

## A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTAL NA FREQUÊNCIA DE CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE ON THE FREQUENCY OF INTESTINAL CONSTIPATION IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR ACCIDENT

DOI: <https://doi.org/10.16891/2317-434X.v11.e3.a2023.pp2921-2928> Recebido em: 28.06.2023 | Aceito em: 12.07.2023

**Juan Carlos Costa Matalobos, Dheyse Moreira dos Santos<sup>a</sup>, Adriana Ramos Leite Matalobos, Luiza Ramos Leite Matalobos, Marcelo Hübner Moreira, Kelyanne dos Santos Pinho, Josmayara da Silva Caldas, Izabela Alves Brito, Filipe Ferreira Fecury Pires Leal<sup>a</sup>, Maria Cláudia Gonçalves<sup>a</sup>**

**Universidade Ceuma<sup>a</sup>**

**\*E-mail: [dheyse15@hotmail.com](mailto:dheyse15@hotmail.com)**

### RESUMO

A constipação intestinal (CI) tem sido considerada como morbidade pós Acidente Vascular Cerebral (AVC) e o aumento da temperatura parece influenciar a constipação intestinal aumentando a frequência de AVC. Objetivou-se avaliar a relação entre o AVC e CI, e a relação entre a temperatura ambiental e AVC. Trata-se de um estudo transversal, foram incluídos indivíduos com mais de 18 anos, de ambos os gêneros, que tenham sofrido AVC e apresentaram CI pré ou pós AVC, investigados em hospital público e em um consultório particular da cidade de Imperatriz- MA. Foi realizada análise de prontuários de pacientes acometidos de AVC, que tenham sido avaliados de forma criteriosa, no âmbito hospitalar. Foram excluídos pacientes cirúrgicos e com hemorragia subaracnóide. Verificou-se que os pacientes do consultório particular e hospitais públicos perfizeram um total de n=163 indivíduos, n=82 (50,31%) eram do sexo masculino, com média de idade, peso e altura de 61±12,24, 77,10±5,13, 1,68±0,08, respectivamente. Do total dos pacientes avaliados n=74 (45,4%) relataram ter CI prévia ao AVC, foi observada uma relação CI e o AVC. O período de ocorrência dos casos de acidentes vasculares fora o de maior temperatura média, durante o período de estiagem. Concluiu-se, portanto, que a maioria dos pacientes avaliados apresentaram CI pós-AVC (85,71%), enquanto a constipação prévia (42,85%) tornou-se importante fator de risco, além da temperatura média ambiental constituir importante impacto na determinação dos agravos, ocasionando o aparecimento dos mesmos.

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares; Constipação; Fatores ambientais.

### ABSTRACT

Intestinal constipation (IC) has been considered a post-Cerebral Vascular Accident (CVA) morbidity and the increase in temperature seems to influence intestinal constipation by increasing the frequency of CVA. The objective was to evaluate the relationship between stroke and IC, and the relationship between environmental temperature and stroke. This is a cross-sectional study, including individuals over 18 years of age, of both genders, who have suffered a stroke and presented pre- or post-stroke IC, investigated in a public hospital and in a private office in the city of Imperatriz-MA. An analysis of medical records of patients suffering from stroke, who have been carefully evaluated, in the hospital environment, was carried out. Surgical patients and patients with subarachnoid hemorrhage were excluded. It was found that patients from private offices and public hospitals made up a total of n=163 individuals, n=82 (50.31%) were male, with a mean age, weight and height of 61±12.24, 77.10±5.13, 1.68±0.08, respectively. Of the total number of patients evaluated, n=74 (45.4%) reported having IC prior to the stroke, a relationship between IC and the stroke was observed. The period of occurrence of cases of vascular accidents was the one with the highest average temperature, during the dry period. It was concluded, therefore, that most of the evaluated patients had post-stroke IC (85.71%), while previous constipation (42.85%) became an important risk factor, in addition to the mean environmental temperature constituting an important impact in the determination of injuries, causing their appearance.

