



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA
INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO
DA SAÚDE**

**INTERNAÇÕES EM SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA DE ALTA COMPLEXIDADE
EM INVESTIGAÇÃO E CIRURGIA DE EPILEPSIA NO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE NOS ANOS DE 2008 A 2021**

**IGOR VASCONCELOS BARROS
CRONEMBERGER**

Foz do Iguaçu
2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO
LATINO-AMERICANA**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA
SAÚDE**

**INTERNAÇÕES EM SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA DE ALTA COMPLEXIDADE EM
INVESTIGAÇÃO E CIRURGIA DE EPILEPSIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NOS
ANOS DE 2008 A 2021**

**IGOR VASCONCELOS BARROS
CRONEMBERGER**

Artigo apresentado à Universidade Federal da Integração Latino-Americana como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Robson Zazula

Foz do Iguaçu
2023

IGOR VASCONCELOS BARROS CRONEMBERGER

**INTERNAÇÕES EM SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA DE ALTA COMPLEXIDADE EM
INVESTIGAÇÃO E CIRURGIA DE EPILEPSIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NOS
ANOS DE 2008 A 2021**

Artigo apresentado à Universidade Federal
da Integração Latino-Americana como
requisito parcial para a obtenção do título de
Especialista em Gestão da Saúde

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof.Dr. Robson Zazula
UNILA

Profa. Esp. Taiane Nogueira Almeida
UNILA

Profa. Esp. Angela Gisele Cardin
UNILA

Foz do Iguaçu, 08 de julho de 2023.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do/a autor/a: Igor Vasconcelos Barros Cronemberger

Curso: Especialização em Gestão da Saúde

	Tipo de Documento
<input type="checkbox"/> graduação	<input type="checkbox"/> artigo
<input checked="" type="checkbox"/> especialização	<input checked="" type="checkbox"/> trabalho de conclusão de curso
<input type="checkbox"/> mestrado	<input type="checkbox"/> monografia
<input type="checkbox"/> doutorado	<input type="checkbox"/> dissertação
	<input type="checkbox"/> tese
	<input type="checkbox"/> CD/DVD – obras audiovisuais
	<input type="checkbox"/> _____

Título do trabalho acadêmico: Internações em Serviços de Assistência de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia no Sistema Único de Saúde nos anos de 2008 a 2021

Nome do orientador(a): Prof. Dr. Robson Zazula

Data da Defesa: 08/07/2023

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública **Creative Commons Licença 3.0 Unported**.

Foz do Iguaçu, 08 de julho de 2023.

Assinatura do Responsável

*Dedico este trabalho à minha mãe,
Sandra*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe Sandra pelo amor e incentivo.

Ao meu irmão Diogo pela amizade e cumplicidade.

Aos professores pelos ensinamentos.

Aos colegas de curso pelas discussões enriquecedoras e pelo companheirismo.

RESUMO

A epilepsia é uma doença com importante impacto em termos sociais e de saúde pública. Indivíduos com diagnóstico de epilepsia refratária ao tratamento medicamentoso são candidatos ao tratamento cirúrgico de epilepsia. A investigação quanto à viabilidade dessa modalidade de tratamento é realizada no SUS em Serviços de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia habilitados e credenciados, segundo legislação específica, para esse fim. Neste sentido, o presente estudo objetivou avaliar a produção dos Serviços de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia entre os anos de 2008 e 2021 por região do Brasil. Para tanto, realizou-se um estudo epidemiológico, de caráter descritivo, a partir dos dados obtidos no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) do DATASUS no período de 2008 e 2021. Os seguintes parâmetros de interesse foram adotados: (1) número de internações por região, (2) número de internações por local de residência, (3) valor total gasto com internações no período, (4) valor dos serviços hospitalares, (5) valor dos serviços profissionais, (6) valor médio de internação e (7) média de tempo em dias de permanência hospitalar. A análise dos dados foi baseada no cálculo das proporções entre os valores dos parâmetros pertinentes supracitados obtidos para cada região em relação ao valor total das cinco regiões em conjunto, utilizando-se, quando relevante, dados demográficos disponíveis no DATASUS. Observou-se que o tempo médio de permanência hospitalar foi de 9,4 dias, com valor médio de internação de 5413,21 reais. Ao se analisar os procedimentos, verificou-se que a microcirurgia para lobectomia temporal/amigdaló-hipocampectomia seletiva foi o procedimento mais comumente realizada em todo o país. Em linhas gerais, observou-se uma concentração desigual dos Serviços de Investigação e Cirurgia de Epilepsia e da população atendida por esses serviços conforme região de residência entre as regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste/Centro-Oeste. Em relação ao número de internações, cerca de 50% são de residentes da região Sudeste ao passo que somente 4,2% são de residentes da região Norte. Diante disso, concluiu-se que inexistência de Serviços de Investigação e Cirurgia de Epilepsia próximos ao local de residência pode influir no tratamento cirúrgico desigual de epilepsia entre distintas regiões do Brasil.

Palavras-chave: Cirurgia de epilepsia; Doenças neurológicas; Serviços de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia; Sistema Único de Saúde; Desigualdade regional em saúde.

