

## **Perfil clínico e sociodemográfico de indivíduos com lesão traumática de plexo braquial atendidos em um hospital de referência do estado de Pernambuco**

Clinical and sociodemographic profile of individuals with traumatic brachial plexus injury treated in a referral hospital in the state of Pernambuco

Perfil clínico y sociodemográfico de personas con lesión traumática del plexo braquial tratadas en un hospital de referencia en el estado de Pernambuco

**Elayne de Oliveira Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8008-937X>

Email: [elaynesilva014@gmail.com](mailto:elaynesilva014@gmail.com)

Universidade Federal de Pernambuco

**Alessandra Carolina de Santana Chagas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1248-2452>

Universidade Federal de Pernambuco

Email: [caroll.chagaas@gmail.com](mailto:caroll.chagaas@gmail.com)

**Bruna Ferraz Gominho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7797-9742>

Universidade Federal de Pernambuco

Email: [brunagominho@gmail.com](mailto:brunagominho@gmail.com)

**Daniella Araújo de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6013078X>

Universidade Federal de Pernambuco

Email: [daniella.aoliveira@ufpe.br](mailto:daniella.aoliveira@ufpe.br)

### **Resumo**

**Objetivo:** Descrever o perfil sociodemográfico, clínico e cirúrgico dos casos de lesão traumática de plexo braquial (LTPB). **Métodos:** Estudo descritivo retrospectivo, com a amostra de 204 prontuários de pacientes com LTPB atendidos em um Hospital referência do estado de Pernambuco. Foram incluídos os pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior que 18 anos, com diagnóstico clínico de lesão traumática de plexo braquial e primeira consulta realizada entre 2014 e 2018. **Resultados:** Houve prevalência de homens, com idade entre 26 e 35 anos, provenientes do interior do estado. A principal etiologia foi o acidente de moto e a lesão total foi a mais frequente. O tempo entre a lesão e a primeira consulta da maioria dos pacientes ocorreu depois de três meses e o tempo entre a primeira consulta e a cirurgia da maioria dos pacientes ocorreu no período de 3 a 180 dias. A técnica cirúrgica mais frequente foi Oberlin. **Conclusão:** Foi possível observar que a LTPB se configura como um problema de saúde pública com impacto socioeconômico para os indivíduos e o Estado. Portanto, novos estudos devem ser realizados no intuito de auxiliar na assistência desses

pacientes e no desenvolvimento de mecanismos de prevenção de acidente de moto.

**Palavras-chave:** plexo braquial, traumatismos dos nervos periféricos, epidemiologia.

### **Abstract**

Objective: To describe the sociodemographic, clinical and surgical profile of cases of traumatic brachial plexus injury (TBPI). Methods: Descriptive retrospective study, with a sample of 204 medical record of TBPI patients from a referral hospital in the state of Pernambuco. Patients of both sexes, aged 18 years or older, with clinical diagnosis of traumatic brachial plexus injury and first consultation held between 2014 and 2018 were included. Results: There was a prevalence of men, aged between 26 and 35 years, from the interior of the state. The main etiology was the motorcycle accident and the total injury was the most frequent. The time between the injury and the first consultation for most patients occurred after 3 months and the time between the first consultation and surgery was between 3 and 180 days. The most frequent surgical technique was Oberlin. Conclusion: It was possible to observe that TBPI is a public health problem with socioeconomic impact for individuals and the State. Therefore, further studies should be carried out in order to assist these patients and to develop mechanisms to prevent motorcycle accidents.

**Keywords:** brachial plexus, peripheral nerve injuries, epidemiology.

### **Resumen**

Objetivo: Describir el perfil sociodemográfico, clínico y quirúrgico de los casos de lesión traumática del plexo braquial (LTPB). Métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, con una muestra de 204 prontuarios de pacientes con LTPB atendidos en un hospital de referencia en el estado de Pernambuco. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad igual o superior a 18 años, con diagnóstico clínico de lesión traumática del plexo braquial y primera consulta realizada entre 2014 y 2018. Resultados: Predominó el sexo masculino, con edad entre 26 y 35 años, del interior del estado. La principal etiología fue el accidente de motocicleta y la lesión total fue la más frecuente. El tiempo entre la lesión y la primera consulta para la mayoría de los pacientes ocurrió después de 3 meses y el tiempo entre la primera consulta y la cirugía para la mayoría de los pacientes fue entre 3 y 180 días. La técnica quirúrgica más frecuente fue Oberlin. Conclusión: Se pudo observar que la LTPB es un problema de salud pública con impacto socioeconómico para los individuos y el Estado. Por lo tanto, se deben realizar más estudios para ayudar en la atención de estos pacientes y en el desarrollo de mecanismos para prevenir accidentes de motocicleta.

