com outras populações, sendo 32% menor quando comparados com pacientes de etnia afro (ALONSO et al., 2009).

Na Austrália, Europa e EUA, a prevalência estimada atual de FA é de cerca de 1-4%, com menor prevalência evidente na Ásia (0,49%-1,9%). A prevalência de FA é maior entre homens brancos. Na Europa Ocidental, Austrália e América do Norte, 70% das pessoas com FA têm idade >65 anos, enquanto a idade média dos pacientes com FA em outras regiões geográficas é geralmente menor (ZULKIFLY; LIP; LANE, 2018).

Nos EUA, segundo dados do Medicare de 2019, a mortalidade hospitalar foi de 25,3% para pacientes com FA e 16,0% para pacientes sem FA. A mortalidade em um ano foi de 48,3% em pacientes com FA e 32,7% em pacientes sem FA. Pacientes com FA apresentaram maior taxa de AVC fatal ou com sequelas (3,1%) do que pacientes hospitalizados por outros motivos (JANUARY et al., 2019).

De acordo com os Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA, esta doença afeta de 2,7 milhões a 6,1 milhões de adultos nos EUA a cada ano e esse número deve dobrar nos próximos anos. É um fato bastante esperado nos países desenvolvidos, gerando uma grande preocupação pois agrega custos ao sistema de saúde. No entanto, tem o mesmo impacto em países de baixa e média renda devido ao aumento de doenças cardíacas não transmissíveis em todo o mundo (BALL et al., 2013).

Um grande impacto de morbidade e mortalidade se associa a FA, com maiores riscos de hospitalização por eventos tromboembólicos ou alterações hemodinâmicas. Nos EUA estima-se que o gasto com tratamento de pacientes com FA seja de \$26 bilhões, adicionando cerca de US\$8.700 por ano em custos adicionais para esse paciente em comparação com indivíduos sem a doença (estimativas de 2004-2006). Do total de internações anuais nos EUA, 467.000 pessoas têm a FA como diagnóstico primário, além de aproximadamente 99.000 mortes a cada ano (ALONSO et al., 2009; CHUGH et al., 2014).

A prevalência de FA é menor no sexo feminino para indivíduos da mesma idade. Entretanto, o risco de AVCi é maior em mulheres com FA (LIP et al., 2010b). A FA está relacionada ao aumento no risco de letalidade por outras doenças cardiovasculares, como insuficiência cardíaca e doença arterial coronariana (EMDIN et al., 2016).

No Brasil, dados epidemiológicos indicam que houve mais de 700.000 casos de AVCs (2010), representando mais de 141.000 mortes. Embora existam múltiplas causas potenciais de AVC, estima-se que aproximadamente 20% dos AVCi sejam atribuídos à FA, e frequentemente associada a piores desfechos (SILVA et al., 2020).

De acordo com dados da atenção primária no Brasil, a prevalência total de FA na população foi de 1,8%, e estima-se prevalência ainda maior entre os octogenários (8,4%) e nonagenários (11,0%). A prevalência de FA esteve fortemente associada à idade, sendo ainda maior nos homens em relação às mulheres em todas as faixas etárias. A hipertensão foi a doença mais comumente associada, e a doença de Chagas foi a comorbidade com a associação mais forte com a FA (MARCOLINO et al., 2015).

É estimado que cerca de um terço das hospitalizações por arritmias no Brasil sejam devido a FA (ZIMERMAN et al., 2009). Conforme dados do DATASUS, foram registradas 656.740 pessoas no Brasil que foram hospitalizadas por "distúrbios de condução e arritmias" e 41.771 morreram por "Flutter e FA" entre janeiro de 2008 e abril de 2019. No mesmo período, foram registradas 1.497.681 internações por AVCi e AVC não específico (hemorrágico ou isquêmico), e 960.830 óbitos entre 1996 e 2017. Com base nesses dados, os dados de FA podem estar subestimados, dada a associação significativa dos dados de FA com o AVC, sua prevalência na população e a maioria dos pacientes assintomáticos (SILVA, 2020).

O Brasil possui uma das maiores taxas de doença cerebrovascular da América Latina, que por sua vez são proporcionais ao aumento de casos de FA. Esta combinação em uma população em franco envelhecimento tem um potencial epidêmico de aumento de mortalidade a longo prazo por AVC e outras doenças cardiovasculares, com impacto negativo em sobrevida, qualidade de vida, funcionalidade e grau de dependência, sobretudo naqueles pacientes com FA sem anticoagulação oral (GOULART et al., 2022).

### 3.3.1 Fatores de risco e classificação da FA

São fatores de risco conhecidos de FA: HAS, DM, doença arterial coronária, doença valvar, insuficiência cardíaca, defeitos cardíacos congênitos, doença arterial coronariana, disfunção da tireoide, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença renal crônica, além do uso excessivo de bebidas alcoólicas, tabagismo, estresse hemodinâmico, inflamação, obesidade e fatores genéticos (FROST; HUNE; VESTERGAARD, 2005; KIRCHHOF et al., 2012; LIP, 2011; LIP et al., 2010c; LUBITZ et al., 2014). A apneia obstrutiva do sono também vem sendo associada à FA e sua ocorrência é uma circunstância habitual em pacientes com arritmias, principalmente quando está associada a HAS, DM ou doença cardíaca estrutural (LIP et al., 2010c).

A FA pode se apresentar das seguintes formas: paroxística - com até 7 dias de seu começo; persistente - com durabilidade acima de 7 dias; e permanente - quando a arritmia é refratária a tentativa de cardioversão. Todas as diferentes formas de FA possuem associação com AVC (MAGALHÃES et al., 2016).

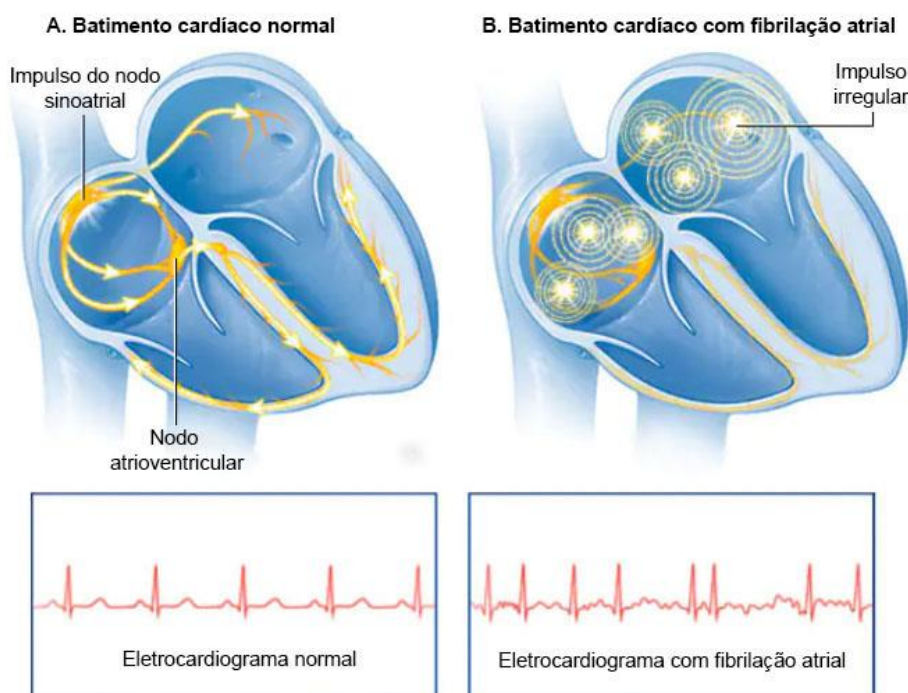
### 3.3.2 Diagnóstico de FA

O diagnóstico de FA envolve o seu reconhecimento no traçado eletrocardiográfico. Usualmente, é realizado com eletrocardiografia de 12 derivações com D2 longo; eventualmente pode ser reconhecido em outros dispositivos de uso ambulatorial, como o Holter, hospitalar, e, mais recentemente, dispositivos pessoais, como *smartwatches* (MARTINELLI FILHO et al., 2003; PEREZ et al., 2019).

O eletrocardiograma (ECG) é a ferramenta mais utilizada para contribuir com a identificação das disfunções cardíacas. Um eletrocardiograma registra os sinais elétricos no coração. É um teste comum e indolor usado para detectar rapidamente problemas cardíacos e monitorar a saúde do coração. Este procedimento é de simples execução, eficaz e reprodutível, sendo conveniente em estudos devido ao seu pequeno custo, geralmente realizado em ambiente ambulatorial ou hospitalar, estando presente em cirurgias e ambulâncias. Com a tecnologia atual, em alguns dispositivos pessoais, como *smartwatches*, oferecem monitoramento de ECG (HAN et al., 2021; NAZARIAN et al., 2021; PASTORE et al., 2009; SBC, 2003).

O padrão eletrocardiográfico característico é de reconhecimento relativamente simples a partir de um traçado longo, geralmente na derivação D2, para se determinar a irregularidade do ritmo, com ausência da onda p de despolarização atrial, e

eventualmente com identificação das ondas f da fibrilação atrial (**Figura 2**). O entendimento de FA avançou ao longo dos anos, contudo o diagnóstico segue impondo desafios pela ausência de sintomas na maior parte de seus portadores e pela maior parte do tempo (LIP et al., 2016; MIYASAKA et al., 2006).



**Figura 2.** Representação esquemática de um batimento cardíaco e ECG normal (A) e batimento cardíaco e ECG com FA.

Fonte: adaptado de Mayo Clinic Staff (2021).

O diagnóstico correto do tipo de arritmia através do ECG é crucial para o tratamento adequado de suas complicações agudas e crônicas (NATH et al, 2018), e a observação de pulso irregular requer o ECG para exclusão de outras arritmias e confirmação de FA.

### 3.3.3 Estimativa do risco de AVCi-CE em FA (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc)

No ano de 2001, relacionando resultados de estudos prévios ("*Stroke Prevention in Atrial Fibrillation - SPAF + Atrial Fibrillation Investigators – AFI*"), foi desenvolvido um escore de risco de eventos tromboembólicos – o CHADS<sub>2</sub>, representado na **Tabela 1**. Se o escore estiver acima de 2, seria indicada a anticoagulação integral, devido ao elevado risco de episódios (varfarina, para um

tempo de protrombina (TP) - relação normalizada internacional (RNI) – de 2,0 a 3,0) (LIP et al., 2010c).

**Tabela 1.** Critérios adotados no CHADS<sub>2</sub>.

|                      | <b>Descrição</b>       | <b>Pontos</b> |
|----------------------|------------------------|---------------|
| <b>C</b>             | Insuficiência cardíaca | 1             |
| <b>H</b>             | Hipertensão            | 1             |
| <b>A</b>             | Idade (≥75 anos)       | 1             |
| <b>D</b>             | Diabetes Mellitus      | 1             |
| <b>S<sub>2</sub></b> | AIT ou AVC prévio      | 2             |

Fonte: adaptado de Karthikeyan e Eikelboom (2010).

Uma análise do escore CHADS<sub>2</sub> em associação a outros escores de risco cardiovascular, como o escore Framingham, identificou que vários enfermos dispõem risco mediano, ao passo que seria discutível sua anticoagulação. Por esse motivo foi elaborado um novo escore de risco – o CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc representado na Tabela 2 (LIP et al., 2010c).

**Tabela 2.** Critérios adotados no CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc.

|                      | <b>Descrição</b>                                                          | <b>Pontos</b> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>C</b>             | Insuficiência cardíaca                                                    | 1             |
| <b>H</b>             | Hipertensão                                                               | 1             |
| <b>A<sub>2</sub></b> | Idade (≥75 anos)                                                          | 1             |
| <b>D</b>             | Diabetes Mellitus                                                         | 1             |
| <b>S<sub>2</sub></b> | AIT ou AVC prévio                                                         | 2             |
| <b>V</b>             | Doença vascular (IAM prévio, doença arterial periférica ou placa aórtica) | 1             |
| <b>A</b>             | Idade (65-74 anos)                                                        | 1             |
| <b>Sc</b>            | Sexo (se feminino)                                                        | 1             |

Fonte: adaptado de Lip e colaboradores (2010) e Olesen e colaboradores (2012).

De acordo com as recomendações europeias e americanas de tratamento de FA, o uso de anticoagulação de acordo com escore CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc é (OLESEN et al., 2012):

- **ALTO RISCO** (acima de 1 ponto para homens ou 2 para mulheres): anticoagulação oral (varfarina ou anticoagulante oral de ação direta, DOAC);
- **RISCO INTERMEDIÁRIO** (1 ponto para homens ou 2 pontos para mulheres): considerar anticoagulação oral. Sem benefício de antiagregante plaquetário (ácido acetilsalicílico, AAS) para esta finalidade.

- BAIXO RISCO (0 pontos para homens ou 1 ponto para mulheres): Sem benefício de anticoagulação oral ou antiagregante plaquetário.

A Tabela 3 contém uma comparação entre a distribuição dos riscos e eventos entre esse novo esquema – CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc e o CHADS<sub>2</sub>:

**Tabela 3.** Distribuição dos eventos cardioembólicos em pacientes com FA de acordo com as classificações CHADS<sub>2</sub> e CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc.

| Risco                       | CHADS <sub>2</sub> |               |      | CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc |               |      |
|-----------------------------|--------------------|---------------|------|----------------------------------------|---------------|------|
| % de risco na categoria     | Baixo              | Intermediário | Alto | Baixo                                  | Intermediário | Alto |
| Eventos tromboembólicos (%) | 20,4               | 61,9          | 17,7 | 9,2                                    | 15,1          | 75,7 |

Fonte: adaptado de Olesen e colaboradores (2012).

### 3.4 RELAÇÃO ENTRE O AVCI E FA

A FA eleva em cinco a oito vezes o risco de AVC, e poucas oportunidades na medicina preventiva possuem impacto tão grande quanto evitar a ocorrência de AVCi-CE através de anticoagulação oral em paciente com FA (BRUNDEL, 2022). Contudo, em uma fração considerável de pacientes com AVCi, a FA é diagnosticada apenas após o AVC, ou decorre de paciente com FA que não recebia o tratamento adequado.

No estudo de registro de AVC de Joinville (JOINVASC), foram relatados que 47% dos AVC associados à FA não havia diagnóstico de FA prévio. Dentre aqueles com diagnóstico prévio de FA, apenas um em cada três pacientes tinha indicação clínica e estava recebendo terapia de anticoagulação oral. Este cenário é possivelmente mais desfavorável do que nos países desenvolvidos, onde as taxas de AVC associada à FA sem diagnóstico prévio são geralmente inferiores a 30% (AMARAL et al., 2017; FRIBERG et al., 2006; JAAKKOLA et al., 2016; LEYDEN et al., 2013)

A FA geralmente é diagnosticada quando os pacientes desenvolvem sintomas, que os induzem a procurar assistência médica para avaliação e quando incidentalmente quando comparecem a um profissional de saúde por outro motivo. Mais de um terço dos pacientes diagnosticados com FA não possuem sintomas atribuíveis, tais como taquicardia, e somando-se ao fato de que muitos pacientes não se submetem a avaliação médica rotineiramente; o diagnóstico de FA é frequentemente retardado (PAPPONE et al., 2009; ZUNGSONTIPORN; LINK, 2018).

Nos Estados Unidos, o AVC é a quinta causa de morte e uma das principais causas de incapacidade crônica grave. Assim, é obrigatório que os médicos concentrem sua atenção e esforços na detecção, prevenção, e terapia da FA. O padrão ouro para o diagnóstico da FA é a inspeção visual do eletrocardiograma (ECG). Um pulso irregular pode levantar suspeita de FA, mas um ECG é necessário para diagnosticar FA. O problema do reconhecimento precoce de FA é muito agravado pela natureza muitas vezes silenciosa do distúrbio do ritmo. Cerca de um terço dos pacientes suspeitos de arritmia não estão cientes da presença de FA, muitas vezes associada à ocorrência e detecção de episódios subclínicos assintomáticos de FA paroxística. Enquanto os pacientes com FA sintomática geralmente são descobertos por atendimento médico decorrentes de sintomas associados a queixas hemodinâmicas, infelizmente a FA paroxística geralmente se apresenta apenas após complicações mais graves, como AVCi ou insuficiência cardíaca (DILAVÉRIS; KENNEDY, 2017; STANOJKOVIC et al., 2020).

Estudos recentes demonstram que a triagem para FA em populações de risco confirmam que o diagnóstico é possível em pessoas assintomáticas. Pacientes com FA persistente ou paroxística têm um risco suficientemente aumentado de AVC, de modo que a anticoagulação oral pode ser considerada a opção de tratamento, independente do escore CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc, devendo ser avaliada de acordo com o quadro do paciente. Uma detecção muito precoce da FA pode permitir a introdução oportuna de terapias para proteger os pacientes não apenas das consequências da arritmia, mas também da progressão da FA de uma condição facilmente tratável para um problema totalmente refratário. Como a FA rápida é muitas vezes mal tolerada, a manutenção do ritmo sinusal e o controle da frequência são os principais objetivos do tratamento bem-sucedido (DILAVÉRIS; KENNEDY, 2017; OMMEN et al., 2020; ZUNGSONTIPORN; LINK, 2018).

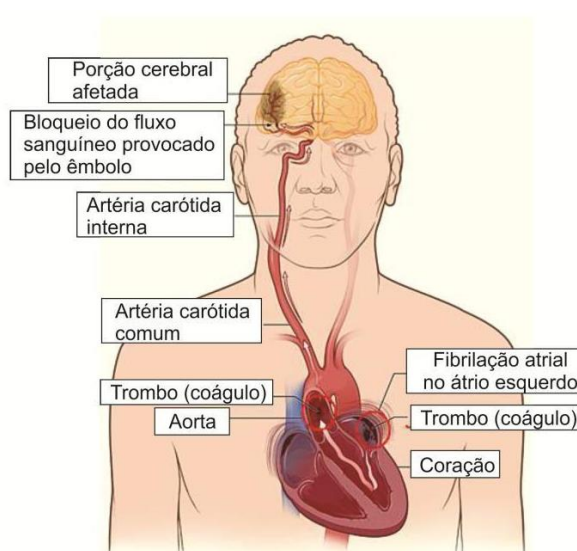
### **3.4.1 AVCi Cardioembólico (AVCi-CE)**

Tromboembolismo cardíaco é a segunda principal causa de AVCi, sendo responsável por aproximadamente 15-30% dos casos (ARBOIX; ALIÓ, 2012). Entre as doenças cardíacas consideradas fontes potenciais de embolia incluem-se a FA, o infarto do miocárdio recente, válvulas mecânicas artificiais, estenose da válvula mitral,

mixoma atrial, cardiomiopatia dilatada, endocardite infecciosa e o aneurisma ventricular (MURTAGH; SMALLING, 2006).

A FA é uma arritmia considerada a principal causa do subtipo cardioembólico de AVCi. A arritmia leva à contração insuficiente do miocárdio e estase de sangue no átrio esquerdo, o que pode levar à trombose, especialmente no átrio esquerdo, levando a um aumento na taxa de embolia cerebral (**Figura 3**) (RUFF, 2012; TULLIO; HOMMA, 2002). A estase sanguínea está associada ao aumento das concentrações de D-dímero, fator de von Willebrand e fibrinogênio, o que indica o estado de trombose (ARBOIX; ALIÓ, 2010; GARCIA-BERROCOSO et al., 2010). A FA frequentemente necessita da administração de anticoagulantes orais, como varfarina, que são necessários para reduzir o risco de recorrência do AVCi-CE (KIRSHNER, 2010; MCCABE; RAKHIT, 2007).

A taxa de recorrência é comum em 6% a 12% dos pacientes e pode ocorrer dentro de duas semanas do primeiro evento. No entanto, em muitos casos, as técnicas ecocardiográficas não são suficientes para detectar anormalidades, porque estas podem não estar presentes quando o paciente é examinado, devendo-se levar em consideração os critérios clínicos. Isso torna difícil o tratamento adequado com terapia anticoagulante. Nesse caso, há uma necessidade clara de biomarcadores que possam identificar esse subtipo de AVCi a tempo de prevenir a recorrência (MONTANER et al., 2008).



**Figura 3.** AVCi causado por fibrilação atrial (cardioembolia).

Fonte: adaptado de Ruff (2012).

O infarto cardioembólico é o subtipo mais grave do AVC isquêmico, mas algumas características clínicas da doença ainda são pouco definidas. A embolia cardíaca é responsável por uma proporção crescente de AVCi-CE. Embora um terço dos AVCs seja de causa incerta, é cada vez mais aceito que muitos desses AVCs criptogênicos surgem de uma embolia distante e não de doença cerebrovascular *in situ*, levando à recente formulação de AVC embólico de origem indeterminada (ARBOIX; ALIÓ, 2011; KAMEL; HEALEY, 2017).

No estudo de Safanelli e colaboradores (2019), em um hospital público que abrange a região de Joinville, com o atendimento de 1,2 milhões de pessoas/ano, o custo intra-hospitalar por AVCi foi estimado em 11.288 reais, elevando-se a 19.840 reais para o AVCi-CE. Em estudo realizado por Stevens e colaboradores (2018), que avaliou o custo das quatro doenças cardíacas mais importantes no Brasil (a saber, HAS, IC, infarto do miocárdio e FA) demonstrou o seguinte cenário: infarto do miocárdio com o maior custo financeiro (R\$ 22,4 bilhões/6,9 bilhões de dólares), seguido de insuficiência cardíaca (R\$ 22,1 bilhões/6,8 bilhões de dólares), hipertensão (R\$ 8 bilhões/2,5 bilhões de dólares) e fibrilação atrial (R\$ 3,9 bilhões/1,2 bilhão de dólares).

Nos EUA, no ano de 2010, o custo anual era de US\$ 13,9 bilhões de dólares para doenças cardíacas e AVCi. O custo estimado em 2050 será de US\$ 30 bilhões de dólares. Em diversas publicações científicas há evidências de que a FA está correlacionada ao aumento dos custos hospitalares, altas taxas de atendimento de emergência, com redução da produtividade devido à crescente falta no ambiente de trabalho, dentre outros fatores associados a FA que são mais debilitantes do que qualquer outra arritmia cardíaca (FROST; HUNE; VESTERGAARD, 2005; LIPPI; SANCHIS-GOMAR; CERVELLIN, 2021; SANTOS et al., 2021a)

### **3.4.2 Estudos de rastreamento de FA**

Enquanto a relação entre AVCi e FA é bem reconhecida e o diagnóstico de FA apenas após o AVCi compromete esforços de prevenção em saúde. Entretanto, a padronização de estratégia para rastreamento nos diferentes cenários de atenção à saúde é desafiadora, por limitações na metodologia ideal para acesso aos indivíduos, delineamento de idade e outros fatores de risco; além da falta de comprovação prospectiva de prevenção de AVCi-CE através de anticoagulação oral de FA

descoberta através de estratégia de rastreamento, bem como a análise de custos e riscos da utilização sistemática de ECG ou outros triagem (SANDHU; ALBERT, 2021).

O estudo SAFE (*A randomised controlled trial and cost-effectiveness study of systematic screening (targeted and total population screening) versus routine practice for the detection of atrial fibrillation in people aged 65 and over*) teve como objetivo determinar o método custo-efetivo de rastreamento de FA na população com 65 anos ou mais, bem como sua prevalência e incidência nessa faixa etária e também de avaliar o custo-benefício relativo de diferentes métodos de registro e interpretação do ECG em um programa de triagem. O estudo foi um ensaio clínico controlado, multicêntrico e randomizado em 50 ambulatórios de clínica geral no Reino Unido. Esses locais foram propositalmente selecionados e distribuídos aleatoriamente em 25 ambulatórios de intervenção e 25 ambulatórios de controle, com total de 14.802 pacientes. Os resultados do estudo SAFE demonstraram que a única estratégia que apresentou melhora na prática de rotina, em termos de um programa de rastreamento para FA em pacientes com 65 anos ou mais, foi o rastreamento oportunista, com apresentação de 196 novos casos de FA (FITZMAURICE et al., 2007; HOBBS et al., 2005).

O estudo "*Opportunistic screening versus usual care for detection of atrial fibrillation in primary care: cluster randomised controlled trial*", realizado por Uittenbogaart e colaboradores (2020), teve como objetivo investigar se o rastreamento oportunista na atenção primária aumenta a detecção de FA em comparação com o diagnóstico usual. Foi um estudo controlado, randomizado e agrupado entre pacientes com idade  $\geq 65$  anos sem histórico de FA registrado, realizado na Holanda, de outubro de 2014 a março de 2016. O método de intervenção utilizado no estudo foi palpação de pulso, medida eletrônica da pressão arterial, ECG e monitoramento contínuo de Holter por duas semanas em 8.874 pessoas, em que 283 novos casos de FA foram apresentados. O estudo concluiu que a triagem oportunística nesta população estudada não foi útil neste cenário (UITTENBOGAART et al., 2020).

González-Blanco e colaboradores, em 2017 realizaram um estudo denominado *Opportunistic screening for atrial fibrillation versus detecting symptomatic patients aged 65 years and older: A cluster-controlled clinical trial*, que teve como objetivo avaliar a eficácia da triagem oportunista por meio de pulso palpação na detecção precoce de FA em indivíduos com idade  $\geq 65$  anos versus detecção por meio busca ativa de pacientes com sintomas e/ou complicações e sequelas associadas em 6.990

peessoas. Foi um estudo controlado, randomizado por cluster, realizado em 48 centros de atenção primária do Sistema Nacional de Saúde da Espanha. Um total de 368 enfermeiros e médicos foram escolhidos de forma aleatória. O estudo concluiu que a descoberta de casos de FA em pacientes com idade  $\geq 65$  anos com sintomas ou sinais sugestivos de FA é uma estratégia mais eficaz do que o rastreamento oportunista por meio de palpação de pulso em pacientes assintomáticos. O estudo identificou 164 novos casos de FA (BLANCO et al., 2017).

O estudo brasileiro realizado por SANTOS et al. (2021), intitulado “Diagnóstico de Fibrilação Atrial na Comunidade Utilizando Eletrocardiograma e Autorrelato: Análise Transversal do ELSA-Brasil”, teve por objetivo descrever a epidemiologia clínica da fibrilação ou *flutter* atrial e o uso de anticoagulantes na avaliação da linha de base do Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). O ELSA-Brasil é um estudo de coorte de 15.105 servidores de seis cidades brasileiras (São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Salvador, Rio de Janeiro e Vitória), sendo reavaliados 4 anos após. Esta reavaliação contou com 14.014 (92,8%) participantes, com idades entre 35 e 74 anos. Como resultado, do total de participantes (13.260 participantes) do estudo ELSA-Brasil, 2,5% apresentaram fibrilação ou *flutter* atrial (SANTOS et al., 2021b).

O estudo realizado Zhang e colaboradores no ano de 2021, denominado *Quarterly versus annual ECG screening for atrial fibrillation in older Chinese individuals (AF-CATCH): a prospective, randomised controlled trial*, teve como objetivo investigar se registros mais frequentes melhorariam significativamente a detecção de FA em comparação com triagens anuais de ECG. O estudo foi realizado em pessoas com idade  $\geq 65$  anos, em cinco centros de saúde comunitários em Xangai, China. Apenas participantes sem histórico de FA e sem ritmo de FA no início do estudo foram elegíveis para inclusão no estudo. Este estudo foi um ensaio clínico randomizado de 2 anos, realizado entre 17 de abril de 2017 e 26 de junho de 2018, com uma amostra de 8.240 participantes. Foi demonstrado que ocorreram 73 casos incidentes de FA, 26 no grupo de rastreamento anual e 47 no grupo de rastreamento trimestral. O rastreamento trimestral foi associado a um aumento significativo na taxa de detecção de FA, em comparação com a triagem anual. Concluiu-se que a triagem via ECG trimestral de derivação única apresentou uma taxa de detecção de FA significativamente maior em comparação com a triagem anual, porém a triagem trimestral deveria ser analisada em pacientes com histórico de eventos cardiovasculares e idade acima de 65 anos (ZHANG et al., 2021).

O estudo “*Opportunistic screening for atrial fibrillation with a single lead device in geriatric patients*”, realizado por Zwart e colaboradores (2020), teve como objetivo determinar o rendimento diagnóstico da triagem repetida para FA em pacientes geriátricos. Pacientes que visitavam o ambulatório de geriatria com  $\geq 65$  anos eram elegíveis para inclusão. Participaram do estudo 439 pacientes, que foi realizado no período de junho de 2017 a junho de 2018, na Holanda. O estudo demonstrou que com uma abordagem simples, usando um ECG de derivação única, uma taxa muito alta de FA recém-diagnosticada pode ser encontrada em pacientes geriátricos durante as consultas de acompanhamento. Foram descobertos 24 novos casos de FA, um diagnóstico cinco vezes maior quando comparado com o usual (ZWART et al., 2020).

O estudo realizado por Orchard e colaboradores (2019), denominado “*eHealth tools to provide structured assistance for atrial fibrillation screening, management, and guideline-recommended therapy in metropolitan general practice: The AF-SMART study*” teve por objetivo avaliar estratégias para promover a triagem oportunista de FA usando inteligência artificial. Este estudo foi um ensaio randomizado em cluster. O estudo contou com a participação de 1.805 pacientes com idade  $\geq 65$  anos, sem diagnóstico de FA, e foi realizado em Sidney, Austrália, no período de novembro de 2016 e julho de 2018. Clínicos gerais e enfermeiros de clínica geral ofereceram triagem usando um ECG de *smartphone*, com algoritmo de FA validado. Foram diagnosticados 19 novos casos de FA. O estudo demonstrou que houve sucesso na implementação da estratégia, identificado por meio de medidas de processo, incluindo fidelidade ao protocolo e utilização de ferramentas, como o software eSaúde (ORCHARD et al., 2019). No estudo realizado no Brasil por Kawabata-Yoshihara e colaboradores (2009), denominado “*Prevalence of Electrocardiographic Findings in Elderly Individuals: The São Paulo Aging & Health Study*”, em 1.524 pacientes com 65 anos de idade ou mais, com baixo nível socioeconômico, a prevalência de doença coronariana foi maior, enquanto a frequência de FA foi menor, quando comparadas a outros países (KAWABATA-YOSHIHARA et al., 2009).

Atualmente, as tecnologias dos *smartwatch* também podem auxiliar nos processos de rastreamento oportunístico de FA. O estudo de Kearley e colaboradores (2014) demonstrou que o *smartwatch* associado a software específico apresenta um desempenho melhor do que os monitores de ECG de derivação única como teste de triagem para identificar FA na atenção primária.

Em estudo de Lowres e colaboradores (2014), em Sidney, na Austrália, foi realizada uma triagem oportunística utilizando a interpretação de eletrocardiograma de *smartwatch* (iECG) em 1.000 usuários de farmácias, sendo que foram detectados 15 usuários com FA, indicando uma boa relação custo-benefício, além do acesso em outros ambientes que podem auxiliar na aderência e identificação de FA.

O estudo realizado na Irlanda por Smyth colaboradores (2015), denominado “*Atrial fibrillation screening in general practice*”, teve por objetivo detectar novos casos de FA através de rastreamento oportunístico, via palpação de pulso de 7.262 pacientes com idade igual ou superior à 65 anos. Quando irregular, eram encaminhados para a realização de ECG, que confirmou 55 novos casos de FA. Ficou demonstrado que a triagem oportunística de pulso irregular na clínica geral como auxílio na detecção de FA é viável, benéfica e importante estratégia de prevenção do AVC (SMYTH et al., 2015).

Em estudo na Suécia foram avaliados os ECG de 7.173 pacientes, dos quais 149 já apresentavam histórico de FA previamente diagnosticado e 218 participantes foram identificados com FA desconhecida. Destes, sem histórico de FA, em 37 participantes foi encontrado FA no primeiro ECG (SVENNBERG et al., 2015).

No estudo “*Prevalence of Undiagnosed Atrial Fibrillation and of That Not Being Treated With Anticoagulant Drugs: the AFABE Study*”, realizado por Clua-Espuny e colaboradores (2013), a prevalência de FA não diagnosticada previamente em indivíduos com mais de 60 anos foi de 20,1%, sendo que 23,5% dos diagnosticados não recebiam tratamento com anticoagulantes orais (CLUA-ESPUNY et al., 2013).