RESUMEN

La epilepsia es una enfermedad con un importante impacto social y de salud pública. Las personas con diagnóstico de epilepsia refractaria al tratamiento farmacológico son candidatas para el tratamiento quirúrgico de la epilepsia. La investigación al respecto de la viabilidad de esta modalidad de tratamiento se realiza en el SUS en Servicios de de Alta Complejidad en Investigación y Cirugía de Epilepsia habilitados y acreditados, según legislación específica, para ese fin. En ese sentido, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la producción de Servicios de Alta Complejidad en Investigación y Cirugía de Epilepsia entre los años 2008 y 2021 por región de Brasil. Para ello, se realizó un estudio epidemiológico, de carácter descriptivo, a partir de datos obtenidos del Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS) de DATASUS en el período 2008 y 2021. Se adoptaron los siguientes parámetros de interés: (1) número de hospitalizaciones por región, (2) número de hospitalizaciones por lugar de residencia, (3) monto total gastado en hospitalizaciones en el período, (4) monto de servicios hospitalarios, (5) monto de servicios profesionales, (6) monto promedio de hospitalización y (7) duración media de la estancia hospitalaria en días. El análisis de los datos se basó en el cálculo de las proporciones entre los valores de los parámetros relevantes antes mencionados obtenidos para cada región en relación con el valor total de las cinco regiones juntas, utilizando, en su caso, los datos demográficos disponibles en DATASUS. Se observó que la duración media de la estancia hospitalaria fue de 9,4 días, con una estancia media hospitalaria de 5.413,21 reales. Al analizar los procedimientos, se encontró que la microcirugía de lobectomía temporal/hipocampectomía amigdalina selectiva fue el procedimiento más realizado en todo el país. En términos generales, hubo una concentración desigual de los Servicios de Investigación y Cirugía de Epilepsia y de la población atendida por estos servicios según la región de residencia entre las regiones Norte/Nordeste y Sur/Sureste/Centro-Oeste. En cuanto al número de hospitalizaciones, cerca del 50% son residentes de la región Sudeste, mientras que solo el 4,2% son residentes de la región Norte. Frente a eso, se concluyó que la falta de Servicios de Investigación y Cirugía de Epilepsia cerca del lugar de residencia puede influir en el tratamiento quirúrgico desigual de la epilepsia entre las diferentes regiones de Brasil.

Palabras clave: Cirugía de la epilepsia; enfermedades neurológicas; Servicios de Alta Complejidad en Investigación y Cirugía de Epilepsia; Sistema único de Salud; Desigualdad regional en salud

ABSTRACT

Epilepsy is a disease with an important social and public health impact. Individuals with diagnosis of pharmacoresistant epilepsy are candidates for surgical treatment of epilepsy. The investigation of the viability of this treatment modality is carried out at SUS in High Complexity Centers focused on Epilepsy Investigation and Surgery, which were qualified and accredited according to specific legislation. In this sense, the present study aimed to evaluate the production of High Complexity Centers focused on Epilepsy Investigation and Surgery between 2008 and 2021, classified according to Brazilian regions. An epidemiological study of a descriptive nature was carried out based on data obtained from the Hospital Information System (SIH/SUS) of DATASUS in the period 2008 and 2021. The following parameters of interest were adopted: (1) number of hospitalizations by regions, (2) number of hospitalizations by place of residence, (3) total amount spent on hospitalizations in the period, (4) amount of hospital services, (5) number of professional services, (6) average amount of hospitalization and (7) mean length of hospital stay in days. Data analysis was performed by calculating the proportions between the values of the relevant parameters obtained for each region in relation to the total value of the five Brazilian regions altogether, using, when relevant, demographic data available on DATASUS. It was observed that the average length of hospital stay was 9.4 days, with an average hospital cost of 5413.21 reais per hospital stay. When analyzing the procedures, it was found that microsurgery for temporal lobectomy/selective tonsillar hippocampectomy was the most performed procedure across the country. In general terms, there was an unequal concentration of Epilepsy Investigation and Surgery Services and the population served by these services according to the region of residence between the North/Northeast and South/Southeast/Center-West regions. Regarding the number of hospitalizations, about 50% were residents of the Southeast region, while only 4.2% were residents of the North region. From this point of view, it was concluded that the lack of Epilepsy Research and Investigation Services close to the place of residence may influence the uneven surgical treatment of epilepsy between different regions of Brazil.

Keywords: Epilepsy surgery; Neurological diseases; High complexity services in epilepsy Investigation and Surgery; United Health System; Regional inequality in health.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Códigos e respectivos procedimentos cirúrgicos em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia	18
Tabela 2 – Número de Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia habilitados para Investigação e Cirurgia em Epilepsia em 2008	19
Tabela 3 – Internações por região para realização de procedimentos cirúrgicos em investigação e cirurgia de epilepsia no SUS, custos e tempo médio de permanência entre os anos 2008-2021	20
Tabela 4 – Procedimentos cirúrgicos realizados no SUS em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre os anos 2008-2021	21
Tabela 5 – Razão entre internações por região de residência em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre 2008-2021 e população residente em cada região em 2021	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH	Autorização de Internação Hospitalar
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
GBD	<i>Global Burden of Diseases</i>
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
SAS	Secretaria de Assistência à Saúde
SIGTAP	Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Epilepsia e epilepsia refratária	12
1.2 Regulamentação dos Serviços de Assistência de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia no Brasil	14
1.3 Panorama dos Serviços de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia no Brasil	16
2. MÉTODOS	17
3. RESULTADOS	19
4. DISCUSSÃO	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

1.1 EPILEPSIA E EPILEPSIA REFRATÁRIA

Epilepsia é uma das doenças neurológicas mais comuns, afetando pessoas de todas as idades, raças, classes sociais e localizações geográficas (BEGHI, 2020). Pode ser definida como uma doença crônica do cérebro, determinada por qualquer uma das seguintes condições: (1) pelo menos duas crises não-provocadas (ou reflexas), ocorrendo em intervalo superior a 24 horas; (2) uma crise não-provocada (ou reflexa), com probabilidade de uma crise futura, num período de dez anos, similar ao risco de recorrência esperado neste período após duas crises não-provocadas (>60%), ou (3) o diagnóstico de uma síndrome epiléptica (FISHER *et al.*, 2014). Por sua vez, uma crise epiléptica é definida como a ocorrência transitória de sinais e/ou sintomas atribuíveis a uma atividade neuronal cerebral anormal excessiva e/ou síncrona. Crises epilépticas podem apresentar manifestações clínicas extremamente variadas, incluindo alterações transitórias em funções motoras, sensitivas ou autonômicas, no estado emocional, no nível de consciência, na memória, na cognição e no comportamento (FISHER *et al.*, 2005).