**Palabras clave:** plexo braquial, lesiones de nervios periféricos, epidemiología.

## 1. INTRODUÇÃO

O plexo braquial é o conjunto de nervos que fornece o suporte sensitivo e motor ao membro superior, e devido à ampla mobilidade do pescoço e ombro, além da pouca proteção muscular e óssea, esta estrutura nervosa se encontra susceptível ao trauma (ARZILLO *et al.*, 2014; FLORES, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2014; SANTOS & CARVALHO, 2016). A lesão traumática de plexo braquial (LTPB) pode ocorrer por meio de alguns mecanismos como: tração, quando o nervo é estirado e sua estrutura permanece preservada; ruptura, quando o nervo sofre um severo alongamento ocasionando em rompimento parcial ou total na região pós-ganglionar, ou avulsão, quando a raiz nervosa é arrancada da medula espinal (ARZILLO *et al.*, 2014).

A LTPB pode ser classificada de diversas formas, seja pela localização anatômica em relação à clavícula (supra, retro ou infraclavicular) ou ao gânglio (pré e pós-ganglionar) (FERRANTE, 2004; KAISER *et al.*, 2018; PARK *et al.*, 2017), como também de acordo com o nível da lesão: raízes, troncos e fascículos acometidos, seja total ou parcialmente a depender do mecanismo de trauma envolvido (GREGORY *et al.*, 2009; THATTE *et al.*, 2013). Dessa forma, uma lesão de tronco superior (raízes de C5 e C6) é acarretada geralmente por traumas ocasionados quando há brusca tração da cabeça no sentido oposto ao ombro em adução. Já a lesão de tronco inferior (raízes de C8 e T1) ocorre através da abdução e tração exacerbada do membro superior ipsilateral. E pode ocorrer uma combinação desses mecanismos, culminando numa lesão de todas as raízes (THATTE *et al.*, 2013).

A gravidade, os sintomas e repercussões da LTPB estão associados diretamente ao nível da lesão e as características do trauma (FERRANTE, 2004). Dessa forma, alterações motoras e sensitivas, como dor, fraqueza muscular, alterações cutâneas tróficas, anormalidades na sudorese, diminuição sensorial, perda de massa muscular e síndrome de Horner podem estar presentes e levar a incapacidades físicas passageiras ou permanentes, bem como sequelas psicológicas (ANDRADE, 2015; DE MORAES *et al.*, 2015; FERRANTE, 2004; FRANZBLAU & CHUNG, 2015; MANCUSO *et al.*, 2015; MELLO JR *et al.*, 2012). Diante dessas diversas repercussões o tratamento desses indivíduos requer assistência multidisciplinar, principalmente nos casos mais graves, onde a reabilitação é um processo longo e bastante desafiador (CHAGAS *et al.*, 2022).

Os acidentes de moto, atualmente, configuram-se como a principal causa desse tipo de lesão (ELQAZAZ & ELSEBAEY, 2016; RAÚLIC *et al.*, 2018). De acordo com uma recente revisão sistemática que incluiu estudos epidemiológicos realizados em oito países,

67% dos indivíduos lesionados apresentaram essa etiologia, havendo acometimento maior em homens jovens e economicamente ativos. Países como Suíça, Japão, República Tcheca, Eslováquia e Reino Unido apresentam incidência menor que um indivíduo a cada 100.000 habitantes por ano (KAISER *et al.*, 2018). No entanto, as estimativas brasileiras apontam uma maior incidência anual, sendo de 1,75 a 1,88/100.000 habitantes (CHO *et al.*, 2020; FLORES, 2006). Existem ainda outras formas menos comuns de acometimento do plexo braquial, como lesão por arma de fogo, ferimento por arma branca, queda, acidente de trabalho ou acidente automobilístico (GREGORY *et al.*, 2009; THATTE *et al.*, 2013).

