

**Avaliação das repercussões clínicas após alterações no volume orbitário pós trauma:  
uma revisão sistematizada.**

**Evaluation of clinical repercussions after changes in the orbitary volume post-trauma: a  
systematic review.**

**Evaluación de repercusiones clínicas después de cambios en el volumen orbitario post-  
trauma: una revisión sistemática.**

Recebido: 22/07/2020 | Revisado: 04/08/2020 | Aceito: 08/08/2020 | Publicado: 17/08/2020

**Tháilson Ramon de Moura Batista**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1293-2764>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Email: [thalison.rr@hotmail.com](mailto:thalison.rr@hotmail.com)

**Kamily de Lourdes Ramalho Frazão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7295-4765>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

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

**Mariana Cardoso de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9923-8382>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

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

**Edvam Barbosa de Santana Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4098-4804>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Email: [eddysantana100@gmail.com](mailto:eddysantana100@gmail.com)

**Ana Karoline Vieira Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8900-7193>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

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

**Lucas Emmanuell de Morais Neves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7257-3148>

Universidade de Pernambuco, Brasil

Email: [lucas\\_emmanuell@hotmail.com](mailto:lucas_emmanuell@hotmail.com)

## **Resumo**

**Introdução:** o trauma em face é uma situação prevalente nos hospitais com serviços de Urgência e Emergência. A cavidade orbitária é geralmente afetada em fraturas, envolvendo ossos, tecidos moles e neurovasculares, com incidência de mais de 40% dos traumas maxilofaciais. **Objetivo:** analisar os traumas orbitários e suas repercussões clínicas, levando em consideração etiologia e possíveis complicações. **Metodologia:** o estudo foi composto por uma revisão integrativa, com artigos científicos originais e de revisão indexados na base de dados PubMed/Medline, publicados no período dos últimos cinco anos. A partir dos critérios de inclusão, os artigos passaram por criteriosa filtragem e posterior escolha, de acordo com ênfase nas informações desejadas. **Resultados e Discussão:** os traumas orbitários necessitam de exame clínico minucioso e rápido diagnóstico. Assim, pode-se observar que a diplopia, equimose periorbital e enoftalmo são os achados clínicos mais prevalentes nos estudos, sendo acarretados por diversos fatores etiológicos. Logo, avaliações oftalmológicas devem ser realizadas para que se analisem as condições visuais do paciente, permitindo uma abordagem mais coerente com prognóstico melhor para o paciente. Além disso, o volume orbitário varia de acordo com a etiologia e os padrões de fratura, podendo desencadear complicações devido à estreita relação com o globo ocular. **Considerações finais:** Denota-se que as repercussões encontradas influenciam diretamente na eficácia do diagnóstico, na previsibilidade de complicações e no plano de tratamento. Sendo assim, é imprescindível para o cirurgião saber avaliar e interpretar corretamente os achados clínicos após fraturas orbitárias.

**Palavras-chave:** Órbita; Fraturas orbitárias; Diagnóstico.

## **Abstract**

**Introduction:** trauma in the face is a prevalent situation in hospitals with urgent and emergency services. The orbital cavity is usually affected in fractures, involving bones, soft tissues and neurovascular, with an incidence of more than 40% of maxillofacial trauma. **Objective:** to analyze orbital traumas and their clinical repercussions, taking into account etiology and possible complications. **Methodology:** the study consisted of an integrative review, with original and review scientific articles indexed in the PubMed / Medline database, published over the last five years. Based on the inclusion criteria, the articles underwent careful filtering and subsequent choice, according to the emphasis on the desired information. **Results and Discussion:** Orbital trauma requires a thorough clinical examination and rapid diagnosis. Thus, it can be seen that diplopia, periorbital ecchymosis and enophthalmos are the

most prevalent clinical findings in the studies, being caused by several etiological factors. Therefore, ophthalmological evaluations must be performed to analyze the patient's visual conditions, allowing a more coherent approach with a better prognosis for the patient. In addition, the orbital volume varies according to the etiology and fracture patterns, which can trigger complications due to the close relationship with the eyeball. Final considerations: It is noted that the repercussions found directly influence the effectiveness of the diagnosis, the predictability of complications and the treatment plan. Therefore, it is essential for the surgeon to know how to correctly evaluate and interpret clinical findings after orbital fractures.