Atualmente, cerca de 50 milhões de pessoas em todo mundo possuem diagnóstico de epilepsia (OMS, 2023). Em recente revisão sistemática e meta análise, a taxa de incidência de epilepsia era de 61,4 casos para cada 100 mil pessoas por ano (FIEST *et al.*, 2017). A prevalência é maior em países de baixa e média renda, sendo que aproximadamente 80% destas residem em países de baixa ou média renda. A incidência de epilepsia em países de baixa e média renda é de aproximadamente 139 casos para cada 100 mil habitantes, ao passo que em países de alta renda é de 48,9 casos para cada 100 mil habitantes (FIEST *et al.*, 2017; OMS, 2023). Além disso, mais de cinco milhões de casos novos são diagnosticados anualmente, com estimativa de que este número aumente nos próximos anos (BEGHI *et al.*, 2019).

Estima-se que no Brasil sejam diagnosticados 340 mil casos de epilepsia por ano, existindo 1,8 milhão de indivíduos com epilepsia ativa (COSTA; BRANDÃO; MARINHO SEGUNDO, 2020).

A epilepsia é uma doença ainda bastante estigmatizada socialmente (JACOBY; AUSTIN, 2007) e possui importante impacto em termos de incapacidade

na métrica de anos de vida saudável perdidos sugerida pelo *Global Burden of Diseases* (GBD; PACHECO-BARRIOS *et al.*, 2022). Sabe-se que transtornos psiquiátricos, especialmente depressão e ansiedade, são relativamente comuns em indivíduos epiléticos, com maior prevalência naqueles cujas crises não estão bem controladas e que a epilepsia apresenta importante impacto sobre qualidade de vida (TEDRUS; FONSECA; CARVALHO, 2013).

Uma vez diagnosticada, recomenda-se, inicialmente, o tratamento medicamentoso para epilepsia. Este, quando realizado com uma ou mais drogas anticrise, é exitoso em cerca de 60 a 70% dos casos. Portanto, uma parcela dos casos de epilepsia não responde adequadamente ao tratamento farmacológico, sendo considerada refratária. Define-se a epilepsia como refratária quando se verifica insucesso em se obter controle sustentado de crises epiléticas a despeito de tentativas apropriadas e bem toleradas de esquemas de tratamento com duas ou mais medicações anticrise adequadamente selecionadas, seja em monoterapia ou em combinação (KWAN *et al.*, 2009).

Recomenda-se que indivíduos diagnosticados com epilepsia refratária sejam referenciados para realização de propedêutica específica destinada a avaliar a viabilidade de tratamento cirúrgico para epilepsia (RUGG-GUNN; MISEROCCHI; MCEVOY, 2019). O tratamento cirúrgico para epilepsias refratárias já se mostrou capaz de melhorar desfechos associados à redução na frequências de crise (aliás, 58% de pacientes epiléticos operados se tornam livres de crises), redução na posologia ou no número de medicamentos anticrise de uso diário (SCHILLER *et al.*, 2000) e melhoria da qualidade de vida (RUGG-GUNN; MISEROCCHI; MCEVOY, 2019).

A avaliação pré-cirúrgica em epilepsia geralmente é realizada em centros especializados em epilepsia. A instituição de um centro especializado em epilepsia em determinado local pressupõe o atendimento a dois requisitos básicos. Em primeiro lugar, devem existir instalações adequadas com infra-estrutura médica para identificar candidatos potenciais para a cirurgia de epilepsia. Em segundo lugar, deve haver uma organização assistencial abrangente voltada a cuidados para indivíduos epiléticos, que permita que uma avaliação multiprofissional auxilie na decisão de se optar pelo tratamento cirúrgico ou não (RADHAKRISHNAN, 2009). Nesse sentido, é natural haver um descompasso entre países desenvolvidos e

subdesenvolvidos no que tange à robustez dos programas de cirurgias para epilepsia.

Ainda que uma considerável parcela dos indivíduos referenciados para avaliação pré-cirúrgica acabe não sendo elegível para as opções de ressecção neurocirúrgicas, eles eventualmente podem ser considerados para procedimentos paliativos ou para outras modalidades de tratamento não-cirúrgico, como a estimulação do nervo vago. Em geral, 50% dos indivíduos que se submetem a uma investigação pré-cirúrgica não-invasiva inicial não seguem adiante na propedêutica, entre 25 e 40% são apresentados à ressecção cirúrgica sem necessidade de propedêutica subsequente e entre 10 e 30% requerem implantação de eletrodos intracranianos para complementar a investigação (RUGG-GUNN; MISEROCCHI; MCEVOY, 2019).

1.2 REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA DE ALTA COMPLEXIDADE EM INVESTIGAÇÃO E CIRURGIA DA EPILEPSIA NO BRASIL

A Portaria de Consolidação nº1, de 22 de fevereiro de 2022, consolidou a Portaria SAS/MS nº 756, de 27 de dezembro de 2005 que, em consideração à Portaria nº 1.161/GM, de 07 de julho de 2005 (a qual instituiu a Política Nacional de Atenção ao Portador de Doença Neurológica) define, em seu artigo primeiro, que as “[...] *Redes Estaduais e/ou Regionais de Assistência ao Paciente Neurológico na Alta Complexidade serão compostas por Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia e Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia*” (BRASIL, 2022). Estabeleceu-se na Portaria SAS/MS nº 756 (BRASIL, 2005) que, para fins de credenciamento e habilitação, as Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia deverão oferecer, no mínimo, os três primeiros serviços de alta complexidade para estes pacientes, a saber:

- I. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia do Trauma e Anomalias do Desenvolvimento;
- II. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia da Coluna e dos Nervos Periféricos;
- III. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia dos Tumores do Sistema Nervoso;
- IV. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia

Vascular

- V. Serviço de Assistência em Alta Complexidade em Tratamento Neurocirúrgico da Dor e Funcional.

Já os Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia deverão estar credenciados e habilitados em todos os serviços, podendo ainda credenciar e habilitar-se em um ou mais dos seguintes serviços:

- I. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia da Epilepsia;
- II. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Tratamento Endovascular;
- III. Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Neurocirurgia Funcional Estereotáxica.