Os aspectos comparativos destes estudos podem ser visualizados na Tabela 4, onde é possível concluir que o rastreamento oportunístico é eficaz, utilizando-se o ECG e a palpação de pulso como ferramenta de detecção, embora abordagens mais modernas possam auxiliar, tais como o uso de softwares para *smartwatches*

**Tabela 4.** Características e resultados dos estudos incluídos na revisão sobre rastreamento de FA oportunística.

| Estudo                                              | País        | Desenho                                                                                               | População do estudo | Intervenção                                                        | N      | Prevalência de FA (%) | Diagnóstico prévio de FA sem tratamento | Novos casos de FA | Desfecho                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fitzmaurice et al., 2007; Hobbs et al., 2005 (SAFE) | Reino Unido | Ensaio controlado randomizado com 25 unidades de saúde intervenção e 25 unidades de saúde de controle | ≥ 65 anos           | Palpação de Pulso e ECG                                            | 14.802 | 7,3% (n=1.068)        | Não Disponível                          | 196               | A palpação de pulso e ECG melhorou foi superior para diagnóstico de FA que o braço controle, sem impacto positivo do rastreio sistemático em relação ao oportunístico                      |
| Kawabata-Yoshihara et al., 2009                     | Brasil      | Estudo transversal de base populacional                                                               | ≥ 65 anos           | ECG, medidas antropométricas e de PA, coleta de sangue             | 1524   | 2,4% (n=37)           | Não Disponível                          | Não Disponível    | a prevalência de doença coronariana foi maior, enquanto a frequência de fibrilação atrial foi menor, quando comparada a outros países                                                      |
| Clua-Espuny et al., 2013 (AFABE)                    | Espanha     | Estudo multicêntrico, de base populacional, retrospectivo, transversal e observacional                | ≥60 anos            | ECG                                                                | 1043   | 8,3% (n=87)           | 15                                      | 23                | A prevalência de FA não diagnosticada previamente em indivíduos com mais de 60 anos é de 20,1% e 23,5% dos diagnosticados não recebem tratamento com anticoagulantes orais.                |
| Kearle et al., 2014                                 | Reino Unido | Estudo prospectivo observacional na atenção primária                                                  | ≥75 anos            | Monitores modificados de pressão WatchBP, e de ECG (Omron; Merlin) | 1000   | 7,9% (n=79)           | Não Disponível                          | 12                | WatchBP funciona com melhor desempenho que ECG de derivação única, pois não requer experiência para interpretação. Pode ser usado de forma oportuna para rastreamento oportunístico de FA. |

→ Continuação da tabela anterior

| Estudo                          | País      | Desenho                                                                 | População do estudo | Intervenção             | N     | Prevalência de FA (%) | Diagnóstico prévio de FA sem tratamento | Novos casos de FA | Desfecho                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lowres et al., 2014 (SEARCH-AF) | Austrália | Estudo de coorte transversal na atenção primária realizado em farmácias | ≥ 65 anos           | iECG                    | 1000  | 6,7% (n=67)           | Não Disponível                          | 15                | Triagem de ECG em farmácias é um mecanismo custo-efetivo para abordar essas lacunas e pode reduzir o alto custo e a carga social do AVC e tromboembolismo sistêmico associado à FA. |
| Smyth, 2015                     | Irlanda   | Estudo observacional prospectivo na atenção primária e secundária       | ≥ 60 anos           | Palpação de pulso e ECG | 7262  | 10,8% (n=790)         | Não Disponível                          | 55                | A triagem oportunista de pulso irregular na clínica geral para auxiliar na detecção de FA é viável, benéfica e importante estratégia de prevenção do AVC                            |
| Svennberg, et. al., 2015        | Suécia    | Estudo oportunístico randomizado                                        | ≥ 75 anos           | ECG                     | 7173  | 12,3% (n=884)         | 149                                     | 218               | A análise de ECG produz uma proporção considerável de indivíduos com FA não tratada que podem ser submetidos ao tratamento com anticoagulante                                       |
| González Blanco et al., 2017    | Espanha   | Estudo controlado randomizado por clusters                              | ≥ 65 anos           | Palpação de pulso e ECG | 6.990 | Não Disponível        | Não Disponível                          | 164               | Palpação do pulso em pacientes assintomáticos melhorou na prática de rotina                                                                                                         |

Continuação da tabela na folha seguinte →

## → Continuação da tabela anterior

| Estudo                            | País      | Desenho                                                                                                                   | População do estudo | Intervenção                                                                                                                      | N      | Prevalência de FA (%) | Diagnóstico prévio de FA sem tratamento | Novos casos de FA | Desfecho                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orchard et al., 2019              | Austrália | Este estudo quantitativo baseado no desenvolvimento de aplicativo de monitoramento cardíaco para smartwatch               | ≥ 65 anos           | ECG de smartwatch, com algoritmo FA validado                                                                                     | 1.805  | 3,7% (n=67)           | Não Disponível                          | 19                | Uso de software para smartwatch para apoiar o processo de triagem de FA parece ser uma estratégia de implementação promissora                 |
| Uittenbogaart et al., 2020        | Holanda   | Pacientes sem história conhecida de fibrilação atrial no sistema de prontuário eletrônico, foi selecionada aleatoriamente | ≥ 65 anos           | Palpação de Pulso, medida eletrônica da pressão arterial, ECG e monitoramento contínuo de Holter por duas semanas(se necessário) | 8.874  | Não Disponível        | Não Disponível                          | 283               | A triagem oportunista não aumentou a taxa de detecção de fibrilação atrial, não sendo útil nesse cenário                                      |
| Zwart et al., 2020                | Holanda   | Estudo de Coorte                                                                                                          | ≥ 65 anos           | ECG de derivação única                                                                                                           | 439    | Não Disponível        | Não Disponível                          | 24                | Repetição de medidas de rastreamento aumenta a detecção em até 5 vezes                                                                        |
| Santos et al., 2021 (ELSA-Brasil) | Brasil    | Estudo de Coorte                                                                                                          | Entre 35 e 74 anos  | Exames clínico, laboratoriais e ECG                                                                                              | 13.260 | 2,5% (n=333)          | Não Disponível                          | Não Disponível    | Baixo uso de anticoagulantes entre paciente com FA                                                                                            |
| Zhang et al., 2021                | China     | estudo controlado randomizado em centros de saúde comunitária                                                             | ≥ 65 anos           | ECG                                                                                                                              | 8.240  | 3,4% (n=287)          | Não Disponível                          | 38                | Triagem trimestral de ECG de uma única derivação de 30 segundos aumentou significativamente a taxa de detecção de fibrilação atrial incidente |

Fonte: os autores (2022).

O município de Joinville, localizado no litoral norte, é o município mais populoso de Santa Catarina, e abriga a maior concentração de indústrias do estado. Segundo o último censo realizado, sua população era de 515.288 habitantes, ocupando o primeiro lugar no produto interno bruto (PIB) per capita do estado (IBGE, 2011). No ano de 2021, a população foi estimada em 604.708 habitantes (IBGE, 2021). De acordo com dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a estimativa da população de idosos de Joinville era de 45.504 pessoas, com 19.653 homens e 25.751 mulheres, sendo 26.768 entre 60-69 anos, 13.150 entre 70-79 anos e 5.486 com 80 anos ou mais.

De acordo com estimativa mais recente do Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (IPPUJ), de 2016, presente no anuário “Joinville Cidade em Dados 2017” (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2017), a população de idosos em Joinville era de 49.844 pessoas, sendo 29.394 entre 60 e 69 anos, 14.469 entre 70 e 79 anos e 5.981 acima de 80 anos. Apesar da previsão inicial, não foi realizado pelo IBGE o censo em 2021, o que impede uma visão mais atualizada da distribuição demográfica por grupo etário no município.

A partir dos dados do recenseamento nacional, obteve-se a renda mensal nominal média e os anos médios de educação completos da pessoa responsável por cada lar privado permanente. A moeda brasileira (real, BRL) foi convertida em dólares norte-americanos (USD) usando o índice de paridade do poder de compra de 2018 (1 USD = 3,16 BRL).

A moeda brasileira, em função do estado de pandemia e das restrições de funcionamento dos estabelecimentos (*lockdown*) que forçaram o país a adotar medidas sanitárias, sofreu grande desvalorização em relação ao dólar, sendo convertida à 1 USD = 5,20 BRL em dezembro de 2020. No mesmo mês, o salário mínimo de renda nacional era equivalente a USD 199,80 (R\$1039,00).

O índice de desenvolvimento humano (IDH) do Brasil foi de 0,765 em 2020, enquanto para Joinville foi de 0,809 no mesmo ano, sendo considerada a 21ª Cidade no ranking nacional de desenvolvimento humano.

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) oferecem especialidades médicas básicas na área de enfermagem, clínica geral, pediatria, ginecologia, psicologia, terapia ocupacional, odontologia e nutrição. Hoje, Joinville possui 55 Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), sendo deste total duas localizadas na zona rural e uma na zona industrial. Possui cinco unidades de atenção à saúde de média

complexidade, divididos em duas Unidades de Pronto Atendimento (UPA), um Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) com Unidade de Suporte Avançado (USA), um Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) com Unidade de Suporte Básico (USB) e uma unidade de pronto atendimento (UPA), além de cinco hospitais públicos (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2020)

No ano de 1995, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Joinville iniciou um programa denominado Comitê Gestor do Registro de Acidente Vascular Cerebral-AVC de Joinville (JOINVASC), que é gerido pela própria SMS juntamente com a Associação Brasil AVC (ABAVC), a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e o Hospital Municipal São José (HMSJ). Tem por objetivo agregar estratégias para diminuir o impacto de AVC, utilizando uma análise permanente e prospectiva de dados epidemiológicos, clínicos, de qualidade de vida e de custo associado, de todos os pacientes com problemas cardiovasculares na cidade de Joinville (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE; DOU, 2013).

O acompanhamento dos pacientes com AVC tem duração de 5 anos e os dados são analisados para que sejam criados projetos, ajustes e recomendações que permitam ao gestor gerar melhorias nos cuidados com o AVC, possibilitando o envio de recursos de assistência com maior impacto à população, priorizando assim a prevenção e a organização da rede de urgência e emergência (AMARAL et al., 2017; CABRAL et al., 1997).

No ano de 2021, o JOINVASC recebeu o prêmio de melhor iniciativa em Valor Saúde do Mundo - “*Value Based Health Care Prize 2021*” (<http://vbhcprize.com/what-is-the-vbhcprize/>). O programa venceu na categoria do voto popular e também na categoria principal, que é avaliada por um grupo de jurados especialistas e internacionalmente renomados (VBHC PRIZE, 2021).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

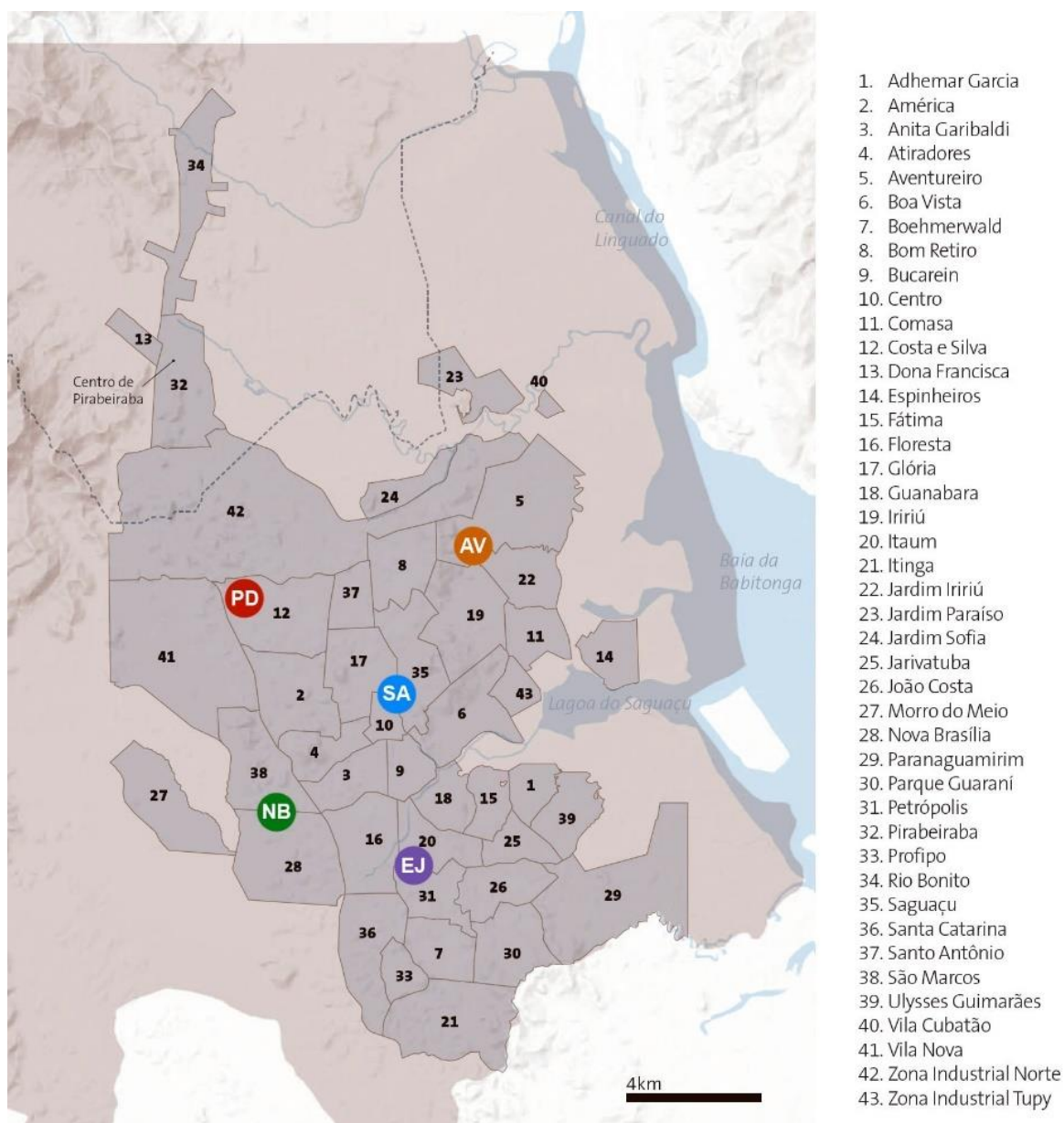
### 4.1 RACIONAL E PROPOSTA DO ESTUDO FASUS

Em 2018, o estudo FASUS – Rastreamento e Tratamento de Fibrilação Atrial Assintomática no Sistema Único de Saúde de Joinville – foi concebido pelo professor Norberto Luiz Cabral e proposto junto à Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Joinville (SES-PMJ) e à Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). O objetivo principal do estudo FASUS é determinar a prevalência de FA em indivíduos  $\geq 60$  anos usuários da APS no SUS de Joinville.

A Fase 1 do estudo FASUS – Estudo de Prevalência de Fibrilação Atrial em Idosos no Sistema Único de Saúde de Joinville e Medidas de Sensibilidade e Especificidade da Palpação de Pulso Radial como Ferramenta de Rastreio Populacional – foi um estudo prospectivo, transversal, não-randomizado, dividido em dois braços e realizado de julho a dezembro de 2021. Foi proposto no intuito de avaliar o estado atual do diagnóstico atual de FA na população idosa usualmente assistida na APS, e como estudo piloto dos procedimentos de rastreamento de FA em Joinville. Teve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE em dezembro de 2019 (Item 4.4 e Anexo A), e teve sua realização atrasada em aproximadamente 18 meses em decorrência da pandemia de COVID-19.

No braço A, submetido à intervenção com rastreamento oportunístico via palpação de pulso e ECG, cinco unidades básicas de saúde da família (UBSF) de Joinville, em Santa Catarina, foram determinadas pela SES-PMJ, conforme situação geográfica e disponibilidade de estrutura física para o desenvolvimento do estudo, sendo Aventureiro I (AV); Edla Jordan (EJ); Saguazu (SA); Nova Brasília (NB) e Parque Douat (PD) (Figura 4). O braço B, observacional, foi realizado nas outras 51 UBSF de Joinville, via consulta aos resultados de ECG de idosos realizados rotineiramente no contexto de seu atendimento na APS, tendo sido anonimizados para análise no escopo deste estudo. Todas as 56 UBSF de Joinville foram equipadas com a capacidade de realização de ECG por parte da SES-PMJ para a realização do estudo FASUS, com o traçado do exame sendo enviado para análise via telemedicina por uma equipe de cardiologistas destacada para esta finalidade. Deste modo, pela disponibilização recente de ECG nas UBSF, a compreensão de sua utilização, tanto

na rotina da APS quanto no contexto de rastreamento de FA em conjunto com a palpação de pulso, fazia-se necessária para planejamento de ações na SES-PMJ.



**Figura 4.** Mapa de Joinville com 5 UBSF. Círculos na imagem se referem às UBSF participantes do Braço A – AV, Aventureiro I; EJ, Edla Jordan; NB, Nova Brasília; PD, Parque Douat; SA, Saguaçu.

**Fonte:** Adaptado de Prefeitura Municipal de Joinville (2017).

#### 4.1.1 Detalhamento dos locais e população do estudo

Definiu-se como idosos todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. No braço A, todos os idosos convidados para o estudo já se encontravam em cada UBSF por qualquer finalidade, como vacinação, consulta, realização de exames, retirada de medicamentos ou acompanhamento de familiar para realização de outro serviço na UBSF.

Conforme dados da SES-PMJ, entre as cinco UBSF participantes do braço A, havia um total de 87.322 usuários, com 21.940 usuários na UBSF Aventureiro I (25%); Edla Jordan, 19.528 (22%); Nova Brasília, 13.379 (15%); Parque Douat, 13.717 (16%); e Saguaçu, 18.758 (22%). Registrados nas 5 UBSF encontravam-se 7.264 idosos, com 1.372 na UBSF Aventureiro I (19%); Edla Jordan, 1.196 (17%); Nova Brasília, 1.233 (17%); Parque Douat, 887 (12%); Saguaçu, 2.576 (35%) (SES-PMJ, 2021).

No braço A, além dos profissionais da equipe multiprofissional de cada APS, também fizeram parte da captação de pacientes alunos de medicina da UNIVILLE, voluntários ou participantes do estudo FASUS como iniciação científica, conforme aprovado pela SES-PMJ (ANEXO 1).

Todos os idosos das 5 UBSF do braço A foram convidados a participar voluntariamente do estudo, com aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE; Apêndice 1). Havendo o aceite do usuário, sua avaliação ocorreu em duas etapas. Primeiramente, foi realizada a palpação de pulso radial por membro da equipe multiprofissional, com registro do resultado como “regular” ou “irregular”. A seguir, o usuário foi encaminhado para a segunda etapa, em sala dispondo aparelho de ECG com capacidade de telemedicina devidamente instalado, sendo o exame realizado por outro membro da equipe multiprofissional. Na sala do ECG, sem conhecer o resultado da palpação de pulso, este segundo profissional aplicou um questionário simplificado sobre conhecimento de FA, seu diagnóstico e fatores de risco (Apêndice 1). Em seguida, independentemente das respostas ao questionário e do resultado da palpação de pulso, foi realizado o ECG, com laudo emitido, por telemedicina, dentro do prazo de 72 horas, e recebido pela equipe multiprofissional de cada UBSF para eventuais medidas necessárias com o paciente.

Dados do questionário, do ECG e da palpação do pulso foram coletados de forma centralizada, com auxílio da equipe multiprofissional e alunos do curso de medicina da UNIVILLE. Os pacientes que, conforme resultado do questionário, afirmaram ter o diagnóstico de FA ou que tinham dúvida sobre essa possibilidade

demandaram a revisão do seu prontuário médico para confirmação do diagnóstico. Todos os laudos de ECG indicativos de FA foram encaminhados de forma imediata ao médico assistente na UBSF, para conduta adequada em cada caso diagnosticado.

A meta inicial de captação de idosos no braço A era de 1.000 indivíduos, o que foi limitado pela pandemia de COVID-19 e posteriormente acordado com a SES-PMJ em 500 indivíduos, em decorrência do impacto do estudo nas atividades de cada APS no retorno pós-pandemia, assim como pelo cronograma da Fase 2 do FASUS, com início previsto em 2022, quando se realizará rastreamento oportunístico em todas as 56 UBSF de Joinville. A meta inicial de 1.000 indivíduos, que representa aproximadamente 12% da população idosa de Joinville (DATASUS, 2020), segue atendida pelo projeto através da análise conjunta do braço B, que adiciona informações sobre o uso de ECG em cenário de vida real na APS, no contexto de retorno de serviços de saúde pós-pandemia e com disponibilização recente de ECG na estrutura de cada UBSF.

## 4.2 PRINCIPAIS DESFECHOS, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

### 4.2.1 Pulso regular e irregular

No braço A, a palpação manual do pulso da artéria radial foi realizada com as pontas dos dedos por no mínimo 15 segundos e no máximo 30 segundos. A frequência cardíaca por minuto foi registrada (batimentos vezes 4, se 15 segundos de palpação; vezes 3 se 20 segundos; vezes 2 se 30 segundos). O ritmo cardíaco foi classificado como “regular”, se não foram observados batimentos “extras” ou fora do ritmo prévio, ou “irregular” em caso de batimento “extra” ou fora do ritmo prévio. Professores e acadêmicos do curso de medicina da UNIVILLE realizaram a capacitação inicial da equipe multiprofissional para fins do estudo.

### 4.2.2 Diagnóstico prévio de FA

Em ambos os braços, indivíduos que relataram diagnóstico de FA, ou o uso de amiodarona ou anticoagulação oral na ausência de histórico de trombose venosa, ou que relataram ter “arritmia ou problema no ritmo do coração”; e, necessariamente, ECG evidenciando FA; ou relato em prontuário eletrônico de resultado de ECG prévio

com clara identificação de FA. Todos os indivíduos com relato de FA, uso de amiodarona ou com ECG indicando ritmo de FA foram submetidos a revisão de prontuário eletrônico pela equipe multiprofissional de sua UBSF. Para todas as análises no estudo, a observação em ECG ou o relato de *flutter* atrial foi considerada em conjunto com a FA.

#### **4.2.3 Diagnóstico novo de fibrilação atrial.**

No braço A, ECG indicativo de FA em indivíduo sem o relato de diagnóstico de FA ou do uso de amiodarona, e com revisão de prontuário sem qualquer indicação de FA. No braço B, ECG indicativo de FA em indivíduo sem o diagnóstico de FA conforme revisão de prontuário médico.

#### **4.2.4 Critérios de inclusão e exclusão**

a. Critérios de inclusão:

- Usuários atendidos na UBSF com idade  $\geq 60$  anos;
- Ambos os sexos;
- Devidamente orientados sobre o projeto pela equipe multiprofissional;
- Participação voluntária, sem remuneração ou outra vantagem econômica;
- Consentimento confirmado via assinatura em TCLE.

b. Critérios de exclusão:

- Usuário atendido em UBSF participante, mas não residente na área de atenção desta UBSF;
- Impossibilidade de palpação de pulso radial;
- Impossibilidade de responder ao questionário simplificado sobre diagnóstico de FA e fatores de risco para FA;
- Impossibilidade de realização de ECG;
- Usuário que decida, a qualquer momento, retirar seu consentimento (Anexo 2).

### 4.3 PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram armazenados em banco de dados criado no programa Excel (Microsoft® Office 2003) e analisados no programa *IBM SPSS Statistics* for Macintosh, Version 26.0. Foram calculadas medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis quantitativas e distribuição de frequência para as variáveis categóricas. Para a comparação estatística entre duas médias foi utilizado o teste “*t*” de Student para amostras independentes, admitindo-se distribuição normal dos dados. Utilizou-se o teste de Chi quadrado para variáveis categóricas. Todas as diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ .

### 4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade da Região de Joinville, sob parecer nº 3.784.158 (Anexo 3) e desenvolvido seguindo os preceitos éticos conforme diretrizes contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos no país. Os riscos oferecidos pela pesquisa aos participantes ficaram restritos à possibilidade de quebra de sigilo e confidencialidade de seus dados, o que foi minimizado pelo uso anonimização, codificação específica e acesso à base de dados restrito à equipe de pesquisa. A palpação de pulso e do ECG são procedimentos de risco extremamente baixo ao paciente, e sua realização é esperada dentro da atuação da equipe multiprofissional da APS.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), o capítulo “Resultados e Discussão” está apresentado no formato de artigo científico, que se encontra no Apêndice 01. O artigo foi submetido para publicação no periódico indexado *European Journal of Epidemiology* (ISSN 0393-2990, *in press*; ISSN: 1573-7284, *on line*), qualis A1, interdisciplinar, FI = 8,08.

- **APÊNDICE 1:** LACERDA, M. P. DE; LOPES, C. C. C.; DIEGOLI, H.; HOEPFNER, C.; BERKENBROCK, A. G. DE S.; SAFANELLI, J.; MORAES, T. A.; BAPTISTA, J. P. R.; MACHADO, K. L. C.; DALRI, I. V.; WERLANG, G. D. A. C.; FRANÇA, P. H. C. DE. High Prevalence of Undiagnosed or Untreated Atrial Fibrillation in Elderly Individuals at Primary Care Units. **European Journal of Epidemiology**, (*submitted*), 2022.

Outras produções científicas desenvolvidas durante o doutoramento em Saúde e Meio Ambiente são citadas na sequência:

- **APÊNDICE 2:** SCHULZ, V. C.; DE MAGALHAES, P. S. C.; CARNEIRO, C. C.; DA SILVA, J. I. T.; SILVA, V. N.; GUESSER, V. V.; SAFANELLI, J.; DIEGOLI, H.; LIBERATO, R. B.; LOPES, C. C. C.; DE SOUZA, A.; DE FRANÇA, P. H. C.; CONFORTO, A. B.; CABRAL, N. L. Improved Outcomes after Reperfusion Therapies for Ischemic Stroke: A “Real-world” Study in a Developing Country. **Current Neurovascular Research**, v. 17, n. 4, p. 361–375, 2020.
- **APÊNDICE 3:** LOPES, C. C. C.; CABRAL, N. L.; FRANÇA, P. H. C. DE; LACERDA, M. P. DE; SANTOS, D. DOS; LOPES, E. B.; LOPES, L. C.; BARROS, V. DA S.; DORGIEVICZ, V.; LEMOS, M.; SILVA, P. S.; AMMAR, Y. E.; QUADROS, H. DE. Fatores de risco e características sociodemográficas do AVC isquêmico no Brasil - Revisão sistemática. In: MATOS, T. N. F. DE (Ed.). **Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica 3**. Ponta Grossa - PR: Atena Editora, 2020. p. 56–77.

- **APÊNDICE 4:** LACERDA, M. P. DE; LOPES, C. C. C.; DALRI, I. V.; DIEGOLI, H.; HOEPFNER, C.; BERKENBROCK, A. G. DE S.; SAFANELLI, J.; MORAES, T. A.; BAPTISTA, J. P. R.; MACHADO, K. L. C.; FRANÇA, P. H. C. DE. Primary care-based prospective study on the prevalence of undiagnosed or untreated atrial fibrillation in Joinville, Brazil: Phase 1 of the FASUS study. 77th Brazilian Congress of Cardiology - World Congress Cardiology. Anais...Rio de Janeiro - RJ: **77th Brazilian Congress of Cardiology - World Congress Cardiology**, 2022a
- **APÊNDICE 5:** LACERDA, M. P. DE; LOPES, C. C. C.; WERLANG, G. DA C.; DIEGOLI, H.; HOEPFNER, C.; BERKENBROCK, A. G. DE S.; SAFANELLI, J.; MORAES, T. A.; BAPTISTA, J. P. R.; MACHADO, K. L. C.; FRANÇA, P. H. C. DE. Primary care-based prospective study on eletrocardiographic abnormalities among elderly individuals in Joinville, Brazil 77th Brazilian Congress of Cardiology - World Congress Cardiology. Anais...Rio de Janeiro - RJ: **77th Brazilian Congress of Cardiology - World Congress Cardiology**, 2022b

## 6 CONCLUSÕES

- Enquanto a prevalência de FA na APS de Joinville é comparável à literatura, sem diferença estatisticamente significativa entre os braços do estudo, a prevalência de FA não previamente diagnosticada é maior que a observada em outros estudos de rastreamento.
- A observação de que 2 em cada 3 idosos com FA na APS de Joinville não possuíam diagnóstico de FA, ou não recebiam anticoagulação oral apesar de indicação clínica, comprova a vulnerabilidade desta população à ocorrência de AVCi-CE.
- Baixa sensibilidade da palpação de pulso, com especificidade e acurácia elevadas podem indicar hesitação da equipe multiprofissional em apontar pulso irregular, o que reflete o curto tempo de treinamento e reforça a necessidade de capacitação continuada para a palpação de pulso na APS.
- A prevalência de fatores de risco cardiovascular foi comparável à literatura, e estimam-se ao menos 68 casos de AVCi-CE ao ano associados à FA não diagnosticada ou sem tratamento com anticoagulação oral na APS em Joinville.
- Estima-se que a triagem oportunística traz impactos positivos na prevenção de AVCi-CE no município de Joinville-SC, com potenciais efeitos indiretos na prevenção de outras doenças cardiovasculares, em que pese estar estruturada no rastreamento de FA em outros cenários da atenção em saúde e na garantia de acesso a tratamento e monitoramento de anticoagulação oral dos pacientes com diagnóstico de FA, condição fundamental para que se realize prevenção primária de AVCi-CE.

## REFERÊNCIAS

AIRD, W. C. **Discovery of the cardiovascular system: From Galen to William Harvey***Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2011.

ALONSO, A.; AGARWAL, S. K.; SOLIMAN, E. Z.; AMBROSE, M.; CHAMBERLAIN, A. M.; PRINEAS, R. J.; FOLSOM, A. R. Incidence of atrial fibrillation in whites and African-Americans: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. **American Heart Journal**, v. 158, n. 1, p. 111–117, 2009.

AMARAL, C. H. DO; AMARAL, A. R.; NAGEL, V.; VENANCIO, V.; GARCIA, A. C.; MAGALHAES, P. S.; LONGO, A. L.; MORO, C. H.; REIS, F. I.; D'AVILA, A.; CABRAL, N. L. Incidence and functional outcome of atrial fibrillation and non-atrial fibrillation-related cardioembolic stroke in Joinville, Brazil: a population-based study. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 75, n. 5, p. 288–294, maio 2017.

ANDRADE, J. G.; MACLE, L.; NATTEL, S.; VERMA, A.; CAIRNS, J. **Contemporary Atrial Fibrillation Management: A Comparison of the Current AHA/ACC/HRS, CCS, and ESC Guidelines***Canadian Journal of Cardiology*, 2017.

ARBOIX, A.; ALIÓ, J. Cardioembolic stroke: clinical features, specific cardiac disorders and prognosis. **Current Cardiology Reviews**, v. 6, n. 3, p. 150–161, 2010.

ARBOIX, A.; ALIÓ, J. Acute cardioembolic stroke: an update. **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, v. 9, n. 3, p. 367–379, 10 mar. 2011.

ARBOIX, A.; ALIÓ, J. Acute cardioembolic cerebral infarction: Answers to clinical questions. **Current Cardiology Reviews**, v. 8, n. 1, p. 54–67, 2012.

BALL, J.; CARRINGTON, M. J.; MCMURRAY, J. J. V; STEWART, S. **Atrial fibrillation: Profile and burden of an evolving epidemic in the 21st century***International Journal of Cardiology*, 2013.

BANO, A.; RODONDI, N.; BEER, J. H.; MOSCHOVITIS, G.; KOBZA, R.; AESCHBACHER, S.; BARETELLA, O.; MUKA, T.; STETTLER, C.; FRANCO, O. H.; CONTE, G.; STICHERLING, C.; ZUERN, C. S.; CONEN, D.; KÜHNE, M.; OSSWALD, S.; ROTEN, L.; REICHLIN, T. Association of Diabetes With Atrial Fibrillation Phenotype and Cardiac and Neurological Comorbidities: Insights From the Swiss-AF Study. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, n. 22, 16 nov. 2021.

BENJAMIN, E. J.; WOLF, P. A.; D'AGOSTINO, R. B.; SILBERSHATZ, H.; KANNEL, W. B.; LEVY, D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death. **Circulation**, v. 98, n. 10, p. 946–952, 8 set. 1998.

BLANCO, V. G.; DE TORRES, L. Á. P.; RIOBOÓ, E. M.; ADELL, M. Á. M.; REJANO, J. M. P.; LAMA, J. G.; MORUNO, J. R.; ALVAREZ, R. M.; GARCÍA, J. Á. F.; DE CASTROVIEJO, J. R.; VILLALOBOS, A. R.; MORAL, R. R. Opportunistic screening for atrial fibrillation versus detecting symptomatic patients aged 65 years and older: A cluster-controlled clinical trial. **Medicina Clínica**, v. 148, n. 1, p. 8–15, 2017.

BRUNDEL, B. J. J. M.; AI, X.; HILLS, M. T.; KUIPERS, M. F.; LIP, G. Y. H.; DE GROOT, N. M. S. Atrial fibrillation. **Nature reviews. Disease primers**, v. 8, n. 1, p. 21, 2022.

CABRAL, N. L.; LONGO, A. L.; MORO, C. H. C.; AMARAL, C. H.; KISS, H. C. Epidemiologia dos acidentes cerebrovasculares em Joinville, Brasil: estudo institucional. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 55, n. 3A, p. 357–363, set. 1997.

CHEUNG, C. C.; NATTEL, S.; MACLE, L.; ANDRADE, J. G. Management of Atrial Fibrillation in 2021: An Updated Comparison of the Current CCS/CHRS, ESC, and AHA/ACC/HRS Guidelines. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 37, n. 10, p. 1607–1618, out. 2021.

CHUGH, S. S.; HAVMOELLER, R.; NARAYANAN, K.; SINGH, D.; RIENSTRA, M.; BENJAMIN, E. J.; GILLUM, R. F.; KIM, Y. H.; MCANULTY, J. H.; ZHENG, Z. J.; FOROUZANFAR, M. H.; NAGHAVI, M.; MENSAH, G. A.; EZZATI, M.; MURRAY, C. J. L. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: A global burden of disease 2010 study. **Circulation**, v. 129, n. 8, p. 837–847, 2014.

CLUA-ESPUNY, J. L.; LECHUGA-DURAN, I.; BOSCH-PRINCEP, R.; ROSO-LLOORACH, A.; PANISELLO-TAFALLA, A.; LUCAS-NOLL, J.; LÓPEZ-PABLO, C.; QUERALT-TOMAS, L.; GIMÉNEZ-GARCIA, E.; GONZÁLEZ-ROJAS, N.; GALLOFRÉ LÓPEZ, M. Prevalence of Undiagnosed Atrial Fibrillation and of That Not Being Treated With Anticoagulant Drugs: the AFABE Study. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 66, n. 7, p. 545–552, jul. 2013.

COLILLA, S.; CROW, A.; PETKUN, W.; SINGER, D. E.; SIMON, T.; LIU, X. Estimates of current and future incidence and prevalence of atrial fibrillation in the U.S. adult population. **American Journal of Cardiology**, v. 112, n. 8, p. 1142–1147, 2013.

CREA, F. How epidemiology can improve the understanding of cardiovascular disease: from mechanisms to treatment. **European Heart Journal**, v. 42, n. 44, p. 4503–4507, 21 nov. 2021.

DE ALMEIDA FRANZOI, A. E.; DE SOUZA MOREIRA, B. B.; PATTI, M. M.; AMARAL, C. H. Uso de anticoagulantes em pacientes com fibrilação atrial em primeiro evento de AVC e em recidivas. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, p. 53–63, 2018.

DILAVERIS, P. E.; KENNEDY, H. L. Silent atrial fibrillation: epidemiology, diagnosis, and clinical impact. **Clinical Cardiology**, v. 40, n. 6, p. 413–418, jun. 2017.

DU PRÉ, B. C.; VAN VEEN, T. A. B. Tackling the emperor's wisdom: heat shock proteins to halt and reverse atrial fibrillation at its roots. **Netherlands Heart Journal**, v. 23, n. 6, p. 321–326, 14 jun. 2015.

EMDIN, C. A.; WONG, C. X.; HSIAO, A. J.; ALTMAN, D. G.; PETERS, S. A. E.; WOODWARD, M.; ODUTAYO, A. A. Atrial fibrillation as risk factor for cardiovascular disease and death in women compared with men: systematic review and meta-analysis of cohort studies. **BMJ**, p. h7013, 19 jan. 2016.

EVANS, H. Losing Touch: The Controversy over the Introduction of Blood Pressure

Instruments into Medicine. **Technology and Culture**, v. 34, n. 4, p. 784, out. 1993.

EVANS, W.; SWANN, P. Lone auricular fibrillation. **British Heart Journal**, v. 16, n. 2, p. 189–194, 1954.

FAVARATO, D. **Brazilian population presents prevalence of atrial fibrillation similar to higher income countries, and a low use of anticoagulation therapy** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2021.

FAZEKAS, T. The concise history of atrial fibrillation. **Orvostörténeti közlemények**, v. 53, n. 3–4, p. 37–68, 2007.

FAZEKAS, T.; LISZKAI, G.; BIELIK, H.; LÜDERITZ, B. Zur geschichte des vorhofflimmerns. **Zeitschrift für Kardiologie**, v. 92, n. 2, p. 122–127, 2003.

FITZMAURICE, D. A.; HOBBS, F. D. R.; JOWETT, S.; MANT, J.; MURRAY, E. T.; HOLDER, R.; RAFTERY, J. P.; BRYAN, S.; DAVIES, M.; LIP, G. Y. H.; ALLAN, T. F. Screening versus routine practice in detection of atrial fibrillation in patients aged 65 or over: cluster randomised controlled trial. **BMJ**, v. 335, n. 7616, p. 383, 25 ago. 2007.

FRIBERG, L.; HAMMAR, N.; RINGH, M.; PETTERSSON, H.; ROSENQVIST, M. Stroke prophylaxis in atrial fibrillation: Who gets it and who does not? Report from the Stockholm Cohort-study on Atrial Fibrillation (SCAF-study). **European Heart Journal**, v. 27, n. 16, p. 1954–1964, 2006.