Dentro desse cenário, é importante salientar que 40% de todas as lesões graves decorrentes de acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras envolviam acidentes com motocicletas, e que os gastos associados às vítimas dos acidentes que incluem os cuidados com a saúde e perda de produção devido às lesões ou morte chegaram a cerca de 7,9 bilhões de reais em 2015 (PORTELA, 2017). Dessa forma, a LTPB é um problema de saúde pública e também econômico, à medida que pode levar à incapacidade funcional e assim acarretar o afastamento do ambiente de trabalho, gerando altos custos ao governo. Sendo assim, informações sobre epidemiologia são extremamente importantes para auxiliar no planejamento a assistência ao lesionado (FLORES, 2006).

Portanto, o objetivo principal deste trabalho é fazer um levantamento dos casos de LTPB atendidos no ambulatório especializado de um Hospital de referência em trauma do estado de Pernambuco, descrevendo o perfil sociodemográfico, clínico e cirúrgico dos indivíduos.

## **2. MÉTODO**

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo que foi desenvolvido em um setor de prontuários do Hospital da Restauração (HR) - Recife - PE, no período de agosto de 2020 a julho de 2021. A população foi composta por indivíduos com diagnóstico de lesão traumática de plexo braquial atendidos no ambulatório especializado em neurocirurgia de nervos periféricos do HR. Este projeto faz parte de uma pesquisa que foi desenvolvida no Laboratório de Aprendizado e Controle Motor - LACOM da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), aprovada pelo CEP-UFPE sob o número 3.443.002, e com anuência pelo referido Hospital. Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior que 18 anos, que receberam diagnóstico clínico de LTPB e cuja primeira consulta no ambulatório tenha sido realizada entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018.

Inicialmente, foram identificados todos os pacientes atendidos no referido ambulatório durante o período de cinco anos (2014 a 2018), bem como seus respectivos

números de prontuários, a partir da lista semanal de atendimentos e da lista de cirurgias realizadas pelo neurocirurgião responsável nesse período. Em seguida, foi estabelecida uma rotina de coleta de dados no setor de prontuários, cuja frequência foi de duas a três vezes por semana. Foram coletados dados sociodemográficos, como nome, idade, sexo e endereço; dados clínicos que incluem a data da lesão, etiologia, nível da lesão; e dados cirúrgicos que incluíram data da cirurgia e técnica cirúrgica de cada paciente.

Os dados foram registrados numa tabela padronizada desenvolvida pelos pesquisadores, no software Microsoft Excel 2010. A análise dos dados foi realizada no software SPSS versão 20.0, e foram apresentados de forma descritiva e expressos em média, desvio-padrão, bem como frequências absoluta e relativa, por meio de tabelas e gráficos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre o período de 2014 e 2018, aproximadamente 228 pacientes com LTPB foram atendidos, desses, 24 foram excluídos, culminando na amostra final de 204 pacientes, cuja idade média foi de  $32,28 \pm 9,9$  anos (variou entre 18 e 60 anos).

A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra do estudo, que foi dividida em dois grupos: pacientes cirúrgicos (n=95) e não cirúrgicos (n=109). Ambos os grupos apresentaram maior prevalência do sexo masculino (mais de 90% dos pacientes), faixa etária de 26 a 35 anos, e acometimento no membro esquerdo.

Semelhantemente ao panorama mundial, o predomínio de indivíduos do sexo masculino e em idade economicamente ativa encontrados nessa pesquisa corroboram com estudos realizados em outras regiões do Brasil (CHO *et al.*, 2020; FLORES, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2016; RODRIGUES *et al.*, 2014). O lado mais comum da lesão, entretanto, divergiu do encontrado em outros estudos brasileiros que apontaram maior predomínio da LTPB no membro direito (CHO *et al.*, 2020; FLORES, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2014).

Tabela 1 – Caracterização da amostra de 204 pacientes com lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014 - 2018.