Portanto, Serviços de Assistência de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia apenas poderão ser instalados em Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia, desde que cumpram as normas específicas para credenciamento e habilitação devidamente pormenorizados para esse fim. Tais normas incluem o cumprimento de requisitos como instalações físicas, material, equipamentos e instrumental cirúrgico específicos, recursos diagnósticos e terapêuticos e recursos humanos específicos (BRASIL, 2005).

Estabelecem-se ainda como atributos dos Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia que eles deverão ser Hospitais de Ensino, certificados pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação, de acordo com a Portaria Interministerial MEC/MS nº 1000, de 15 de abril de 2004. A mesma portaria define, ainda, a base territorial de atuação, com um máximo de um centro de referência para cada cinco milhões de habitantes. Digno de nota, o Anexo II da Portaria SAS/MS nº 756, de 27 de dezembro de 2005, detalha os parâmetros de distribuição geográfica para os centros de referência em alta complexidade em neurologia, tendo como base a estimativa da população brasileira do ano de 2005.

Segundo o referido documento, a região Norte, que apresentava um total de 14.698.834 habitantes à época, poderia ter no máximo três desses centros; o Nordeste, com 51.018.983 habitantes, poderia ter no máximo onze centros; já a região sudeste, com 78.472.036 habitantes, poderia ter no máximo dezessete centros; a região Sul, com 26.973.432 habitantes na época, poderia ter no máximo

cinco. Por fim, o Centro-oeste, com uma população de 13.020.789 habitantes, poderia ter no máximo três centros. Os estados cuja população não alcançasse cinco milhões de habitantes poderiam ter, no máximo, um centro de referência, desde que a unidade atendesse as exigências da portaria (BRASIL, 2005).

1.3 PANORAMA DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA DE ALTA COMPLEXIDADE EM INVESTIGAÇÃO E CIRURGIA DA EPILEPSIA NO BRASIL

Embora o início do tratamento cirúrgico para epilepsias no Brasil remonte aos anos 1950, o primeiro programa voltado para cirurgia de epilepsia no país foi estabelecido na década de 1970, na Universidade de São Paulo, pelo neurocirurgião Raul Marino Júnior.

O Brasil é um dos poucos países do mundo que incorporou a cirurgia como ferramenta terapêutica à epilepsia em nível terciário em seu sistema público de saúde. O programa nacional para investigação e cirurgia de epilepsia no Brasil iniciou suas atividades em 1994, com apenas três estabelecimentos. Nos anos subsequentes, novos centros foram habilitados e, atualmente, há um total de 36 desses serviços vinculados ao SUS. O programa brasileiro de investigação e cirurgia de epilepsia se mostrou exitoso em diversos aspectos, destacando-se a capacidade de vinculação dos serviços a centros de ensino e pesquisa em neurologia e neurofisiologia clínica (PALMINI; RADHAKRISHNAN, 2015).

Considerando os seguintes pontos: (1) a epilepsia, enquanto doença crônica do cérebro, (2) a elevada quantidade de pessoas que possuem a doença, mas são refratários ao tratamento medicamentoso, (3) a maior incidência de epilepsia em países de baixa e média renda, como o Brasil, (4) a regulamentação dos serviços e programas para a investigação e cirurgia da epilepsia no Brasil e, por fim, (5) o fato do país ser um dos poucos países que incorporaram a cirurgia de epilepsia, enquanto política de assistência à saúde em seu serviço público de saúde, o objetivo do presente estudo é avaliar a produção realizada nos centros de investigação e cirurgia de epilepsia no Brasil entre os anos de 2008 a 2021, segundo região, bem como analisar potenciais dificuldades para a implantação de novos centros de epilepsia no país.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo acerca da produção dos Serviços de Investigação e Cirurgia em Epilepsia instalados em Centros de Alta Complexidade em Neurologia/Neurocirurgia habilitados no Brasil entre os anos de 2008 e 2021. Para tanto, foram coletados dados no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) do DATASUS, durante o mês de maio de 2023. A página eletrônica de Produção Hospitalar (SIH/SUS) do site do DATASUS fornece dados consolidados sobre internações hospitalares no Brasil em ícones distintos conforme local (de internação ou de residência) e conforme período (para os anos de 1992 a 2007 ou a partir de 2008). Como a portaria inicial que regulamenta a implantação dos Centros de Referência em Alta Complexidade em Neurologia data de 2005, optou-se por analisar apenas os dados consolidados a partir de 2008. Embora o DATASUS disponha de dados até fevereiro de 2023, informações referentes aos seis meses anteriores à data de acesso ainda estão sujeitas a alterações, de forma que dados referentes aos anos de 2022 e 2023 não foram considerados no presente estudo.

Como estratégia de busca para delimitar procedimentos cirúrgicos relacionados exclusivamente à investigação e cirurgia de epilepsia realizados nos Centros de Alta Complexidade em Neurologia/Neurocirurgia (em detrimento a procedimentos relacionados a outras modalidades de assistência de alta complexidade em neurologia), incluíram-se apenas os códigos de procedimentos listados no Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do SUS (SIGTAP/SUS), conforme a sequência de filtros descrita a seguir, bem como códigos e procedimentos cirúrgicos em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia (Tabela 1).

- *Grupo:* 04 - Procedimentos cirúrgicos
- *Sub-Grupo:* 03 - Cirurgia do sistema nervoso central e periférico
- *Forma de Organização:* 06 - Investigação e cirurgia da epilepsia

Os códigos e procedimentos estão detalhados na Tabela 1:

Tabela 1. Códigos e respectivos procedimentos cirúrgicos em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia

Código	Procedimento
0403060010	Exploração diagnóstica cirúrgica para implantação bilateral de eletrodos subdurais (inclui vídeo-eletroencefalograma)
0403060028	Exploração diagnóstica cirúrgica para implantação bilateral unilateral de eletrodos subdurais (inclui vídeo-eletroencefalograma)
0403060036	Microcirurgia para lesionectomia com monitoramento intraoperatório
0403060044	Microcirurgia para lesionectomia sem monitoramento intraoperatório
0403060052	Microcirurgia para lobectomia temporal/amigdaló-hipocampectomia seletiva
0403060060	Microcirurgia para ressecção multilobar/hemisferectomia/calosotomia
0403060079	Microcirurgia para ressecção unilobar extratemporal sem monitoramento intraoperatório
0403060087	Microcirurgia para ressecção unilobar extratemporal sem monitoramento intraoperatório
0403060095	Transecções sub-piais múltiplas em áreas eloqüentes

Fonte: SIGTAP/SUS (2023).