FROST, L. Lone Atrial Fibrillation. **Circulation**, v. 115, n. 24, p. 3040–3041, 19 jun. 2007.

FROST, L.; HUNE, L. J.; VESTERGAARD, P. Overweight and obesity as risk factors for atrial fibrillation or flutter: The Danish Diet, Cancer, and Health Study. **American Journal of Medicine**, v. 118, n. 5, p. 489–495, 2005.

GARCIA-BERROCOSO, T.; FERNANDEZ-CADENAS, I.; DELGADO, P.; ROSELL, A.; MONTANER, J. Blood Biomarkers in Cardioembolic Stroke. **Current Cardiology Reviews**, v. 6, n. 3, p. 194–201, 2010.

GOULART, A. C.; OLMOS, R. D.; SANTOS, I. S.; TUNES, G.; ALENCAR, A. P.; THOMAS, N.; LIP, G. Y.; LOTUFO, P. A.; BENSEÑOR, I. M. The impact of atrial fibrillation and long-term oral anticoagulant use on all-cause and cardiovascular mortality: A 12-year evaluation of the prospective Brazilian Study of Stroke Mortality and Morbidity. **International Journal of Stroke**, v. 17, n. 1, p. 48–58, 25 jan. 2022.

HAN, C.; SONG, Y.; LIM, H.-S.; TAE, Y.; JANG, J.-H.; LEE, B. T.; LEE, Y.; BAE, W.; YOON, D. Automated Detection of Acute Myocardial Infarction Using Asynchronous Electrocardiogram Signals—Preview of Implementing Artificial Intelligence With Multichannel Electrocardiographs Obtained From Smartwatches: Retrospective Study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 9, p. e31129, 10 set. 2021.

HOBBS, F. D. R.; FITZMAURICE, D. A.; MANT, J.; MURRAY, E.; JOWETT, S.; BRYAN, S.; RAFTERY, J.; DAVIES, M.; LIP, G. A randomised controlled trial and cost-effectiveness study of systematic screening (targeted and total population

screening) versus routine practice for the detection of atrial fibrillation in people aged 65 and over. The SAFE study. **Health Technology Assessment**, v. 9, n. 40, p. iii–iv, ix–x, 1–74, out. 2005.

IBGE. **Censo demográfico 2010: Características das Populações e Domicílios. Resultados do Universo**. [s.l.] Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

IBGE. **População** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>>

IQBAL, M. B.; TANEJA, A. K.; LIP, G. Y. H.; FLATHER, M. Recent developments in atrial fibrillation. **BMJ**, v. 330, n. 7485, p. 238–243, 29 jan. 2005.

JAAKKOLA, J.; MUSTONEN, P.; KIVINIEMI, T.; HARTIKAINEN, J. E. K.; PALOMÄKI, A.; HARTIKAINEN, P.; NUOTIO, I.; YLITALO, A.; AIRAKSINEN, K. E. J. Stroke as the First Manifestation of Atrial Fibrillation. **PLOS ONE**, v. 11, n. 12, p. e0168010, 9 dez. 2016.

JANUARY, C. T. et al. **2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: Executive summary: A report of the American College of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the heart rhythm society** *Circulation*, 2014.

JANUARY, C. T.; WANN, L. S.; CALKINS, H.; CHEN, L. Y.; CIGARROA, J. E.; CLEVELAND, J. C.; ELLINOR, P. T.; EZEKOWITZ, M. D.; FIELD, M. E.; FURIE, K. L.; HEIDENREICH, P. A.; MURRAY, K. T.; SHEA, J. B.; TRACY, C. M.; YANCY, C. W. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart R. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 74, n. 1, p. 104–132, 2019.

KAHWATI, L.; ASHER, G. N.; KADRO, Z.; KEEN, S.; ALI, R.; COKER-SCHWIMMER, D. E. J. E. **Screening for atrial fibrillation: an evidence review for the u.s. Preventive services task force**. Rockville - EUA: Agency for Healthcare Research and Quality U.S. Department of Health and Human Services, 2021.

KAHWATI, L. C.; ASHER, G. N.; KADRO, Z. O.; KEEN, S.; ALI, R.; COKER-SCHWIMMER, E.; JONAS, D. E. Screening for Atrial Fibrillation: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 327, n. 4, p. 368–383, 2022.

KAMEL, H.; HEALEY, J. S. Cardioembolic Stroke. **Circulation Research**, v. 120, n. 3, p. 514–526, 3 fev. 2017.

KARTHIKEYAN, G.; EIKELBOOM, J. W. The CHADS2 score for stroke risk stratification in atrial fibrillation – friend or foe? **Thrombosis and Haemostasis**, v. 104, n. 07, p. 45–48, 2010.

KATAN, M.; LUFT, A. Global Burden of Stroke. **Seminars in Neurology**, v. 38, n. 02,

p. 208–211, 23 abr. 2018.

KAWABATA-YOSHIHARA, L. A.; BENSEÑOR, I. M.; KAWABATA, V. S.; MENEZES, P. R.; SCAZUFCA, M.; LOTUFO, P. A. Prevalence of electrocardiographic findings in elderly individuals: The Sao Paulo aging & health study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 6, p. 602–607, 2009.

KAWABATA-YOSHIHARA, L. A.; SCAZUFCA, M.; SANTOS, I. DE S.; WHITAKER, A.; KAWABATA, V. S.; BENSEÑOR, I. M.; MENEZES, P. R.; LOTUFO, P. A. Fibrilação atrial e demência: resultados do São Paulo ageing & health study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 99, n. 6, p. 1108–1114, dez. 2012.

KEARLEY, K.; SELWOOD, M.; VAN DEN BRUEL, A.; THOMPSON, M.; MANT, D.; HOBBS, F. D. R.; FITZMAURICE, D.; HENEGHAN, C. Triage tests for identifying atrial fibrillation in primary care: A diagnostic accuracy study comparing single-lead ECG and modified BP monitors. **BMJ Open**, v. 4, n. 5, 2014.

KELLY, M. Sir James Mackenzie and cellular pathology. **Medical History**, v. 4, n. 3, p. 170–185, 16 jul. 1960.

KIRCHHOF, P. et al. **Comprehensive risk reduction in patients with atrial fibrillation: Emerging diagnostic and therapeutic optionsa report from the 3rd Atrial Fibrillation Competence NETwork/European Heart Rhythm Association consensus conference**Europace. **Anais...**2012

KIRSHNER, H. S. Current issues in antiplatelet therapy for stroke prevention: The importance of stroke subtypes and differences between stroke and MI patients. **Journal of Neurology**, v. 257, n. 11, p. 1788–1797, 2010.

KORNEJ, J.; BÖRSCHER, C. S.; BENJAMIN, E. J.; SCHNABEL, R. B. Epidemiology of Atrial Fibrillation in the 21st Century. **Circulation Research**, v. 127, n. 1, p. 4–20, 19 jun. 2020.

KRAHN, A. D.; MANFREDI, J.; TATE, R. B.; MATHEWSON, F. A. L.; CUDDY, T. E. The natural history of atrial fibrillation: Incidence, risk factors, and prognosis in the manitoba follow-up study. **The American Journal of Medicine**, v. 98, n. 5, p. 476–484, maio 1995.

KRIJTHE, B. P.; KUNST, A.; BENJAMIN, E. J.; LIP, G. Y. H.; FRANCO, O. H.; HOFMAN, A.; WITTEMAN, J. C. M.; STRICKER, B. H.; HEERINGA, J. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. **European Heart Journal**, v. 34, n. 35, p. 2746–2751, 1 set. 2013.

LAU, C. P. The sphygmograph. **Hong Kong Medical Journal**, v. 22, n. 4, p. 402–403, 2016.

LAU, D. H.; NATTEL, S.; KALMAN, J. M.; SANDERS, P. Modifiable risk factors and atrial fibrillation. **Circulation**, v. 136, n. 6, p. 583–596, 8 ago. 2017.

LEWIS, T. Report CXIX. Auricular fibrillation: A common clinical condition. **British Medical Journal**, v. 2, n. 2552, p. 1528, 1909.

LEYDEN, J. M.; KLEINIG, T. J.; NEWBURY, J.; CASTLE, S.; CRANEFIELD, J.; ANDERSON, C. S.; CROTTY, M.; WHITFORD, D.; JANNES, J.; LEE, A.; GREENHILL, J. Adelaide Stroke Incidence Study. **Stroke**, v. 44, n. 5, p. 1226–1231, maio 2013.

LINDBERG, T.; WIMO, A.; ELMSTÅHL, S.; QIU, C.; BOHMAN, D. M.; SANMARTIN BERGLUND, J. Prevalence and Incidence of Atrial Fibrillation and Other Arrhythmias in the General Older Population: Findings From the Swedish National Study on Aging and Care. **Gerontology and Geriatric Medicine**, v. 5, p. 233372141985968, 27 jan. 2019.

LIP, G. Y. H. Chronic renal disease and stroke in atrial fibrillation: Balancing the prevention of thromboembolism and bleeding risk. **Europace**, v. 13, n. 2, p. 145–148, 2011.

LIP, G. Y. H.; FAUCHIER, L.; FREEDMAN, S. B.; GELDER, I. VAN; NATALE, A.; GIANNI, C.; NATTEL, S.; POTPARA, T.; RIENSTRA, M.; TSE, H. F.; LANE, D. A. Atrial fibrillation. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 2, n. 1, p. 1–26, 2016.

LIP, G. Y. H.; FRISON, L.; HALPERIN, J. L.; LANE, D. A. Identifying Patients at High Risk for Stroke Despite Anticoagulation. **Stroke**, v. 41, n. 12, p. 2731–2738, dez. 2010a.

LIP, G. Y. H. et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach. **Chest**, v. 137, n. 2, p. 263–272, fev. 2010b.

LIP, G. Y. H.; NIEUWLAAT, R.; PISTERS, R.; LANE, D. A.; CRIJNS, H. J. G. M. Clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach. **Chest**, v. 137, n. 2, p. 263–272, fev. 2010c.

LIPPI, G.; SANCHIS-GOMAR, F.; CERVELLIN, G. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge. **International Journal of Stroke**, v. 16, n. 2, p. 217–221, 19 fev. 2021.

LIU, T.; KORANTZOPOULOS, P.; XU, G.; SHEHATA, M.; LI, D.; WANG, X.; LI, G. Association between angiotensin-converting enzyme insertion/deletion gene polymorphism and atrial fibrillation: A meta-analysis. **Europace**, v. 13, n. 3, p. 346–354, 2011.

LOWRES, N.; NEUBECK, L.; SALKELD, G.; MCLACHLAN, A. J.; REDFERN, J.; BENNETT, A. A.; BRIFFA, T.; BAUMAN, A.; MARTINEZ, C.; WALLENHORST, C.; LAU, J. K.; BRIEGER, D. B.; SY, R. W.; FREEDMAN, S. B. Community screening for AF using iPhone ECG in pharmacies is feasible and cost effective for stroke prevention: the SEARCH-AF study. **Thrombosis and Haemostasis**, v. 111, p. 1167–1176, 2014.

LUBITZ, S. A. et al. Novel genetic markers associate with atrial fibrillation risk in Europeans and Japanese. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 63, n. 12, p. 1200–1210, 2014.

MACKENZIE, J. The venous and liver pulses, and the arhythmic contraction of the cardiac cavities. **The Journal of Pathology and Bacteriology**, v. 2, n. 1, p. 84–154, 1894.

MAGALHÃES, L. P. et al. II Diretrizes brasileiras de fibrilação atrial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, n. 4, p. 1–22, 2016.

MARCOLINO, M. S.; PALHARES, D. M. F.; BENJAMIN, E. J.; RIBEIRO, A. L. Atrial fibrillation: prevalence in a large database of primary care patients in Brazil. **Europace**, v. 17, n. 12, p. 1787–1790, dez. 2015.

MARTINELLI FILHO, M. et al. Diretriz de fibrilação atrial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 81, n. Suppl 6, p. 2–24, nov. 2003.

MAYO CLINIC STAFF. **Atrial fibrillation**. [s.l.] Mayo Clinic, 2021.

MCCABE, D. J. H.; RAKHIT, R. D. **Antithrombotic and interventional treatment options in cardioembolic transient ischaemic attack and ischaemic stroke** *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 2007.

MIYASAKA, Y.; BARNES, M. E.; GERSH, B. J.; CHA, S. S.; BAILEY, K. R.; ABHAYARATNA, W. P.; SEWARD, J. B.; TSANG, T. S. M. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmsted County, Minnesota, 1980 to 2000, and implications on the projections for future prevalence. **Circulation**, v. 114, n. 2, p. 119–125, 2006.

MONTANER, J.; PEREA-GAINZA, M.; DELGADO, P.; RIBÓ, M.; CHACÓN, P.; ROSELL, A.; QUINTANA, M.; PALACIOS, M. E.; MOLINA, C. A.; ALVAREZ-SABÍN, J. Etiologic diagnosis of ischemic stroke subtypes with plasma biomarkers. **Stroke**, v. 39, n. 8, p. 2280–2287, 2008.

MURTAGH, B.; SMALLING, R. W. **Cardioembolic stroke** *Current Atherosclerosis Reports*, 2006.

NATH, U. S.; ARUNIMA, C. R.; JAISHA, R.; AMJAD, U. P.; MONTEIRO, J. I. **A Standalone Open Hardware System for ECG Detection and Classification** 2018 9th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies, ICCCNT 2018. **Anais...IEEE**, 2018

NAZARIAN, S.; LAM, K.; DARZI, A.; ASHRAFIAN, H. Diagnostic Accuracy of Smartwatches for the Detection of Cardiac Arrhythmia: Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 8, p. e28974, 27 ago. 2021.

NIELSEN-KUDSK, J. E.; KORSHOLM, K.; DAMGAARD, D.; VALENTIN, J. B.; DIENER, H. C.; CAMM, A. J.; JOHNSON, S. P. Clinical Outcomes Associated With Left Atrial Appendage Occlusion Versus Direct Oral Anticoagulation in Atrial Fibrillation. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 14, n. 1, p. 69–78, 2021.

NOUBIAP, J. J.; NYAGA, U. F.; NDOADOUMGUE, A. L.; NKECK, J. R.; NGOUO, A.; BIGNA, J. J. Meta-Analysis of the Incidence, Prevalence, and Correlates of Atrial Fibrillation in Rheumatic Heart Disease. **Global Heart**, v. 15, n. 1, 18 maio 2020.

OLESEN, J.; TORP-PEDERSEN, C.; HANSEN, M.; LIP, G. The value of the CHA2DS2-VASc score for refining stroke risk stratification in patients with atrial fibrillation with a CHADS2 score 0–1: A nationwide cohort study. **Thrombosis and Haemostasis**, v. 107, n. 06, p. 1172–1179, 29 nov. 2012.

OMMEN, S. R. et al. 2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. **Circulation**, v. 142, n. 25, 22 dez. 2020.

ORCHARD, J.; NEUBECK, L.; FREEDMAN, B.; LI, J.; WEBSTER, R.; ZWAR, N.; GALLAGHER, R.; FERGUSON, C.; LOWRES, N. eHealth tools to provide structured assistance for atrial fibrillation screening, management, and guideline-recommended therapy in metropolitan general practice: The AF-SMART study. **Journal of the American Heart Association**, v. 8, n. 1, p. e010959, 2019.

PAPPONE, C.; RADINOVIC, A.; MANGUSO, F.; VICEDOMINI, G.; SALA, S.; SACCO, F. M.; CICONTE, G.; SAVIANO, M.; FERRARI, M.; SOMMARIVA, E.; SACCHI, S.; CIACCIO, C.; KALLERGIS, E. M.; SANTINELLI, V. New-onset atrial fibrillation as first clinical manifestation of latent Brugada syndrome: prevalence and clinical significance. **European Heart Journal**, v. 30, n. 24, p. 2985–2992, 2 dez. 2009.

PASTORE, C. A.; PINHO, C.; GERMINIANI, H.; SAMESIMA; MANO, R. N. &. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos (2009)** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2009.

PEREZ, M. V et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. **New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 20, p. 1909–1917, 2019.

PESENTE, G. D. **Aspectos genéticos da fibrilação atrial isolada**. [s.l.] Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2019.

PETRYSZYN, P.; NIEWINSKI, P.; STANIAK, A.; PIOTROWSKI, P.; WELL, A.; WELL, M.; JESKOWIAK, I.; LIP, G.; PONIKOWSKI, P. Effectiveness of screening for atrial fibrillation and its determinants. A meta-analysis. **PLoS ONE**, v. 14, n. 3, p. 1–17, 20 mar. 2019.

PIMENTA, J.; MOREIRA, J. M. A história da fibrilação atrial. In: MOREIRA, D. A. R. (Ed.). **Fibrilação Atrial**. Lemos Edit ed. São Paulo: [s.n.]. p. 11–29.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Lei nº 7448, de 12 de junho de 2013. Institui o Banco de Dados Registro de Acidente Vascular Cerebral - avc de Joinville e dá outras providências**. Joinville - Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/ilraf>>

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville Cidade em Dados 2017**. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2017.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville Cidade em Dados 2020 - Ambiente Construído**. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Joinville-Cidade-em-Dados-2020-Ambiente-Construído->

30062020.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

PRIDIE, K. H. A Case of Mitral Stenosis with Auricular Fibrillation, Treated with Digitalis by the Cary Eggleston Method. **Bristol Medico-chirurgical Journal (1883)**, v. 45, n. 168, p. 125–128, 1928.

ROGUIN, A. Scipione Riva-Rocci and the men behind the mercury sphygmomanometer. **International Journal of Clinical Practice**, v. 60, n. 1, p. 73–79, 11 set. 2005.

RUFF, C. T. Stroke prevention in atrial fibrillation. **Circulation**, v. 125, n. 16, 2012.

SAFANELLI, J.; VIEIRA, L. G. D. R.; ARAUJO, T. DE; MANCHOPE, L. F. S.; KUHLOFF, M. H. R.; NAGEL, V.; CONFORTO, A. B.; SILVA, G. S.; MAZIN, S.; MAGALHÃES, P. S. C. DE; CABRAL, N. L. The cost of stroke in a public hospital in Brazil: A one-year prospective study. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 77, n. 6, p. 404–411, 2019.

SANDHU, R. K.; ALBERT, C. **Screening the Older Population for Atrial Fibrillation - Have We Moved the Needle Forward?** **JAMA Cardiology**, 2021.

SANTOS, I. S.; LOTUFO, P. A.; BRANT, L.; PINTO-FILHO, M. M.; DA COSTA PEREIRA, A.; BARRETO, S. M.; RIBEIRO, A. L.; THOMAS, G. N.; LIP, G. Y. H.; BENSON, I. M. Atrial fibrillation diagnosis using ECG records and self-report in the community: Cross-sectional analysis from ELSA-Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, n. 3, p. 426–434, 2021a.

SANTOS, I. S.; LOTUFO, P. A.; BRANT, L.; PINTO, M. M.; PEREIRA, A. DA C.; BARRETO, S. M.; RIBEIRO, A. L.; THOMAS, G. N.; LIP, G. Y. H.; BENSON, I. M. Diagnóstico de fibrilação atrial na comunidade utilizando eletrocardiograma e autorrelato: análise transversal do ELSA-Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, n. 3, p. 426–434, 1 set. 2021b.

SBC. **Diretriz de interpretação de eletrocardiograma de repouso**. São Paulo - SP: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2003. v. 80

SHASHIKUMAR, S. P.; SHAH, A. J.; CLIFFORD, G. D.; NEMAT, S. **Detection of Paroxysmal Atrial Fibrillation using Attention-based Bidirectional Recurrent Neural Networks** Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. **Anais...** New York, NY, USA: ACM, 19 jul. 2018 Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3219819.3219912>>

SILVA CUNHA, P.; VIVEIROS MONTEIRO, A.; COUTINHO CRUZ, M.; MALVEIRO, P.; REIS, J. P.; PORTUGAL, G.; DIAS, A.; FERREIRA, R. C.; OLIVEIRA, M. M. Non-Vitamin K Oral Anticoagulants Assessment in High Risk of Bleeding Patients with Non-Valvular Atrial Fibrillation. **Geriatrics**, v. 7, n. 1, p. 20, 17 fev. 2022.

SILVA, A. M. G. DA. **Regulação de RNAs não-codificantes na Fibrilação Atrial**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020.

SILVA, P. G. M. DE B.; SZNEJDER, H.; VASCONCELLOS, R.; CHARLES, G. M.; MENDONÇA-FILHO, H. T. F.; MARDEKIAN, J.; NASCIMENTO, R.; DUKACZ, S.; DI

FUSCO, M. Terapia de Anticoagulação em Pacientes com Fibrilação Atrial não Valvar em Ambiente de Cuidado de Saúde Privado no Brasil: Um Estudo no Mundo Real. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, mar. 2020.

SINHA, P. K.; KUMAR, K.; SINHA, P. K.; MAGADH, A. N. Prevalence of risk factors among Stroke patients in a tertiary care hospital at Gaya , Bihar. **European Journal of Molecular & Clinical Medicine**, v. 09, n. 01, p. 1482–1487, 2022.

SMYTH, B.; MARSDEN, P.; CORCORAN, R.; WALSH, R.; BRENNAN, C.; MCSHARRY, K.; CLARKE, J.; HARBISON, J. **Atrial Fibrillation Screening in General Practice**. Dublin - IRE: [s.n.].

STANOJKOVIC, Z.; ANTIC, A.; BALINT, B.; TODOROVIC, M.; VUCIC, M.; VACIC, N.; LAZAREVIC, M. Evaluation of the anticoagulant effect of vitamin K antagonists in patients with non-valvular atrial fibrillation. **Vojnosanitetski Pregled**, v. 77, n. 12, p. 1260–1265, 2020.

SVENNBERG, E.; ENGDahl, J.; AL-KHALILI, F.; FRIBERG, L.; FRYKMAN, V.; ROSENQVIST, M. Mass Screening for Untreated Atrial Fibrillation. **Circulation**, v. 131, n. 25, p. 2176–2184, jun. 2015.

TOMAS LEWIS. **The mechanism and graphic registration of the heart beat**. New York, NY, USA: Hoeber, 1920.

TULLIO, M. R. DI; HOMMA, S. Mechanisms of cardioembolic stroke. **Current Cardiology Reports**, v. 4, n. 2, p. 141–148, 2002.

UITTENBOGAART, S. B.; GURP, N. V.-V.; LUCASSEN, W. A. M.; WINKENS, B.; NIELEN, M.; ERKENS, P. M. G.; KNOTTNERUS, J. A.; WEERT, H. C. P. M. VAN; STOFFERS, H. E. J. H. Opportunistic screening versus usual care for detection of atrial fibrillation in primary care: Cluster randomised controlled trial. **The BMJ**, v. 370, p. m3208, 2020.

UPSHAW, C. B. The Wenckebach Phenomenon: A Salute and Comment on the Centennial of Its Original Description. **Annals of Internal Medicine**, v. 130, n. 1, p. 58, 5 jan. 1999.

VBHC PRIZE. **Value Based Health Care Community Award 2021**. Disponível em: <<http://vbhcprize.com/what-is-the-vbhcprize/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

VIERORDT, K. VON. **Die Lehre vom Arterienpuls in gesunden und kranken Zuständen: gegründet auf eine neue Methode der bildlichen Darstellung des menschlichen Pulses**. Tübingen - Deutschland: Vieweg, 1855.

WANN, L. S.; CURTIS, A. B.; JANUARY, C. T.; ELLENBOGEN, K. A.; LOWE, J. E.; ESTES, N. A. M.; PAGE, R. L.; EZEKOWITZ, M. D.; SLOTWINER, D. J.; JACKMAN, W. M.; STEVENSON, W. G.; TRACY, C. M. 2011 ACCF/AHA/HRS focused update on the management of patients with atrial fibrillation (Updating the 2006 Guideline): A report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines. **Circulation**, v. 123, n. 1, p. 104–123, 2011.

WILLIAMS, L. A Case of Cardiac Arrhythmia. **The Hospital**, v. 44, n. 1134, p. 195–

196, 23 maio 1908.

ZAYNIDINOV, X. N.; TURAKULOV, A. A.; MULLAJONOVA, F. T. **Sensor and devicer for receiving human biosignals** Proceeding of International Scientific-Practical Conference on "Cognitive Research in Education". **Anais...** Samarkand - Uzbekistan: Proceeding of International Scientific-Practical Conference on "Cognitive Research in Education", 2021

ZHANG, W. et al. Quarterly versus annual ECG screening for atrial fibrillation in older Chinese individuals (AF-CATCH): a prospective, randomised controlled trial. **The Lancet Healthy Longevity**, v. 2, n. 8, p. e470–e478, ago. 2021.

ZIMERMAN, L. I.; FENELON, G.; MARTINELLI-FILHO, M.; GRUPI, C.; ATIÉ, J.; LORGA-FILHO, A. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. suplemento 1, p. 1–39, 2009.

ZULKIFLY, H.; LIP, G. Y. H. H.; LANE, D. A. Epidemiology of atrial fibrillation. **International Journal of Clinical Practice**, v. 72, n. 3, p. e13070, mar. 2018.

ZUNGSONTIPORN, N.; LINK, M. S. Newer technologies for detection of atrial fibrillation. **BMJ (Online)**, v. 363, 2018.

ZWART, L. A.; JANSEN, R. W.; RUITER, J. H.; GERMANS, T.; SIMSEK, S.; HEMELS, M. E. Opportunistic screening for atrial fibrillation with a single lead device in geriatric patients. **Journal of geriatric cardiology : JGC**, v. 17, n. 3, p. 149–154, mar. 2020.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – SES-PMJ



**Prefeitura de Joinville**

### MEMORANDO SEI Nº 9632773/2021 - SES.UGE.CEIS

Joinville, 25 de junho de 2021.

**Para: Coordenadores de UBSF envolvidas no Estudo de Prevalência de Fibrilação Atrial em Idosos (FASUS)**

**Assunto: Presença de alunos nas UBSF para participação em pesquisa**

Orientamos que seja **facultado o acesso dos estudantes do programa de doutorado e da graduação de medicina da UNIVILLE relacionados a seguir as UBSF** Aventureiro I, Saguacu, Parque Douat, Nova Brasília e Edla Jordan, para a realização das atividades previstas na primeira fase da pesquisa **"Projeto FASUS: Rastreamento e Tratamento de Fibrilação Atrial Assintomática Não-valvar no Sistema Único de Saúde de Joinville"**.

A referida pesquisa está registrada na Plataforma Brasil e dispõe de anuência da Secretaria da Saúde emitido através do ofício SMS\GAB\GTES 108/19.

Conforme o referido projeto, será atribuição dos estudantes sob supervisão da equipe de saúde local:

- \* abordagem dos usuários com mais de 60 anos de idade presentes na unidade;
- \* esclarecimento dos usuários abordados quanto ao projeto de pesquisa;
- \* obtenção do consentimento livre e esclarecido dos usuários que concordem em participar da pesquisa e sua documentação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e sua guarda;
- \* aplicação do "questionário simplificado sobre FA e fatores de risco" com os usuários participantes
- \* palpação do pulso radial dos usuários participantes da pesquisa e seu registro em documento da pesquisa;
- \* orientação aos usuários participantes a realização de exame eletrocardiograma (ECG) na unidade;
- \* outras atividades necessárias para a realização da pesquisa.

A agenda de presença dos estudantes nas UBSFs será comunicada previamente por estes as respectivas coordenações.

São alunos participantes da pesquisa:

Cristianne Confessor Castilho Lopes  
Fisioterapeuta, aluna do doutorado (UNIVILLE).

Aline Martins Lino  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Anna Karolyne Vila  
Aluna de medicina do 7º período (UNIVILLE).

Caroline Salamacha  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Giulia Murillo Wollmann  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

João Pedro Ribeiro Baptista  
Aluno de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Kendra Lys Calixto Machado  
Aluno de medicina do 6º período (UNIVILLE).

Lehana Fleith  
Aluna de medicina do 7º período (UNIVILLE).

Luanda Bárbara Benvenuti  
Aluna de medicina do 7º período (UNIVILLE).

Rebecca Barreto Hermann  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Thaís de Faria Cardoso  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Thayse Mayra Merckle  
Aluna de medicina do 7º período (UNIVILLE).

Victoria Souza Bogo  
Aluna de medicina do 8º período (UNIVILLE).

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Mario Jose Bruckheimer, Coordenador** (a), em 25/06/2021, às 13:09, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **9632773** e o código CRC **3105C6D4**.

Rua Doutor João Colin, 2719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

## ANEXO 2 – Termo de consentimento livre esclarecido

Projeto FASUS: Fase 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

*Título do Projeto: “Estudo de Prevalência de Fibrilação Atrial em Idosos no Sistema Único de Saúde de Joinville e Medidas de Sensibilidade e Especificidade da Palpação de Pulso Radial como Ferramenta de Rastreio Populacional - FASUS Fase 1”*

A Fibrilação Atrial (FA) é um problema no ritmo do coração (arritmia) que pode causar graves problemas de saúde. Quando não tratada de forma correta, é uma importante causa de Acidente Vascular Cerebral (AVC; “derrame”). Como a maior parte dos pacientes com FA não sente nada, é muito importante que esta doença seja descoberta antes de causar um AVC. Ainda não foi definida a melhor forma de procurar por esta doença na população.

Um dos métodos conhecidos para buscar o diagnóstico de FA é a palpação do pulso. Neste método o profissional de saúde sente o ritmo do pulso com as pontas dos dedos. Se for irregular, pode haver FA. O método ideal para diagnosticar FA é o eletrocardiograma (ECG). Ambos são procedimentos rápidos e seguros. Deste modo, convidamos o senhor (a) para participar deste estudo, que consiste na palpação do pulso, em algumas perguntas relacionadas a FA, e na realização do ECG. A participação é voluntária, gratuita, sem remuneração ou outra vantagem financeira. A qualquer momento, o senhor (a) como participante pode solicitar a retirada dos seus dados do estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univille em 10 de dezembro de 2019, sob o número CAAE 24734619.2.0000.5366. Caso o senhor (a) possua alguma dúvida, ficam à disposição a equipe de sua unidade básica de saúde e o endereço de email: [fasusjoinville@gmail.com](mailto:fasusjoinville@gmail.com).

Declaro que fui informado (a) sobre o estudo e decidi participar de forma voluntária, de acordo com os termos deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participante: \_\_\_\_\_ Documento/CPF \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Testemunha: \_\_\_\_\_ Documento/CPF \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

|                           |                                        |                                          |
|---------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Palpação de Pulso:</b> | <input type="checkbox"/> Ritmo REGULAR | <input type="checkbox"/> Ritmo IRREGULAR |
|---------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|

|                           |                                     |                                  |                                       |                              |                                |                                |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Pulso palpado por:</b> | <input type="checkbox"/> Enfermeiro | <input type="checkbox"/> Técnico | <input type="checkbox"/> Farmacêutico | <input type="checkbox"/> ACS | <input type="checkbox"/> Aluno | <input type="checkbox"/> Outro |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

## QUESTIONÁRIO SIMPLIFICADO SOBRE FA E FATORES DE RISCO

Gênero: ( ) MASCULINO ( ) FEMININO ( ) OUTRO

Data de Nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pergunta 1: Você possui **FIBRILAÇÃO ATRIAL**?

( ) **SIM** (=50) ( ) **NÃO OU NÃO SEI** (=0)

Pergunta 2: (**Caso** tenha respondido **não** para a pergunta 1, acima)

Você possui **arritmia, problema no ritmo ou nas batidas do coração**?

( ) **SIM** (=10) ( ) **NÃO OU NÃO SEI** (=0)

Pergunta 3: Você faz ou já fez uso de **Amiodarona** (Ancoron)?

( ) **SIM** (=10) ( ) **NÃO OU NÃO SEI** (=0)

Pergunta 4: Você faz ou já fez uso de **Varfarina** (Marevan) ou outro anticoagulante?

( ) **SIM** (=10) ( ) **NÃO OU NÃO SEI** (=0)

Pergunta 5: Você **possui** ou usa remédio para alguma destas **doenças**?

*Marcar todas as respostas afirmativas. Se o paciente estiver dúvida, não marcar.*

( ) Pressão Alta (=1)

( ) Insuficiência Cardíaca ("Coração Fraco") (=1)

( ) Diabetes (=1)

( ) AVC, Derrame, Trombose ou Embolia (=2)

( ) Infarto, Gordura na Aorta ou Doença nas Artérias das Pernas (=1)

( ) **Feminino** (=1) ( ) **Masculino** (=0)

( ) **Idade 65-74** (=1) ( ) **Idade 75+** (=2)

\*\*\***CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc** = \_\_\_\_ (Máximo: 9)

## ANEXO 3 – Ofício de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE DA REGIÃO  
DE JOINVILLE UNIVILLE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Projeto FASUS: Rastreamento e Tratamento de Fibrilação Atrial Assintomática Não-valvar no Sistema Único de Saúde de Joinville

**Pesquisador:** Clóvis hoepfner

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24734619.2.0000.5366

**Instituição Proponente:** FUNDACAO EDUCACIONAL DA REGIAO DE JOINVILLE - UNIVILLE

**Patrocinador Principal:** FUNDACAO EDUCACIONAL DA REGIAO DE JOINVILLE - UNIVILLE

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.784.158

#### Apresentação do Projeto:

Conforme exposto no parecer consubstanciado nº 3.715.434.

#### Objetivo da Pesquisa:

Conforme exposto no parecer consubstanciado nº 3.715.434.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme exposto no parecer consubstanciado nº 3.715.434.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador informou sobre a posse e guarda do material coletado de acordo com a Resolução 466/12.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Conforme exposto no parecer consubstanciado nº 3.715.434.

#### Recomendações:

Ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) responsável deve enviar ao Comitê de Ética, por meio do sistema Plataforma Brasil, o Relatório Final (modelo de documento na página do CEP no sítio da Univille Universidade).

Segundo a Resolução 466/12, no item

**Endereço:** Rua Paulo Malschitzki, nº 10. Bloco B, Sala 119. campus Bom Retiro

**Bairro:** Zona Industrial

**CEP:** 89.219-710

**UF:** SC

**Município:** JOINVILLE

**Telefone:** (47)3461-9235

**E-mail:** comitetica@univille.br



#### XI- DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

d) Elaborar e apresentar o relatório final;

Modelo de relatório para download na página do CEP no site da Univille Universidade.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto "Projeto FASUS: Rastreamento e Tratamento de Fibrilação Atrial Assintomática Não-valvar no Sistema Único de Saúde de Joinville", de CAAE "24734619.2.0000.5366" teve sua(s) pendência(s) esclarecida(s) pelo(a) pesquisador(a) "Clóvis hoepfner", de acordo com a Resolução CNS 466/12 e complementares, portanto, encontra-se APROVADO.