Variável	Não cirúrgicos (n=109)		Cirúrgicos (n=95)	
	n	%	n	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	101	92,7	91	95,8
Feminino	8	7,3	4	4,2
<b>Faixa etária (anos)</b>				
18 – 25	28	25,7	28	29,5

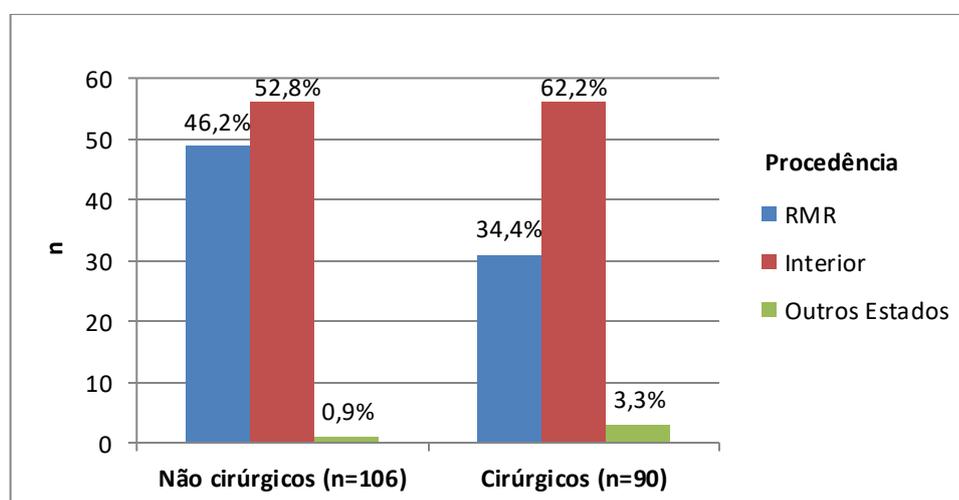
26 – 35	37	33,9	46	48,4
36 – 45	28	25,7	18	18,9
46 - 60	16	14,7	3	3,2

<b>Lado da lesão*</b>				
Direito	38	42,2	36	37,9
Esquerdo	52	57,8	59	62,1

n= amostra; \*19 pacientes do grupo não cirúrgicos (17,4%) não tiveram o lado da lesão especificado.

O Gráfico 1 apresenta o local de residência dos pacientes, no qual é possível observar que a maioria dos indivíduos de ambos os grupos eram provenientes do interior do estado de Pernambuco, compreendendo mais de 60% da amostra dos pacientes que realizaram cirurgia. Este resultado se assemelha ao apresentado por Oliveira *et al.* (2016), realizado em Minas Gerais, no qual 55,3% da amostra eram provenientes do interior, seguido também da região metropolitana, como neste estudo. Vale ressaltar que em oito prontuários (cinco do grupo cirúrgico) esse dado não foi encontrado.

Gráfico 1 - Procedência dos pacientes com lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014- 2018.



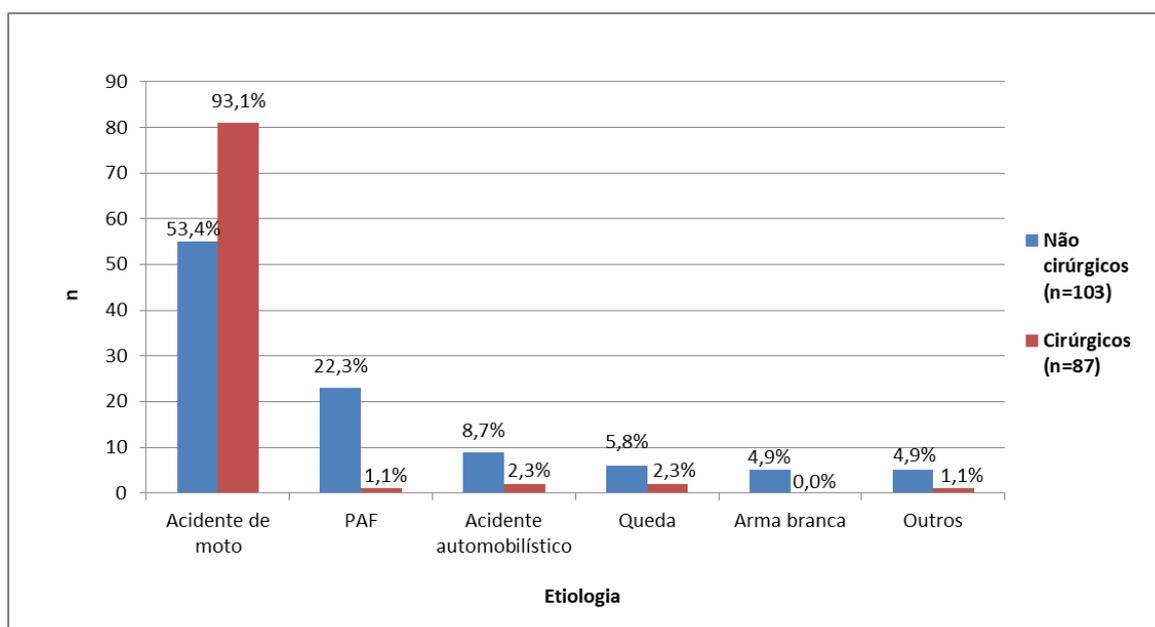
n= amostra; RMR = Região Metropolitana do Recife. Fonte: Autores.