Os parâmetros de interesse para cada região foram: (1) número de internações por região, (2) número de internações por local de residência, (3) valor total gasto com internações no período, (4) valor dos serviços hospitalares, (5) valor dos serviços profissionais, (6) valor médio de internação e (7) média de tempo em dias de permanência hospitalar.

Sabe-se que o número de pessoas residentes em cada uma das cinco regiões brasileiras é marcadamente diferente, sendo que a região Sudeste é a mais populosa e a região Centro-Oeste, seguida pela região Norte, são as menos populosas. A fim de se avaliar se o local de residência por si só (região Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Norte ou Nordeste) poderia interferir em grau desproporcional à população residente em cada uma dessas regiões no total de internações nos Serviços de Investigação e Cirurgia de Epilepsia por local de residência, realizou-se o seguinte cálculo: dividiu-se o número total de internações em Serviços de Investigação e Cirurgia de Epilepsia nos anos de 2008 a 2021 por região de residência pela população estimada em 2021 para cada uma das respectivas regiões (por exemplo, número de internações em Serviços de Investigação e

Cirurgia de Epilepsia de indivíduos residentes na região Norte entre 2008 a 2021 dividido pela população estimada na região Norte em 2021).

Por fim, procedeu-se à análise qualitativa dos dados, avaliando os parâmetros identificados na coleta no SIH/SUS.

3. RESULTADOS

Segundo a Portaria nº. 646, de 10 de novembro de 2008, naquele momento havia 25 centros de alta complexidade em neurologia/neurocirurgia habilitados para investigação e cirurgia de epilepsia no Brasil, dos quais 18 localizavam-se nas regiões Sul/Sudeste e nenhum na região Norte (Tabela 2; BRASIL, 2008). À data da elaboração deste estudo (maio/2023), havia um total de 36 centros de alta complexidade em neurologia/neurocirurgia (foram habilitados centros nos estados do Rio de Janeiro, Ceará, Alagoas e Maranhão, além de novos centros em estados que já possuíam tais serviços), sendo que a região Norte ainda carecia de estabelecimentos dessa natureza.

Tabela 2. Número de Centros de Referência de Alta Complexidade em Neurologia habilitados para Investigação e Cirurgia em Epilepsia em 2008

Região	Número de centros de referência de alta complexidade em neurologia habilitados em investigação e cirurgia de epilepsia (por região)	Número de centros de referência de alta complexidade em neurologia habilitados em investigação e cirurgia de epilepsia (por unidade federativa)	
Norte	0	-	
		Bahia	1
Nordeste	3	Pernambuco	1
		Rio Grande do Norte	1
		Minas Gerais	2
Sudeste	10	São Paulo	8
		Paraná	4
Sul	8	Rio Grande do Sul	4
		Distrito Federal	1
Centro-	4		

Oeste		Goías	1
		Mato Grosso	1
		Mato Grosso do Sul	1
Total	25	Total	25

Fonte: BRASIL (2008)

Ao longo dos anos de 2008 a 2021, houve um total de 4631 internações nesses centros com o objetivo de realizar procedimentos cirúrgicos relacionados à investigação e cirurgia de epilepsia. Cabe apontar que mais da metade dessas internações ocorreram no Sudeste (58,25%). Os indivíduos internados permaneceram em média 9,4 dias internados, com valor médio de internação de R\$5.413,21 reais (Tabela 3).

Tabela 3. Internações por região para realização de procedimentos cirúrgicos em investigação e cirurgia de epilepsia no SUS, custos e tempo médio de permanência entre os anos 2008-2021

Região	Internações†	Valor total aproximado (reais)*	Valor serviços hospitalares (reais)**	Valor serviços profissionais (reais)***	Valor médio internação (reais)****	Média permanência (dias)§
Norte	15	80.203,55	55.265	24.938	5.346,9	11,8
Nordeste	40	214.293	146.244	68.048	5.357,33	9,4
Sudeste	2.698	15.133.683	10.455.668	4.678.015	5.609,22	9,5
Sul	959	5.318.481	3.631.657	1.686.824	5.545,86	10,8
Centro-Oeste	919	4.321.933	2.818.899	1.503.033	4.702,87	7,3
Total	4.631	25.068.595	17.107.735	7.960.860	5.413,21	9,4

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS; BRASIL, 2023).

Notas: † Internações: Quantidade de AIH aprovadas no período, não considerando as de prorrogação (longa permanência). Este é um valor aproximado das internações, pois as transferências e reinternações estão aqui computadas.

*Valor total: Valor referente às AIH aprovadas no período. Este valor não obrigatoriamente corresponde ao valor repassado ao estabelecimento, pois, dependendo da situação das unidades, estes recebem recursos orçamentários ou pode haver retenções e pagamentos de incentivos, não aqui apresentados. Portanto, este valor deve ser considerado como o valor aprovado da produção.

**Valor serviços hospitalares Valor dos serviços hospitalares (SH) referente às AIH aprovadas no período. Aplicam-se as mesmas observações ao valor total.

***Valor serviços profissionais: Valor dos serviços profissionais (SP) referente às AIH aprovadas no período. Aplicam-se as mesmas observações ao valor total.

****Valor médio de internação: Valor Total dividido pela quantidade de internações.

§Média de Permanência Média de permanência das internações às AIH aprovadas, computadas como internações, no período.

A microcirurgia para lobectomia temporal/amigdaló-hipocampectomia seletiva foi o procedimento mais realizado nos serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre 2008 e 2021 no Brasil (61,5% do total dos procedimentos), seguida pela microcirurgia para ressecção multilobar/hemisferectomia/calosotomia (13,5%) (Tabela 4).