Informamos que após leitura do parecer, é imprescindível a leitura do item "O Parecer do CEP" na página do Comitê no site da Univille, pois os procedimentos seguintes, no que se refere ao enquadramento do protocolo, estão disponíveis na página. Segue o link de acesso <http://www.univille.edu.br/pt-BR/a-univille/proneitorias/prppg/setores/area-pesquisa/comite-etica-pesquisa/status-parecer/645062>

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Região de Joinville - Univille, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento                            | Arquivo                                       | Postagem               | Autor           | Situação |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1459116.pdf | 10/12/2019<br>13:08:35 |                 | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO FASUS_VERSAO_ATUAL.pdf                | 10/12/2019<br>13:07:50 | Clóvis hoepfner | Aceito   |
| Outros                                    | CARTA_RESPOSTA.pdf                            | 10/12/2019<br>13:03:21 | Clóvis hoepfner | Aceito   |
| Folha de Rosto                            | FOLHANOVA.pdf                                 | 31/10/2019<br>15:19:27 | Clóvis hoepfner | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento /           | NOVOTCLE.pdf                                  | 31/10/2019<br>15:18:51 | Clóvis hoepfner | Aceito   |

**Endereço:** Rua Paulo Malschitzki, n° 10. Bloco B, Sala 119. campus Bom Retiro

**Bairro:** Zona Industrial

**CEP:** 89.219-710

**UF:** SC

**Município:** JOINVILLE

**Telefone:** (47)3461-9235

**E-mail:** comitetica@univille.br



UNIVERSIDADE DA REGIÃO  
DE JOINVILLE UNIVILLE



Continuação do Parecer: 3.784.158

|                                           |                            |                        |                 |        |
|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--------|
| Justificativa de Ausência                 | NOVOTCLE.pdf               | 31/10/2019<br>15:18:51 | Clóvis hoepfner | Aceito |
| Cronograma                                | CRONOGRAMA.pdf             | 30/10/2019<br>08:43:07 | Clóvis hoepfner | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | FASUS_DETALHADO_FASE_1.pdf | 30/10/2019<br>08:41:20 | Clóvis hoepfner | Aceito |
| Outros                                    | autorizacao.pdf            | 24/10/2019<br>17:56:03 | Clóvis hoepfner | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JOINVILLE, 19 de Dezembro de 2019

---

**Assinado por:**

**Marcia Luciane Lange Silveira**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Paulo Malschitzki, n° 10. Bloco B, Sala 119. campus Bom Retiro

**Bairro:** Zona Industrial

**CEP:** 89.219-710

**UF:** SC

**Município:** JOINVILLE

**Telefone:** (47)3461-9235

**E-mail:** comitetica@univille.br

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1 – ARTIGO SUBMETIDO

### TITLE PAGE

# High Prevalence of Undiagnosed or Untreated Atrial Fibrillation in Elderly Individuals at Primary Care Units

Marcelo Pitombeira de Lacerda<sup>1,2</sup>  
Cristianne Confessor Castilho Lopes<sup>1</sup>  
Henrique Diegoli<sup>2</sup>  
Clovis Hoepfner<sup>1</sup>  
Aline Gabrielle de Souza Berkenbrock<sup>2</sup>  
Juliana Safanelli<sup>2</sup>  
Tamires Almeida Moraes<sup>2</sup>  
João Pedro Ribeiro Baptista<sup>1</sup>  
Kendra Lys Calixto Machado<sup>1</sup>  
Iohana Vitória Dalri<sup>1</sup>  
Gabriela da Costa Werlang<sup>1</sup>  
Paulo Henrique Condeixa de França<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE).*

<sup>2</sup>*Secretaria de Saúde - Prefeitura Municipal de Joinville (SES-PMJ).*

Corresponding Author:

Marcelo Pitombeira de Lacerda (marcelolacerda001@gmail.com)

## ABSTRACT

*Developing countries are faced with an increasing burden of atrial fibrillation (AF) due to aging populations, and the prevalence of undiagnosed or untreated AF has not been uncovered. We conducted a prospective cross-sectional non-randomized study in Joinville, Brazil among elderly individuals in two different arms: A, interventional arm with five geographically dispersed primary care units (PCUs); and B, observational arm, in the remaining 51 PCUs in Joinville. One thousand individuals aged 60 years or more were included. Mean age was  $69 \pm 7$  years and 57% were women. Prevalence of AF was 3% ( $n=30$ ; with  $n=14$  in Arm A and  $n=16$  in Arm B,  $p=0.85$ ) and the prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2% ( $n=20$ ; with  $n=10$  in each arm,  $p=1.00$ ), with 67% of AF patients falling in this category. Mean CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score was  $4 \pm 2$ . Estimation of ischemic strokes (IS) per year due to untreated or undiagnosed AF was 1 case in the study population, 68 cases in Joinville and 27,342 cases in Brazil. The observation that two out of three AF patients in our study were either undiagnosed or untreated is very alarming. We would like to propose the term U2-AF to increase awareness of the vulnerable population of undiagnosed or untreated AF, around which AF-related stroke prevention must be centered.*

## INTRODUCTION

Atrial Fibrillation (AF) is the most common sustained arrhythmia in the world, with increased risks for ischemic stroke (IS), hospitalization and death [1]. Estimation of the prevalence of undiagnosed AF is challenging due to multiple factors, including the lack of a screening strategy validated across diverse clinical scenarios [1-3]. Patients with AF and additional risk factors should receive oral anticoagulation (OA) for IS thromboprophylaxis, and failure to diagnose AF and start OA increases risks of death and disability [1,3,4].

Brazil and other developing countries are faced with an increasing burden of AF due to aging populations, and the prevalence of undiagnosed or untreated AF has not been determined [2,3,5]. Limited availability of electrocardiography (ECG) in primary care and lower awareness of AF among patients and healthcare professionals may also hinder efforts for early diagnosis [1,3,6]. In Joinville, a city in southern Brazil with a population of approximately 600,000, a study from the Joinville Stroke Registry (JOINVASC) reported that 47% of AF-related IS failed to receive AF diagnosis before the stroke. Among those with prior AF diagnosis and clinical indication of OA, only one in every three patients were anticoagulated [6]. This scenario is possibly more unfavorable than in developed countries, where rates of AF-related IS with previously undiagnosed AF are usually below 30%, with rates of adherence to OA also being considerably higher [6,7].

Since 1988, Brazil's national health system has been developed to provide universal coverage, rooted in a community-based family health strategy (FHS) [8]. In Joinville, 56 primary care units (PCU) provide a first point of contact with the public health system. Although prevention and treatment of cardiovascular diseases are within the FHS scope [6,8], no AF screening program had been undertaken regionally, and access to ECG was mostly restricted to secondary and tertiary care. In this setting, the present study was proposed to assess the prevalence of AF in primary care patients and the accuracy of opportunistic pulse palpation strategies at PCUs.

## METHODS

The FASUS study was designed to evaluate AF screening strategies for elderly individuals in primary care. Phase 1 of the FASUS study was a prospective cross-sectional non-randomized study conducted between July and November of 2021 in two different arms:

- *Arm A*: Interventional arm, conducted in five geographically dispersed PCUs with 7,264 registered elderly individuals, which is approximately 9% of the total elderly population of Joinville. All ECGs in this arm were performed solely for AF screening.
- *Arm B*: Observational arm, in the remaining 51 PCUs in Joinville, with ECGs from elderly individuals being anonymized for analysis within this study. All ECGs performed in this arm were clinically indicated by the assisting physician (standard care).

All individuals in arm A were at their local PCU for a medical appointment or other healthcare services. They were invited to participate and signed a consent form, had radial pulse palpation, answered orally a brief survey regarding AF and cardiovascular diseases and, irrespective of the rhythm assessed via pulse palpation, underwent 12-lead ECG. Invitation and study procedures were carried out by professionals within the FHS or medical students from Univille. All included patients underwent all study procedures sequentially on the same day, lasting approximately 30 minutes. In arm B, ECGs from elderly patients requested by FHS physicians and performed in their local PCUs were anonymized and reviewed by a central team to assess the prevalence of AF in exams with clinical indication, as opposed to arm A. Cases with AF and atrial flutter were pooled for study analyses.

All individuals had only one ECG to be analyzed (study ECG). Individuals with incomplete study procedures were excluded from this analysis. All patients with AF on study ECG had electronic health charts (EHC) reviewed by their FHS physicians. For the FASUS study, all PCUs in Joinville received ECG capability, with the exam being digitally recorded and remotely analyzed by a team of cardiologists. FHS teams at each PCU were allowed to use these ECG machines whenever clinically indicated. On the continuation of the FASUS study, phases 2 and 3 will encompass all 56 PCUs in Joinville, with cluster randomization for comparison of screening strategies.

We defined elderly individuals as persons aged 60 years or more; undiagnosed AF as a patient with AF in the study ECG that denied having AF on the survey (in arm A) and had no mention of AF in their EHC (Arms A and B); and untreated AF as a patient with AF in the study ECG and CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc equal or greater than 2 (men) or 3 (women), without any absolute contraindication for OA on their EHC [1,4]. Continuous variables are reported as mean  $\pm$  SD. For continuous variables, the Student *t*-test was used. For proportions,  $\chi^2$  tests were used. A two-sided *p*-value of 0.05 or less was considered statistically significant. Statistical analyses were performed with RStudio version 2021.09.2. The study protocol was approved by the institutional ethics committee.

## RESULTS

One thousand elderly individuals were included, with 500 in each arm (Table 1). This represents 1.2% of the total elderly population of Joinville, with the 500 individuals in arm A amounting to 6.9% of the total elderly population in these 5 PCUs. Mean age was  $69 \pm 7$  years ( $69 \pm 6$  in arm A,  $70 \pm 7$  in arm B,  $p=0.16$ ), with 571 women (271 in arm A and 300 in arm B,  $p=0.07$ ). A larger proportion of individuals aged 80 years or more was seen in arm B (10% *versus* 6%;  $p=0.02$ ), with no statistically significant difference between arms in other age groups.

Prevalence of AF was 3% (95% confidence interval, CI: 1.94-4.06) with 14 AF cases in arm A and 16 in arm B ( $p=0.85$ ). Fifteen patients had undiagnosed AF (8 in arm A and 7 in arm B,  $p=0.72$ ) and five patients with previously diagnosed AF were untreated (2 patients in arm A, 3 in arm B,  $p=1.00$ ). Prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2% (95% CI: 1.13-2.87), with 67% of AF patients falling in this category (10 in each arm,  $p=1.00$ ).

In arm A, cardiovascular diseases were reported by 368 individuals (74%), with hypertension being reported by 322 (64%), diabetes mellitus by 138 (28%) and previous IS or transient ischemic attack by 48 (10%). Among arm A patients with AF, mean CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score was  $4 \pm 2$ , and only one patient (7%) did not have clinical indication for OA. Three patients reported previous IS and had AF on study ECG, and only one (33%) was receiving OA. Five patients with reported AF on the oral survey and no AF on the study ECG had paroxysmal AF upon EHC review, with two patients

(40%) receiving OA. These paroxysmal AF cases were not included in the AF prevalence since they were not detected on the study ECG. Considering a 3% prevalence of AF in this population, the accuracy of pulse palpation was 89%, with 43% sensibility and 90% specificity.

For the elderly population of Joinville and Brazil, age-standardized AF prevalence was 3.0% and 3.3%, and age-standardized prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2.1% and 2.3%, respectively. (Table 2). Considering the observed mean CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score, estimation of IS due to untreated or undiagnosed AF was 1 case per year in the study population. Using the age-standardized prevalences for Joinville and Brazil, expected cases of IS due to untreated or undiagnosed AF were 68 and 27,342 per year, respectively.

## DISCUSSION

This is the first prospective PCU-based study on the prevalence of undiagnosed or untreated AF in Brazil. While Phase 1 of the FASUS study provides preliminary results on approximately 1% of the elderly population of Joinville, it is a relevant characterization for implementing AF screening strategies in primary care. It also reflects the feasibility of AF screening by different professionals working in the FHS, including nurse assistants and community health agents. Individuals aged 80 years or more are probably less likely to be screened through this approach and may need additional practices in the continuation of this study.

While the prevalence of AF in the study population is comparable to the literature for a cross-sectional screening strategy [2-4], the observation that 2 out of 3 AF patients in our study were either undiagnosed or untreated is very alarming, especially when it echoes the local scenario of AF-related IS [6]. AF detection seems to be much higher in usual care in developed countries, since only 25% of AF patients in the STROKESTOP study and 18% of AF patients from control and intervention arms of the SAFE study were previously undiagnosed [9,10].

Limitations of this study include its cross-sectional design and low number of events. The cross-sectional screening approach provides a conservative estimation of the prevalence of undiagnosed or untreated AF. While the screened population will be

largely expanded in upcoming phases of the FASUS study, the burden of AF screening on the daily activities of FHS professionals should not be neglected. Low sensibility and higher than expected specificity of pulse palpation may reflect a lack of confidence in pointing out an irregular rhythm. The short training period for most professionals in pulse palpation must be noted, and continued training should yield improvements over time. On the continuation of this study, adherence to OA will be prospectively assessed in AF patients diagnosed through screening procedures.

Efforts to reduce AF-related IS depend on evidence-based AF screening strategies, which in turn require comparable outcomes across studies [1,3]. Among major AF screening studies, the share of undiagnosed or untreated AF in proportion to all AF cases is largely unavailable, with exception of the STROKESTOP study (33%) [9]. Therefore, we would like to propose the term U2-AF to increase awareness of this vulnerable population, around which preventive efforts of AF-related IS must be centered. Elderly populations in Brazil, China, India, Pakistan, Bangladesh, Indonesia and Nigeria are expected to at least double by 2050, and these countries currently represent half of the world's population [2,3]. Given the aging process in these developing countries and the dire individual and social consequences of AF-related IS [3,6,7], screening strategies to uncover U2-AF patients are urgently needed.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

The FASUS study was conceived by professor Norberto Luiz Cabral (*in memoriam*). All core researchers were invited by him and conducted this study with great respect to his friendship and contributions to stroke research. The authors would like to thank the health department at Joinville city hall (SES-PMJ), Univille and FAPESC (*Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina*) for their valued support of this study, and all FHS professionals and medical students at participating PCUs for their dedication to the screening activities.

## REFERENCES

1. Hindricks, G., Potpara, T., Dagres, N., 2021. et al., 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. *Eur Heart J.* 42(5):373-498.
2. Sandhu, R.K., Healey, J.S., 2018. Screening for undiagnosed atrial fibrillation. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 16(8):591-598.
3. Lippi, G., Sanchis-Gomar, F., Cervellin, G., 2021. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge, *Int J Stroke* 16(2):217-221.
4. Lip, G.Y.H., Frison, L., Halperin J.L., 2010. Identifying Patients at High Risk for Stroke Despite Anticoagulation. *Stroke* 41:2731-2738.
5. Santos, I.S., Lotufo, P.A., Brant, L., et al., 2021. Atrial Fibrillation Diagnosis using ECG Records and Self-Report in the Community: Cross-Sectional Analysis from ELSA-Brasil, *Arq Bras Cardiol* 117(3):426-434.
6. Amaral, C.H., Amaral, A.R., Nagel, V., et al., 2017. Incidence and functional outcome of atrial fibrillation and non-atrial fibrillation- related cardioembolic stroke in Joinville, Brazil: a population-based study, *Arq Neuropsiquiatr* 75(5):288-294.
7. Jaakkola, J., Mustonen, P., Kiviniemi, T., et al., 2016. Stroke as the First Manifestation of Atrial Fibrillation, *PLoS One* 11(12):e0168010.
8. Cousin, E., Schmidt, M.I., Stein, C., et al., 2022. Premature mortality due to four main non-communicable diseases and suicide in Brazil and its states from 1990 to 2019. *Rev Soc Bras Med Trop* 55(suppl 1):e0328.
9. Svennberg, E., Engdahl, J., Al-Khalili, F., et al., 2015. Mass Screening for Untreated Atrial Fibrillation: The STROKESTOP Study, *Circulation* 131(25):2176-84.
10. Fitzmaurice, D.A., Hobbs, F.D.R., Jowett, S., et al., 2007. Screening versus routine practice in detection of atrial fibrillation in patients aged 65 or over. *BMJ* 335(7616):383.

## **STATEMENTS & DECLARATIONS**

### **FUNDING**

This study received funding from FAPESC in the PPSUS-2020 (*Programa de Pesquisa para o SUS*) program and from FAP (*Fundo de Apoio à Pesquisa*) - UNIVILLE. CCCL was supported by a grant from FAPESC, and KLCM, IVD and GCW were supported by a grant from UNIVILLE-UNIEDU in conducting this research.

### **COMPETING INTERESTS**

The authors have no relevant financial or non-financial interests to disclose.

### **AUTHOR CONTRIBUTIONS**

HD proposed the phase 1 of the FASUS study, and MPL, CH, JS and AGSB co-wrote with HD the study protocol. MPL wrote the paper with HD and PHCF. CCCL, AGSB, JPRB and KLCM performed and oversaw screening procedures and data collection. TAM performed or reviewed all ECG analyses. AGSB, IVD and GCW compiled all ECG reports. MPL, CCCL and PHCF performed statistical analyses. All authors revised the data and approved the final version of the paper.

### **ETHICS APPROVAL**

This study was performed in line with the principles of the Declaration of Helsinki. Approval was granted by the Ethics Committee of Universidade da Região de Joinville (Date December 19, 2019 / CAAE: 24734619.2.0000.5366).

### **CONSENT TO PARTICIPATE**

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

### **CONSENT TO PUBLISH**

Does not apply (study does not contain any individual person's data in any form).

**Table 1: Main features among elderly individuals on interventional (Arm A,  $n=500$ ) and observational arms (Arm B,  $n=500$ ) of the FASUS study.**

|                                                      | <b>Arm A<br/>(Interventional Arm)</b> | <b>Arm B<br/>(Observational Arm)</b> | <b><i>P</i></b> |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| <b>Elderly Individuals (%)</b>                       | 500 (100%)                            | 500 (100%)                           | -               |
| <b>Female Gender (%)</b>                             | 271 (54%)                             | 300 (60%)                            | 0.07            |
| <b>Mean Age (<math>\pm</math> SD)</b>                | 69 ( $\pm$ 6)                         | 70 ( $\pm$ 7)                        | 0.16            |
| <b>Age 60-69 years (%)</b>                           | 283 (57%)                             | 259 (38%)                            | 0.85            |
| <b>Age 70-79 years (%)</b>                           | 185 (37%)                             | 188 (38%)                            | 0.90            |
| <b>Age 80 years or more (%)</b>                      | 32 (6.4%)                             | 53 (10%)                             | 0.02*           |
| <b>AF on Study ECG</b>                               | 14 (2.8%)                             | 16 (3.2%)                            | 0.85            |
| <i>Previously diagnosed AF</i>                       | 6 (29%)                               | 9 (38%)                              | 0.72            |
| <i>Previously diagnosed AF and no OA<sup>†</sup></i> | 2 (14%)                               | 3 (19%)                              | 1.00            |
| <i>Undiagnosed AF</i>                                | 8 (57%)                               | 7 (44%)                              | 0.72            |
| <i>Undiagnosed or untreated AF (U2-AF)</i>           | 10 (71%)                              | 10 (63%)                             | 0.90            |

AF: atrial fibrillation; ECG: electrocardiography; SD: standard deviation; U2-AF: undiagnosed or untreated AF.

\*Denotes statistically significant differences ( $p < 0.05$ ). <sup>†</sup>Previously diagnosed AF and no OA despite clinical indication (untreated AF).

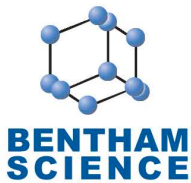
**Table 2: Age and gender distribution within the elderly population, and age-standardized prevalence of atrial fibrillation (AF) and undiagnosed or untreated AF (U2-AF) among elderly individuals in Joinville and in Brazil.**

|                                                          | <b>FASUS study<br/>(Arms A and B)</b> | <b>Joinville<br/>(DATASUS, 2021)*</b> | <b>Brazil<br/>(DATASUS, 2021)*</b> |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Elderly Individuals (% of the total population)</b>   | 1,000 (100%)                          | 82,061 (14%)                          | 30,197,052 (14%)                   |
| <b>Female Gender (% of all elderly individuals)</b>      | 571 (57%)                             | 48,665 (56%)                          | 17,519,099 (56%)                   |
| <b>Age 60-69 years (% all elderly individuals)</b>       | 542 (54%)                             | 49,154 (60%)                          | 16,732,965 (55%)                   |
| <b>Age 70-79 years (% all elderly individuals)</b>       | 373 (37%)                             | 22,752 (28%)                          | 9,023,041 (30%)                    |
| <b>Age 80 years or more (% all elderly individuals)</b>  | 85 (8.5%)                             | 10,155 (12%)                          | 4,441,046 (15%)                    |
| <b>Elderly individuals with AF (prevalence)</b>          | 30 (3.0%)                             | 2,489 (3.0%) <sup>†</sup>             | 984,496 (3.3%) <sup>†</sup>        |
| <b>Elderly individuals with U2-AF (prevalence)</b>       | 20 (2.0%)                             | 1,695 (2.1%) <sup>†</sup>             | 683,541 (2.3%) <sup>†</sup>        |
| <b>Estimation of IS associated with U2-AF per year**</b> | 1                                     | 68                                    | 27,342                             |

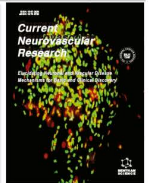
AF: atrial fibrillation; IS: Ischemic Stroke; U2-AF: undiagnosed or untreated AF.

\*Age-standardized prevalence. <sup>†</sup>DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, available on <https://datasus.saude.gov.br/>. \*\*Estimation of thromboembolism rates without oral anticoagulation according to the original publication of the CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score and mean CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc observed in the FASUS study (Lip et al, 2010).

RESEARCH ARTICLE



# Improved Outcomes after Reperfusion Therapies for Ischemic Stroke: A “Real-world” Study in a Developing Country



Victor C. Schulz<sup>1,\*</sup>, Pedro S.C. de Magalhães<sup>2</sup>, Camila C. Carneiro<sup>1</sup>, Julia I.T. da Silva<sup>3</sup>, Vivian N. Silva<sup>2</sup>, Vanessa V. Guesser<sup>2</sup>, Juliana Safanelli<sup>2</sup>, Henrique Diegoli<sup>2</sup>, Rafaela B. Liberato<sup>2</sup>, Cristiane C.C. Lopes<sup>1</sup>, Aline de Souza<sup>2</sup>, Paulo H.C. de França<sup>1</sup>, Adriana B. Conforto<sup>4</sup> and Norberto L. Cabral<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Post-Graduation Program on Health and Environment, University of the Region of Joinville, Santa Catarina 88330-622, Brazil; <sup>2</sup>Department of Neurology, Hospital Municipal São José, Joinville, Brazil; <sup>3</sup>Department of Medicine, University of the Region of Joinville, Joinville, Brazil; <sup>4</sup>Hospital das Clínicas, São Paulo University, São Paulo, Brazil

**Abstract: Background:** It is unknown if improvements in ischemic stroke (IS) outcomes reported after cerebral reperfusion therapies (CRT) in developed countries are also applicable to the “real world” scenario of low and middle-income countries. We aimed to measure the long-term outcomes of severe IS treated or not with CRT in Brazil.

**Methods:** Patients from a stroke center of a state-run hospital were included. We compared the survival probability and functional status at 3 and 12 months in patients with severe IS treated or not with CRT. From 2010 to 2011, we performed intravenous reperfusion when patients arrived within 4.5 h time-window (IVT group) and after 2011, mechanical thrombectomy (MT) combined or not with intravenous alteplase (IAT group). Those who arrived >4.5 h in 2010-2011 and >6 h in 2012-2017 did not undergo CRT (NCRT group).

**Results:** From 2010 to 2017, we registered 917 patients: 74% (677/917) in the NCRT group, 19% (178/917) in the IVT group and 7% (62/917) in the IAT group. Compared to the NCRT group, IVT patients had a 28% higher (HR: 0.72; 95% CI 0.53-0.96) 3-month adjusted probability of survival and risk of functional dependence was 19% lower (adjusted RR: 0.81; 95% CI 0.73-0.91). For those who underwent MT, the adjusted probability of survival was 59 % higher (HR: 0.41; 95% CI 0.21-0.77) and the risk of functional dependence was 21% lower (adjusted RR: 0.79; 95% CI 0.66-0.94). These outcomes remained significantly better throughout the first year.

**Conclusion:** CRT led to better outcomes in patients with severe IS in Brazil.

**Keywords:** Stroke, cerebral reperfusion, thrombolysis, mechanical thrombectomy, functional dependence, intra-arterial treatment.

## 1. INTRODUCTION

Since 2014, at least five Ischemic Stroke (IS) clinical trials have shown that Intra-Arterial Treatment (IAT) combined with Intravenous Thrombolysis (IVT) was more effective than IV lysis alone, leading to absolute improvements in functional independence ranging from 14 to 31% at three months after treatment [1-5]. Data from few and relatively small “real world” studies reported similar results in well-structured settings [6-8]. This issue is crucial because low and middle-income countries face the challenge of balancing

the best scientific evidence and increasingly expensive budget scenarios [9].

In Brazil, for instance, stroke jumped from the eighth position among the 25 highest leading causes of adjusted years of life lost in 1990, to the fourth position in 2016 [10]. Over the last two decades, many local efforts have been made such as national stroke awareness campaigns, public reimbursement of stroke units, thrombolytic drugs, and the creation of a National Stroke Policy Act [11, 12]. However, a fresh survey sent to 1,732 Brazilian neurologists reported that less than a third of public hospitals had emergency mobile care services and less than half had multi-professional teams and emergency beds for thrombolysis [13].

In a small previous cohort, we showed that prognosis at three months after IS was better for patients treated with IAT and IVT compared with IVT alone in Joinville, a city in

\*Address correspondence to this author at the Post-Graduation Program on Health and Environment, University of the Region of Joinville, 620 St, 266; Balneário Camboriú, Santa Catarina 88330-622, Brazil; Tel: 55 47 99605326; E-mail: [drvictorcubas@gmail.com](mailto:drvictorcubas@gmail.com)

Brazil [14]. Here, we aimed to compare the long-term survival and functional status in a large cohort of patients with severe IS treated or not with Cerebral Reperfusion Therapies (CRT) over eight years in the same city.

## 2. MATERIALS AND METHODS

### 2.1. Population and Setting

The data were extracted from the Joinville Stroke Registry, an ongoing population-based data bank since 1995, supported by governmental funds since 2013. The detail of population-based methods was reported elsewhere [15]. The cohort included only patients from Hospital Municipal São José (HMSJ), a stroke center in a public hospital that serves 1.2 million people. HMSJ has 252 beds (26 in the stroke unit, four in the TIA unit, and 30 in the intensive care unit), neurologists (on-site), neuroradiologists, neurosurgeons (on-call) and Computed Tomography (CT) which are available 24 h a day, seven days a week since 2010. Besides, CT angiography is being performed since 2011 for patients with IS, immediately after admission to the Emergency room. MRI and MR-angiography can be scheduled, but not readily available.

### 2.2. Eligibility Criteria

Inclusion criteria: admission with severe IS (National Institutes of Health Stroke Scale-NIHSS  $>9$  [16]) between 2010 and 2017; age  $>18$  years; non-lacunar or partial anterior cerebral infarction (according to Oxford Clinical Syndrome project, OCSF classification [17]) or small artery occlusion (according to Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment, TOAST classification [18]). Exclusion criteria: lack of follow-up for at least one year; Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS [19]) scores  $<7$ . There was no upper age limit, but relative contraindications were previous functional dependence (mRS  $\geq 3$ ) or severe co-morbidities.

### 2.3. Characteristics of the Subjects

A research-nurse recorded the biochemical, electrocardiographic, and radiological results obtained during the hospital stay. At emergency room, a neurologist registered NIHSS, OCSF, and TOAST classifications [16-18]. The subjects' baseline data included age, gender, years of education, previous cardiovascular risk factors and type of transport to HMSJ. In our setting, the Prehospital Emergency Medical System (SAMU) uses a standard checklist based on the Cincinnati Stroke Scale [20]. The social status was stratified according to the Brazilian Criteria of Economic Classification [21]. We followed the Brazilian Society of Cerebrovascular guidelines for diagnostic workup [22].

### 2.4. Interventions

CRT differed in two distinct periods: from 2010 and 2011, patients who arrived within the 4.5 h time-window were treated with intravenous thrombolysis with alteplase (rt-PA) according to European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS III) criteria (IVT group) [23]. After 2011, IAT combined or not with intravenous rt-PA became a routine procedure up to 6 h from the onset of symptoms in the

anterior circulation, and up to 12 h in posterior circulation infarcts (IAT group).

After 2011, patients who arrived in less than 4.5 h (IVT group) were treated with IVT, followed by transcranial Doppler. Those with suspected major vessel occlusion and possibly eligible to thrombectomy were submitted to extracranial and intracranial angiotomography or digital angiography. Patients who arrived between 4.5 h to 6 h were submitted to angiographic evaluation without IVT treatment. IAT was performed after puncture of the femoral artery according to published guidelines [22]. For the anterior circulation, an 8F Balloon Guide Catheter (BGC) was placed in the internal carotid artery. For posterior circulation, a 6F guide catheter was navigated to the vertebral artery. Using the combination of a 0.014 microguide-wire and a 0.021 inch Rebar microcatheter, the occlusion site was accessed, and the stent retriever was deployed. After 5 min, the BGC was inflated, the stent retriever and the microcatheter were pulled back together through the BGC, during continuous manual aspiration to revert the flow inside the BGC. A control angiogram was performed to determine the immediate reperfusion status. The modified thrombolysis in cerebral infarction (mTICI) score classified arterial patency in preprocedural, post-thrombectomy, and post-procedure angiograms [24]. Success was defined as complete revascularization resulting in an mTICI grade 2b or 3 [24]. Symptom-onset time was recorded. Throughout the study, those who arrived in  $\geq 4.5$  h within 2010-2011 and in  $\geq 6$  h within 2012-2017, or had contraindications for thrombolysis, did not undergo cerebral reperfusion (NCRT group).

### 2.5. Follow-up

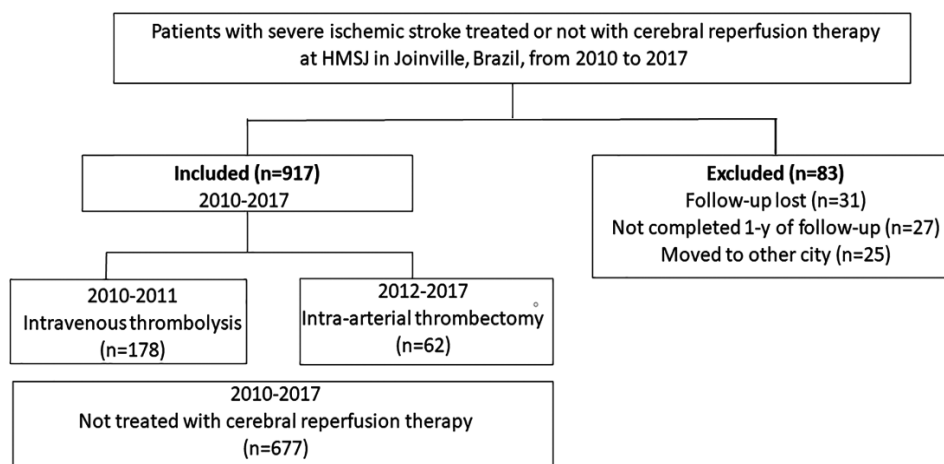
A second CT was performed within 48 h after admission to ascertain intracerebral hemorrhage (ICH). A symptomatic intracranial hemorrhage (type 2-ICH) was diagnosed if there was any neurological clinical worsening or NIHSS decline  $\geq 4$ , as proposed in ECASS II [25]. A not blinded neuro-radiologist (PSCM) reviewed all imaging results. The endovascular procedures were performed by the same neuro-radiology team (PSCM, HA, and PW).

### 2.6. Outcomes

The primary outcome was the probability of survival at 3 and 12 months. The secondary outcomes were the risk of functional dependence at 3 and 12 months and the proportion of symptomatic ICH after cerebral reperfusion. The functional dependence was measured according to the modified Rankin scale (mRS 3 to 5) [26], by a validated Brazilian version of this scale for telephone assessment at 3 and 12 months [27].

### 2.7. Statistical Analysis

The chi-square test and the non-parametric Kruskal Wallis test were applied in the univariate analysis to compare baseline characteristics between the three groups. The Cox model was adjusted for age, educational level, previous stroke and myocardial infarction to assess the impact of time to death (primary outcome) between groups. These analyses were implemented in the SAS program version 9.4 and program R version 3.3.3. Using a log binomial model, the rela-



**Fig. (1).** Flow diagram of participants. A total of 83 patients were excluded and 917 were considered eligible to enter the study. A total of 178 patients received intravenous thrombolysis (IVT) during 2010-2011. After 2012, mechanical (intra-arterial) thrombectomy (MT) was instituted and from there until 2017, a total of 62 patients were submitted to this procedure. During the whole period of the study (2010-2017), a total of 677 patients did not receive IVT nor MT.

tive risks of functional dependence at three months and at 1 year (secondary outcome) were adjusted to gender, previous stroke, type of transport, years of education, social class, diabetes and NIHSS at admission. We also performed an adjusted odds risk of functional dependence at one year by ordinal mRS (levels 0, 1, 2, 3, 4, 5) [28], with SAS (version 9.4), PROC LOGISTIC.

### 3. RESULTS

#### 3.1. Characteristics of the Subjects

We registered 917 severe IS from 2010 to 2017. Fig. (1) shows the flow of patients through the protocol. Among those, 74% (677/917) did not receive cerebral reperfusion

therapy (NCRT), 19% (178/917) underwent IVT and 7% (62/917) IAT combined or not with IVT.

Table 1 shows that the patients in the NCRT group were older, less educated and had more often the history of previous strokes than the other groups. Patients who received IAT had a more frequent history of previous myocardial infarction (15%;  $p = 0.004$ ). Over the study period, 77% (704/917) were transferred from home to HSMJ through the Prehospital Emergency Medical System (SAMU). The NIHSS medians and glucose levels at baseline were comparable across groups. Table 2 shows sites of arterial occlusions, times from stroke onset to procedures, angiographic reperfusion grades (mTICI) and proportions of symptomatic intracerebral hemorrhage. In IAT subjects, 69% (43/62) had successful recanalization (TICI 2b-3).

**Table 1.** Baseline characteristics of 917 severe ischemic strokes treated with types of cerebral reperfusion or not in a public hospital of Joinville, Brazil, 2010-2017.

| -                | Treatment Groups  |                  |                 | p-value |
|------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------|
| -                | NCRT<br>(n = 677) | IVT<br>(n = 178) | IAT<br>(n = 62) | -       |
| Age (mean, SD)   | 72.0 (13.3)       | 69.6 (13.1)      | 63.0 (13.6)     | <0.001  |
| Male             | 298 (44.0)        | 88 (49.4)        | 36 (58.1)       | 0.0623  |
| Education        |                   |                  |                 |         |
| Illiterate; <4 y | 281 (42.1)        | 76 (43.0)        | 20 (32.3)       | <0.0001 |
| 4 years          | 272 (40.7)        | 61 (34.5)        | 13 (21.0)       |         |

(Table 1) contd...