O Gráfico 2 também faz uma comparação entre os grupos, dessa vez sobre o aspecto etiológico da lesão, cuja descrição estava ausente em 14 prontuários, sendo oito do grupo cirúrgicos. Verificou-se que o acidente de moto foi a causa mais frequente de LTPB em ambos os grupos, resultado equivalente a literatura mundial e aos estudos epidemiológicos de outros estados brasileiros, cujo percentil variou de 54% a 73% (CHO *et al.*, 2020; FLORES, 2006; KAISER *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2014). Contudo, destacamos o elevado predomínio

desse tipo de acidente como causa da LTPB nos pacientes que realizaram cirurgia (93,1%). Por conseguinte, esse grupo apresentou menos pacientes lesionados por outras causas, como PAF e outros acidentes, comuns aos pacientes que não necessitaram de cirurgia.

Nesse contexto, vale ressaltar que em 2018, 70% dos acidentes envolvendo motocicletas implicou em algum tipo de incapacidade aos motociclistas, sendo a maioria desses indivíduos do sexo masculino (70%) com idade entre 18 e 34 anos, ou seja, em idade economicamente ativa, corroborando com a faixa etária mais frequente no presente estudo (SEGURO DPVAT, 2019). Esse mesmo relatório aponta que Pernambuco situa-se entre os 10 estados brasileiros que tem o número mais elevado em relação aos pagamentos que envolvem despesas médicas e invalidez (SEGURO DPVAT, 2019). Diante desses dados, fica evidente a associação e o impacto dos acidentes de moto nos gastos em saúde pública, como fator causador de lesões graves que ocasionam prejuízos significativos na funcionalidade dos indivíduos, atingindo a família e sociedade, como é o caso da LTPB observada nesse estudo.

Gráfico 2 – Etiologia da lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014- 2018.



n= amostra; PAF= ferimento por arma de fogo. Fonte: Autores.

De maneira geral, a maioria dos pacientes que chegaram ao ambulatório tiveram lesão total do plexo braquial, sendo 40,6% no grupo dos não cirúrgicos e 46,2%, no dos cirúrgicos, seguida da lesão de tronco superior com percentil menor que 30% em ambos os grupos (Tabela 2). Esse desfecho corrobora com uma revisão sistemática realizada em 2018, na qual houve prevalência do nível da lesão total (53%) seguida da lesão de tronco superior (39%) (KAISER *et al.*, 2018). Entretanto, é necessário salientar que em 44 prontuários (40 do

grupo não cirúrgicos) o nível da lesão não foi especificado ou estava interrogado, não sendo possível inferir certeza sobre o nível da lesão desses pacientes e, dessa forma, não foram incluídos nessa análise.

Tabela 2 – Nível da lesão de 160 pacientes com lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014- 2018.

Nível da lesão	Não cirúrgicos (n=69)		Cirúrgicos (n=91)	
	n	%	n	%
Total	28	40,6	42	46,2
Tronco superior	19	27,5	27	29,7
Tronco inferior	7	10,1	2	2,2
Tronco superior e médio	7	10,1	13	14,3
Tronco inferior e médio	2	2,9	0	0,0
Outros	6	8,7	4	4,4

n= amostra. Fonte: autores.

As tabelas 3 e 4 se referem apenas aos pacientes do grupo cirúrgico, com relação ao tempo de atendimento e tipos de procedimentos realizados, respectivamente. Na Tabela 3 é possível observar que 57,14% dos indivíduos levaram mais de três meses, a partir da data da lesão, para realizarem a primeira consulta e 72,16% demoraram até seis meses para realizar a cirurgia após a primeira consulta. Um estudo brasileiro mostrou que o tempo entre a lesão e a primeira consulta variou de um mês a 30 meses e o tempo entre a primeira consulta e a cirurgia variou de 5 a 18 meses (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Tabela 3 – Intervalo de tempo entre lesão, primeira consulta e realização de cirurgia dos pacientes com lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014 - 2018.