**Keywords:** Orbit; Orbital fractures; Diagnosis.

### **Resumen**

Introducción: el trauma en el rostro es una situación prevalente en los hospitales con servicios de urgencia y emergencia. La cavidad orbitaria suele verse afectada en fracturas, que involucran huesos, tejidos blandos y neurovasculares, con una incidencia de más del 40% de traumatismos maxilofaciales. Objetivo: analizar los traumatismos orbitarios y su repercusión clínica, teniendo en cuenta la etiología y las posibles complicaciones. Metodología: el estudio consistió en una revisión integradora, con artículos científicos originales y de revisión indexados en la base de datos PubMed / Medline, publicados durante los últimos cinco años. A partir de los criterios de inclusión, los artículos fueron sometidos a un cuidadoso filtrado y posterior elección, según el énfasis en la información deseada. Resultados y discusión: El trauma orbitario requiere un examen clínico completo y un diagnóstico rápido. Así, se puede ver que la diplopía, la equimosis periorbitaria y el enoftalmos son los hallazgos clínicos más prevalentes en los estudios, siendo causados por varios factores etiológicos. Por tanto, se deben realizar evaluaciones oftalmológicas para analizar las condiciones visuales del paciente, permitiendo un abordaje más coherente con un mejor pronóstico para el paciente. Además, el volumen orbitario varía según la etiología y los patrones de fractura, lo que puede desencadenar complicaciones por la estrecha relación con el globo ocular. Consideraciones finales: Se observa que las repercusiones encontradas influyen directamente en la efectividad del diagnóstico, la predictibilidad de las complicaciones y el plan de tratamiento. Por tanto, es fundamental que el cirujano sepa evaluar e interpretar correctamente los hallazgos clínicos tras las fracturas orbitarias.

**Palabras clave:** Órbita; Fracturas orbitales; Diagnóstico.

## 1. Introdução

Por apresentar grande exposição e pouca proteção da área, a face evidencia uma elevada taxa de traumas e fraturas, sendo estas situações de comum ocorrência nos serviços de Urgência e Emergência. Diante dessa realidade, o trauma ocular é uma situação frequente, com altas possibilidades de desencadear defeitos estéticos e/ou funcionais. Nesses tipos de fraturas, o volume total da estrutura que envolve a cavidade orbitária é constantemente afetado (Lozada, Cleveland & Smith, 2019; Ebrahimi, et al., 2018).

A partir disso, os traumas orbitários necessitam de um exame clínico rápido, eficaz e minucioso, possibilitando um diagnóstico e abordagem terapêutica adequada para o caso, com o intuito de melhorar os prognósticos dos pacientes. Portanto, se faz necessário uma equipe multidisciplinar com um planejamento terapêutico sequenciado. Nesse sentido, as especialidades do planejamento variam entre a cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial, oftalmologia, otorrinolaringologia e neurocirurgia, a depender da complexidade do caso (Lozada, Cleveland & Smith, 2019; Marano, et al., 2019; Scolozzi, Jacquier & Courvoisier, 2017).

O volume orbitário, por sua vez, pode ser alterado em fraturas que acometam as paredes da órbita, o que pode desencadear complicações de morbidade significativa, devido à relação estreita com o globo ocular e suas estruturas nobres adjacentes. Como possíveis repercussões clínicas desse tipo de fratura, podemos citar a enoftalmia, exoftalmia, amaurose, hipoestesia do nervo infraorbitário, oftalmoplegia em variadas versões, diplopia persistente e irritante, equimose, diminuição da acuidade visual e/ou do reflexo pupilar, hemorragia subconjuntival, dentre outros (Snäll, et al., 2019; Schönegg, et al., 2018; Nilsson, et al., 2018; Young, et al., 2018).