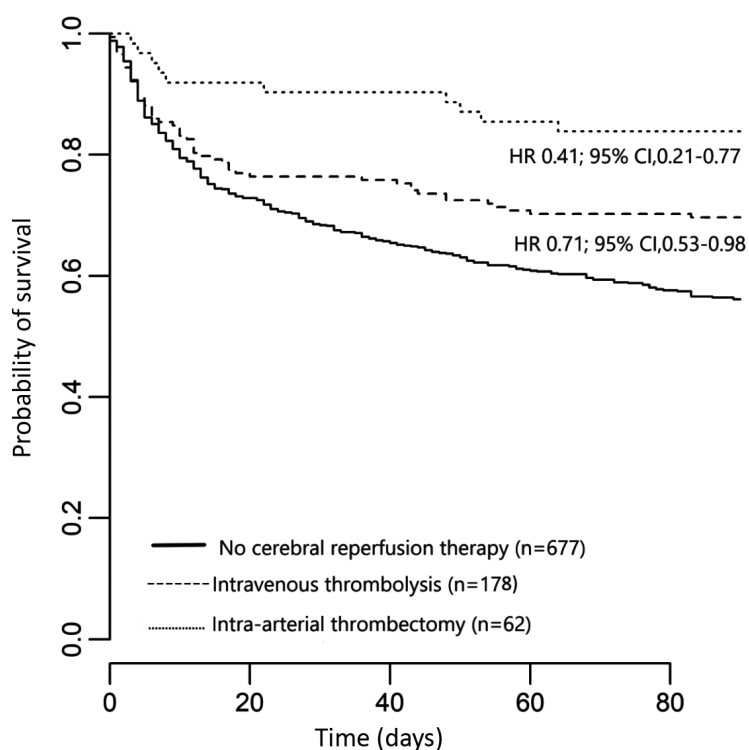
| -                        | Treatment Groups |            |            | p-value |
|--------------------------|------------------|------------|------------|---------|
| 5 -8 years               | 60 (9.0)         | 20 (11.3)  | 12 (19.4)  | -       |
| 9-11 years               | 45 (6.7)         | 19 (10.7)  | 12 (19.4)  | -       |
| >11 years                | 10 (1.5)         | 1 (0.6)    | 5 (8.1)    | -       |
| <b>Social Status</b>     |                  |            |            |         |
| A1                       | 1 (0.2)          | 0 (0)      | 0 (0)      | 0.1297  |
| B1                       | 6 (0.9)          | 2 (1.1)    | 1 (1.6)    | -       |
| B2                       | 76 (11.2)        | 21 (11.8)  | 12 (19.4)  | -       |
| C1                       | 205 (30.3)       | 67 (37.6)  | 25 (40.3)  | -       |
| C2                       | 214 (31.6)       | 54 (30.3)  | 18 (29.0)  | -       |
| D                        | 166 (24.5)       | 34 (19.1)  | 6 (9.7)    | -       |
| E                        | 9 (1.3)          | 0 (0)      | 0 (0)      | -       |
| <b>CV Risk Factors</b>   |                  |            |            |         |
| Hypertension             | 513 (75.8)       | 138 (77.5) | 47 (75.8)  | 0.9837  |
| Diabetes                 | 225 (33.3)       | 46 (25.8)  | 16 (25.2)  | 0.1098  |
| Smoking                  | 130 (19.2)       | 27 (15.2)  | 14 (22.6)  | 0.1775  |
| Dyslipidemia             | 438 (64.7)       | 122 (68.5) | 37 (59.7)  | 0.0538  |
| MI                       | 48 (7.1)         | 20 (11.2)  | 9 (14.5)   | 0.041   |
| Atrial fibrillation      | 79 (11.7)        | 14 (7.9)   | 10 (16.1)  | 0.1617  |
| Previous stroke          | 272 (40.2)       | 55 (30.9)  | 13 (20.1)  | 0.0018  |
| <b>Type of Transport</b> |                  |            |            |         |
| Private ambulance        | 43 (6.7)         | 10 (5.6)   | 0 (0)      | 0.2047  |
| Own car / Taxi           | 112 (16.6)       | 30 (16.9)  | 15 (24.2)  | -       |
| SAMU                     | 519 (76.9)       | 138 (77.5) | 47 (75.8)  | -       |
| NIHSS                    | 17 (12-22)       | 17 (12-21) | 18 (15-21) | 0.3521  |
| Glucose level (mmOL/l)   | 7.9 (3.5)        | 3.7 (6.7)  | 3.3 (6.4)  | 0.7589  |

**Abbreviations:** NCRT: No Cerebral Reperfusion Therapy; IVT: Intravenous Thrombolysis; IAT: Intra-arterial Thrombolysis; CV: Cardiovascular; MI: Myocardial Infarction; Social class according to Brazilian Criteria of Economic Classification; SAMU means Emergency Mobile Care Service (translated); NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale.

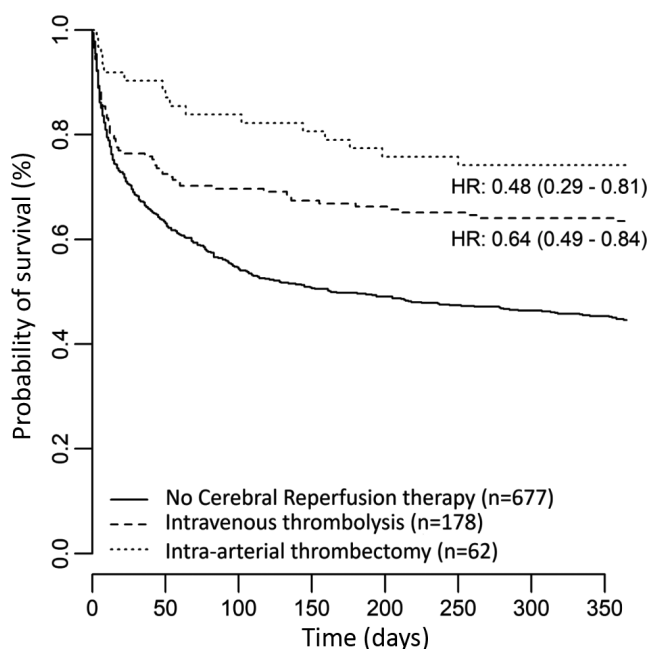
Table 2. Baseline characteristics of severe ischemic stroke treated with cerebral reperfusion at HMSJ 2010-2017.

| -                                               | IVT<br>(n = 178) | IAT<br>(n = 62) |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Site of Arterial Occlusions</b>              |                  |                 |
| ICA                                             | -                | 24 (38.7%)      |
| M1                                              | -                | 18 (23.0%)      |
| M2                                              | -                | 2 (3.2%)        |
| M2 plus ICA dissection                          | -                | 1 (1.6%)        |
| Basilar artery                                  | -                | 6 (9.7%)        |
| Basilar artery plus vertebral artery dissection | -                | 2 (3.2%)        |
| Tandem carotid occlusion                        | -                | 9 (14.5%)       |
| <b>Symptom-to-door</b>                          |                  |                 |
| Median (minutes)                                | 82               | 103             |
| IQR                                             | 58-127           | 54-141          |
| Missing data (%)                                | 19 (10.7%)       | 5 (8.1%)        |
| <b>Door-to-needle</b>                           |                  |                 |
| Median (minutes)                                | 67               | 113             |
| IQR                                             | 55-90            | 64-154          |
| Missing data (%)                                | 77 (43.3%)       | 9 (14.5%)       |
| <b>Reperfusion Proportions (mTICI)</b>          |                  |                 |
| 0                                               | -                | 3 (4.8%)        |
| 1                                               | -                | 7 (11.3%)       |
| 2 <sup>a</sup>                                  | -                | 9 (14.5%)       |
| 2b                                              | -                | 14 (22.6%)      |
| 3                                               | -                | 29 (46.8%)      |
| Symptomatic intracranial hemorrhage             | 3 (1.7%)         | 5 (8.1%)        |

**Abbreviations:** IVT: Intravenous Thrombolysis; IAT: INTRA-arterial Thrombolysis; ICA: Internal Carotid Artery; M1: segment M1 of the middle cerebral artery; M2: segment M2 of middle cerebral artery; IQR: Interquartile Range; TICI: modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI).



**Fig. (2).** Three months probability of survival in severe acute ischemic stroke cases treated or not with cerebral reperfusion therapy. Kaplan Meier curves showing higher probability of staying alive after 1 year in the group of patients that were submitted to intra-arterial thrombectomy [Hazard Ratio: 0.41 (0.21-0.77)] than the group of intravenous thrombolysis [Hazard Ratio: 0.71 (0.53-0.98)], as compared to no cerebral reperfusion therapy. (A higher resolution / colour version of this figure is available in the electronic copy of the article).



**Fig. (3).** Twelve months probability of survival in severe acute ischemic stroke cases treated or not with cerebral reperfusion therapy. Kaplan Meier curves showing higher probability of staying alive after 1 year in the group of patients that were submitted to intra-arterial thrombectomy [Hazard Ratio: 0.48 (0.29-0.81)] than the group of intravenous thrombolysis [Hazard Ratio: 0.64 (0.49-0.84)], as compared to no cerebral reperfusion therapy. (A higher resolution / colour version of this figure is available in the electronic copy of the article).

### 3.2. Primary Outcomes

At 3 months, 7.5% (51/677) of the NCRT group died against 8% (14/178) of the IVT group and 1.6% (1/62) of the

IAT group. At 12 months, 55% (372) of the patients died in the NCRT group, 37% (65) in the IVT group and 35% (16) in the IAT group. The Kaplan-Meier curves (Figs. 2 and 3) show that the three and 12 months' probabilities of survival

**Table 3.** Three-months adjusted hazard ratio probability of survival in severe ischemic stroke treated or not with cerebral reperfusion therapy.

| -                     | IC 95% |        |        |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| -                     | HR     | LL     | UL     |
| IVT                   | 0.718  | 0.5351 | 0.9634 |
| IAT                   | 0.41   | 0.2164 | 0.777  |
| Age                   | 1.0442 | 1.0338 | 1.0546 |
| Previous stroke       | 1.1748 | 0.9503 | 1.4523 |
| Miocardial infarction | 1.8291 | 1.3243 | 2.5265 |
| <b>Education</b>      |        |        |        |
| Illiterate; <4 y      | 0.7221 | 0.3184 | 1.6376 |
| 4 years               | 0.7393 | 0.3258 | 1.6778 |
| 5 -8 years            | 0.7134 | 0.2912 | 1.7479 |
| 9-11 years            | 0.612  | 0.2341 | 1.5999 |
| >11 years             | 0.7493 | 0.2282 | 2.4609 |

**Abbreviations:** NCRT: No Cerebral Reperfusion Therapy (reference); IVT: Intravenous Thrombolysis; IAT: Intra-arterial Thrombolysis; Cox linear regression model using no cerebral reperfusion therapy group as reference.

were better for those submitted to IVT or IAT interventions. Indeed, compared to the NCRT group, at three months, the adjusted probability of death was 59% lower for those who underwent IAT (HR: 0.41; 95% CI, 0.21-0.77) and 28% lower for those who underwent IVT (HR:0.72; 95% CI, 0.53-0.96; Fig. 2; Table 3). This better probability of survival persisted over 12 months when the IAT group had 52% less probability of death (HR 0.48; 95% CI, 0.29-0.81) and the IVT group had 36% less probability of death (HR: 0.64; 95% CI, 0.49-0.84; Fig. 3, Table 4).

### 3.3. Secondary Outcomes

Fig. (4) shows the functional status at 3 months in 917 patients, showing that 10% (95% CI, 7.7-12.2) of 677 patients in the NCRT group, 32% (95% CI, 25.6-39.2) in the IVT group and 37% (95% CI, 26.2-49.5) in the IAT group had very favorable outcomes (mRS 0-1). The proportions and relative risk of dependence among survivors at 3 months and at one year are shown in Table 5. Patients in IAT group had 21% less risk of dependence (RR 0.79; 95% CI, 0.67-0.94) and those in IVT group had 18% less risk of dependence (RR 0.82; 95% CI, 0.73-0.91; Table 6). At one year, the

**Table 4.** Twelve months adjusted hazard ratio probability of survival in severe ischemic stroke treated or not with cerebral reperfusion therapy.

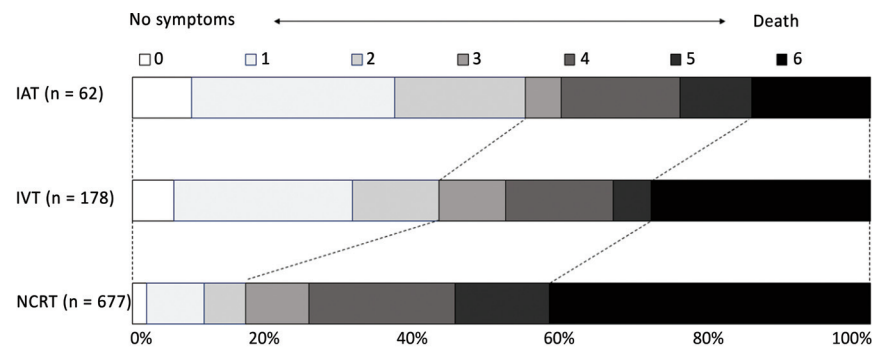
| -                     | IC 95% |        |        |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| -                     | HR     | LL     | UL     |
| IVT                   | 0.6478 | 0.4959 | 0.8461 |
| IAT                   | 0.4868 | 0.2926 | 0.81   |
| Age                   | 1.0428 | 1.0337 | 1.0519 |
| Previous stroke       | 1.219  | 1.0092 | 1.4722 |
| Miocardial infarction | 1.6112 | 1.1856 | 2.1896 |
| <b>Education</b>      |        |        |        |
| Illiterate; <4 y      | 0.8632 | 0.3817 | 1.9519 |
| 4 years               | 0.9195 | 0.4066 | 2.0794 |
| 5 -8 years            | 0.9664 | 0.4049 | 2.3068 |
| 9-11 years            | 0.7989 | 0.3186 | 2.0031 |
| >11 years             | 1.05   | 0.352  | 3.1319 |

**Abbreviations:** NCRT: No Cerebral Reperfusion Therapy (reference); IVT: Intravenous Thrombolysis; IAT: Intra-arterial Thrombolysis; Cox linear regression model using no cerebral reperfusion therapy group as reference.

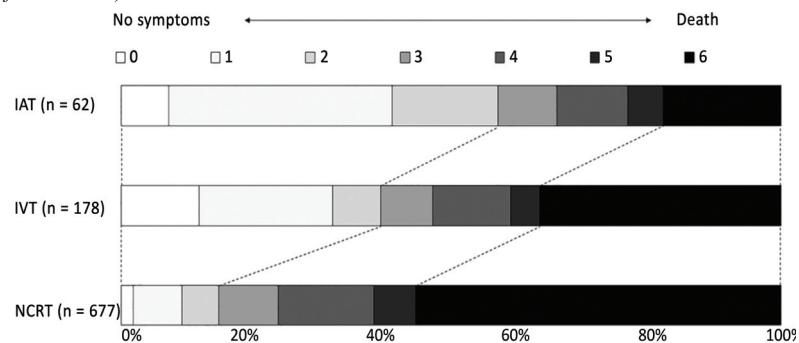
proportions of very favorable functional outcome remained the same for the NCRT group, decreased to 30% (95% CI, 23.7-37.1) for the IVT group and decreased to 36% (95% CI, 24.7-47.9) for the IAT group (Fig. 5). Although slightly smaller, the risk of functional dependence remained stable at 12 months for both intervention groups when compared with the NCRT group (Tables 5 and 7). Compared to the dichotomous analysis, the logistic regression model for assessment of functional outcomes using an ordinal analysis of mRS, the adjusted odds risk of functional dependence at 3 and 12 months showed similar results (Table 8). We also performed a sub-group analysis between IVT and IAT groups only and found no significant differences in the probabilities of survival and proportions of functional status (0-1 vs. 2-6; 0-2 vs. 3-6).

## 4. DISCUSSION

In this hospital-based study, we measured the outcomes of 917 patients with severe ischemic stroke in a state-run hospital over eight years in Joinville, Brazil. The patients treated with CRT had a higher probability of survival and lower risk of functional dependence than those not treated. Untreated patients were more often older, had fewer resources, and less years of formal education.



**Fig. (4).** Three months functional outcome based on the modified Rankin scale in severe acute ischemic stroke cases treated or not with cerebral reperfusion therapy comparing the IAT (intra-arterial thrombolysis), IVT (intravenous thrombolysis) and NCRT (no cerebral reperfusion therapy) groups. Scores between 0-2 are considered functionally independent [26]. (A higher resolution / colour version of this figure is available in the electronic copy of the article).



**Fig. (5).** Twelve months functional outcome based on the modified Rankin scale in severe acute ischemic stroke cases treated or not with cerebral reperfusion therapy comparing the IAT (intra-arterial thrombolysis), IVT (intravenous thrombolysis) and NCRT (no cerebral reperfusion therapy) groups. Scores between 0-2 are considered functionally independent [26]. (A higher resolution / colour version of this figure is available in the electronic copy of the article).

**Table 5. Proportions and relative risk of functional status among survivors in 3 and 12 months after severe ischemic stroke according to treatment.**

| 3 Months                   |                         |             |                    |                        |
|----------------------------|-------------------------|-------------|--------------------|------------------------|
| -                          | Functional Status (mRS) |             | Relative Risk (RR) |                        |
| -                          | 0 to 2                  | 3 to 5      | Crude RR (95% CI)  | Adjusted RR (95% CI) * |
| NCRT (n = 382)             | 104 (27.2%)             | 278 (72.8%) | -                  | -                      |
| IVT (n = 125)              | 74 (59.2%)              | 51 (40.8%)  | 0.56 (0.45-0.69)   | 0.82 (0.73-0.91)       |
| IAT (n = 52)               | 33 (63.5%)              | 19 (36.5%)  | 0.50 (0.34-0.72)   | 0.79 (0.67-0.94)       |
| 12 Months                  |                         |             |                    |                        |
| NCRT (n = 302)             | 100 (33.1%)             | 202 (66.9%) | -                  | -                      |
| IVT (n = 113) <sup>a</sup> | 70 (61.9%)              | 43 (38.1%)  | 0.56 (0.44-0.72)   | 0.56 (0.43-0.73)       |
| IAT (n = 46)               | 32 (69.6%)              | 14 (30.4%)  | 0.45 (0.29-0.71)   | 0.49 (0.30-0.80)       |

**Abbreviations:** NCRT: No Cerebral Reperfusion Therapy; IVT: Intravenous Thrombolysis; IAT: Intra-arterial Thrombolysis; \*log-binomial model risk of being functionally dependent; Relative risk of functional dependence (mRS 3-5) vs functional independence (mRS 0-2); \*adjusted RR in 3 months and 12 months; <sup>a</sup>one patient missing.

**Table 6. Three months relative risk of functional dependence for severe ischemic stroke treated with cerebral reperfusion therapy or not.**

| -                        | mRankin     |                    | -             | 95% CI        |               | -             | 95% CI        |               |
|--------------------------|-------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| -                        | 0-2         | 3-5                | Crude RR      | LL            | UL            | Adjusted RR   | LL            | UL            |
| NCR                      | 104 (49.29) | 278 (79.89)        | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -             | -             | -             |
| IVT                      | 74 (35.07)  | 51 (14.66)         | <b>0.5606</b> | <b>0.45</b>   | <b>0.6985</b> | <b>0.8182</b> | <b>0.7347</b> | <b>0.9112</b> |
| IAT                      | 33 (15.64)  | 19 (5.46)          | <b>0.5021</b> | <b>0.3491</b> | <b>0.7221</b> | <b>0.7929</b> | <b>0.6686</b> | <b>0.9404</b> |
| <b>Gender</b>            |             |                    |               |               |               |               |               |               |
| Female                   | 88 (41.71)  | 205 (58.91)        | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -             | -             | -             |
| Male                     | 123 (58.29) | 143 (41.09)        | <b>0.7684</b> | <b>0.6718</b> | <b>0.8789</b> | 0.9509        | 0.875         | 1.0333        |
| <b>Previous Stroke</b>   |             |                    |               |               |               |               |               |               |
| No                       | 156 (73.93) | 213 (61.21)        | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -             | -             | -             |
| Yes                      | 55 (26.07)  | 135 (38.79)        | <b>1.2309</b> | <b>1.0853</b> | <b>1.3961</b> | 1.0419        | 0.9628        | 1.1275        |
| <b>Type of Transport</b> |             |                    |               |               |               |               |               |               |
| Private ambulance        | 8 (3.79)    | 28 (8.09)          | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -             | -             | -             |
| Own car                  | 47 (22.27)  | <b>68 (19.65)</b>  | <b>0.7602</b> | <b>0.6032</b> | <b>0.9583</b> | 0.895         | 0.7509        | 1.0667        |
| SAMU                     | 156 (73.93) | <b>250 (72.25)</b> | <b>0.7917</b> | <b>0.6542</b> | <b>0.9581</b> | 0.8885        | 0.7535        | 1.0475        |
| <b>ECG</b>               |             |                    |               |               |               |               |               |               |
| Atrial fibrillation      | 33 (15.64)  | 64 (18.39)         | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -             | -             | -             |
| Other                    | 15 (7.11)   | 32 (9.2)           | 1.0319        | 0.8098        | 1.3149        | -             | -             | -             |
| Sinusal                  | 163 (77.25) | 252 (72.41)        | 0.9203        | 0.7823        | 1.0827        | -             | -             | -             |
| <b>Education</b>         |             |                    |               |               |               |               |               |               |
| Illiterate, <4 years     | 58 (27.62)  | 132 (38;26)        | Ref.          | Ref.          | Ref.          | Ref.          | Ref.          | Ref.          |
| 4 years                  | 80 (38.1)   | 146 (42.32)        | <b>0.9299</b> | <b>0.8125</b> | <b>1.0642</b> | 0.9994        | 0.9174        | 1.0887        |
| 8 years                  | 32 (15.24)  | 34 (9.86)          | <b>0.7415</b> | <b>0.5761</b> | <b>0.9543</b> | 0.945         | 0.8119        | 1.0999        |

(Table 6) contd...

| -                            | mRankin     |             | -             | 95% CI        |               | -      | 95% CI |        |
|------------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------|--------|--------|
| 11 years                     | 35 (16.67)  | 26 (7.54)   | <b>0.6135</b> | <b>0.4518</b> | <b>0.8332</b> | 0.9422 | 0.8132 | 1.0917 |
| >11 years                    | 5 (2.38)    | 7 (2.03)    | <b>0.8396</b> | <b>0.5157</b> | <b>1.367</b>  | 1.0705 | 0.7646 | 1.4988 |
| <b>Social Class</b>          |             |             |               |               |               |        |        |        |
| B                            | 45 (21.33)  | 38 (10.92)  | <b>1.412</b>  | <b>1.103</b>  | <b>1.806</b>  | 1.1318 | 0.9919 | 1.2914 |
| C                            | 127 (60.19) | 232 (66.67) | <b>1.456</b>  | <b>1.115</b>  | <b>1.902</b>  | 1.1194 | 0.9635 | 1.3006 |
| D/E                          | 39 (18.48)  | 78 (22.41)  | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -      | -      | -      |
| <b>Hypertension</b>          |             |             |               |               |               |        |        |        |
| No                           | 57 (27.94)  | 75 (21.99)  | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -      | -      | -      |
| Yes                          | 147 (72.06) | 266 (78.01) | 1.1336        | 0.961         | 1.337         | -      | -      | -      |
| <b>Diabetes</b>              |             |             |               |               |               |        |        |        |
| No                           | 160 (76.56) | 221 (65.38) | <b>Ref.</b>   | <b>Ref.</b>   | <b>Ref.</b>   | -      | -      | -      |
| Yes                          | 49 (23.44)  | 117 (34.62) | <b>1.2151</b> | <b>1.0666</b> | <b>1.3843</b> | 1.0585 | 0.971  | 1.154  |
| <b>Smoking</b>               |             |             |               |               |               |        |        |        |
| Ex-smoker                    | 73 (34.6)   | 95 (27.3)   | 0.9019        | 0.7466        | 1.0895        | -      | -      | -      |
| No smoker                    | 91 (43.13)  | 174 (50)    | 1.0472        | 0.8921        | 1.2294        | -      | -      | -      |
| Current                      | 47 (22.27)  | 79 (22.7)   | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -      | -      | -      |
| <b>Dyslipidemia</b>          |             |             |               |               |               |        |        |        |
| No                           | 69 (35.75)  | 94 (29.84)  | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -      | -      | -      |
| Yes                          | 124 (64.25) | 221 (70.16) | 1.1108        | 0.9528        | 1.295         | -      | -      | -      |
| <b>Myocardial Infarction</b> |             |             |               |               |               |        |        |        |
| No                           | 195 (92.42) | 330 (94.83) | Ref.          | Ref.          | Ref.          | -      | -      | -      |
| Yes                          | 16 (7.58)   | 18 (5.17)   | 0.8422        | 0.6094        | 1.1641        | -      | -      | -      |
| <b>NIH</b>                   | 14 (10-30)  | 16 (10-30)  | <b>1.020</b>  | <b>1.009</b>  | <b>1.030</b>  | 1.010  | 1.003  | 1.018  |

**Table 7. Twelve months relative risk of functional dependence for severe ischemic stroke treated with cerebral reperfusion therapy or not.**

| -                        | mRankin     |             | -            | 95% CI       |              | -            | 95% CI       |              |
|--------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| -                        | 0-2         | 3-5         | Crude RR     | LL           | UL           | Adj RR       | LL           | UR           |
| NCR                      | 100 (49.5)  | 202 (77.99) | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         |
| IVT                      | 70 (34.65)  | 43 (16.6)   | <b>0.569</b> | <b>0.444</b> | <b>0.729</b> | <b>0.564</b> | <b>0.434</b> | <b>0.734</b> |
| IAT                      | 32 (15.84)  | 14 (5.41)   | <b>0.455</b> | <b>0.292</b> | <b>0.709</b> | <b>0.489</b> | <b>0.297</b> | <b>0.805</b> |
| <b>Gender</b>            |             |             |              |              |              |              |              |              |
| Female                   | 93 (46.04)  | 145 (55.98) | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         |
| Male                     | 109 (53.96) | 114 (44.02) | <b>0.839</b> | <b>0.712</b> | <b>0.988</b> | 0.916        | 0.785        | 1.069        |
| <b>Previous Stroke</b>   |             |             |              |              |              |              |              |              |
| No                       | 148 (73.27) | 163 (62.93) | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         |
| Yes                      | 54 (26.73)  | 96 (37.07)  | <b>1.221</b> | <b>1.041</b> | <b>1.433</b> | 1.014        | 0.876        | 1.174        |
| <b>Type of Transport</b> |             |             |              |              |              |              |              |              |
| Private ambulance        | 9 (4.46)    | 19 (7.36)   | Ref.         | Ref.         | Ref.         | -            | -            | -            |
| Own car                  | 47 (23.27)  | 50 (19.38)  | 0.760        | 0.552        | 1.046        | -            | -            | -            |
| SAMU                     | 146 (72.28) | 189 (73.26) | 0.831        | 0.634        | 1.091        | -            | -            | -            |
| <b>ECG</b>               |             |             |              |              |              |              |              |              |
| Atrial fibrillation      | 32 (15.84)  | 45 (17.37)  | Ref.         | Ref.         | Ref.         | -            | -            | -            |
| Other                    | 14 (6.93)   | 23 (8.88)   | 1.064        | 0.777        | 1.456        | -            | -            | -            |
| Sinusal                  | 156 (77.23) | 191 (73.75) | 0.942        | 0.763        | 1.163        | -            | -            | -            |
| <b>Education</b>         |             |             |              |              |              |              |              |              |
| Illiterate, <4 years     | 54 (26.87)  | 100 (39;06) | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         | Ref.         |
| 4 years                  | 75 (37.31)  | 109 (42.58) | <b>0.912</b> | <b>0.772</b> | 1.078        | 1.030        | 0.889        | 1.193        |
| 8 years                  | 31 (15.42)  | 24 (9.38)   | <b>0.672</b> | <b>0.487</b> | 0.927        | 0.840        | 0.610        | 1.158        |
| 11 years                 | 36 (17.91)  | 19 (7.42)   | <b>0.532</b> | <b>0.363</b> | 0.779        | 0.768        | 0.527        | 1.119        |
| >11 years                | 5 (2.49)    | 4 (1.56)    | <b>0.684</b> | <b>0.327</b> | 1.434        | 1.163        | 0.546        | 2.476        |

(Table 7) contd...

| -                            | mRankin     |             |              | 95% CI       |              |              | 95% CI       |              |
|------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| -                            | 0-2         | 3-5         | Crude RR     | LL           | UL           | Adj RR       | LL           | UR           |
| <b>Social Class</b>          |             |             |              |              |              |              |              |              |
| B                            | 44 (21.78)  | 31 (11.97)  | <b>1.406</b> | <b>1.056</b> | <b>1.872</b> | 1.329        | 0.994        | 1.776        |
| C                            | 124 (61.39) | 172 (66.41) | <b>1.505</b> | <b>1.100</b> | <b>2.061</b> | 1.300        | 0.937        | 1.804        |
| D/E                          | 34 (16.83)  | 56 (21.62)  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | Ref.         | Ref.         | Ref.         |
| <b>Hypertension</b>          |             |             |              |              |              |              |              |              |
| No                           | 58 (29.59)  | 59 (23.32)  | Ref.         | Ref.         | Ref.         | -            | -            | -            |
| Yes                          | 138 (70.41) | 194 (76.68) | 1.159        | 0.948        | 1.417        | -            | -            | -            |
| <b>Diabetes</b>              |             |             |              |              |              |              |              |              |
| No                           | 156 (78)    | 156 (62.65) | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  |
| Yes                          | 44 (22)     | 93 (37.35)  | <b>1.358</b> | <b>1.157</b> | <b>1.593</b> | <b>1.162</b> | <b>1.006</b> | <b>1.342</b> |
| <b>Smoking</b>               |             |             |              |              |              |              |              |              |
| Ex-smoker                    | 64 (31.68)  | 64 (24.71)  | 0.877        | 0.693        | 1.110        | -            | -            | -            |
| No smoker                    | 89 (44.06)  | 130 (50.19) | 1.041        | 0.858        | 1.263        | -            | -            | -            |
| Current                      | 49 (24.26)  | 65 (25.1)   | Ref.         | Ref.         | Ref.         | -            | -            | -            |
| <b>Dislipidemia</b>          |             |             |              |              |              |              |              |              |
| No                           | 75 (40.54)  | 61 (25.85)  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  | <b>Ref.</b>  |
| Yes                          | 110 (59.46) | 175 (74.15) | <b>1.369</b> | <b>1.112</b> | <b>1.685</b> | <b>1.303</b> | <b>1.065</b> | <b>1.595</b> |
| <b>Myocardial Infarction</b> |             |             |              |              |              |              |              |              |
| No                           | 188 (93.07) | 243 (93.82) | Ref.         | Ref.         | Ref.         | -            | -            | -            |
| Yes                          | 14 (6.93)   | 16 (6.18)   | 0.946        | 0.670        | 1.336        | -            | -            | -            |
| <b>NIH</b>                   | 14 (10-30)  | 15 (10-30)  | 1.010        | 0.995        | 1.025        | -            | -            | -            |

**Table 8. Association of functional dependence at 1-year in a full ordinal mRS (0-5) scale for 370 survivors of severe ischemic stroke.**

| -                              | Adjusted OR, 95% CI  |
|--------------------------------|----------------------|
| NCRT (n = 247)                 | Ref.                 |
| IVT (n = 90) vs. NCRT          | 0.324 (0.201-0.5210) |
| IAT (n = 33) vs. NCRT          | 0.278 (0.132-0.589)  |
| Previous stroke (yes)          | 1.84 (1.176-2.768)   |
| Dyslipidemia (yes)             | 1.342 (0.87-2.071)   |
| NIHSS                          | 1.075 (1.032-1.121)  |
| Educational Level vs. <4 years |                      |
| 4-7 years                      | 0.768 (0.49-1.206)   |
| 8 years                        | 0.496 (0.252-0.978)  |
| 11 years                       | 0.552 (0.276-1.103)  |
| >11 years                      | 1.366 (0.261-7.162)  |

**Table 9. Outcomes of mechanical thrombectomy for ischemic stroke in hospital-based studies.**

| Place, Time                       | Sample (n) | TICI (2b-3) | 3-Months mRS (0-2) | sICH | 3-Months Mortality | 1-Year Mortality |
|-----------------------------------|------------|-------------|--------------------|------|--------------------|------------------|
| India, 2014 [29]                  | 45         | 71%         | 64%                | -    | 18%                | -                |
| Ribeirão Preto, Brazil, 2014 [30] | 161        | 76%         | 36%                | 7%   | -                  | -                |
| Belgium, 2016 [31]                | 80         | 78%         | 42%                | 5%   | 26%                | -                |
| Portugal, 2017 [32]               | 77         | 87%         | 65%                | -    | 12%                | -                |
| Denmark, 2011-2017 [33]           | 1720       | 76%         | 46%                | 2%   | 14%                | 18%              |
| Joinville, 2010-2017              | 62         | 69%         | 64%                | 8%   | 2%                 | 35%              |
| Germany, 2018 [34]                | 97         | -           | 41%                | -    | 25%                | -                |

The number of MT procedures performed in the United States increased 1.3 times from 2015 to 2016, but only 3.1% of potentially eligible patients with acute ischemic stroke underwent MT [29]. These numbers are far from what is desirable considering that 13-15% of patients with acute ischemic stroke may be eligible to MT according to Royal College of Physicians data [30]. Anyway, after December 2014, mechanical thrombectomy (MT) became the standard of care for patients with acute ischemic stroke [1-5]. However, can similar results be achieved in the "real world" in developing countries outside the setting of clinical trials? It is well known that patients in observational studies have more severe presentations, more comorbidities, and complications than patients in experimental studies [8]. Therefore,

we compared the results from our IAT group with those of hospital-based cohorts (Table 9).

Our study has several advantages as we have included all patients treated in a single state-run stroke center with a comprehensive stroke unit, during eight years of observation and a one-year follow-up of mortality and functional outcomes. All procedures were provided with no direct costs for the patients. In 2018, in Brazil, where the majority of the population relies on public health services, 158 hospitals were offering acute stroke care and there were 78 stroke units. Thrombolysis was available in 78 public and 78 private hospitals. However, only two public hospitals have been delivering mechanical thrombectomy [12]. In 2012, the Bra-

zilian Ministry of Health requested that a trial of MT in stroke should be performed in the country, before approving funding for MT in public hospitals. Results of the RESILIENT trial, a randomized controlled clinical trial of MT for severe IS, performed in Brazil, were presented in 2019 which showed that MT was superior to early intravenous cerebral reperfusion treatment [31]. Recent meta-analysis showed that IVT+MT significantly increased the rate of 3-month functional independence compared to MT alone (RR 1.20; 95% CI, 1.12-1.30;  $p < 0.0001$ ) [32]. Our results confirm the benefits of reperfusion therapies in a public hospital setting in a developing country under “real-world” conditions, indicating that the availability of these treatments should be dramatically encouraged in Brazil and other middle- and low-income countries where they are yet not offered.