<b>Tempo entre a lesão e a primeira consulta (dias)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
< 90	33	42,86
>90	44	57,14
<b>Tempo entre a primeira consulta e a cirurgia (dias)</b>		
3 a 90	21	26,59
91 a 180	36	45,57
181 a 270	13	16,45
>271	9	11,39

n= amostra. Fonte: autores.

As técnicas cirúrgicas mais utilizadas foram a de Oberlin, a combinação de Oberlin + acessório e a neurólise, totalizando 45,2% (Tabela 4). Outras técnicas incluíram ou associaram acessório para supraescapular; frênico para musculocutâneo; Somsak, entre outras. Semelhante resultado foi encontrado em um estudo realizado em São Paulo, no qual a técnica cirúrgica mais utilizada foi a mediano para bíceps que é similar a técnica Oberlin (CHO *et al.*, 2020). Com exceção da neurólise, que é uma técnica para remoção de aderências fibróticas que se encontram ao redor do nervo e são desencadeadas após traumas (RODRIGUES *et al.*, 2014), as demais técnicas cirúrgicas empregadas foram transferências de nervo. As transferências de nervo são técnicas em que é utilizado um ramo ou fascículos de um nervo funcional distal para que possa reinervar um músculo ou grupo muscular, e representam avanços cirúrgicos das últimas décadas que trazem melhor prognóstico para os pacientes (CHAGAS *et al.*, 2021; MANCUSO *et al.*, 2015). No entanto, existe uma janela de tempo hábil para que esse tipo de procedimento seja efetivo, e por isso, o tempo que o paciente demora a ser atendido por um serviço especializado torna-se um fator crucial para seu prognóstico.

Tabela 4 – Procedimentos cirúrgicos realizados em 95 pacientes com lesão traumática de plexo braquial. Hospital da Restauração, Pernambuco, 2014 - 2018.

<b>Procedimentos cirúrgicos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Oberlin	15	15,8
Oberlin + Acessório	14	14,7
Neurólise	14	14,7
Acessório para supraescapular + Frênico para musculocutâneo	11	11,6
Frênico para musculocutâneo	10	10,5
Oberlin + Somsak	9	9,5
Outros	22	23,2

n= amostra. Fonte: autores.

#### **4. CONCLUSÃO**

O acidente de moto é a principal causa da LTPB em adulto, chegando a mais de 90% dentre os casos que demandaram cirurgia no período do estudo, o que reforça a problemática dos acidentes de trânsito no Estado, sua interferência na saúde pública, bem como seu impacto socioeconômico, à medida que atinge majoritariamente homens em idade produtiva. Também foi possível observar que a maioria dos indivíduos foi diagnosticada com a lesão total, sendo esse o nível mais grave da LTPB. Além disso, foi constatado que a maior parte dos pacientes cirúrgicos levou mais de três meses, a partir do dia da lesão, para a realização da