**Keywords:** Cardiovascular Diseases; Cold; Environmental factors.

## INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença devastadora, que acomete cerca de 15 milhões de pessoas e cerca de 5 milhões de óbitos (aproximadamente 10% de todos os óbitos mundiais) em todo o mundo, que pode resultar em incapacidade grave em dois terços dos sobreviventes (MAAIJWEE et al., 2014).

Devido a isso, é uma das principais causas de utilização dos recursos públicos de saúde não só na fase hospitalar, como também na ambulatorial conforme Wolf (2000), estes gastos podem estar relacionados a danos psicológicos, perda da produtividade econômica precoce, desenvolvimento de danos físicos e diminuição da qualidade de vida do indivíduo e sua família, baseado em estudo realizado em pesquisa quantitativa de natureza analítica, retrospectiva e transversal realizada no estado de Minas Gerais, os valores de gastos públicos diretos e indiretos por paciente, no ano de 2014, foi de aproximadamente US\$ 2.958, evidenciando o alto custo por paciente (DOS REIS et al., 2018).

Além disso, de acordo com Marini, Russo e Felzani (2011), cerca de 5 - 10% de todos os acidentes cerebrovasculares ocorrem em indivíduos com menos de 50 anos de idade, acometendo principalmente indivíduos com mais de 50 anos, sendo que no Brasil, em 2015, a taxa padronizada para homens foi de 355,7/100.000, enquanto para mulheres foi de 288,4/100.000 (LOTUFO, 2015).

Indivíduos com doenças do sistema nervoso central como AVC podem apresentar a Constipação Intestinal (CI), que é caracterizada por sintomas que incluem evacuações irregulares, frequência reduzida de defecação, sensação de bloqueio ou evacuação incompleta, esforço nas fezes e, em alguns casos, pode estar presente dor abdominal e inchaço (MEARIN et al., 2018; AMBROGINI JUNIOR e MISZPUTEN, 2001), além de segundo Krogh e Christensen (2009), afetar negativamente o funcionamento social e a qualidade de vida (BATASSINI, 2017).

A literatura relata que, das complicações gastrointestinais após acidente vascular cerebral, o sintoma gastrointestinal dominante é a constipação intestinal, e atingem cerca de 55% dos pacientes nas primeiras quatro semanas após o AVC, e até 30% após 3 meses, sendo nesses pacientes o uso de laxantes quase universal (SU et al., 2009. LIN et al., 2013).

A constipação intestinal geralmente é difícil de se caracterizar, devido a componentes subjetivos da sintomatologia, assim ela pode ser revelada por uma história de uso de laxantes, suas possíveis causas são imobilização, ingestão insuficiente de água, consciência

reduzida, contratilidade colônica anormal ou efeitos colaterais da medicação (LIN et al., 2013).

Outra possibilidade que pode ser levantada para o surgimento e piora da constipação intestinal, segundo o estudo de Batassini (2017), é a pouca hidratação oral, pois nos períodos mais quentes, os pacientes estão mais suscetíveis à desidratação por maior evaporação de líquidos nas atividades diárias, já nas estações com temperaturas mais baixas a constipação pode ocorrer por uma ingestão menor de líquidos, por isso, torna-se relevante relacionar a incidência de AVC's em pacientes constipados ou não nas diferentes temperaturas, evidenciando se há impacto marcante envolvendo essas variáveis (BRACCI et al., 2007).

Aleixo (2012) relata a influência da climatologia na saúde humana, uma vez que grande parte dos fatores físicos, como dilatação e constrição, são parte das ocorrências em todo o organismo, e ainda relata a exorbitante influência das variáveis climáticas na mortalidade por doenças do aparelho circulatório e doenças circulatórias, de maneira geral (MURARA; MENDONÇA; BONETTI, 2013. NATAL, 2015), um fator de exceção se dá ao tratarmos dessas influências sobre os vasos sanguíneos da região encefálica (MENDONÇA, 2020; PASCOALINO, 2013).