This study also has some limitations. Firstly, we measured the functional assessment by telephone. However, a trained nurse was in charge of all phone interactions with all groups and was not aware of each patient's treatment group. Therefore, if information bias occurred, it was distributed across all groups of patients. Secondly, the identification of proximal artery occlusion by neuroimaging is a pragmatic and simple approach used in recent clinical trials. However, we did not have this data for patients in the IVT group. It is possible that the IVT and NCRT groups had patients with no large occlusion who were included in the analysis. If this were the case, the expected mortality and disability would have been lower in these groups than in the IAT group, in contrast with our findings. Thirdly, the number of subjects in the IAT group is small compared to two other studies [33, 34], but not to other registries [35-37]. Fourthly, we do not have complete data of all procedure times. However, the neuroradiologists reported all sites of occlusions and TIC scores. Due to the limitations explained above, we strongly recommend the performance of other studies comparing the effect of cerebral reperfusion therapies for patients with severe stroke in cohorts developed in developing countries.

## CONCLUSION

In conclusion, our findings underscore the efficacy and safety of CRT with IVT and MT for severe IS in a public health facility in Brazil. A cost-effective study in this setting or in a similar setting is urgently needed so that CRT for severe IS becomes standard treatment in specialized stroke centers worldwide.

## ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

The study was approved by the Research Committee of the University of the Region of Joinville, Brazil (Approval no. 2.383.879).

## HUMAN AND ANIMAL RIGHTS

Not applicable.

## CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

## AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

The authors confirm that the data supporting the findings of this study are available within the article.

## FUNDING

This study was supported by the National Council for Scientific and Technological Development CNPq (Grant no. 402396/2013-8).

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest, financial or otherwise.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank the University of the Region of Joinville – UNIVILLE and all the patients and their families. Particular thanks to the collaborative healthcare professionals who have collected data for the Joinville Stroke Registry and Joinville Health Secretary.

## REFERENCES

- [1] Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D, *et al.* MR CLEAN Investigators. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(1): 11-20. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1411587> PMID: 25517348
- [2] Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, *et al.* ESCAPE Trial Investigators. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(11): 1019-30. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1414905> PMID: 25671798
- [3] Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, *et al.* EXTEND-IA Investigators. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med* 2015; 372(11): 1009-18. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1414792> PMID: 25671797
- [4] Saver JL, Goyal M, Bonafe A, *et al.* SWIFT PRIME Investigators. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(24): 2285-95. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1415061> PMID: 25882376
- [5] Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, *et al.* REVASCAT Trial Investigators. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(24): 2296-306. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1503780> PMID: 25882510
- [6] Carvalho A, Cunha A, Rodrigues M, *et al.* Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: Initial single-center experience and comparison with randomized controlled trials. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017; 26(3): 589-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.11.116> PMID: 28038899
- [7] Nikoubashman O, Jungbluth M, Schürmann K, *et al.* Neurothrombectomy in acute ischaemic stroke: A prospective single-centre study and comparison with randomized controlled trials. *Eur J Neurol* 2016; 23(4): 807-16. <http://dx.doi.org/10.1111/ene.12944> PMID: 26850793
- [8] Dreyer NA, Tunis SR, Berger M, Ollendorf D, Mattox P, Glicklich R. Why observational studies should be among the tools used in comparative effectiveness research. *Health Aff (Millwood)* 2010; 29(10): 1818-25. <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0666> PMID: 20921481
- [9] Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2007; 370(9603): 1929-38. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61696-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61696-1) PMID: 18063029
- [10] GBD 2016 Brazil Collaborators. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: A systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2018; 392(10149): 760-75. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31221-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31221-2) PMID: 30037735

- [11] Martins SCO, Pontes-Neto OM, Alves CV, *et al.* Brazilian Stroke Network. Past, present, and future of stroke in middle-income countries: The Brazilian experience. *Int J Stroke* 2013; 8(100) (Suppl A100): 106-11.  
<http://dx.doi.org/10.1111/ijls.12062> PMID: 23692595
- [12] Ouriques Martins SC, Sacks C, Hacke W, *et al.* Priorities to reduce the burden of stroke in Latin American countries. *Lancet Neurol* 2019; 18(7): 674-83.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30068-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30068-7) PMID: 31029579
- [13] Gagliardi VDB, Simis M, Cabeça HLS, Gagliardi RJ. Medical perception of stroke care conditions in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2018; 76(1): 13-21.  
<http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20170178> PMID: 29364389
- [14] Cabral NL, Conforto A, Magalhaes PSC, *et al.* Intravenous rtPA versus mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: A historical cohort in Joinville, Brazil. *eNeurologicalSci* 2016; 5: 1-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ensci.2016.04.002> PMID: 29430550
- [15] Cabral NL, Cougo-Pinto PT, Magalhaes PSC, *et al.* Trends of stroke incidence from 1995 to 2013 in Joinville, Brazil. *Neuroepidemiology* 2016; 46(4): 273-81.  
<http://dx.doi.org/10.1159/000445060> PMID: 27064414
- [16] Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, *et al.* Measurements of acute cerebral infarction: A clinical examination scale. *Stroke* 1989; 20(7): 864-70.  
<http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.20.7.864> PMID: 2749846
- [17] Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 1991; 337(8756): 1521-6.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)93206-O](http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736(91)93206-O) PMID: 1675378
- [18] Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, *et al.* Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 1993; 24(1): 35-41.  
<http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.24.1.35> PMID: 7678184
- [19] Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet* 2000; 355(9216): 1670-4.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02237-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02237-6) PMID: 10905241
- [20] Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati prehospital stroke scale: Reproducibility and validity. *Ann Emerg Med* 1999; 33(4): 373-8.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0196-0644\(99\)70299-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0196-0644(99)70299-4) PMID: 10092713
- [21] ABEP Critério Brasil 2019. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2019. Available at: <http://www.abep.org/criterio-brasil> (Accessed on: July 7, 2019).
- [22] Martins SC, Freitas GR, Pontes-Neto OM, *et al.* Executive Committee from the Brazilian Stroke Society and the Scientific Department in Cerebrovascular Diseases of the Brazilian Academy of Neurology. Guidelines for acute ischemic stroke treatment: Part II: stroke treatment. *Arq Neuropsiquiatr* 2012; 70(11): 885-93.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2012001100012> PMID: 23175203
- [23] Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, *et al.* ECASS Investigators. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008; 359(13): 1317-29.  
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0804656> PMID: 18815396
- [24] Tomsick T, Broderick J, Carrozella J, *et al.* Interventional management of stroke II investigators. Revascularization results in the interventional management of stroke II trial. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008; 29(3): 582-7.  
<http://dx.doi.org/10.3174/ajnr.A0843> PMID: 18337393
- [25] Berger C, Fiorelli M, Steiner T, *et al.* Hemorrhagic transformation of ischemic brain tissue: Asymptomatic or symptomatic? *Stroke* 2001; 32(6): 1330-5.  
<http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.32.6.1330> PMID: 11387495
- [26] Sulter G, Steen C, De Keyser J. Use of the Barthel index and modified Rankin scale in acute stroke trials. *Stroke* 1999; 30(8): 1538-41.  
<http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.30.8.1538> PMID: 10436097
- [27] Baggio JA, Santos-Pontelli TE, Cougo-Pinto PT, *et al.* Validation of a structured interview for telephone assessment of the modified Rankin Scale in Brazilian stroke patients. *Cerebrovasc Dis* 2014; 38(4): 297-301.  
<http://dx.doi.org/10.1159/000367646> PMID: 25412853
- [28] Ganesh A, Luengo-Fernandez R, Wharton RM, Rothwell PM. Oxford Vascular Study. Ordinal vs. dichotomous analyses of modified Rankin Scale, 5-year outcome, and cost of stroke. *Neurology* 2018; 91(21): e1951-60.  
<http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0000000000006554> PMID: 30341155
- [29] MacKenzie IER, Moeini-Naghani I, Sigounas D. Trends in endovascular mechanical thrombectomy in treatment of acute ischemic stroke in the United States. *World Neurosurg* 2020; [Epub ahead of print].  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2020.03.105> PMID: 32229302
- [30] Dutta D, Parry F, Obaid M, Ramadurai G. Mechanical thrombectomy in stroke - planning for service expansion using discrete event simulation. *Future Healthc J* 2020; 7(1): 65-71.  
<http://dx.doi.org/10.7861/fhj.2019-0003> PMID: 32104769
- [31] Martins SO, José SMont'Alverne F, Pontes-Neto OM, *et al.* Randomization of endovascular treatment with stent-retriever and/or thromboaspiration vs. best medical therapy in acute ischemic stroke due to large vessel occlusion trial (resilient): Final results. Available at: <https://cmoffice.kenes.com/cmsearchableprogrammeV15/conferencemanager/programme/personid/anonymous/ESOC19/normal/b833d15f547f3cf698a5e922754684fa334885ed#!abstract-details/0000500060> (Accessed on: July 7, 2019).
- [32] Fan L, Zang L, Liu X, Wang J, Qiu J, Wang Y. Outcomes of mechanical thrombectomy with pre-intravenous thrombolysis: A systematic review and meta-analysis. *J Neurol* 2020; [Epub ahead of print].  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00415-020-09778-4> PMID: 32140863
- [33] Nakiri GS, Castro-Afonso LH, Monsignore LM, *et al.* Experience on mechanical thrombectomy for acute stroke treatment in a Brazilian university hospital. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017; 26(3): 532-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.11.128> PMID: 28065616
- [34] Truelsen T, Hansen K, Andersen G, *et al.* Acute endovascular reperfusion treatment in patients with ischaemic stroke and large-vessel occlusion (Denmark 2011-2017). *Eur J Neurol* 2019; 26(8): 1044-50.  
<http://dx.doi.org/10.1111/ene.13931> PMID: 30748047
- [35] Huded V, Nair RR, de Souza R, Vyas DD. Endovascular treatment of acute ischemic stroke: An Indian experience from a tertiary care center. *Neurol India* 2014; 62(3): 276-9.  
<http://dx.doi.org/10.4103/0028-3886.136919> PMID: 25033849
- [36] Fockaert N, Coninckx M, Heye S, *et al.* Mechanical endovascular thrombectomy for acute ischemic stroke: A retrospective multicenter study in Belgium. *Acta Neurol Belg* 2016; 116(1): 7-14.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s13760-015-0552-7> PMID: 26445955
- [37] Alegiani AC, Dorn F, Herzberg M, *et al.* Systematic evaluation of stroke thrombectomy in clinical practice: The German Stroke Registry Endovascular Treatment. *Int J Stroke* 2019; 14(4): 372-80.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1747493018806199> PMID: 30346260

APÊNDICE 3 – CAPÍTULO DE LIVRO

# Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica 3



Tallys Newton Fernandes de Matos  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
 Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
 Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
 Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
 Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
 Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
 Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
 Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
 Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
 Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
 Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
 Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
 Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
 Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
 Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
 Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
 Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
 Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
 Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
 Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
 Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
 Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
 Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
 Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
 Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
 Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
 Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof. Me. Gustavo Krahel – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
 Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
 Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
 Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
 Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
 Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
 Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
 Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
 Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

# Avanços na neurologia e na sua prática clínica

3

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Tallys Newton Fernandes de Matos

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A946                                                                                        | <p>Avanços na neurologia e na sua prática clínica 3 [recurso eletrônico] / Organizador Tallys Newton Fernandes de Matos. – Ponta Grossa PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF<br/> Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/> Modo de acesso: World Wide Web<br/> Inclui bibliografia<br/> ISBN 978-65-5706-288-3<br/> DOI 10.22533/at.ed.883201208</p> <p>1. Neurologia. 2. Sistema nervoso – Doenças. I. Matos, Tallys Newton Fernandes de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 616.8</p> |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior   CRB6/2422                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A dinâmica da saúde pública, na atualidade, ganha destaque pelas novas demandas oriundas de inúmeros e complexos contextos sociais. É importante, nesta situação, reconfigurar parâmetros frente ao desenvolvimento de tecnologias, comunicação e competição internacional, em um cenário na aceleração de informações.

Todavia, a importância da saúde pública, na dinâmica do cotidiano, se dá pela casualidade em que a problemática do adoecimento já passou a ser considerado “o novo normal” através das representações sociais, reconfigurada pelo sistema atual. Destaca-se, neste processo, a influência de um sistema de crenças e valores. Por conseguinte, tal percepção social passa a ser problemática, pois substitui a ideia de saúde por doença, modificando, também, hábitos e comportamentos, possibilitando novas demandas biopsicossociais frente ao cenário multiprofissional de saúde.

Neste aspecto, destaca-se a Neurologia, uma especialidade da Medicina que estuda as doenças estruturais do Sistema Nervoso Central e do Sistema Nervoso Periférico, na complexidade anatômica e funcional, por meio das alterações psíquicas; alterações motoras; alterações da sensibilidade; alterações da função dos nervos do crânio e da face; manifestações endócrinas por comprometimento do hipotálamo ou hipófise; alterações dependentes da função do sistema nervoso autônomo; manifestações devidas ao aumento da pressão intracraniana; crises epiléticas, com ou sem convulsões motoras, com ou sem alterações da consciência; e manifestações de comprometimento das meninges, principalmente rigidez de nuca; dentre outras.

Neste sentido, a obra “Avanços na neurologia e na sua prática clínica 3” aborda temas relacionados a infecções virais e bacterianas que afetam o sistema nervoso, doenças neurodegenerativas, doenças motoras, doenças sexualmente transmissíveis de impacto neural, e atuação do profissional de medicina.

Os tipos de estudos explorados nesta obra foram: revisão narrativa, relato do caso, revisão integrativa de literatura, estudo epidemiológico transversal, revisão de literatura, revisão de literatura sistematizada, pesquisa bibliométrica, estudo transversal, pesquisa etnográfica, relato de experiência e estudo reflexivo.

Neste âmbito, a obra “Avanços na neurologia e na sua prática clínica 3” explora a diversidade e construção teórica e científica no segmento da Medicina, através de estudos realizados em diferentes instituições e organizações de ensino superior no contexto nacional.

É de extrema importância a exploração, divulgação, configuração e reconfiguração do conhecimento através da produção científica, sendo este, de fato, um ciclo contínuo. Tais características fundamentam o desenvolvimento social e possibilitam o bem-estar e qualidade de vida da população.

Para tanto, a Atena Editora possui uma plataforma consolidada e confiável, sendo referência nacional e internacional. Ressalta-se, também, seu fator de impacto no meio científico para que estes pesquisadores explorem e divulguem suas pesquisas.

Tallys Newton Fernandes de Mato

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1</b>  |
| NEURITE ÓPTICA BILATERAL SECUNDÁRIA À INFECÇÃO POR CHIKUNGUNYA: RELATO DE CASO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Maria Clara Neres Iunes de Oliveira<br>Amanda Vallinoto Silva de Araújo<br>Matheus Sousa Alves<br>Rita Helena Vallinoto Silva de Araújo                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8832012081</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>CAPÍTULO 2 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  |
| O RETARDAMENTO DO NEURODESENVOLVIMENTO FETAL CAUSADO PELO ZIKA VÍRUS NA INTERAÇÃO COM UMA PROTEÍNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Elisabeth Soares Pereira da Silva<br>Rayssa Ferreira Sales de Prado<br>Joerica da Silva<br>Gilvan Carlos Xavier Candido                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8832012082</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>CAPÍTULO 3 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11</b> |
| ANÁLISE ETIOLÓGICA DOS CASOS CONFIRMADOS DE MENINGITE SEGUNDO A FAIXA ETÁRIA ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Jessica Fernanda Gomes Rolim<br>Julia Beatriz Borges Coelho Duarte Feitosa<br>Ada Cristina Mendes Freitas<br>Bruna Caroline Rodrigues da Silva<br>Camila Souza Maluf<br>Emille Ananda Lucena Pereira<br>Flávia Carneiro Pereira<br>João Geraldo Borges Coelho Duarte Feitosa<br>Maria Arlete da Silva Rodrigues<br>Valéria Carvalho Ribeiro<br>Yasmim Campos Rodrigues<br>Eliza Maria da Costa Brito Lacerda |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8832012083</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>CAPÍTULO 4 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>19</b> |
| MENINGITE CRIPTOCÓCCICA EM PACIENTE COM ESCLEROSE MÚLTIPLA EM USO DE NATALIZUMAB – RELATO DE CASO                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Kamilla d'Aveiro Fernandez<br>Felipe da Rocha Schmidt<br>Cristina Benicio Henriques<br>Mariana Spitz                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8832012084</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| <b>CAPÍTULO 5 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>24</b> |
| PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PARALISIA FLÁCIDA AGUDA EM PACIENTES NOTIFICADOS NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA-PARÁ                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Felipe da Costa Soares<br>Ana Beatriz Costa da Silva<br>Nathan Henrick Sirqueira Kretli<br>Gustavo Sales de Oliveira Lopes<br>Osvaldo Correia Damasceno<br>Ademir Ferreira da Silva Júnior                                                                                                                                                                                                                   |           |

**CAPÍTULO 6 .....33**

**DIAGNÓSTICO PRECOCE PARA DOENÇA DE ALZHEIMER: CRITÉRIOS CLÍNICOS E USO DE BIOMARCADORES**

Ludmila Souza da Cunha  
Raquel Carolina de Souza da Silva  
Marcilene Maria de Almeida Fonseca

**DOI 10.22533/at.ed.8832012086**

**CAPÍTULO 7 .....47**

**DOENÇA DE PARKINSON: ATUALIDADES SOBRE A ETIOLOGIA E TRATAMENTO FARMACOLÓGICO**

Naime Diane Sauaia Holanda Silva  
Débora Luana Ribeiro Pessoa  
Bruno Araújo Serra Pinto  
Consuelo Penha Castro Marques  
André Costa Tenorio de Britto  
João de Jesus Oliveira Junior  
Marilene Oliveira da Rocha Borges  
Antonio Carlos Romão Borges

**DOI 10.22533/at.ed.8832012087**

**CAPÍTULO 8 .....56**

**FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DO AVC ISQUÊMICO NO BRASIL – REVISÃO SISTEMÁTICA**

Cristianne Confessor Castilho Lopes  
Norberto Luiz Cabral (In Memoriam)  
Paulo Henrique Condeixa de França  
Marcelo Pitombeira de Lacerda  
Daniela dos Santos  
Eduardo Barbosa Lopes  
Lucas Castilho Lopes  
Vanessa da Silva Barros  
Viviane Dorgievicz  
Marivane Lemos  
Paulo Sérgio Silva  
Youssef Elias Ammar  
Heliude de Quadros

**DOI 10.22533/at.ed.8832012088**

**CAPÍTULO 9 .....78**

**ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE IMUNOTERAPIA, GAMMA KNIFE E ÁCIDO 5-AMINOLEVULÍNICO (5-ALA) NO TRATAMENTO DE TUMORES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: UMA REVISÃO**

Gabriela Coutinho Amorim Carneiro  
Anna Marieny Silva de Sousa  
Bruna Brito Feitosa  
Cláudio Ávila Duailibe Mendonça  
Déborah Calado Coelho  
Eduarda Felipe Meinertz  
Gabriel Costa Ferreira Andrade  
Glória Maria Grangeiro Ferreira  
Lucas Carreiro de Freitas  
Thatiane Francielly de Almeida  
Vitor Palmeira Salomão  
Vitória Rios Bandeira Castro

**CAPÍTULO 10 ..... 105**

**ESQUIZOFRENIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM NOVAS PERSPECTIVAS DE TRATAMENTO**

Dalberto Lucianelli Junior  
Juliano Mateus de Almeida  
Ivanildo Siqueira Melo Júnior  
Israel Souza Nascimento  
Paulo Fernando Sandes Soares  
Fernanda Nogueira Valentin

**DOI 10.22533/at.ed.88320120810**

**CAPÍTULO 11 ..... 112**

**SÍNDROME DE GERSTMANN: RELATO DE CASO E BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Luis Felipe Haberfeld Maia  
Thiago Duque Pinheiro  
Rafael Prudêncio de Lemos  
Thiago Aguiar Rodrigues  
Gabriel Rodriguez de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.88320120811**

**CAPÍTULO 12 ..... 118**

**PANORAMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE AS MAIS RELEVANTES DOENÇAS NEUROLÓGICAS EM HUMANOS: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA NA BASE SCOPUS**

Renato Moran Ramos  
Érica Vanessa Brum Lobo da Gama  
Renato Faria da Gama

**DOI 10.22533/at.ed.88320120812**

**CAPÍTULO 13 ..... 132**

**EFEITO DA DUPLA TAREFA NA MARCHA DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN**

Regiane Luz Carvalho  
Luciana Auxiliadora de Paula Vasconcelos  
Giovana Gabrielly Alves Granito Botura  
Tatiane Cristina Felix

**DOI 10.22533/at.ed.88320120813**

**CAPÍTULO 14 ..... 140**

**PERCEPÇÃO ACERCA DA RESOLUTIVIDADE DO CAPS II E DO CAPS I NO CONTEXTO DE ALTAMIRA**

Renata Cardoso Costa  
Tamires Castro Chaves  
Thayse de Oliveira Brito  
Fernanda Nogueira Valentin Lucianelli  
Dalberto Lucianelli Junior

**DOI 10.22533/at.ed.88320120814**

**CAPÍTULO 15 ..... 145**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE SUBNOTIFICAÇÃO DA HANSENÍASE NO ESTADO DO TOCANTINS**

Julia Beatriz Borges Coelho Duarte Feitosa  
João Geraldo Borges Coelho Duarte Feitosa  
Yasmim Campos Rodrigues  
Jessica Fernanda Gomes Rolim  
Camila Souza Maluf  
Valéria Carvalho Ribeiro

Emille Ananda Lucena Pereira  
Ada Cristina Mendes Freitas  
Flávia Carneiro Pereira  
Anderson Cândido Costa Silva  
Alisson Cândido Costa Silva  
Eliza Maria da Costa Brito Lacerda

**DOI 10.22533/at.ed.88320120815**

**CAPÍTULO 16 ..... 153**

RELATODE CASO: ASSOCIAÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL À ETNA® NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DE PARSONAGE-TURNER

Nicole Modesto Murad  
Isabella Santos Silva  
Marcos Lacerda Zimmermann  
Lucas Lobato Isaac Gonçalves  
Lucca Pereira Duvanel  
Breno Villela Mendes  
Gustavo Felipe Ribeiro Assis  
Laila Cristina Moreira Damázio

**DOI 10.22533/at.ed.88320120816**

**CAPÍTULO 17 ..... 161**

NEURALGIA TRIGEMINAL ASSOCIADA A DOR ODONTOGÊNICA

Karine da Cruz da Silva Feitosa  
Débora Furtado da Silveira  
Elias Soares da Silva Neto  
Evilen Cristina dos Santos Santana  
Gustavo Antônio Bernardes Alves  
Mariana Fernandes de Sousa  
Rufino José Klug

**DOI 10.22533/at.ed.88320120817**

**CAPÍTULO 18 ..... 168**

ADAPTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE “TESTE RÁPIDO” PARA SÍFILIS EM AMOSTRAS DE LÍQUOR PARA DIAGNÓSTICO DE NEUROSSÍFILIS EM PACIENTES VIVENDO COM HIV

Isabelle de Carvalho Rangel  
Ricardo de Souza Carvalho  
Walter de Araújo Eyer Silva  
Beatriz Pereira de Azevedo  
Dulcino Pirovani Lima  
Alexandre de Carvalho Mendes Paiva  
Fernando Raphael de Almeida Ferry

**DOI 10.22533/at.ed.88320120818**

**CAPÍTULO 19 ..... 177**

FATORES RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE CEFALÉIA PÓS PUNÇÃO LOMBAR EM PESSOAS VIVENDO COM HIV

Ricardo de Souza Carvalho  
Isabelle de Carvalho Rangel  
Larissa Cristine de Souza Lopes  
Walter de Araújo Eyer da Silva  
Marcos Vinicius da Silva Coimbra Filho  
Flávio Marques de Carvalho  
Fernando Raphael de Almeida Ferry

**DOI 10.22533/at.ed.88320120819**

|                                                                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO 20 .....</b>                                                                                                     | <b>185</b> |
| BENEFÍCIOS DA MICRODISCECTOMIA DESCOMPRESSIVA NO PACIENTE COM HÉRNIA DISCAL LOMBAR (HDL): RELATO DE CASO                     |            |
| Samuell Felipe Silva Lima                                                                                                    |            |
| Rogério Rodrigues Veloso                                                                                                     |            |
| José Roberto Lopez Rivero                                                                                                    |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.88320120820</b>                                                                                        |            |
| <b>CAPÍTULO 21 .....</b>                                                                                                     | <b>193</b> |
| O PRIMEIRO CONTATO DO ACADÊMICO DE MEDICINA COM O PROTOCOLO DE MORTE ENCEFÁLICA: PERCEPÇÃO SOBRE AS QUESTÕES ÉTICAS E MORAIS |            |
| Tamires Castro Chaves                                                                                                        |            |
| Renata Cardoso Costa                                                                                                         |            |
| Matheus Duarte de Castro Moita                                                                                               |            |
| Eliaquim Almeida dos Santos                                                                                                  |            |
| Thayse de Oliveira Brito                                                                                                     |            |
| Francisco Bruno Teixeira                                                                                                     |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.88320120821</b>                                                                                        |            |
| <b>CAPÍTULO 22 .....</b>                                                                                                     | <b>199</b> |
| NEUROFOBIA: REFLEXÕES SOBRE AS CAUSAS DO DESINTERESSE DE JOVENS MÉDICOS POR UMA ESPECIALIDADE TÃO PROMISSORA                 |            |
| Renato Faria da Gama                                                                                                         |            |
| Sayonara Nogueira de Souza                                                                                                   |            |
| Camilla Cristina Alves Ribeiro                                                                                               |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.88320120822</b>                                                                                        |            |
| <b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>                                                                                              | <b>211</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>                                                                                                | <b>212</b> |

## FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DO AVC ISQUÊMICO NO BRASIL – REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 01/08/2020

**Cristianne Confessor Castilho Lopes**

Universidade da Região de Joinville - Joinville –  
SC

**Norberto Luiz Cabral (In Memoriam)**

Universidade da Região de Joinville - Joinville –  
SC

**Paulo Henrique Condeixa de França**

Universidade da Região de Joinville - Joinville –  
SC

**Marcelo Pitombeira de Lacerda**

Universidade da Região de Joinville - Joinville –  
SC

**Daniela dos Santos**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
- SC

**Eduardo Barbosa Lopes**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
– SC

**Lucas Castilho Lopes**

Universidade Federal de Santa Catarina -  
Florianópolis – SC

**Vanessa da Silva Barros**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
– SC

**Viviane Dorgievicz**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
- SC

**Marivane Lemos**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
- SC

**Paulo Sérgio Silva**

UniSociesc/Joinville - SC

**Youssef Elias Ammar**

Universidade do Sul de Santa Catarina/Tubarão –  
SC

**Heliude de Quadros**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador  
– SC

**RESUMO: Introdução:** O AVC isquêmico corresponde 80% dos casos no Brasil, o que demonstra a importância epidemiológica no Brasil. A magnitude de tal fato reflete o motivo de o AVC ser considerado a segunda causa de morte no mundo, e a primeira causa de morte no Brasil, além de ser a segunda causa de perdas cognitivas. As principais causas que propiciam a ocorrência de AVC isquêmico determinam a conjuntura dos grupos de risco. Tais fatores podem ser classificados em modificáveis, não modificáveis e grupo de risco potencial. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo compreendeu revisar sistematicamente a literatura em saúde pública sobre os fatores de risco e características sociodemográficas do AVC isquêmico no Brasil, mediante análise de

estudos epidemiológicos realizados no Brasil. **Métodos:** Revisão de literatura sistematizada realizada através da busca do banco de dados US Nacional Library of Medicine (Pub Med), Scientific Electronic Library on-line (SCIELO), Sistema Latino-Americano do Caribe de informação em Ciências da Saúde (LILACS), Science Direct e Embase, utilizando-se os descritores: “Isquemic stroke”, “risk factors”, “sociodemographic characteristics” and “Brazil”. Foram encontrados 852 artigos, dos quais foram selecionados 11 para construção da revisão por seis avaliadores de forma independente. **Resultados:** As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como o AVC e as Doenças Cardíacas Isquêmicas, correspondem a 63% ou cerca de 36 milhões, dos óbitos no mundo, com destaque para as doenças do aparelho circulatório, diabetes, câncer e doença respiratória crônica. No Brasil, as DCNT também se apresentam como um problema de saúde, correspondendo a 54,0% de todas as mortes, no ano de 2016. Na faixa etária de 30-69 anos, as DCNT representaram 56,1% dos óbitos. **Conclusão:** Sabe-se hoje que o AVC, é uma das maiores causas de morbimortalidade entre pacientes, sendo maioria nos idosos. Está associada as DCNT, dentre as quais citamos a hipertensão, diabetes e dislipidemias. Tal doença é mais comum em homens, negros e de baixa escolaridade, porém em mulheres é mais letal, segundo os dados preexistentes. Assim, novas metodologias e análises precisam ser elaboradas sobre os efeitos da multiplicidade de doenças crônicas, que afetam mais intensamente os idosos. **PALAVRAS-CHAVE:** Acidente Vascular Cerebral Isquêmico, fatores de risco, características sociodemográficas e Brasil.

## RISK FACTORS AND SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF ISCHEMIC STROKE IN BRAZIL - SYSTEMATIC REVIEW

**ABSTRACT: Introduction:** Ischemic stroke corresponds to 80% of cases in Brazil, which demonstrates the epidemiological importance in Brazil. The magnitude of this fact reflects the reason why stroke is considered the second leading cause of death in the world, and the leading cause of death in Brazil, in addition to being the second leading cause of cognitive losses. The main causes that promote the occurrence of ischemic stroke determine the conjuncture of risk groups. Such factors can be classified into modifiable, non-modifiable and potential risk group. **Objective:** The objective of this study was to systematically review the public health literature on the risk factors and sociodemographic characteristics of ischemic stroke in Brazil, by analyzing epidemiological studies conducted in Brazil. **Methods:** Systematized literature review conducted by searching the US National Library of Medicine (Pub Med), Scientific Electronic Library online (SCIELO), Latin American Caribbean Health Sciences Information System (LILACS), Science Direct and Embase, using the descriptors: “Isquemic stroke”, “risk factors”, “sociodemographic characteristics” and “Brazil”. 852 articles were found, of which 11 were selected to build the review by six reviewers independently. **Results:** Chronic noncommunicable diseases (CNCD), such as stroke and ischemic heart disease, account for 63% or about 36 million of deaths worldwide, with emphasis on diseases

of the circulatory system, diabetes, cancer and respiratory disease chronic. In Brazil, NCDs also present themselves as a health problem, corresponding to 54.0% of all deaths, in the year 2016. In the age group of 30-69 years, NCDs represented 56.1% of deaths. **Conclusion:** It is known today that stroke is one of the major causes of morbidity and mortality among patients, being the majority in the elderly. It is associated with CNCDs, among which we mention hypertension, diabetes and dyslipidemia. Such a disease is more common in men, blacks and those with low schooling, but in women it is more lethal, according to pre-existing data. Thus, new methodologies and analyzes need to be developed on the effects of the multiplicity of chronic diseases, which affect the elderly more intensely.

**KEYWORDS:** Isquemic stroke, risk factors, sociodemographic characteristics and Brazil.

## 1 | INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é uma doença decorrente da obstrução de uma artéria cerebral, geralmente resultante do depósito de gordura devido à aterosclerose e/ou coágulo sanguíneo. O decréscimo da função neurológica ocorre através do bloqueio da circulação em determinada área cerebral, causando isquemia, conhecida também como derrame cerebral. Esses eventos promovem a morte de tecido nervoso pela falta de irrigação sanguínea na área obstruída(OLIVEIRA-FILHO et al., 2012)

O AVC isquêmico é classificado em três tipos: embólico, trombótico e lacunar. O primeiro é derivado de pequenas porções de matéria que são liberadas na corrente sanguínea e se deslocam até as artérias cerebrais. O segundo decorre do desenvolvimento de um coágulo ou trombo no interior das artérias cerebrais ou de seus ramos. E por fim, o terceiro é ocasionado por pequenos enfartes que ocorrem somente onde arteríolas perfurantes se ramificam diretamente dos grandes vasos. As anormalidades neurológicas do AVC determinam que a lesão cerebral é oposta aos sinais de déficit motor(KERNAN et al., 2016).

No Brasil, 80% dos casos no Brasil de AVC são classificados como AVC isquêmicos, demonstrando a importância epidemiológica no país, resultando na primeira causa de morte no Brasil, além de ser a segunda causa de perdas cognitivas(OLIVEIRA-FILHO et al., 2012; VICENTE et al., 2018).

Estudos demonstram que os indivíduos mais afetados são idosos, em geral do sexo masculino do grupo étnico negro. Porém, os casos mais graves acometem pacientes do sexo feminino, remetendo a uma maior taxa de letalidade do que no sexo masculino. Outros estudos também demonstram que as taxas de incidência e hospitalização por acidente vascular cerebral emergem entre os jovens, tornando-se um problema de saúde pública(ASSIS et al., 2015; EISEN et al., 2017).

Os principais fatores de risco associados que aumentam a ocorrência de AVC isquêmico podem ser classificados em modificáveis, não modificáveis e grupo de risco

potencial. Na primeira classificação a maior relação decorre dos hábitos como o tabagismo e do controle de doenças pré-existentes, como a hipertensão arterial e diabetes mellitus. A segunda classificação, fatores de risco não modificáveis, apresenta características como idade avançada, gênero e etnia. O grupo de risco potencial elenca fatores decorrentes aos maus hábitos de vida, tais como sedentarismo, obesidade e alcoolismo. Acredita-se que a obesidade seja fator desencadeante para doenças cardiovasculares, transfigurando-a como um dos pontos chave para os modelos de classificação de risco(LANGE et al., 2018).

O AVC, normalmente resultante dos fatores elencados anteriormente, além da mortalidade, pode gerar sequelas que não impactam somente o âmbito individual, como também o social e econômico. Estas sequelas afetam a produtividade e autonomia do indivíduo, podendo ser descritas e observadas pelos principais sinais e sintomas como paresia, dor, déficits visuais e atenuação motora(KUSTER et al., 2016).

A extensão e o estabelecimento de fluxo colateral são determinados pelo local afetado, gravidade, sinais e sintomas. Os principais sinais indicativos podem ser elencados como a perda de força, cefaleia súbita, perda da fala, desequilíbrio, alterações visuais, alterações imediatas da sensibilidade, instabilidade, vertigem, náuseas ou vômitos, fadiga e alterações de personalidade e humor(MORGAN et al., 2014).

Quanto ao diagnóstico, o AVC isquêmico é detectado por meio de exames de imagem que possibilitam a identificação da área afetada do cérebro, sendo que alguns exames podem ser citados por seu alto grau de precisão para confirmação dos mecanismos do AVC. Este conjunto compreende os seguintes exames: tomografia computadorizada (TC), a ressonância magnética (RM), o eletrocardiograma, ecocardiograma e o ultrassom Doppler de carótidas(WHO, [s.d.]).

O objetivo do presente estudo compreendeu revisar sistematicamente a literatura em saúde pública sobre os fatores de risco e características sociodemográficas do AVC isquêmico no Brasil, mediante análise de estudos epidemiológicos realizados no Brasil.