Tabela 4. Procedimentos cirúrgicos realizados no SUS em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre os anos 2008-2021

Código	Procedimento	Número de total de procedimentos realizados no SUS entre 2008-2021
0403060052	Microcirurgia para lobectomia temporal/amigdaló-hipocampectomia seletiva	2851
0403060060	Microcirurgia para ressecção multilobar/hemisferectomia/calosotomia	628
0403060036	Microcirurgia para lesionectomia com monitoramento intraoperatório	339
0403060010	Exploração diagnóstica cirúrgica para implantação bilateral de eletrodos subdurais (inclui vídeo-eletroencefalograma)	338
0403060044	Microcirurgia para lesionectomia sem monitoramento intraoperatório	140
0403060028	Exploração diagnóstica cirúrgica para implantação bilateral unilateral de eletrodos subdurais (inclui vídeo-eletroencefalograma)	140
0403060079	Microcirurgia para ressecção unilobarextratemporal com monitoramento intraoperatório	132
0403060087	Microcirurgia para ressecção unilobarextratemporal sem monitoramento intraoperatório	52
0403060095	Transecções sub-piais múltiplas em áreas eloqüentes	11
Total de procedimentos		4631

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS; BRASIL, 2023)

Quando se analisa o número de internações por região de residência, nota-se

que ao longo dos anos de 2008 a 2021, do total de 4631 internações, quase 50% foram internações de indivíduos residentes na região Sudeste e apenas 4,2% de indivíduos residentes na região Norte. Interessante observar que, calculando-se a razão entre o número de internações ao longo dos anos 2008-2021 e a população estimada residente em cada região no ano de 2021, conforme explicitado anteriormente, o menor valor obtido foi o relativo à região Nordeste (0,766 por 100.000 habitantes), seguido pela região Norte (1,004 por 100.000 habitantes) e o maior valor obtido foi relativo à região Centro-Oeste (4,722 por 100.000 habitantes; Tabela 5).

Tabela 5. Razão entre internações por região de residência em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre 2008-2021 e população residente em cada região em 2021

Região	Número de internações por região de residência	Porcentagem de internações por região de residência em relação ao total de internações	População estimada em 2021	Número de internações por região de residência por 100.000 habitantes
Norte	190	4,2	18.906.962	1,004
Nordeste	442	9,6	57.667.842	0,766
Sudeste	2311	49,9	89.632.912	2,578
Sul	899	19,3	30.402.587	2,956
Centro-Oeste	789	17,0	16.707.336	4,722
Total	4631	100	213.317.639	2,710

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) a partir de dados do DATASUS (BRASIL, 2023).

4. DISCUSSÃO

Há uma considerável discrepância no estágio de implantação de serviços de investigação e cirurgia de epilepsia entre países de alta renda e a maior parte dos países de baixa e média renda. (KISSANI *et al.*, 2021; SANYA *et al.*, 2013; TAHIR *et al.*, 2012). Em pesquisa realizada pela Liga Internacional Contra a Epilepsia (ILAE; *International League Against Epilepsy*), em conjunto com a OMS, serviços de cirurgia para epilepsia estavam disponíveis em apenas 13% dos países de baixa e média renda, comparado a 66% dos países de alta renda (DUA *et al.*, 2006). Na

América Latina, com possíveis exceções de Brasil e Colômbia, os centros de epilepsia tendem a ser escassos e a predominar apenas nas capitais dos países (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2013; STEVEN *et al.*, 2018)

O presente estudo evidencia que no Brasil, entre os anos de 2008 e 2021, foram realizadas, em média, 330 internações por ano no SUS para procedimentos de investigação e cirurgia em epilepsia, com um custo médio de internação de R\$5.413,21 reais. O número médio anual de cirurgias em epilepsia no Brasil é maior que na Índia, país mais populoso e supostamente com maior número de candidatos a cirurgia de epilepsia (RADHAKRISHNAN, 2009). No que se refere ao valor médio de internação, é importante destacar que este é comparável ao de outros países em desenvolvimento (PALMINI; RADHAKRISHNAN, 2015; TAHIR *et al.*, 2012) e significativamente inferior ao custo médio de internação para cirurgia de epilepsia em países desenvolvidos (PALMINI; RADHAKRISHNAN, 2015).

A principal modalidade de cirurgia para epilepsia realizada no Brasil entre os anos avaliados foi a microcirurgia para lobectomia temporal/amigdalohipocampectomia seletiva, que se caracteriza também por ser o procedimento cirúrgico mais realizado no mundo, o que pode refletir a alta prevalência de epilepsia do lobo temporal, notadamente a esclerose mesial temporal, entre as epilepsias farmacorresistentes no país (CASCINO; BRINKMANN, 2021). Ressalta-se que, mesmo em países de média e baixa renda, indivíduos com epilepsia do lobo temporal submetidos a essa modalidade de cirurgia de epilepsia têm apresentado, de uma forma geral, bom prognóstico (CAMPOS *et al.*, 2000; WATILA *et al.*, 2019).

Pressupondo-se que a prevalência de epilepsia refratária não difira substancialmente entre as cinco regiões brasileiras, é relevante observar que, pelo cálculo do número de internações por região de residência por 100.000 habitantes para cada região, há uma importante discrepância entre as regiões Norte/Nordeste e Centro-Oeste/Sudeste/Sul. Tal constatação sugere que a distribuição geográfica desigual entre serviços de epilepsia, que se concentram nessas últimas três regiões em conjunto, parece interferir nos números marcadamente desiguais de internações para procedimentos em investigação e cirurgia de epilepsia entre as populações residentes nesses dois “polos” do país.

Corroborando essa observação, há indícios de que condições limitadas de transporte podem influenciar a mera adesão medicamentosa ao tratamento de epilepsia (WELTY; WILLIS; WELTY, 2010) e que a distância ao centro de referência

em investigação e cirurgia de epilepsia pode influenciar a decisão do indivíduo epilético de prosseguir no processo de avaliação pré-cirúrgica ou não (PETERSON *et al.*, 2020). A associação entre maiores distâncias entre o centro de referência e local de residência já foi estudada em relação a outras doenças e propostas médicas de rastreamento e/ou de tratamento (FREEDLAND *et al.*, 2021). Nesse sentido, em um país de grandes dimensões territoriais como o Brasil, a inexistência de centros de alta complexidade em neurologia habilitados na região Norte pode representar uma barreira ao acesso ao tratamento cirúrgico de epilepsia para indivíduos residentes nessa região.