Frequentemente as condições do tempo são apontadas como as responsáveis pelo agravamento de enfermidades, assim como indisposições e sintomas manifestado pelas pessoas, a climatologia médica, a partir desse princípio, surge com o objetivo de assimilar como se desenvolve a relação saúde/doença sob a ótica da influência dos elementos climáticos, de modo a buscar revelar como esse processo afeta direta e indiretamente a população de um determinado lugar (NATAL, 2015).

Deste modo, verifica-se que conforme o estudo de Aleixo (2012), o clima urbano das cidades potencializa os problemas advindos da desigualdade socioespacial e da vulnerabilidade socioambiental e propicia nos espaços, condições favoráveis à ocorrência de diferentes tipos de patologias.

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre o AVC e constipação intestinal, assim como, dentro desta premissa, averiguar se existe relação entre a constipação intestinal prévia com o aumento na frequência de AVC's, e se existe a influência da temperatura média ambiente sobre a ocorrência dos mesmos.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e analítico, que de acordo com Merchán-Hamann e Tauil (2021), é um tipo

de estudo empregado para coletar dados em um único momento, avaliando a sua prevalência. Participaram do presente estudo pacientes com idade entre 40 e 85 anos de idade, de ambos os gêneros, que tenham sido diagnosticados com AVC (CID I64), que tenham sido atendidos na clínica médica hospitalar ou acompanhados no segmento privado. Foram excluídos desse estudo pacientes que tenham sido vítimas de hemorragia subaracnóide, sangramentos tumorais e vítimas de traumatismo craniano, assim como pacientes cirúrgicos. Inclusos os pacientes que tenham sido atendidos em hospital de referência (Hospital Municipal de Imperatriz - MA) entre os anos de 2015 e 2020.

Os dados foram coletados a partir de prontuários selecionados de pacientes, tanto do hospital citado quanto de pacientes de consultório, todos atendidos e acompanhados pelo próprio autor e sob autorização prévia. Fora aplicado questionário elaborado pelo próprio autor (Anexo A), com questões que abordaram dados sociodemográficos, características e época do ano da ocorrência do AVC, e a ocorrência ou não de constipação intestinal, antes ou depois do AVC.

Os dados climáticos foram obtidos através do

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) entre os anos de 2015 e 2020, sendo e organizados conforme demanda de informações mensuradas na região Tocantina do Maranhão. Esta região em questão, atende ao grupo de pacientes atendidos nos ambientes ora mencionados, e possui uma temperatura média comum na região do nordeste brasileiro.

Foi realizada uma análise descritiva, todas as variáveis quantitativas foram descritas e apresentadas por média e desvio padrão (média  $\pm$  DP). Todas as variáveis qualitativas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e percentuais (CAPP; NIENOV, 2020).

A coleta de dados somente foi realizada após apreciação e anuência do Comitê de Ética em Pesquisa, parecer nº 4.874.438.

## RESULTADOS

Foram avaliados um total de  $n=163$  indivíduos, a maioria do sexo masculino e com AVC hemorrágico, conforme as características apresentadas na Tabela 1, a seguir:

**Tabela 1.** Características gerais dos pacientes avaliados ( $n=163$ )

Variáveis	Média (DP)
Idade	61,0 $\pm$ 12,24
Peso	77,10 $\pm$ 5,13
Altura	1,68 $\pm$ 0,08
Sexo	%
Feminino	81 (49,69)
Masculino	82 (50,30)
Doenças Progressas	
Cardiopatia / Diabetes / HAS*	39 (24,09)
Cardiopatia / Diabetes	13 (08,43)
Diabetes / HAS	56 (21,68)
Diabetes	35 (34,93)
HAS	17 (10,84)
Tipo de AVC	%
AVC** Isquêmico	55 (33,74)
AVC Hemorrágico	108 (66,26)