## 2 | MÉTODOS

Este estudo constitui-se em revisão sistemática, classificada como exploratória e descritiva. A elaboração da pesquisa foi pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas sobre métodos associados à RSL (Revisão Sistemática da Literatura) e às aplicações do SMARTER (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings*). O trabalho realizado é de caráter quali-quantitativo. A análise qualitativa dos dados é realizada de forma intuitiva e indutiva durante o levantamento do referencial teórico. É também quantitativo pelo emprego do método multicritério. Além disso, há também um estudo experimental numérico a fim de simular uma situação de seleção de artigos com base nos critérios observados. A partir de pesquisa bibliográfica, localizados

nas bases de dados: *US Nacional Library of Medicine* (Pub Med), *Scientific Electronic Library on-line* (SCIELO), Sistema Latino-Americano do Caribe de informação em Ciências da Saúde (LILACS), *Science Direct* (Elsevier) e Embase.

A busca nas bases de dados foi realizada utilizando às terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do *Medical Subject Headings* da *U.S. National Library of Medicine*, que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas em língua portuguesa para a pesquisa nas bases de dados foram: Acidente Vascular Cerebral Isquêmico, fatores de risco, características sociodemográficas e Brasil. Como ferramenta para apoio a decisão na seleção e a priorização de artigos, foram considerados um conjunto de critérios como essenciais para representar o estado da arte do tema objeto da pesquisa. Esse método possui as seguintes características: (i) lógica rigorosa permite a aceitação do método como ferramenta de apoio à decisão; (ii) simples de ser entendido e aplicado com resultados de fácil interpretação. Afinal, o resultado obtido totalizou 11 (onze) artigos que contemplavam as características desejadas para o estudo.

### 3 | REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) apresenta grande morbimortalidade, sendo a principal causa de morte de brasileiros. Em todo o mundo, é uma doença incapacitante, pois, em decorrência de suas sequelas, aproximadamente 70% das pessoas não retornam ao trabalho e, 50% ficam dependentes de outras pessoas no dia a dia. Apesar de atingir com mais frequência indivíduos acima de 60 anos, o AVC pode ocorrer em qualquer idade, inclusive nas crianças. O AVC vem crescendo cada vez mais entre os jovens, ocorrendo em 10% de pacientes com menos de 55 anos e a Organização Mundial de AVC (*World Stroke Organization*) prevê que uma a cada seis pessoas no mundo terá um AVC ao longo de sua vida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES, [s.d.]).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o AVC, refere-se ao desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais e/ou globais da função cerebral, com sintomas de duração igual ou superior a 24 horas, de origem vascular, provocando alterações nos planos cognitivo e sensório-motor, de acordo com a área e a extensão da lesão. O sinal mais comum de um AVC, o qual ocorre com maior frequência na fase adulta, é a fraqueza repentina ou dormência da face, braço e/ou perna, geralmente em um lado do corpo. Outros sinais frequentes incluem: confusão mental, alteração cognitiva, dificuldade para falar ou compreender, engolir, enxergar com um ou ambos os olhos e caminhar; distúrbios auditivos; tontura, perda de equilíbrio e/ou coordenação; dor de cabeça intensa, sem causa conhecida; diminuição ou perda de consciência. Uma lesão muito grave pode causar morte súbita (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE.

As classificações de AVC são: anóxico-isquêmicas (resultado da falência vasogênica para suprir adequadamente o tecido cerebral de oxigênio e substratos) e hemorrágicas (resultado do extravasamento de sangue para dentro ou para o entorno das estruturas do sistema nervoso central). Os subtipos isquêmicos são lacunares, ateroscleróticos e embólicos, e os hemorrágicos são intraparenquimatosos e subaracnóide(CHAVES, 2000). Uma vez que o foco do presente estudo é o AVC isquêmico, o embasamento teórico, segue apenas nessa classificação.

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é um déficit neurológico focal persistente, resultado de uma isquemia seguida de infarto. Esse evento se dá pela obstrução proximal de uma artéria por um trombo, êmbolo ou compressão por tumor. O quadro clínico surge rapidamente em função da ausência de aporte de glicose aos neurônios. Depois de alguns minutos de isquemia, acontece o infarto (morte do tecido cerebral acometido). Caso a isquemia seja revertida antes da morte dos neurônios, o evento é chamado de ataque isquêmico transitório(RODRIGUES; SANTANA; GALVÃO, 2017).

O AVCi tem início com uma série de eventos generalizados que ocorrem com a isquemia cerebral, definida como cascata de isquemia cerebral. O momento exato de cada evento depende de muitas variáveis, como o tamanho do infarto, o início e duração da isquemia e eficácia de reperfusão(SAENGER; CHRISTENSON, 2010).

A oclusão aguda de um vaso intracraniano reduz o fluxo sanguíneo para a região cerebral que ele supre. O grau de redução do fluxo é uma função do fluxo sanguíneo colateral, e este depende da anatomia vascular (que pode ser alterada pela doença), do local de oclusão e da pressão arterial sistêmica. Uma diminuição do fluxo sanguíneo cerebral para zero causa morte do tecido cerebral em 4 a 10 minutos; valores < 16 a 18 mL/100 g de tecido por minuto causam infarto dentro de 1 hora; e valores < 20 mL/100 g de tecido por minuto causam isquemia sem infarto, exceto quando se prolongarem por várias horas ou dias(DENNI S L. KASPER ... [ ET AL .], 2017).

Os eventos isquêmicos têm início com hipoperfusão cerebral súbita ou gradual e incluem insuficiência celular bioenergética, excitotoxicidade, estresse oxidativo, disfunção da barreira hematoencefálica, lesão microvascular, ativação homeostática, inflamação e eventual necrose neuronal, glial, e de células endoteliais. O rompimento da barreira hematoencefálica (BHE) no AVCi parece depender da agressividade e resposta a reperfusão. Dentro das primeiras 24 horas após um AVCi, há um aumento da permeabilidade da BHE, e os maiores danos ocorrem dentre 48-72 horas após o evento(SAENGER; CHRISTENSON, 2010).

Os principais fatores de risco do AVC dividem-se em três grupos, sendo eles os modificáveis (hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, diabetes mellitus), não modificáveis

(idade, gênero, raça) e o grupo de risco potencial que inclui o sedentarismo, obesidade, e o alcoolismo(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

A maior parte dos atendimentos de pacientes acometidos por AVC no Brasil é realizada em hospitais secundários, os quais muitas vezes não dispõem de infraestrutura adequada para o atendimento integral a este tipo de doente(BARELLA et al., 2019). Como parte do enfrentamento deste problema, o Ministério da Saúde, desde abril 2012, dispõe sobre critérios para habilitação de estabelecimentos hospitalares que desejem implantar o Centro de Atendimento de Urgência de AVC (CAUAVC), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), através da Portaria nº. 665/2012. Como forma de organizar um serviço especializado, com papel de referência para tratar esta doença e articulados entre governo federal, estadual e municipal, esses Centros, também chamados Unidades de AVC, são classificados em três tipos (tipo I, II e III), que irão depender do porte e capacidade de atendimento do Hospital no qual está inserido(BRASIL, 2012).

A Rede de Atenção Básica de Saúde tem um papel importante na promoção de saúde e prevenção de doenças. Para isso algumas medidas são muito relevantes, e precisam ser consideradas, como a educação permanente em saúde, ação de gestão de pessoas, formação de equipes multiprofissionais através dos Núcleos de Apoio a Saúde da Família (NASF), capacitar agentes comunitários de saúde e demais membros das Estratégias Saúde da Família (ESF), encaminhamento para profissionais capacitados, promoção de campanhas educativas com linguagem acessível permitindo que a própria população identifique os grupos de risco e procure assistência quando necessário, e estimulação da educação em saúde para grupos de risco(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

A prevenção é a estratégia primária que visa reduzir a morbidade e mortalidade relacionada ao AVC, tratamento adequado, controle de fatores de risco, e as mudanças de estilo de vida podem evitar até 50% dos casos de AVC. No entanto, não há recomendações ou orientações específicas para a prevenção do AVC em adultos jovens. Em geral, as estratégias de prevenção são semelhantes para os pacientes jovens e idosos(SMAJLOVIĆ, 2015).

As pesquisas epidemiológicas permitem sensibilizar, conscientizar e alertar os gestores de saúde e os profissionais de saúde para que desenvolvam estratégias adequadas para a prevenção da doença, e possibilitar que os profissionais de saúde, principalmente os da atenção básica criem ações para motivar e mobilizar a população de risco para que promovam mudanças de hábitos de vida permanentes, e assim possam diminuir a taxa de mortalidade por AVC(EM; COLETIVA, [s.d.]).

Em 2002, foi implantado no Brasil o Sistema de Cadastro e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos, denominado Hiperdia, que consiste no acompanhamento contínuo de tais pacientes, junto às unidades básicas de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), com o fornecimento de medicamentos e a promoção de hábitos de vida saudáveis. Apesar de existir há quase duas décadas, ainda não existem estudos que

estimem o efeito da implementação do Hiperdia em âmbito nacional sobre a complicação mais comum dos eventos cerebrovasculares, que é a hospitalização por AVCi. A estimação desse evento configurase no principal indicador de resultado que avalia diretamente os efeitos da assistência preventiva a essa morbidade. Por outro lado, a proporção de mortes hospitalares por AVCi após assistência médica representa um indicador da qualidade assistencial dos serviços de urgência/emergência pré e intrahospitalares(LOPES et al., 2016).

A mortalidade hospitalar por AVCi até 30 dias, e essa é uma das medidas usualmente utilizadas para comparar a qualidade do cuidado, o que representa a sua efetividade. O cuidado na fase aguda deve ser oportuno e efetivo para impedir a morte do tecido cerebral. Para que o cuidado ao AVCi seja resolutivo, é necessário um conjunto mínimo de tecnologias disponíveis no tempo correto, como a realização da tomografia computadorizada idealmente dentro de até quatro horas e meia após o início dos sintomas, além de outros suportes propiciados, em geral, por unidades especializadas. O uso de exames de imagem para o cuidado do AVCi é relevante para o diagnóstico diferencial, a definição e a prescrição terapêutica dos cuidados adequados. Enquanto indicador da qualidade do cuidado, a mortalidade hospitalar constitui uma ferramenta preliminar de rastreamento para discriminar hospitais potencialmente com risco de estarem prestando serviços de qualidade inadequada ou inferior ao padrão esperado. Nessa avaliação, é imprescindível um adequado ajuste de risco para fatores clínicos e demográficos do paciente, dado que o perfil de gravidade do caso interfere sobre os resultados do cuidado(ROLIM; MARTINS, 2011).

## 4 | RESULTADOS

Oitocentos e cinquenta e dois artigos foram identificados nas bases de dados referentes ao AVCi, sendo encontrados. A partir disso escolheu-se o método SMARTER (*Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings*). Dos 852 artigos encontrados pela combinação de descritores, 42 foram selecionados para leitura do texto completo e, apenas, 11 artigos foram incluídos para análise descritiva dos dados. Na Figura 1, descrevemos a estratégia de seleção dos artigos sobre o tema em questão.

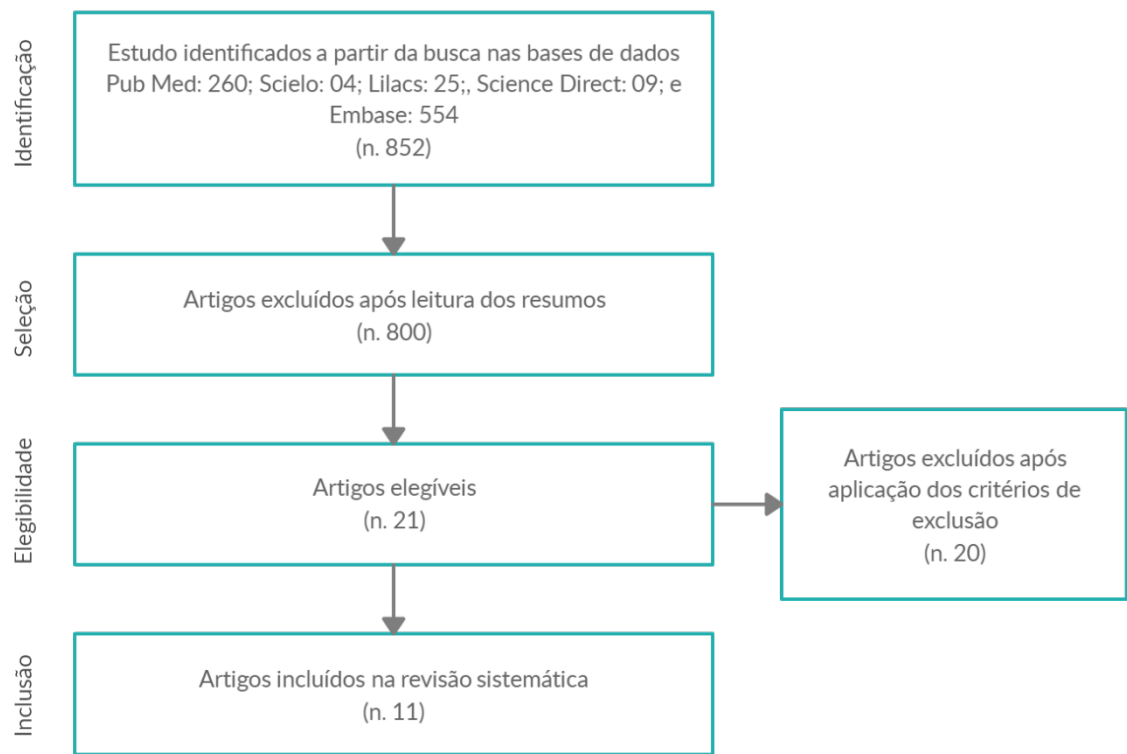


Figura 1. Estratégia de busca de artigos sobre intervenções para cuidadores de sobreviventes de AVC

Entre os anos 2010 e 2016, as taxas de mortalidade por Acidente Vascular Cerebral (AVC) em mulheres, com idades entre 30 a 69 anos, diminuíram em 11%. Este dado foi constatado pelo estudo Saúde Brasil 2018, realizado pelo Ministério da Saúde. Neste mesmo período, o índice de AVC diminuiu de 39,5 para 35,2 óbitos por 100 mil habitantes do sexo feminino, enquanto que as Doenças Cardíacas apresentaram queda de 55 para 51,6 óbitos por 100 mil (BRASIL, 2019).

O estudo Saúde Brasil utilizou para o cálculo destes números, as populações publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); e para a taxa padronizada, o Censo Brasileiro de 2010.

O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) apresentou uma redução de óbitos nas duas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT's) que mais matam no país, que são o AVC e as Doenças Cardíacas Isquêmicas. Esta ação vem sendo desenvolvido pelo Ministério da Saúde com estados e municípios junto à população (SAÚDE, 2011).

| <b>Autor/ano<br/>(referência)</b> | <b>População</b> | <b>Instrumentos</b>                        | <b>Resultados</b>                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Assis et al., 2015                | 120 pacientes    | Análise de prontuários (database)          | estado epilético, distúrbios metabólicos e duração da doença foram associados à morte hospitalar. Status epilepticus foi um fator de risco independente para mortalidade. |
| Cordeiro; Martins, 2017           | 385784 pacientes | Análise de prontuários (database)          | maior mortalidade com comorbidades associadas; menor mortalidade com suporte hospitalar adequado                                                                          |
| Eisen et al., 2017                | 15833 pacientes  | Análise de exames e prontuários (database) | pacientes com aterosclerose, risco aumentado de AVCi e infarto do miocárdio                                                                                               |
| Kuster et al., 2015               | 206 pacientes    | Aplicação de escalas                       | o uso de escalas melhora o tratamento e diminui o risco de mortalidade, especialmente a análise do dano vascular associado                                                |
| Lange et al., 2018                | 359 pacientes    | Análise de exames                          | correlação positiva de aterosclerose e AVCi                                                                                                                               |
| Leitão et al. 2018                | 150 pacientes    | Questionário                               | falha do conhecimento do risco de AVC em pacientes com fibrilação atrial; negligência                                                                                     |
| Pedroso et al., 2017              | 60 pacientes     | Análise de exames e prontuários (database) | correlação positiva entre AVC e pacientes com transtornos psiquiátricos                                                                                                   |
| Perera et al., 2016               | 2144 pacientes   | Análise de prontuários (database)          | maior risco de AVCi em pacientes com fibrilação atrial (mulheres acima de 75 anos)                                                                                        |
| Rocha et al., 2014                | 120 pacientes    | Análise de prontuários (database)          | crises epiléticas aumentam o risco de acidente vascular cerebral, neoplasias e demências                                                                                  |

Tabela 1. Descrição dos principais achados de estudo nos artigos selecionados sobre AVCi.

O Plano tem a propagação da Atenção Básica como uma das principais ações de enfrentamento das DCNT's, visto que na atenção primária se é capaz de resolver até 80% dos problemas de saúde. O conjunto de ações apresenta um resultado no aumento do acesso a serviços de saúde, diagnóstico precoce e tratamento, como também de ações de promoção da saúde. Embora tenha havido uma queda, as duas doenças continuam no topo das que mais matam a população feminina entre 30 e 69 anos(SAÚDE, 2011).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como o AVC e as Doenças Cardíacas Isquêmicas, correspondem a 63% ou cerca de 36 milhões, dos óbitos no mundo, com destaque para as doenças do aparelho circulatório, diabetes, câncer e doença respiratória crônica. No Brasil, as DCNT também se apresentam como um problema de saúde, correspondendo a 54,0% de todas as mortes, no ano de 2016. Na faixa etária de 30-69 anos, as DCNT representaram 56,1% dos óbitos.

O estilo e condições de vida influenciam a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis. A Organização Mundial da Saúde (OMS) inclui como importantes DCNT as doenças respiratórias crônicas, doenças do aparelho circulatório (cerebrovasculares, cardiovasculares), diabetes mellitus e neoplasias. Essa doença tem em comum uma série

de fatores de risco, que podem levar a ter uma abordagem comum para a sua prevenção.

## 5 | DISCUSSÃO

Segundo Hobbs(HOBBS et al., 2016), a incidência mundial de FA (fibrilação atrial) é de 1% a 2% da população total. Dos pacientes que estavam em terapia anticoagulante, apenas 25,9% identificaram acidente vascular cerebral como risco de não adesão ao tratamento com anticoagulante de FA. Esse número alarmante nos mostra por que os pacientes com FA continuam a ser vistos com frequência em unidades de AVC, mesmo diante de um risco primário bem conhecido(AMARAL et al., 2017; CABRAL et al., 2004). O papel crucial da anticoagulação e adesão à terapia na FA deve ser tão evidente para os pacientes quanto para os médicos.

O nível de informação deve ser o mais claro possível. Considerando os riscos da terapia anticoagulante, a educação dos pacientes sobre a doença e seus riscos é essencial para melhorar a adesão e reduzir as complicações(HERNÁNDEZ MADRID et al., 2016; POTPARA et al., 2015). Existe uma alarmante falta de conhecimento sobre os conceitos básicos de FA e AVC (acidente vascular cerebral). Estudos mostraram que 62,0% dos pacientes com história prévia de AVC não tinham conhecimento sobre o AVC como complicação da FA. A falta de conhecimento não pode ser totalmente explicada pela negligência dos assistentes médicos. No entanto a maior parte, não mencionou o risco de acidente vascular cerebral, de modo que podemos assumir que houve um problema na comunicação.

Linguagem inadequada e falta de esforço no ensino aos pacientes podem estar inter-relacionados. Um baixo nível socioeconômico e educacional também pode ter contribuído para a baixa compreensão dos pacientes.

Comparado às outras doenças, o AVC apresentou a maior TMHB (taxa de mortalidade hospitalar bruta) e maior *odds ratio* (razão de probabilidades), consistente com a gravidade das doenças descrito em estudos brasileiros. Em relação aos índices de comorbidades, a maior chance de morte quando o escore do ICC (insuficiência cardíaca congestiva) foi igual ou superior a dois indicou maior gravidade, semelhante a estudos anteriores(MARTINS, 2010; MIYATA et al., 2008).

Das comorbidades Elixhauser, destaca-se a presença de baixo peso (OR = 1,82), pois as outras comorbidades tiveram efeito protetor. No entanto, a qualidade das informações afeta a precisão desse tipo de índice. Além disso, a pneumonia (OR = 1,49) apresentou maior risco de óbito, mas não é possível determinar se estava presente na admissão ou se ocorreu durante a hospitalização, ou seja, não foi possível dizer se era uma comorbidade ou uma complicação evitável. Além disso, como esperado, apresentam um maior risco de morte em idosos que usaram a UTI (OR = 4.095)(MACHADO; MARTINS; LEITE, 2016). Esse achado pode expressar a maior gravidade do caso encaminhada à UTI. No entanto,

aspectos relacionados ao acesso a esses leitos e ao processo de cuidar influenciam o uso desse recurso(MACHADO; MARTINS; LEITE, 2016). De maneira geral, estudos relatam associação significativa e efeito protetor entre internações encaminhadas diretamente à UTI e maiores chances de sobrevida na população adulta(CARDOSO et al., 2011; SIMCHEN et al., 2004).

No nível hospitalar, o TMHB foi maior nos hospitais públicos (16,7%) do que nos hospitais privados sem fins lucrativos (11,6%) e nos hospitais privados com fins lucrativos (10,0%). O ajuste desse indicador diminuiu a TMHA apenas em hospitais públicos, destacando a importância do ajuste de risco. Existe grande variabilidade na TMHA entre hospitais, o que levanta a hipótese de possíveis problemas relacionados à qualidade da assistência hospitalar. No entanto, precisamos considerar os limites deste estudo, principalmente no que diz respeito à robustez da mortalidade hospitalar como um indicador da qualidade da assistência, principalmente relacionada à validade causal entre processo e resultado e à precisão do ajuste de risco(LEATHERMAN, 2010; MCCORMICK; PEARSON; WHITE, 2015). Separar a variação por causa da gravidade do caso, do processo de cuidado e do desempenho clínico dos profissionais e da organização é uma tarefa ainda mais complexa em pacientes idosos, nos quais esses elementos podem ser mais imbricados(MCCORMICK; PEARSON; WHITE, 2015; VAN DOORN et al., 2001). No entanto, esse tipo de abordagem é entendida como um instrumento de triagem, ou seja, um sinal de alerta que requer análises subsequentes, a fim de melhorar a efetividade do cuidado e, conseqüentemente, a sua qualidade(LEATHERMAN, 2010; MARTINS; BLAIS; LEITE, 2004).

Além da análise de fatores associados ao desfecho da assistência hospitalar a pacientes idosos, pode ser usada como um indicador da efetividade da assistência(WEBER et al., 2010). Apesar dos limites, devido à falta de informações, o modelo de ajuste de risco apresentou razoável capacidade de discriminação. Além disso, a análise indicou que o tempo de permanência em internação hospitalar, previa o risco de morte. Houve uma clara melhoria na comparação da capacidade preditiva dos modelos com a inclusão do tempo de permanência. Observou-se efeito protetor para internações com duração superior a um dia, possivelmente relacionadas à gravidade do caso no momento da admissão ou à inadequação do atendimento de emergência, o que exige estritamente ações oportunas e adequadas.

Outra limitação importante refere-se à estrutura do SIH (sistema de informação hospitalar), que continha apenas um campo para registro de diagnóstico secundário 'no período estudado, além da subnotificação, cobertura e qualidade dos dados disponíveis. Neste estudo, observamos baixo preenchimento do diagnóstico secundário, ou seja, 13,8%. Esse valor foi inferior ao descrito por Amaral(AMARAL et al., 2004), que encontraram registro em 19,5% das internações no estado do Rio de Janeiro; no entanto, nosso valor foi superior ao encontrado por Martins(MARTINS, 2010) (5,4%) nas internações em todo

o Brasil. Essas deficiências, principalmente relacionadas à descrição de comorbidades e complicações, impactam as análises realizadas.

O uso desses índices, juntamente com as demais variáveis, poderia prever de forma aceitável a morte hospitalar de idosos, e poderia ser melhorado no futuro para monitorar a qualidade da assistência prestada. Por outro lado, apesar da contribuição feita, o desenvolvimento de novas pesquisas é essencial para aumentar o conhecimento sobre o perfil das intervenções hospitalares realizadas em pacientes idosos no Brasil e sua eficácia. Verificamos que no Brasil o número de pacientes com excesso de peso com o primeiro AVC foi maior que o número com IMC e AVC normais. A maioria dos primeiros possuía menos de oito anos de escolaridade, pertencia à classe social C e era significativamente mais inativa fisicamente. A obesidade é uma pandemia mundial (AYLIN; BOTTLE; MAJEED, 2007; QUAN et al., 2005; WHO, [s.d.]). Em 2010, o *Global Burden of Disease Study* relatou que o excesso de peso ou obesidade causava 3,4 milhões de mortes, 3,9% dos anos de vida perdidos e 3,8% dos anos de vida ajustados por incapacidade em todo o mundo (NG et al., 2014). De acordo com este estudo, 7% dos homens brasileiros e 21% das mulheres eram obesas em 2013 (NG et al., 2014). Como esperado, esses achados têm impacto na carga de acidente vascular cerebral.

Em um estudo populacional anterior realizado em Joinville, foi descoberto que 16% (IC95% 14-19) de 601 pacientes com primeiro acidente vascular cerebral isquêmico eram obesos no período 2005-2006. Seis anos depois, (período de 2012 a 2013), a prevalência de obesidade em 786 pacientes com AVC isquêmico saltou significativamente para 23% (IC95%, 20–27) (VICENTE et al., 2018). Essa proporção é semelhante à nossa constatação de 26% (IC95%, 24-29) neste estudo em cinco cidades brasileiras.

A causalidade entre obesidade e acidente vascular cerebral é discutível (DEHLENDORFF; ANDERSEN; OLSEN, 2014; GEORGE; TONG; BOWMAN, 2017; NG et al., 2014). Uma metanálise de 21 estudos de coorte relatou que o risco de acidente vascular cerebral isquêmico era de 22% em pacientes com sobrepeso e de 64% entre os obesos. Para hemorragia intracerebral “primária”, o risco não foi significativo (STRAZZULLO et al., 2010). No entanto, outros estudos demonstraram que a associação com obesidade foi substancialmente atenuada após o controle das variáveis hipertensão e diabetes para obesidade (MITCHELL et al., 2015).

Os principais achados em um outro estudo sobre AVCi foram alta prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus, alguns problemas de conectividade e problemas relacionados ao registro dos sinais de PoIP (sistema de monitorização ambulatorial) e perfil semelhante de arritmias cardíacas entre os grupos de estudo (SAMPAIO; GOMES; STERNICK, 2018).

As comorbidades mais frequentes foram hipertensão arterial (84,6%) e diabetes mellitus (51,9%), com distribuição semelhante entre os grupos estudados e ambas as comorbidades também estão incluídas nos escores CHADS2 e CHA2DS2-VASc. Embora

esses escores forneçam métodos simples para prever um risco individual de acidente vascular cerebral isquêmico, o risco estimado por esses instrumentos representa apenas parte do risco geral (concordância estatística de 0,5). Uma metanálise recente mostrou que o tabagismo está associado a um aumento modesto da FA e que deixar de fumar reduz, mas não elimina, o risco associado à doença (RITTER et al., 2013; ZHU et al., 2016). No entanto, a adição do tabagismo ao escore não melhora a previsão de risco de AVC ou AIT (KWON et al., 2016).

A comparação entre os resultados do monitoramento Holter e PoIP mostrou uma proporção maior de AT e SVES frequentes detectados pelo monitoramento PoIP nos grupos AVC / AIT e controle, o que era esperado por seu período de monitoramento mais longo. Estudos sugeriram que em um período adicional de monitoramento de 24 horas aumentaria a porcentagem de novos diagnósticos de FA paroxística em 2-4% dos pacientes com AVC (LAZZARO; KRISHNAN; PRABHAKARAN, 2012; SHAFQAT; KELLY; FURIE, 2004). Isso confirma a eficácia do ECG ambulatorial prolongado em pacientes com risco de FA e pode gerar um rendimento diagnóstico clinicamente significativo (TURAKHIA et al., 2015).

Neste estudo, todos os episódios de FA duraram menos de 30 segundos. Embora um episódio de FA  $\geq 30$  segundos seja usado como parâmetro para o diagnóstico de FA, alguns autores têm sugerido que episódios curtos de FA têm impacto no risco de acidente vascular cerebral / AIT ou tromboembolismo sistêmico (HART et al., 2014; HIGGINS et al., 2014). Um achado importante foi a falta de diferença na prevalência de arritmias atriais entre pacientes com e sem AVC ou AIT, com risco semelhante para essas condições. Esse achado sugere que as arritmias atriais detectadas podem ser um epifenômeno. Kottkamp (KOTTKAMP, 2012) e outros autores (HIRSH; COPELAND-HALPERIN; HALPERIN, 2015) sugeriram a presença de cardiomiopatia atrial fibrótica trombogênica, com risco de eventos embólicos sem conexões causais com arritmias atriais. Alterações contráteis seriam responsáveis pelo aumento do risco trombogênico durante o ritmo sinusal, além do bloqueio interatrial e disfunção do nó sinusal. Mesmo a ablação da FA não seria capaz de impedir a progressão do processo fibrótico (KOTTKAMP, 2012). Fatores como diabetes, hipertensão, idade, entre outros, estariam envolvidos no dano do miocárdio. Nesta amostra, mais de 80% dos pacientes apresentavam hipertensão arterial e mais de 50% eram diabéticos. O paradigma usado na maioria dos estudos é que a detecção de FA seria apenas uma questão de tempo, mas mesmo em um ano de acompanhamento, a FA é detectada em menos da metade dos pacientes com AVC. Este estudo pioneiro no monitoramento de pacientes com risco semelhante de AVC e AIT, incluindo um grupo com AVC e um grupo controle sem a doença. O achado de que a incidência de arritmias atriais não foi diferente entre os dois grupos é consistente com a hipótese de que um fator diferente da arritmia pode estar envolvido no risco de acidente vascular cerebral; uma possibilidade é cardiomiopatia atrial fibrótica.

O AVC isquêmico associado à FA é comum: As diferenças na prevalência entre locais e regiões devem-se principalmente à variação nas idades médias das populações de AVC. Houve uma correlação forte e significativa entre a idade média da coorte de AVC e a frequência de FA entre os locais. Comparada com outras regiões, a América Latina teve a menor frequência de AVC relacionado à FA; isso provavelmente reflete a menor idade média da população de AVC na América Latina, que foi em média uma década menor que a população de AVC de outras regiões. Espera-se que o risco atribuído de FA para AVC isquêmico em uma determinada população seja influenciado pela expectativa de vida da população(LAKSHMINARAYAN et al., 2006), e isso pode explicar parcialmente as variações regionais na frequência de FA entre os países de alta e alta renda neste estudo. Essa variabilidade regional também pode ser parcialmente explicada pela variabilidade do acesso a testes de diagnóstico em cada centro; pelo menos hipoteticamente, podemos supor que o acesso ao monitoramento prolongado para detecção de FA seja mais fácil em regiões de alto rendimento, em comparação com regiões de renda média alta.

Estudos recentes publicados desde o registro demonstram que a monitoração do ritmo cardíaco prolongada (> 1 mês) identifica pacientes adicionais com AVC que apresentam episódios de FA paroxística(GLADSTONE et al., 2014; SANNA et al., 2014), que geralmente são breves e têm relevância patogênica incerta(ARSAVA et al., 2015). O aumento na frequência de AVC associado à FA em relação a outros AVC isquêmicos ocorreu apesar do uso mais difundido de anticoagulantes orais em pacientes com FA(LAKSHMINARAYAN et al., 2006). Mais da metade dos AVCs relacionados à FA ocorreram em pacientes com história conhecida de FA. Embora não existam dados disponíveis sobre terapia antitrombótica ou anticoagulante, esse achado enfatiza a importância de otimizar a prevenção de AVC em pacientes com FA conhecida. Deve-se reconhecer que a subtipagem precisa do acidente vascular cerebral pode não ser possível em todos os casos, mesmo com técnicas avançadas de neuroimagem e imagem vascular, e que alguns derrames lacunares podem ter fontes cardioembólicas ou ateroembólicas. No entanto, dados publicados anteriormente sobre o tratamento com anticoagulação em pacientes com FA que apresentam AVC lacunar não mostram benefício no uso de anticoagulantes quando comparado ao tratamento com antiplaquetário na redução do risco de AVC recorrente(EVANS et al., 2001; HART et al., 2000).

Em uma coorte de estudo, a mortalidade em 30 dias foi significativamente maior nos pacientes com FA quando comparados aos pacientes sem FA nas regiões globais. Os achados são consistentes e de acordo com os maiores ensaios randomizados, e mostram uma correlação significativa entre a idade média dos pacientes com AVC e a frequência da FA, que é estatisticamente significativa e está de acordo com vários dados observacionais recentes(HEERINGA et al., 2006; LAKSHMINARAYAN et al., 2006; SHROFF; SOLID; HERZOG, 2014). No entanto, os locais do estudo representaram muitas regiões globais, permitindo uma comparação exclusiva do AVC associado à FA em todo o mundo.

Em resumo, estes estudos fornecem uma perspectiva única sobre a carga global do AVC associado à FA. O AVC associado à FA compreende um subconjunto importante (28%; IC95%, 25,6-29,5) de pacientes com AVC isquêmico em todo o mundo e é a causa mais frequente de AVC isquêmico em mulheres idosas. Esses traços são potencialmente evitáveis.

A análise das características sociodemográficas da amostra permite traçar o perfil dos pacientes atendidos por um hospital público, considerado o centro de referência local para o tratamento do AVC. Dessa forma, observou-se que a amostra era composta por pacientes idosos, predominantemente desempregados, com baixa renda e baixa escolaridade e socialmente vulneráveis. Os pacientes apresentaram alta taxa de comorbidades clínicas, principalmente hipertensão, obesidade, dislipidemia, diabetes e tabagismo.

Perfil semelhante de comorbidade médica foi encontrado em estudo anterior, realizado no mesmo hospital, que investigou o papel da doença de Chagas como fator de risco independente para a ocorrência de acidente vascular cerebral (PAIXÃO et al., 2009). As observações de valores médios de IMC acima de 25 kg / m<sup>2</sup> e altos valores médios da pressão arterial, apesar do uso de medicamentos, chamam a atenção para o manejo clínico insatisfatório dos pacientes antes da admissão. O escore de Framingham para a amostra foi calculado a partir das variáveis clínicas registradas. Esse escore foi desenvolvido com base nas informações coletadas em estudos epidemiológicos populacionais realizados ao longo de 36 anos e estima a probabilidade de AVC a partir de informações clínicas (D'AGOSTINO et al., 2008). O escore médio observado foi de 21,27. Esse valor indica que a probabilidade de derrame em 10 anos é superior a 30% para homens e 14% para mulheres, e esse valor confirma o perfil de alto risco para o desenvolvimento de acidente vascular cerebral nesta amostra (PIRES; GAGLIARDI; GORZONI, 2004).