A concentração regional desigual de serviços de assistência de alta complexidade em investigação e cirurgia de epilepsia no Brasil já fora constatada anteriormente (QIU, 2009). Possíveis razões para a discrepância entre o Sul/Sudeste e Norte incluem a menor densidade populacional no Norte, a maior extensão territorial dessa região como um todo, a menor concentração de centros de ensino universitários públicos federais e a menor quantidade de profissionais habilitados e treinados em neurologia e neurofisiologia clínica nessa região. Ainda cabe inferir que o desconhecimento em relação à existência de procedimentos cirúrgicos em epilepsia por profissionais e gestores de saúde e até mesmo falta de vontade política possam também contribuir para a ausência de serviços naquela região.

Ainda que a habilitação de centros de investigação e epilepsia esteja atrelada a barreiras financeiras e técnicas, há evidências provenientes tanto de países em desenvolvimento como de países desenvolvidos de que a cirurgia de epilepsia mostra-se, indubitavelmente, custo-efetiva por diferentes motivos, destacando-se a cessação ou redução de custos atribuíveis ao uso crônico de medicamentos anticrise, a redução de gastos com internações por epilepsia e suas complicações e a possibilidade de reinserção de indivíduos livres de crise ou com bom controle de crises no mercado de trabalho (RAO; RADHAKRISHNAN, 2000; TERMAN, 2021). Não obstante, os benefícios não-mensuráveis e não necessariamente econômicos, como melhora de auto-estima e qualidade de vida, de forma alguma podem ser menosprezados.

Entretanto, a análise dos resultados deste estudo deve ser realizada com certa cautela, porque pode ainda estar subestimada: acredita-se que há um sub-referenciamento de pacientes com epilepsia refratária para centros de investigação e

cirurgia de epilepsia (STEINBRENNER; KOWSKI; HOLTKAMP, 2019) e, entre aqueles indivíduos adequadamente referenciados e efetivamente elegíveis para procedimentos cirúrgicos, considerável parcela recusa, notadamente por medo de procedimentos intracranianos invasivos, por melhor controle de crises à ocasião da decisão perante a intervenção cirúrgica ou não e/ou por desconhecimento das consequências clínicas das crises por si (STEINBRENNER *et al.*, 2023). O Brasil se notabiliza como um dos poucos países do mundo a dispor de um programa vinculado ao nível terciário de seu sistema público de saúde que é voltado para cirurgia de epilepsia, mas deve reduzir disparidades regionais a fim de diminuir potenciais dificuldades de acesso de sua população aos benefícios desse programa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo traz um panorama da produção brasileira total e por região dos Serviços de Alta Complexidade em Investigação e Cirurgia de Epilepsia de 2008-2021. Nota-se que há uma importante concentração dos serviços nas regiões Centro-oeste/ Sudeste/ Sul, em detrimento à região Norte. Como o Brasil é um país de dimensões continentais, o acesso de paciente com epilepsia refratária de regiões mais remotas, especialmente na região Norte, implica necessariamente o deslocamento para outros estados. Tal deslocamento acarreta custos de transporte para tratamento fora do domicílio e, possivelmente, baixa adesão ao plano terapêutico, seja ele definido como cirúrgico ou não.

Embora este se caracterize como um estudo descritivo e exploratório, buscando traçar um panorama geral dos serviços de epilepsia em nosso país, apresenta como pontos fortes o uso de dados em saúde obtidos de fontes públicas confiáveis e referendadas na legislação nacional vigente, além da utilização de dados demográficos para substanciar a análise da distribuição dos serviços de alta complexidade de investigação e tratamento de epilepsia no Brasil entre os anos de 2008 e 2021. Além disso, recentemente há poucos estudos com o objetivo de proporcionar tal levantamento incluindo um período tão longo (no caso desde o ano de 2008).

No entanto, algumas limitações devem ser mencionadas. O caráter meramente descritivo do estudo impossibilita inferências associativas e causais mais robustas entre a evolução dos procedimentos realizados em serviços de investigação e cirurgia de epilepsia ao longo dos anos de 2008 a 2021 e diversas variáveis políticas, econômicas e sociais que podem intervir na produtividade desses serviços. Além disso, procedimentos realizados no âmbito de assistência suplementar e em serviços com parceria público-privada, bem como em serviços que realizam procedimentos em investigação e cirurgia de epilepsia, mas não estão cadastrados conforme legislação vigente, não foram objetos do estudo.

Por sim, é importante destacar que a habilitação e credenciamento de novos centros de referência em alta complexidade, especificamente na região Norte, poderia propiciar um melhor atendimento da população com epilepsia residente nessa região. Segundo a legislação atual, apontada anteriormente, a região Norte seria uma candidata a ter ao menos três desses centros. Sugere-se que estudos futuros investiguem a fundo potenciais dificuldades técnicas, políticas e/ou econômicas para a consolidação de serviços para investigação e cirurgia de epilepsia na região Norte e tracem estratégias exequíveis e racionais para o credenciamento dos referidos serviços nessa região.

REFERÊNCIAS

BEGHI, E. et al. Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet Neurology**, v. 18, n. 4, p. 357–375, abr. 2019.

BEGHI, E. The Epidemiology of Epilepsy. **Neuroepidemiology**, v. 54, n. 2, p. 185-191, Mar., 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SIGTAP-DATASUS**. Brasília, [2023]. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/publicados/consultar>. Acesso em 05 maio 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. **Portaria SAS/MS nº 756, de 27 de dezembro de 2005**. Disponível em: http://saude.mg.gov.br/imagens/documentos/Portaria_756.pdf

BRASIL, Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. **Portaria de Consolidação n.1, de 22 de fevereiro de 2022**. Diário Oficial da União, 31 mar. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-de-consolidacao-n-1-de-22-de-fevereiro-de-2022-389846459> . Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. **Portaria n. 646, de 10 de novembro de 2008**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0646_10_11_2008.html. Acesso em: 5 maio de 2023.