\*HAS= Hipertensão Arterial Sistêmica \*\*AVC= Acidente Vascular Cerebral

Com relação à frequência de constipação intestinal n=74 (45,4%) relataram sofrer dessa patologia antes de sofrerem o AVC, e as principais características

relacionadas aos hábitos intestinais da amostra avaliada estão demonstradas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Hábitos intestinais apontados pelos pacientes avaliados (n=163)

Frequência de Evacuações	%
1 vez a cada 2 dias	137 (84,04)
1 vez a cada 3 dias	17 (10,42)
1 vez a cada 4 dias	05 (3,06)
Características das Evacuações	%
Esforço	31 (19,01)
Incompleta	39 (23,92)
Dor	19 (11,65)
Auxílio	31 (19,01)

Foi possível também estabelecer uma avaliação da média de idade, do sexo, do mês da ocorrência dos casos de AVC, se haviam episódios de CI prévia e CI pós-AVC

entre os pacientes atendidos no setor privado no período do estudo, como mostra a Tabela 3.

**Tabela 3.** Média de idade, Sexo, Mês da Ocorrência do AVC\*, Constipação Prévia e Constipação Pós-AVC entre os pacientes do setor privado analisados (n=28)

Variáveis	Média ou % (DP)
Média da idade	69,5 anos ± 5,72
Sexo	Feminino (15) – 53,57% Masculino (13) – 46,42%
Mês da Ocorrência do AVC*	Maio (1) – 3,57% Julho (1) – 3,57% Agosto (6) – 21,42% Setembro (9) – 32,14% Outubro (8) – 28,57% Novembro (3) – 10,71%
Constipação Prévia	12 – 42,85%
Constipação Pós-AVC*	24 – 85,71%

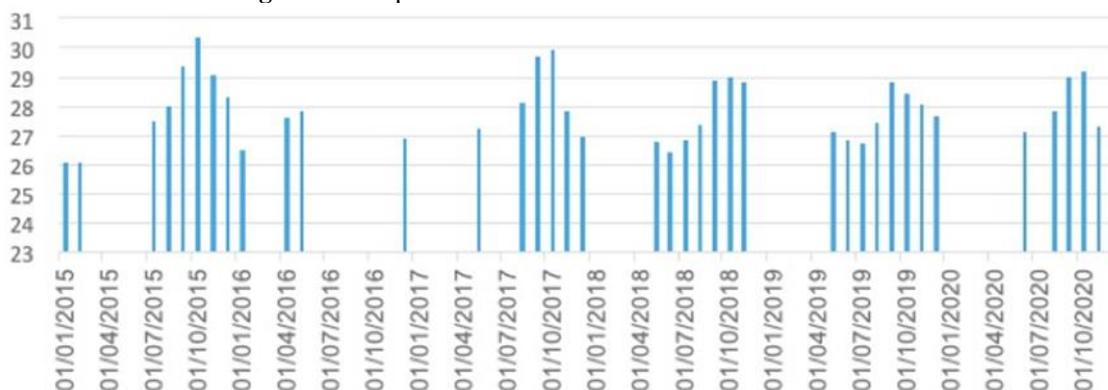
\*AVC (Acidente Vascular Cerebral)

No estudo, além de lançar a possibilidade de os quadros de CI estarem como fatores relacionados, tendo como características dos processos evacuatórios, como o esforço para evacuar e a evacuação incompleta (42,93% dos casos analisados), acredita-se que haja importante

influência da temperatura média da região sobre os AVC's.

Na Figura 1 estão demonstradas as temperaturas médias mensais nos anos de 2015 a 2020 na região de Imperatriz- MA.

Figura 1. Temperatura média mensal nos anos de 2015 a 2020.