A maioria dos indivíduos observados apresentou AVC lacunar, com predomínio de lesões na topografia arterial cerebral média do hemisfério direito. O NIHSS, mRS e Escalas da MIF foram usadas para medir a gravidade inicial do evento isquêmico e sua incapacidade resultante. Os resultados médios foram abaixo de 5 para o NIHSS e abaixo de 3 para o mRS, indicando um leve impacto de acidente vascular cerebral na amostra. Esse fato se reflete na mensuração da disfunção do paciente obtida pela MIF, uma escala que varia de 18 (pior resultado) a 126 (melhor resultado) pontos. O valor médio, 113,67, encontrado na amostra foi compatível com um déficit funcional leve (ITAQUY et al., 2011).

Apesar do leve impacto funcional, a avaliação por meio de entrevista psiquiátrica estruturada revelou a presença de transtornos mentais, principalmente transtornos depressivos e de ansiedade, em aproximadamente 55% dos casos. De acordo com outros estudos, a depressão foi o distúrbio psiquiátrico mais frequente (ANGELELLI et al., 2004; BUIJCK et al., 2012). Chemerinski e Robinson (CHEMERINSKI; ROBINSON, 2000) observaram que a frequência de depressão entre pacientes internados durante a fase

aguda do AVC é de aproximadamente 22% para depressão maior e 17% para depressão menor. Em amostras ambulatoriais (variando de 3 meses a 10 anos após o AVC), a frequência é de aproximadamente 23% para depressão maior e 35% para depressão menor, enquanto as amostras comunitárias exibem prevalências médias de 13% e 10%, respectivamente.

Através de metanálise é demonstrado a prevalência de depressão a qualquer momento após o AVC era de 29%. Nesse sentido, uma revisão sistemática de estudos brasileiros que avaliaram a prevalência de depressão após acidente vascular cerebral em diferentes contextos encontrou taxas de prevalência que variaram de 20 a 59%(PEDROSO et al., 2015). Transtornos de ansiedade também são comuns após o AVC. Entre 25% e 50% dos pacientes desenvolvem TAG (transtorno de ansiedade generalizado) nos primeiros meses após o AVC, com uma pequena redução na incidência nos três anos seguintes(ÅSTRÖM, 1996). Burton(BURTON; XIONG; SOLOMON, 2011) relatou que os transtornos de ansiedade afetavam 20% a 25% dos pacientes a qualquer momento após o AVC. Segundo Burton(BURTON; XIONG; SOLOMON, 2011), os distúrbios fóbicos e o TAG são os tipos mais comuns de transtornos de ansiedade após um acidente vascular cerebral.

Considerando que os transtornos mentais influenciam negativamente a recuperação dos pacientes após o AVC e que os fatores associados à vulnerabilidade social são fatores de risco que complicam o tratamento, a alta frequência de transtornos de depressão e ansiedade chama a atenção para as possíveis consequências que podem resultar se os pacientes não forem identificados e tratados adequadamente, mesmo quando o impacto funcional do AVE em pacientes é leve(OLDEHINKEL et al., 2003; PAOLUCCI et al., 2006). A relação entre depressão após acidente vascular cerebral e comprometimento funcional é complexa. Pacientes deprimidos têm uma incapacidade significativamente maior nas atividades da vida diária do que indivíduos eutímicos com doenças neurológicas equivalentes(CHEMERINSKI; ROBINSON, 2000).

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se hoje que o AVC, é uma das maiores causas de morbimortalidade entre pacientes, sendo maioria nos idosos. Está associada as DCNT, dentre as quais citamos a hipertensão, diabetes e dislipidemias. Tal doença é mais comum em homens, negros e de baixa escolaridade, porém em mulheres é mais letal, segundo os dados preexistentes.

No Brasil, a avaliação da assistência hospitalar por meio de dados administrativos e indicadores de desempenho ajustados ao risco é um assunto pouco desenvolvido. Também faltam estudos, especificamente, sobre os cuidados hospitalares prestados a idosos.

A pesquisa demonstrou que, a população com faixas etárias entre 30 e 69 anos e

com mais de 70 anos, as doenças cardíacas isquêmicas apresentaram as maiores taxas de mortalidade em todas as regiões do país, tanto nas mulheres como nos homens. Já o AVC, ocupou o segundo lugar das principais causas de óbitos entre as mulheres de todas as regiões e os homens do Sul e Sudeste, com idades entre 30 a 69 anos.

Nossos dados trazem a luz informações importantes, desde causas, sequelas tanto motoras como emocionais, e a falta de informações sobre dados qualidade de atenção (tanto da parte clínica quanto diagnóstica) e internação destes pacientes com AVC. Isso mostra a importância desta revisão sistemática, e de novos estudos que possam elucidar e trazer mais dados sobre esta lacuna dentro dos estudos do AVC.

Assim, novas metodologias e análises precisam ser elaboradas sobre os efeitos da multiplicidade de doenças crônicas, que afetam mais intensamente os idosos. Considerando esse contexto, este trabalho contribui para a produção brasileira, uma vez que analisou os estudos que tratam de AVCi no Brasil, juntando as informações disponíveis.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, A. C. S. et al. Perfil de morbidade e de mortalidade de pacientes idosos hospitalizados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1617–1626, dez. 2004.

AMARAL, C. H. DO et al. Incidence and functional outcome of atrial fibrillation and non-atrial fibrillation-related cardioembolic stroke in Joinville, Brazil: a population-based study. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 75, n. 5, p. 288–294, maio 2017.

ANGELELLI, P. et al. Development of neuropsychiatric symptoms in poststroke patients: a cross-sectional study. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 110, n. 1, p. 55–63, jul. 2004.

ARSAVA, E. M. et al. Ischemic Stroke Phenotype in Patients With Nonsustained Atrial Fibrillation. **Stroke**, v. 46, n. 3, p. 634–640, mar. 2015.

ASSIS, T. R. DE et al. Etiological prevalence of epilepsy and epileptic seizures in hospitalized elderly in a Brazilian tertiary center – Salvador - Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 73, n. 2, p. 83–89, fev. 2015.

ÅSTRÖM, M. Generalized Anxiety Disorder in Stroke Patients. **Stroke**, v. 27, n. 2, p. 270–275, fev. 1996.

AYLIN, P.; BOTTLE, A.; MAJEED, A. Use of administrative data or clinical databases as predictors of risk of death in hospital: comparison of models. **BMJ**, v. 334, n. 7602, p. 1044, 19 maio 2007.

BARELLA, R. P. et al. Perfil Do Atendimento De Pacientes Com Acidente Vascular Cerebral Em Um Hospital Filantrópico Do Sul De Santa Catarina E Estudo De Viabilidade Para Implantação Da Unidade De Avc. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 48, n. 1, p. 131–143, 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE AÇÕES PROGRAMÁTICAS ESTRATÉGICAS. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral**. [s.l.: s.n.].

BRASIL, M. DA S. Dispõe sobre os critérios de habilitação dos estabelecimentos hospitalares como Centro de Atendimento de Urgência aos Pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). 2012.

BRASIL, M. DA S. Taxas de óbito por AVC e doenças cardíacas caem entre as mulheres. 2019.

BUIJCK, B. I. et al. Neuropsychiatric symptoms in geriatric patients admitted to skilled nursing facilities in nursing homes for rehabilitation after stroke: a longitudinal multicenter study. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 27, n. 7, p. 734–741, jul. 2012.

BURTON, J. L.; XIONG, Y.; SOLOMON, M. J. Mechanisms of pseudosubstrate inhibition of the anaphase promoting complex by Acm1. **The EMBO journal**, v. 30, n. 9, p. 1818–1829, maio 2011.

CABRAL, N. L. et al. Fibrilação atrial crônica, AVC e anticoagulação: sub-uso de warfarina ? **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 62, n. 4, p. 1016–1021, dez. 2004.

CARDOSO, L. T. et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. **Critical Care**, v. 15, n. 1, p. R28, 2011.

CHAVES, M. L. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. **Revista Brasileira de Hipertensos**, v. 7, 2000.

CHEMERINSKI, E.; ROBINSON, R. G. The Neuropsychiatry of Stroke. **Psychosomatics**, v. 41, n. 1, p. 5–14, jan. 2000.

D'AGOSTINO, R. B. et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. **Circulation**, v. 117, n. 6, p. 743–753, 12 fev. 2008.

DEHLENDORFF, C.; ANDERSEN, K. K.; OLSEN, T. S. Body Mass Index and Death by Stroke. **JAMA Neurology**, v. 71, n. 8, p. 978, 1 ago. 2014.

DENNI S L. KASPER ... [ ET AL .]. Manual de medi ci na de Ha rr i s on [ r ecur so el e tr ôni c o]. 2017.

EISEN, A. et al. High-Sensitivity Troponin I in Stable Patients with Atherosclerotic Disease in the TRA 2°P - TIMI 50 Trial. **Clinical Chemistry**, v. 63, n. 1, p. 307–315, 1 jan. 2017.

EM, P. D. E. P.; COLETIVA, S. **Criciúma 2017**. [s.l: s.n.].

EVANS, A. et al. Should Stroke Subtype Influence Anticoagulation Decisions to Prevent Recurrence in Stroke Patients With Atrial Fibrillation? **Stroke**, v. 32, n. 12, p. 2828–2832, dez. 2001.

GEORGE, M. G.; TONG, X.; BOWMAN, B. A. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors and Strokes in Younger Adults. **JAMA Neurology**, v. 74, n. 6, p. 695, 1 jun. 2017.

GLADSTONE, D. J. et al. Atrial Fibrillation in Patients with Cryptogenic Stroke. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 26, p. 2467–2477, 26 jun. 2014.

HART, R. G. et al. Cardioembolic vs. noncardioembolic strokes in atrial fibrillation: frequency and effect of antithrombotic agents in the stroke prevention in atrial fibrillation studies. **Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)**, v. 10, n. 1, p. 39–43, 2000.

HART, R. G. et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. **The Lancet. Neurology**, v. 13, n. 4, p. 429–438, abr. 2014.

HEERINGA, J. et al. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. **European Heart Journal**, v. 27, n. 8, p. 949–953, 1 abr. 2006.

HERNÁNDEZ MADRID, A. et al. Differences in attitude, education, and knowledge about oral anticoagulation therapy among patients with atrial fibrillation in Europe: result of a self-assessment patient survey conducted by the European Heart Rhythm Association. **Europace**, v. 18, n. 3, p. 463–467, mar. 2016.

HIGGINS, P. et al. Predictive value of newly detected atrial fibrillation paroxysms in patients with acute ischemic stroke, for atrial fibrillation after 90 days. **Stroke**, v. 45, n. 7, p. 2134–2136, jul. 2014.

HIRSH, B. J.; COPELAND-HALPERIN, R. S.; HALPERIN, J. L. Fibrotic atrial cardiomyopathy, atrial fibrillation, and thromboembolism: mechanistic links and clinical inferences. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 65, n. 20, p. 2239–2251, maio 2015.

HOBBS, F. R. et al. European Primary Care Cardiovascular Society (EPCCS) consensus guidance on stroke prevention in atrial fibrillation (SPAF) in primary care. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 23, n. 5, p. 460–473, 20 mar. 2016.

ITAQUY, R. B. et al. Disfagia e acidente vascular cerebral: relação entre o grau de severidade e o nível de comprometimento neurológico. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 23, n. 4, p. 385–389, dez. 2011.

KERNAN, W. N. et al. Pioglitazone after Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 14, p. 1321–1331, 7 abr. 2016.

KOTTKAMP, H. Fibrotic atrial cardiomyopathy: a specific disease/syndrome supplying substrates for atrial fibrillation, atrial tachycardia, sinus node disease, AV node disease, and thromboembolic complications. **Journal of cardiovascular electrophysiology**, v. 23, n. 7, p. 797–799, jul. 2012.

KUSTER, G. W. et al. Performance of four ischemic stroke prognostic scores in a Brazilian population. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 74, n. 2, p. 133–137, fev. 2016.

KWON, Y. et al. Association of Smoking, Alcohol, and Obesity with Cardiovascular Death and Ischemic Stroke in Atrial Fibrillation: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study and Cardiovascular Health Study (CHS). **PloS one**, v. 11, n. 1, p. e0147065, 2016.

LAKSHMINARAYAN, K. et al. Atrial Fibrillation and Stroke in the General Medicare Population. **Stroke**, v. 37, n. 8, p. 1969–1974, ago. 2006.

LANGE, M. C. et al. Stroke recurrence in the different subtypes of ischemic stroke. The importance of the intracranial disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 76, n. 10, p. 649–653, out. 2018.

LAZZARO, M. A.; KRISHNAN, K.; PRABHAKARAN, S. Detection of atrial fibrillation with concurrent holter monitoring and continuous cardiac telemetry following ischemic stroke and transient ischemic attack. **Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association**, v. 21, n. 2, p. 89–93, fev. 2012.

LEATHERMAN, S. **Performance measurement for health system improvement**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

LOPES, J. M. et al. Hospitalização por acidente vascular encefálico isquêmico no Brasil: estudo ecológico sobre possível impacto do Hiperdia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 1, p. 122–134, mar. 2016.

MACHADO, J. P.; MARTINS, M.; LEITE, I. DA C. Public-private settlement and hospital mortality per sources of payment. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, 2016.

MARTINS, M. Uso de medidas de comorbidades para predição de risco de óbito em pacientes brasileiros hospitalizados. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 448–456, jun. 2010.

MARTINS, M.; BLAIS, R.; LEITE, I. DA C. Mortalidade hospitalar e tempo de permanência: comparação entre hospitais públicos e privados na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. suppl 2, p. S268–S282, 2004.

MCCORMICK, B.; PEARSON, M.; WHITE, J. Hospital mortality rates and place of death. **Journal of Public Health**, p. fdv188, 24 dez. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS)**. [s.l.: s.n.].

MITCHELL, A. B. et al. Obesity Increases Risk of Ischemic Stroke in Young Adults. **Stroke**, v. 46, n. 6, p. 1690–1692, jun. 2015.

MIYATA, H. et al. Performance of in-hospital mortality prediction models for acute hospitalization: Hospital Standardized Mortality Ratio in Japan. **BMC Health Services Research**, v. 8, n. 1, p. 229, 7 dez. 2008.

MORGAN, J. A. et al. Stroke while on long-term left ventricular assist device support: incidence, outcome, and predictors. **ASAIO journal (American Society for Artificial Internal Organs : 1992)**, v. 60, n. 3, p. 284–289, 2014.

NG, M. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, v. 384, n. 9945, p. 766–781, ago. 2014.

OLDEHINKEL, A. J. et al. Psychosocial and vascular risk factors of depression in later life. **Journal of Affective Disorders**, v. 74, n. 3, p. 237–246, maio 2003.

OLIVEIRA-FILHO, J. et al. Diretrizes para tratamento do acidente vascular isquêmico - parte I. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 70, n. 8, p. 621–629, 2012.

PAIXÃO, L. C. et al. Chagas Disease. **Stroke**, v. 40, n. 12, p. 3691–3694, dez. 2009.

PAOLUCCI, S. et al. The Italian multicenter observational study on post-stroke depression (DESTRO). **Journal of Neurology**, v. 253, n. 5, p. 556–562, 18 maio 2006.

PEDROSO, V. S. P. et al. Post stroke depression: clinics, etiopathogenesis and therapeutics. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 42, n. 1, p. 18–24, fev. 2015.

PIRES, S. L.; GAGLIARDI, R. J.; GORZONI, M. L. Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 62, n. 3b, p. 844–851, set. 2004.

POTPARA, T. S. et al. How are patients with atrial fibrillation approached and informed about their risk profile and available therapies in Europe? Results of the European Heart Rhythm Association Survey. **Europace**, v. 17, n. 3, p. 468–472, 1 mar. 2015.

QUAN, H. et al. Coding Algorithms for Defining Comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 Administrative Data. **Medical Care**, v. 43, n. 11, p. 1130–1139, nov. 2005.

RITTER, M. A. et al. Occult atrial fibrillation in cryptogenic stroke: detection by 7-day electrocardiogram versus implantable cardiac monitors. **Stroke**, v. 44, n. 5, p. 1449–1452, maio 2013.

RODRIGUES, M. D. S.; SANTANA, L. F. E; GALVÃO, I. M. Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquêmico: uma abordagem descritiva. **Revista de Medicina**, v. 96, n. 3, p. 187, 2017.

ROLIM, C. L. R. C.; MARTINS, M. Qualidade do cuidado ao acidente vascular cerebral isquêmico no SUS. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 11, p. 2106–2116, nov. 2011.

SAENGER, A. K.; CHRISTENSON, R. H. Stroke biomarkers: progress and challenges for diagnosis, prognosis, differentiation, and treatment. **Clinical chemistry**, v. 56, n. 1, p. 21–33, jan. 2010.

SAMPAIO, R. F.; GOMES, I. C.; STERNICK, E. B. Cryptogenic Acute Ischemic Stroke: Assessment of the Performance of a New Continuous Long-Term Monitoring System in the Detection of Atrial Fibrillation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2018.

SANNA, T. et al. Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 26, p. 2478–2486, 26 jun. 2014.

SAÚDE, M. DA. **Ministério da Saúde Brasília-DF 2011**. [s.l.: s.n.].

SHAFQAT, S.; KELLY, P. J.; FURIE, K. L. Holter monitoring in the diagnosis of stroke mechanism. **Internal medicine journal**, v. 34, n. 6, p. 305–309, jun. 2004.

SHROFF, G. R.; SOLID, C. A.; HERZOG, C. A. Atrial Fibrillation, Stroke, and Anticoagulation in Medicare Beneficiaries: Trends by Age, Sex, and Race, 1992–2010. **Journal of the American Heart Association**, v. 3, n. 3, 22 maio 2014.

SIMCHEN, E. et al. Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care unit beds\*. **Critical Care Medicine**, v. 32, n. 8, p. 1654–1661, ago. 2004.

SMAJLOVIĆ, D. Strokes in young adults: epidemiology and prevention. **Vascular health and risk management**, v. 11, p. 157–164, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES. Acidente vascular cerebral. [s.d.].

STRAZZULLO, P. et al. Excess Body Weight and Incidence of Stroke. **Stroke**, v. 41, n. 5, maio 2010.

TURAKHIA, M. P. et al. Feasibility of Extended Ambulatory Electrocardiogram Monitoring to Identify Silent Atrial Fibrillation in High-risk Patients: The Screening Study for Undiagnosed Atrial Fibrillation (STUDY-AF). **Clinical Cardiology**, v. 38, n. 5, p. 285–292, maio 2015.

VAN DOORN, C. et al. Risk adjustment for older hospitalized persons. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 54, n. 7, p. 694–701, jul. 2001.

VICENTE, V. S. et al. Prevalence of obesity among stroke patients in five Brazilian cities: a cross-sectional study. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 76, n. 6, p. 367–372, jun. 2018.

WEBER, R. et al. Symptomatic Intracranial Atherosclerotic Stenoses: Prevalence and Prognosis in Patients with Acute Cerebral Ischemia. **Cerebrovascular Diseases**, v. 30, n. 2, p. 188–193, 2010.

WHO, W. H. O. 10 facts on obesity. [s.d.].

ZHU, W. et al. Association of smoking with the risk of incident atrial fibrillation: A meta-analysis of prospective studies. **International journal of cardiology**, v. 218, p. 259–266, set. 2016.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidente Vascular Cerebral 41, 42, 57, 58, 60, 61, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 113

Alzheimer 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 53, 124

Arboviroses 1, 2, 5

### B

Bibliometria 118, 128, 130

Brasil 2, 6, 7, 14, 18, 22, 26, 31, 32, 34, 36, 43, 45, 46, 48, 50, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 68, 72, 73, 74, 75, 118, 119, 124, 128, 129, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 152, 160, 170, 171, 174, 175, 189, 199, 201, 205, 206, 209, 210

### C

Cefaléia 177, 178, 180, 182

Chikungunya 1, 2, 3, 4, 5, 7

CitationItems 72

Comportamento 17, 33, 35, 36, 38, 48, 50, 95, 106, 108, 109, 113

Cryptococcus Spp 19, 20, 21

Cuidado 63, 67, 76, 141, 144, 207

### D

Diagnóstico 4, 5, 6, 14, 15, 18, 21, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 59, 63, 65, 67, 69, 70, 93, 94, 105, 107, 108, 109, 110, 112, 116, 146, 148, 151, 157, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 180, 185, 188, 189, 193, 195, 196, 198

Distúrbio 47, 48, 50, 71, 113, 114, 153, 158, 177, 179, 181

Dor 2, 3, 50, 59, 60, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 179, 180, 182, 183, 185, 186, 188, 189, 190

### E

Educação 30, 62, 66, 194, 196, 199, 200, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 211

Epidemiologia 30, 31, 75, 146

Esclerose Múltipla 19, 20, 21, 114, 156, 200

Esquizofrenia 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Ética 27, 134, 171, 179, 194, 196, 198

Etiologia 12, 13, 15, 16, 17, 22, 47, 48, 49, 51, 52, 105, 107, 159, 164, 187

## F

Farmacologia 48, 53, 54, 55

Fatores de Risco 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 72, 74, 76, 178, 187

## G

Gamma Knife 78, 79, 80, 82, 85, 92, 93, 94, 95, 100, 101, 102, 103, 104

## H

Hanseníase 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

Hérnia 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192

## I

Imunização 12, 17, 24, 25, 28, 30, 81

Imunoterapia 78, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 100, 101, 102

Infecções Oportunistas 19, 20, 181

Isquemia 58, 61, 113, 188

## J

Jargonofasia 112, 113, 116

## L

Linguagem 35, 37, 39, 62, 66, 107, 113, 114, 118, 199

## M

Medicina 1, 11, 12, 24, 31, 33, 45, 47, 73, 76, 105, 111, 118, 139, 140, 142, 145, 153, 185, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 210, 211

Meningite 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26

Microcefalia 6, 7, 8, 10

Microdissectomia 185, 186, 187, 188, 191, 192

Morte Encefálica 22, 193, 194, 195, 196, 198

## N

Natalizumabe 19, 20, 21, 22

Nervo 4, 20, 21, 95, 153, 155, 156, 157, 159, 161, 162, 163, 164, 165

Neurite Óptica 1, 2, 3, 4, 5

Neurocirurgia 79, 100, 165, 188, 192

Neurologia 2, 32, 41, 118, 119, 125, 127, 128, 130, 160, 165, 168, 177, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

## **P**

Paralisia Flácida Aguda 24, 25, 27, 28, 30, 31

Parkinson 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 129, 200

Pediatria 18, 205

Poliomielite 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 200

Punção Lombar 177, 178, 179, 180

## **R**

Reforma Psiquiátrica 140, 141, 142, 143

## **S**

Saúde 7, 8, 13, 15, 18, 26, 27, 31, 32, 35, 40, 45, 46, 53, 55, 57, 60, 62, 64, 65, 73, 75, 76, 77, 101, 105, 106, 108, 110, 111, 140, 141, 144, 146, 147, 148, 152, 163, 170, 174, 175, 198, 200, 205, 208, 209, 211

Saúde Mental 110, 141, 142, 143, 144

Síndrome de Down 132, 133

Síndrome de Gerstmann 112, 113, 116

Síndrome de Parsonage-Turner 153, 154, 155, 160

## **T**

Tumor 55, 61, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 164

## **Z**

Zika Vírus 6, 7, 8, 10

## APÊNDICE 4 - RESUMO ACEITO 1



Marcelo Lacerda <marcelolacerda001@gmail.com>

### Fwd: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology - Envio de Trabalho - Temas Livre

1 mensagem

Iohana Dalri <iohanavdalri@gmail.com>  
Para: Marcelo Lacerda <marcelolacerda001@gmail.com>

12 de maio de 2022 20:33

----- Mensagem encaminhada -----

De: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology <paula.campos@ccmew.com>

Data: qui., 12 de mai. de 2022 às 19:52

Assunto: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology - Envio de Trabalho - Temas Livre

Para: iohanavdalri@gmail.com <iohanavdalri@gmail.com>



Prezado(a) Sr(a). Iohana Vitória Dalri (582902)

Seu trabalho foi recebido com sucesso.

Ele será encaminhado à Comissão Organizadora para análise e seleção.

Você poderá acompanhar o status da avaliação de seu trabalho através da área restrita do site, informando seu login e senha.

\* caso tenha inserido figura, a mesma será visualizada apenas na sua área restrita do site.

ID:  
111775

**Título:**  
PRIMARY CARE-BASED PROSPECTIVE STUDY ON ELECTROCARDIOGRAPHIC ABNORMALITIES  
AMONG ELDERLY INDIVIDUALS IN JOINVILLE, BRAZIL

Iohana Vitória Dalri

**Relato de Caso?**

Não

**Forma de Apresentação:**

Temas Livre

**Categoria Médica:**

CARDIAC ARRHYTHMIAS/ ELECTROPHYSIOLOGY/ ELECTROCARDIOGRAPHY

**Texto (resumo):**

Introduction: Although prevention and treatment of cardiovascular diseases are part of the family health strategy, access to electrocardiography (ECG) is often restricted to advanced care. Limited availability of ECG and lower awareness of cardiac arrhythmias may delay or comprise the management of atrial fibrillation (AF) and other heart disorders in primary care.

Objectives: Assess the prevalence of electrocardiographic abnormalities in individuals aged 60 years or more at primary care units (PCUs).

Methods: We conducted a prospective transversal non-randomized study in Joinville, Brazil between July and November of 2021 among elderly individuals in two different Cohorts: A (interventional arm with opportunistic AF screening with pulse palpation and ECG) and B (observational arm). All PCUs in Joinville received ECG capability in 2021 for the purpose of this study.

Results: One thousand elderly individuals were included, with 500 in each cohort. Mean age was  $69 \pm 7$  years and 57% were women. Age and gender were not statistically different between cohorts A and B. Sinus rhythm was seen in 959 patients (96%), with 27 patients with atrial fibrillation (3%) and 3 with atrial flutter (0.3%). Seventy-four patients had extrasystoles (7%; Cohort A: n=32, B: n=42, p=0.22), with 44 patients exhibiting ventricular extrasystoles (5%). Left atrial enlargement was observed in 114 patients (11%; Cohort A: n=58, B: n=56, p=0.84). Atrioventricular block was observed in 27 patients (3%; A: 13; B: 14; p=0.84). Complete (n=50) and incomplete (n=107) right bundle branch blocks were seen in 157 patients (16%; A: 85; B: 72; p=0.25). Left bundle branch block (n=30) and left anterior fascicular block (n=110) were seen in 140 patients (14%; A: 62; B: 78; p=0.81). Ventricular repolarization abnormalities were seen in 271 patients (27%; A: 121; B: 150; p=0.04). Right (n=1) and left ventricular hypertrophy (n=114) were seen in 115 patients (12%; A: 44; B: 71; p=0.007). ECGs with electrically inactive areas were seen in 91 patients (9%; A: 44; B: 47; p=0.74).

Conclusions: Among elderly individuals that underwent ECG for opportunistic AF screening or standard care, prevalence of ECG aberrations were relatively similar, with the exception of ventricular hypertrophy and repolarization abnormalities. The increment on specialist referrals or demand for additional cardiovascular exams due to AF screening will be addressed in the continuation of this study.

**Palavras-Chave:**

Electrocardiography ; Ventricular hypertrophy ; Repolarization abnormalities

**O tema livre possui patente?**

Não

**Apresentador:**

Iohana Vitória Dalri

**Instituições:**

1 - Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)

2 - Secretaria de Saúde - Prefeitura Municipal de Joinville (SES-PMJ)

**Autor Principal:**

Nome: IOHANA VITÓRIA DALRI<sup>1</sup>

Sócio SBC? Não

CPF: 132.085.229-75

Data de Nascimento: 26/11/2002

Telefones: 47 - - 996155444

E-mail: [iohanavdalri@gmail.com](mailto:iohanavdalri@gmail.com)

Modalidade: INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Profissão:

Tipo:

**Co-autores:**

> Marcelo Pitombeira de Lacerda - Lacerda, MP<sup>1</sup>

- > Cristianne Confessor Castilho Lopes - Lopes, CCC<sup>1</sup>
- > Gabriela da Costa Werlang - Werlang, GC<sup>1</sup>
- > Henrique Diegoli - Diegoli, H<sup>2</sup>
- > Clovis Hoepfner - Hoepfner, C<sup>1</sup>
- > Aline Gabrielle de Souza Berkenbrock - Berkenbrock, AGS<sup>2</sup>
- > Juliana Safanelli - Safanelli, J<sup>2</sup>
- > Tamires Almeida Moraes - Moraes, TA<sup>2</sup>
- > João Pedro Ribeiro Baptista - Baptista, JPR<sup>1</sup>
- > Kendra Lys Calixto Machado - Machado, KLC<sup>1</sup>
- > Paulo Henrique Condeixa de França - França, PHC<sup>1</sup>



Desenvolvido por Zanda Multimeios da Informação

## APÊNDICE 5 - RESUMO ACEITO 2



Marcelo Lacerda <marcelolacerda001@gmail.com>

### Fwd: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology - Envio de Trabalho - Temas Livre

1 mensagem

Gabriela Werlang <gabiwerlang4@gmail.com>  
Para: Marcelo Lacerda <marcelolacerda001@gmail.com>

13 de maio de 2022 10:17

----- Forwarded message -----

De: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology <paula.campos@ccmew.com>

Date: qui., 12 de mai. de 2022 às 17:53

Subject: 77º Congresso Brasileiro de Cardiologia <br> World Congress of Cardiology - Envio de Trabalho - Temas Livre

To: gabiwerlang4@gmail.com <gabiwerlang4@gmail.com>



Prezado(a) Sr(a). Gabriela da Costa Werlang (582886)

Seu trabalho foi recebido com sucesso.

Ele será encaminhado à Comissão Organizadora para análise e seleção.

Você poderá acompanhar o status da avaliação de seu trabalho através da área restrita do site, informando seu login e senha.

\* caso tenha inserido figura, a mesma será visualizada apenas na sua área restrita do site.

ID:  
111615

**Título:**  
PRIMARY CARE-BASED PROSPECTIVE STUDY ON THE PREVALENCE OF UNDIAGNOSED OR UNTREATED ATRIAL FIBRILLATION IN JOINVILLE, BRAZIL: PHASE 1 OF THE FASUS STUDY

Gabriela da Costa Werlang

**Relato de Caso?**

Não

**Forma de Apresentação:**

Temas Livre

**Categoria Médica:**

CARDIAC ARRHYTHMIAS/ ELECTROPHYSIOLOGY/ ELECTROCARDIOGRAPHY

**Texto (resumo):**

**Introduction:** An increasing burden of atrial fibrillation (AF) is expected in developing countries due to aging populations. The prevalence of undiagnosed or untreated AF has not been uncovered in Brazil, and the lack of a screening strategy validated across diverse clinical scenarios hampers health strategies for this population.

**Objectives:** Assess the prevalence of AF in primary care patients and the accuracy of opportunistic pulse palpation strategies at primary care units (PCUs).

**Methods:** We conducted a prospective transversal non-randomized study in Joinville, Brazil among elderly individuals in two different Cohorts: A (interventional arm with five geographically dispersed primary care units, PCUs) and B (observational arm, in the remaining 51 PCUs in our city). We defined elderly individuals as persons aged 60 years or more; undiagnosed AF as a patient with AF in the study ECG that denied having AF on the survey (in Cohort A) and had no mention of AF in their EHC (Cohorts A and B); and untreated AF as a patient with AF in the study ECG and CHA2DS2-VASc equal or greater than 2 (men) or 3 (women), without any absolute contraindication for OA on their EHC.

**Results:** One thousand elderly individuals were included, with 500 in each cohort. Mean age was  $69 \pm 7$  years and 57% were women. Prevalence of AF was 3% (n=30; with n=14 in Cohort A and n=16 in Cohort B, p=0.85). Fifteen patients had undiagnosed AF (8 in Cohort A and 7 in Cohort B, p=0.72) and five patients with previously diagnosed AF were untreated (2 patients in Cohort A, 3 in Cohort B, p=1.00). Prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2% (95% CI: 1.13-2.87). The prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2% (n=20; with n=10 in each Cohort, p=1.00), with 67% of AF patients falling in this category. For the elderly population of Joinville and Brazil, age-standardized AF prevalence was 3.03% and 3.26%, and age-standardized prevalence of undiagnosed or untreated AF was 2.07% and 2.26%, respectively.

**Conclusions:** While Phase 1 of the FASUS study provides preliminary results on approximately 1% of the elderly population of Joinville, it is a relevant characterization for implementing AF screening strategies in primary care. Given the aging process of the Brazilian population and the dire individual and social consequences of AF-related IS, screening strategies to identify undiagnosed or untreated AF patients are urgently needed.

**Palavras-Chave:**

Electrocardiography; Conduction abnormalities ; Atrial fibrillation

**O tema livre possui patente?**

Não

**Apresentador:**

Gabriela da Costa Werlang

**Instituições:**

1 - Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)

2 - Secretaria de Saúde - Prefeitura Municipal de Joinville (SES-PMJ)

**Autor Principal:**

Nome: GABRIELA DA COSTA WERLANG<sup>1</sup>

Sócio SBC? Não

CPF: 051.014.389-01

Data de Nascimento: 08/12/2000

Telefones: 47 - 34352626 - 992708384

E-mail: [gabiwerlang4@gmail.com](mailto:gabiwerlang4@gmail.com)

Modalidade: INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Profissão:

Tipo:

**Co-autores:**

- > Marcelo Pitombeira de Lacerda - Lacerda, MP<sup>1</sup>
- > Cristianne Confessor Castilho Lopes - Lopes, CCC<sup>1</sup>
- > Iohana Vitória Dalri - Dalri, IV<sup>1</sup>
- > Henrique Diegoli - Diegoli, H<sup>2</sup>
- > Clovis Hoepfner - Hoepfner, C<sup>1</sup>
- > Aline Gabrielle de Souza Berkenbrock - Berkenbrock, AGS<sup>2</sup>
- > Juliana Safanelli - Safanelli, J<sup>2</sup>
- > Tamires Almeida Moraes - Moraes, TA<sup>2</sup>
- > João Pedro Ribeiro Baptista - Baptista, JPR<sup>1</sup>
- > Kendra Lys Calixto Machado - Machado, KLC<sup>1</sup>
- > Paulo Henrique Condeixa de França - França, PHC<sup>1</sup>



Desenvolvido por Zanda Multimeios da Informação

## Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) a disponibilizar em ambiente digital institucional, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e/ou outras bases de dados científicas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data 09/09/2022.

1. Identificação do material bibliográfico: ( X ) Tese ( ) Dissertação ( ) Trabalho de Conclusão

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: Cristianne Confessor Castilho Lopes

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Condeixa de França, Prof. Dr. Norberto Luiz Cabral (*in memoriam*)

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda

Data de Defesa: 08/07/2022

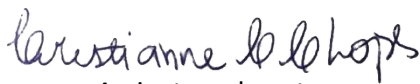
Título: PREVALÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL ASSINTOMÁTICA NÃO PREVIAMENTE DIAGNOSTICADA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM JOINVILLE

Instituição de Defesa: UNIVILLE

3. Informação de acesso ao documento:

Pode ser liberado para publicação integral ( X ) Sim ( ) Não

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese, dissertação ou relatório técnico.



Assinatura do autor

Joinville, 09 de setembro de 2022

Local/Data