primeira consulta e as técnicas cirúrgicas mais utilizadas foram neurólise e transferências de nervo, sendo a Oberlin a mais frequente. É importante destacar que ainda não havia na literatura um estudo epidemiológico da LTPB na região Nordeste, e que futuros estudos sobre essa lesão reforçarão a importância de políticas públicas para a diminuição dos acidentes de moto e melhor planejamento da assistência de saúde aos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, F. G. (2015). Funcionalidade em Indivíduos Adultos com Lesão Traumática de Plexo Braquial—Proposta de Instrumento de Avaliação baseado na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). *Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro.
- Arzillo, S., Gishen, K., & Askari, M. (2014). Brachial plexus injury: treatment options and outcomes. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25(4), 1200-1206.
- Chagas, A. C. D. S., Wanderley, D., Barboza, P. J. M., Martins, J. V. P., de Moraes, A. A., de Souza, F. H. M., & de Oliveira, D. A. (2021). Proprioceptive neuromuscular facilitation compared to conventional physiotherapy for adults with traumatic upper brachial plexus injury: a protocol for a randomized clinical trial. *Physiotherapy Research International*, 26(1), e1873.
- Chagas, A. C. D. S., Wanderley, D., de Oliveira Ferro, J. K., Alves de Moraes, A., Morais de Souza, F. H., da Silva Tenório, A., & Araújo de Oliveira, D. (2022). Physical therapeutic treatment for traumatic brachial plexus injury in adults: A scoping review. *PM&R*, 14(1), 120-150.
- Cho, Á. B., Guerreiro, A. C., Ferreira, C. H. V., Kiyohara, L. Y., & Sorrenti, L. (2020). Epidemiological study of traumatic brachial plexus injuries. *Acta Ortopédica Brasileira*, 28, 16-18.
- Elqazaz, M., & Elsebaey, M. (2016). Traumatic Brachial Plexus Injuries: Epidemiological Study at two Egyptian Centers over 2 Years. *Egyptian Spine Journal*, 19(1), 18-26.
- Ferrante, M. A. (2004). Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 30(5), 547-568.
- Flores, L. P. (2006). Estudo epidemiológico das lesões traumáticas de plexo braquial em adultos. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 64, 88-94.
- Franzblau, L., & Chung, K. C. (2015). Psychosocial outcomes and coping after complete avulsion traumatic brachial plexus injury. *Disability and Rehabilitation*, 37(2), 135-143.
- Gregory, J., Cowey, A., Jones, M., Pickard, S., & Ford, D. (2009). The anatomy, investigations and management of adult brachial plexus injuries. *Orthopaedics and Trauma*, 23(6), 420-432.

Kaiser, R., Waldauf, P., Ullas, G., & Krajcová, A. (2020). Epidemiology, etiology, and types of severe adult brachial plexus injuries requiring surgical repair: systematic review and meta-analysis. *Neurosurgical review*, 43(2), 443-452.

Mancuso, C. A., Lee, S. K., Dy, C. J., Landers, Z. A., Model, Z., & Wolfe, S. W. (2015). Expectations and limitations due to brachial plexus injury: a qualitative study. *Hand*, 10(4), 741-749.

Mello Junior, J. D. S., Souza, T. C. R. D., Andrade, F. G. D., Castaneda, L., Baptista, A. F., Nunes S, K., ... & Martins, J. V. (2012). Perfil epidemiológico de pacientes com lesão traumática do plexo braquial avaliados em um hospital universitário no Rio de Janeiro, Brasil, 2011. *Rev. bras. neurol*, 5-8.

Moraes, F. B. D., Kwae, M. Y., Silva, R. P. D., Porto, C. C., Magalhães, D. D. P., & Paulino, M. V. (2015). Aspectos clínicos de pacientes com lesão traumática do plexo braquial após tratamento cirúrgico. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 50, 556-561.

Oliveira, C. M., Malheiro, J. A., & Moreira, L. A. (2016). Perfil epidemiológico das lesões traumáticas do plexo braquial em adultos atendidos em ambulatório de referência em Minas Gerais. *Arq Bras Neurocir*, 35, 193-196.

Portela, G. (2017) Acidentes no trânsito: os custos e o valor de uma vida. <https://portal.fiocruz.br/noticia/acidentes-no-transito-os-custos-e-o-valor-de-uma-vida>

Rasulić, L., Savić, A., Lepić, M., Puzović, V., Karaleić, S., Kovačević, V., ... & Samardžić, M. (2018). Epidemiological characteristics of surgically treated civilian traumatic brachial plexus injuries in Serbia. *Acta neurochirurgica*, 160(9), 1837-1845.

Rodrigues, D. B., Viegas, M. L. C., de Souza Rogério, J., & Pereira, E. L. R. (2014). Tratamento cirúrgico das lesões traumáticas do plexo braquial. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, 33(02), 125-131.

Seguro DPVAT (2019) Relatório Motocicletas e Ciclomotores – 10 anos. <https://www.seguradoralider.com.br/Documents/boletim-estatistico/Relatorio-Estatistico-Motocicletas.pdf>

dos Santos, I. L., & de Carvalho, A. M. B. (2016). Diagnóstico e tratamento da lesão traumática do plexo braquial em adultos. *Rev Med Minas Gerais*, 26(Supl 4), S16-S19.

Thatte, M. R., Babhulkar, S., & Hiremath, A. (2013). Brachial plexus injury in adults: Diagnosis and surgical treatment strategies. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 16(1), 26.