Na Figura 1, pode-se perceber as maiores temperaturas médias distribuídas entre os meses de julho a outubro de 2015 a 2020. Esse período corresponde principalmente aos principais meses de estiagem, relacionados ao conhecido verão amazônico. Durante o inverno amazônico, período correspondente aos meses de novembro a maio, as temperaturas tornam-se mais amenas, devido ao elevado índice de chuvas (MENDONÇA, 2020).

## DISCUSSÃO

Dentre as características gerais, estabelecidas na Tabela 1, observadas nos pacientes, pôde-se notar os fatores clássicos relacionados aos acidentes vasculares, ou seja, a maioria é adulta acima de 50 anos de idade e índice de massa corporal, que avalia peso e altura, elevados, conforme avaliam Maaijwee et al, (2014) que avaliaram que os AVC's são mais frequentes entre os indivíduos da terceira idade. A determinação de um perfil padrão de risco para ocorrência de AVC's, amplamente defendido por Natal (2015), confirmam a necessidade de estabelecer orientações de dietas e prática de exercícios físicos para todo paciente, com ou sem histórico de doenças progressas.

Foi percebido também um equilíbrio entre o sexo feminino e masculino nos 163 casos relatados, algo que já havia sido colocado entre os casos de doenças circulatórias e suas consequências no sistema nervoso, por Batassini (2017), Bracci et al. (2007), Natal (2015) e Su et al. (2009).

Entre as doenças progressas, também mostradas na Tabela 1, destaca-se o Diabetes Mellitus isolado, a associação Diabetes Mellitus/Hipertensão Arterial Sistêmica e a associação Cardiopatias/Diabetes/Hipertensão Arterial Sistêmica, que foram estabelecidos como os principais fatores de

risco para AVC's, em conformidade com os autores supracitados. Os AVC's Hemorrágicos representaram o maior percentual (66,26%) nos pacientes avaliados, que estariam de acordo com as doenças progressas observadas nos mesmos.

A Tabela 2 fez menção ao objetivo deste trabalho, que foi avaliar o quadro de constipação intestinal nestes pacientes, levando em consideração os hábitos intestinais apontados, aqui entendidos como frequência de evacuações e características destas. Foi observado que 94,46% dos pacientes tem 1 evacuação a cada 2 ou 3 dias, e como característica requer esforço físico para sua ocorrência e ainda se torna incompleta. Outros 30,66% referem dor ou tiveram auxílio de medicamentos para promoverem evacuações. Isso reflete um dado importante, observado também por Ambrogini Junior e Miszputen (2001) que relataram a constipação intestinal crônica como um importante risco para os AVCs, além de Batassini (2017), que ainda associou os hábitos alimentares como importante fator de determinação dos quadros de constipação intestinal, ou seja, de maneira indireta a constipação prévia sendo também colocada como fator de risco para acidentes vasculares (ZHANG et al., 2018).

De maneira objetiva, a Tabela 3 buscou esclarecer, dentre os pacientes atendidos no consultório particular (n=28), que além da média de idade, ocorreu um equilíbrio entre os gêneros. A mesma também reflete que, dentre esses pacientes, 42,85% deles tinham constipação prévia, o que reforça a teoria de que a CI pode estar associada como agravante dos episódios de AVC, seja pelo esforço durante a evacuação, que geram pressão semelhante à manobra de Valsalva, ou pela alteração de pressão gerada durante a mesma (CHEG et al., 2020). Constata-se também que a constipação pós-AVC (85,71%), reflete que a constipação é uma consequência frequente aos pacientes

acometidos pelos acidentes vasculares, oportunamente verificado por Batassini (2017), Bracci (2007), Su et al. (2009), Lin et al. (2013), e Engler et al. (2011).

Na análise desta Tabela 3, ainda foi verificado a predominância dos AVC durante os meses de estiagem do ano em Imperatriz- MA. Do total de indivíduos, 82,13% dos casos ocorreram durante os meses com maior temperatura média do ano, ou seja, entre os meses de agosto e outubro. Esses dados corroboram com os achados de Murara, Mendonça e Bonetti (2012) e Natal (2015), que relatam a grande influência das altas temperaturas nas doenças circulatórias.