CAMPOS, M. G. et al. Temporal Lobe Epilepsy Surgery with Limited Resources: Results and Economic Considerations. **Epilepsia**, v. 41, n. s4, p. S18–S21, abr. 2000.

CASCINO, G. D.; BRINKMANN, B. H. Advances in the Surgical Management of Epilepsy. **Neurologic Clinics**, v. 39, n. 1, p. 181–196, fev. 2021.

COSTA, L. L. D. O.; BRANDÃO, E. C.; MARINHO SEGUNDO, L. M. D. B. Atualização em epilepsia. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 2, p. 170–181, 24 abr. 2020.

DUA, T. et al. Epilepsy Care in the World: Results of an ILAE/IBE/WHO Global Campaign Against Epilepsy Survey. **Epilepsia**, v. 47, n. 7, p. 1225–1231, jul. 2006.

FIEST K. M. et al. Prevalence and incidence of epilepsy: A systematic review and meta-analysis of international studies. **Neurology**, vol. 88, n. 3, p. 296-303, jan. 2017.

FISHER, R. S. et al. Epileptic Seizures and Epilepsy: Definitions Proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). **Epilepsia**, v. 46, n. 4, p. 470–472, abr. 2005.

FISHER, R. S. et al. ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy. **Epilepsia**, v. 55, n. 4, p. 475–482, abr. 2014.

FREEDLAND, A. R. et al. Implications of Regionalizing Care in the Developing World: Impact of Distance to Referral Center on Compliance to Biopsy Recommendations in a Brazilian Prostate Cancer Screening Cohort. **Prostate Cancer**, v. 2021, p. 1–8, 22 jun. 2021.

JACOBY, A.; AUSTIN, J. K. Social stigma for adults and children with epilepsy: Social Stigma of Epilepsy. **Epilepsia**, v. 48, p. 6–9, 29 nov. 2007.

KISSANI, N. et al. Epilepsy surgery in Africa: state of the art and challenges. **Epilepsy & Behavior**, v. 118, p. 107910, maio 2021.

KWAN, P. et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies: Definition of Drug Resistant Epilepsy. **Epilepsia**, v. 51, n. 6, p. 1069–1077, 3 nov. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Epilepsia**. 23 fev. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy>. Acesso em: 20 maio 2023

PACHECO-BARRIOS, K. et al. Burden of epilepsy in Latin America and The Caribbean: a trend analysis of the Global Burden of Disease Study 1990 – 2019. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 8, p. 100140, abr. 2022.

PALMINI, A.; RADHAKRISHNAN, K. Epilepsy surgery in countries with limited resources. Em: SHORVON, S.; PERUCCA, E.; ENGEL, J. (Eds.). **The Treatment of Epilepsy**. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. p. 999–1007.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Epilepsy in Latin America. **Technical document based on presentations at the international workshop held in**

Santiago, Chile, in August 2013, plus subsequent contributions.[s.l: s.n.].
Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/53927>>

PETERSON, K. et al. Addressing the epilepsy surgery gap: Impact of community/tertiary epilepsy center collaboration. **Epilepsy & Behavior Reports**, v. 14, p. 100398, 2020.

QIU, J. Epilepsy surgery: challenges for developing countries. [s.d.].

RADHAKRISHNAN, K. Challenges in the management of epilepsy in resource-poor countries. **Nature Reviews Neurology**, v. 5, n. 6, p. 323–330, jun. 2009.

RAO, M. B.; RADHAKRISHNAN, K. Is Epilepsy Surgery Possible in Countries with Limited Resources?. **Epilepsia**, v. 41, n. s4, p. S31–S34, abr. 2000.

RUGG-GUNN, F.; MISEROCCHI, A.; MCEVOY, A. Epilepsy surgery. **Practical Neurology**, p.1-13, 16 ago. 2019.

SANYA, E. et al. Cost of epilepsy care in a Nigerian tertiary hospital. **Nigerian Postgraduate Medical Journal**, v. 20, n. 3, p. 218, 2013.

SCHILLER, Y. et al. Discontinuation of antiepileptic drugs after successful epilepsy surgery. **Neurology**, v. 54, n. 2, p. 346–346, 25 jan. 2000.

STEINBRENNER, M. et al. Predictors and reasons for epilepsy patients to decline surgery: a prospective study. **Journal of Neurology**, v. 270, n. 4, p. 2302–2307, abr. 2023.

STEINBRENNER, M.; KOWSKI, A. B.; HOLTKAMP, M. Referral to evaluation for epilepsy surgery: Reluctance by epileptologists and patients. **Epilepsia**, v. 60, n. 2, p. 211–219, fev. 2019.

STEVEN, D. A. et al. Establishment of epilepsy surgery in Peru. **Neurology**, v. 91, n. 8, p. 368–370, 21 ago. 2018.

TAHIR, M. Z. et al. Establishment of a Comprehensive Epilepsy Center in Pakistan: Initial Experiences, Results, and Reflections. **Epilepsy Research and Treatment**, v. 2012, p. 1–6, 12 fev. 2012.

TEDRUS, G. M. D. A. S.; FONSECA, L. C.; CARVALHO, R. M. Epilepsy and quality of life: socio-demographic and clinical aspects, and psychiatric co-morbidity. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 71, n. 6, p. 385–391, jun. 2013.

TERMAN, S. W. Dollars and Sense: Cost-Effectiveness of Epilepsy Surgery. **Epilepsy Currents**, v. 21, n. 3, p. 171–172, maio 2021.

WATILA, M. M. et al. Epilepsy surgery in low- and middle-income countries: A scoping review. **Epilepsy & Behavior**, v. 92, p. 311–326, mar. 2019.

WELTY, T. E.; WILLIS, S. L.; WELTY, E. A. Effect of limited transportation on medication adherence in patients with epilepsy. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 50, n. 6, p. 698–703, nov. 2010.