Esses dados estão de acordo com o verificado na Figura 1, que demonstram as temperaturas médias na cidade de Imperatriz- MA, em um período de 5 anos. As maiores temperaturas médias observadas correspondem ao período de maior incidência dos casos de AVC. Murara, Mendonça e Bonetti (2020) observaram a nítida influência da tropicalidade e do aquecimento global sobre a saúde humana, além da influência das variáveis climáticas na mortalidade por doenças cardiovasculares.

Torna-se necessária aqui a discussão acerca dos acometimentos motores e sensitivos aos indivíduos que sofrem AVC's, e que, de igual forma possam vir a sofrer acidentes vasculares com os agravos de história prévia de patologias, como as doenças pregressas aqui mencionadas. E como também foi observado, de acordo com Cheg et al., (2020), não se descarta a hipótese dos acometimentos motores gastrointestinais, com a CI, serem precursores dos acidentes vasculares.

É notório também que, mesmo diante de pouca literatura que evidencie o contrário, este trabalho procurou investigar a história prévia de CI como processo determinante dos AVC's, como relatado por Schmidt e Cols. (2015), que tentaram estimar a prevalência de CI autorrelatada e seus fatores associados, numa cidade com alto índice de acidentes vasculares cerebrais, onde puderam perceber uma prevalência elevada de CI autorreferida. O estudo, na época, sugeriu que parte dos

casos de AVC estavam relacionados à CI, ou o colocavam como um dos fatores associados, com necessidade de investigação.

## CONCLUSÃO

O presente estudo constitui, em meio a inúmeras produções lineares sobre acidentes vasculares cerebrais e constipação intestinal, um dos poucos estudos de base teórica e investigativa médica com o objetivo de inter-relacionar os dois fatores e concluir qual deles é mais influente sobre o outro. Percebe-se que essa contribuição científica, inerente à prevalência de CI, em uma amostra da população, aqui doentes do sistema nervoso, deva ser testada na população em geral, uma vez que traria resultados mais amplos e diversificados.

Foi observado que as altas temperaturas médias na região influenciam, tanto sobre a constipação quanto sobre os acidentes vasculares cerebrais. As respostas ao processo de vasodilatação do organismo, em condição patológica, podem ocasionar episódios de hipertensão e, conseqüentemente, AVC's. Fica claro, neste presente estudo, que a prevalência de CI é, classicamente, relacionada aos AVC's, uma vez que o déficit motor, ocasionado pelas lesões, demandam inatividade motora intestinal temporária ou não. É notório também, porém em menor frequência (42,85%), que os casos de CI estão associados a fatores determinantes de AVC's, uma vez que indivíduos, dotados de comorbidades, são levados a esforços físicos que podem levar os mesmos à ocorrência de acidentes vasculares encefálicos. O tema ainda constitui objeto de investigação futura, uma vez que consideramos ainda muito baixa a fundamentação teórica sobre o assunto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que ajudaram neste trabalho e ao apoio da Universidade CEUMA.

## REFERÊNCIAS

- ALEIXO, N. C. R. Pelas lentes da climatologia e da saúde pública: doenças hídricas e respiratórias na cidade de Ribeirão Preto/SP. 2012. XXIV, 329 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/101455>>.
- AMBROGINI JUNIOR, O.; MISZPUTEN, S.J. Constipação intestinal crônica. In: BORGES, D.R.; ROTHSCILD, H.A. Atualização terapêutica. 20ª ed. São Paulo: Editora Artes Médicas; 2001. p. 411-3.
- BATASSINI, É. Incidência e fatores associados à constipação: coorte prospectiva de pacientes adultos críticos. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Porto Alegre: Universidade do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/158265>>
- BRACCI, F. et al. Chronic constipation in hemiplegic patients. *World Journal of Gastroenterology: WJG*. v. 13, n. 29, p. 3967, 2007.
- CAPP, E.; NIENOV, O. H. Bioestatística quantitativa aplicada. In: DARSKI, C.; KUHL, C.; CAPP, E. et al. Conceitos básicos em estatística e epidemiologia. Porto Alegre, 2020. p. 17-34.
- CHENG, J. et al. Poststroke constipation is associated with impaired rectal sensation. *Am J Gastroenterol*. v. 115, n. 1, p.105-114. Jan 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000479>
- DOS REIS, M. F. et al. Análise do gasto ambulatorial do acidente vascular cerebral na perspectiva do sistema público. *J Bras Econ Saúde*. v.10, n.3, p. 219-25, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21115/JBES.v10.n3.p219-25>
- ENGLER, T. M. N. M.; FARAGE, L.; MELLO, P. A. Constipação intestinal em pacientes admitidos em programa de reabilitação neurológica. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 24, p. 804-809, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000600013>
- KROGH, K.; CHRISTENSEN, P. Neurogenic colorectal and pelvic floor dysfunction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. v.23, p.531-43, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2009.04.012>
- LIN, C.J. et al. Poststroke constipation in the rehabilitation ward: incidence, clinical course and associated factors. *Singapore Med J*. v. 54, p. 624-9, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.11622/smedj.2013222>
- LOTUFO, P.A. Stroke is still a neglected disease in Brazil. *Med J*. v. 133, n. 6, p. 457-459, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2015.13360510>
- MAAIJWEE, N. A.M.M. et al. Ischaemic stroke in young adults: risk factors and long-term consequences. *Nature Reviews Neurology*. v. 10, n. 6, p. 315-325, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2014.72>
- MARINI, C.; RUSSO, T.; FELZANI, G. Incidence of stroke in young adults: a review. *Stroke Res Treat*. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4061%2F2011%2F535672>
- MEARIN, F. et al. Bowel disorders. *Gastroenterology*. v. 150, p. 1393-1407, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.031>
- MENDONÇA, F. Clima, tropicalidade e saúde: uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. *Revista Brasileira de Climatologia*. v. 1, n. 1. 2005. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25231/16934>> . Acesso em: 14 jul. 2020.
- MERCHANN- HAMANN, E.;TAUIL, P. F. Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 2018126, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100026>
- MURARA, P. G. S.; MENDONÇA, M.; BONETTI, C. Variabilidade climática e doenças circulatórias e respiratórias em Florianópolis (SC): uma contribuição à climatologia médica. Dissertação (Mestrado em Geografia). Florianópolis: Universidade de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99358>>
- NATAL, E. F. Análise da influência das variáveis climáticas na mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Distrito Federal. Dissertação (Mestrado em Geografia). Brasília: Universidade de Brasília, 2015.

- Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26512/2015.03.D.18418>
- PASCOALINO, A. Variação térmica e a distribuição têmporo-espacial da mortalidade por doenças cardiovasculares na cidade de Limeira/SP. 283 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104331>>.
- SCHMIDT, F. M. Q. et al. Prevalência de constipação intestinal autorreferida em adultos da população geral. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. v. 49, n. 3, p. 440-449, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000300012>
- SU, Y. et al. New-onset constipation at acute stage after first stroke: incidence, risk factors, and impact on the stroke outcome. *Stroke*. v. 40, n. 4, p.1304-9, Apr-2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.534776>
- WOLF, C.D.A. The impact of stroke. *British Medical Bulletin*. v. 6, p. 275-86, 2000. Disponível em: <https://academic.oup.com/bmb/article/56/2/275/303250>. Acesso em: 25 jan. 2018.
- Zhang, T. et al. Effect of acupuncture for constipation after ischemic stroke: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. v.19, n. 454, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2750-0>