Nesse sentido, as avaliações oftalmológicas (por meio de exames fundoscópicos e exames perioculares), juntamente com os métodos de diagnóstico por imagem, apresentam significância expressiva nas interpretações de tais repercussões clínicas, uma vez que é eficaz na avaliação das respostas do globo ocular e de suas estruturas, quando realizadas por profissionais especializados (Allison, Kearns & Banks, 2019; Kovar, et al., 2018).

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo analisar as principais repercussões clínicas após alterações no volume orbitário pós trauma em face, pretendendo estabelecer uma relação entre as alterações e seus principais padrões de fraturas.

## 2. Metodologia

O estudo caracterizou-se por uma revisão integrativa, utilizando-se de artigos científicos originais e de revisão indexados na base de dados PubMed/Medline, publicados no período dos últimos cinco anos.

Os descritores utilizados para busca e seleção dos artigos foram “alteração do volume orbital” (change in orbital volume), “fraturas orbitárias” (orbital fractures), “achados clínicos” (clinical findings) e “blow-in”/“blow-out”. Também foi utilizado o sistema de formulário avançado “AND” para filtragem dos artigos relacionados ao tema. As palavras chaves utilizadas e os resultados encontrados são descritos na tabela 01.

**Tabela 01.** Distribuição dos artigos encontrados de acordo com os critérios de busca (palavras-chaves) utilizados na base de dados PubMed/Medline.

Base de dados	Palavras-chaves	Resultado da busca	Artigos selecionados
PubMed/Medline	“orbital fracture AND clinical findings”	1295	7
	“change in orbital volume AND clinical findings”	36	6
	“blow-in/blow-out AND clinical findings”	207	5

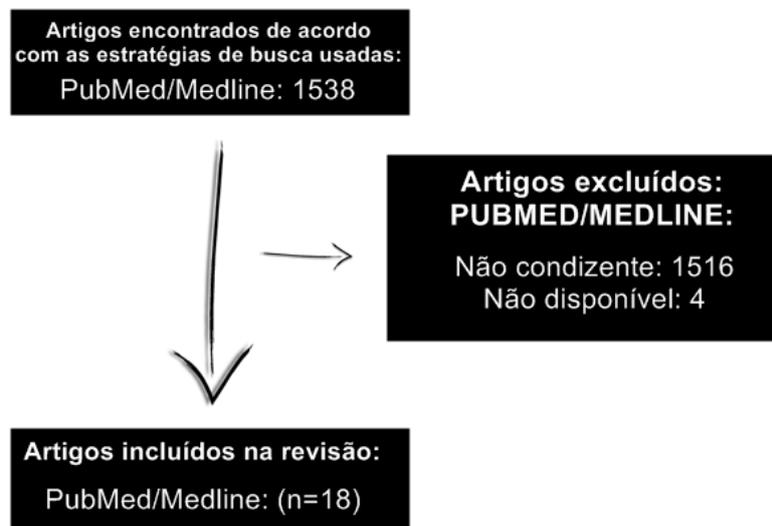
Fonte: Próprio autor.

Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em Inglês, que se enquadravam no enfoque do trabalho, os mais relevantes no que diz respeito às informações desejadas, disponibilidade integral do texto e clareza na metodologia. Como critérios de exclusão, foram adotados os artigos que não apresentaram relevância clínica e de bibliografia, publicação fora do tempo pré estabelecido e os que não eram condizentes com o tema.

Os artigos obtidos a partir da busca, que tiveram como temática principal “repercussões clínicas após alterações de volume orbitário”, foram avaliados e classificados em elegíveis (estudos que apresentaram relevância clínica e tinham possibilidade de serem incluídos na revisão) e não elegíveis (estudos sem relevância, sem possibilidade de inclusão na revisão). Para sua classificação, os artigos passaram por fases distintas de seleção. Primeiramente, foram aplicados os critérios de inclusão já citados.

Por conseguinte, foi realizada leitura do título e dos resumos dos artigos, para que estes fossem selecionados para a terceira fase. Na terceira etapa, os artigos selecionados foram lidos em sua totalidade e incluídos na amostra. Foram consultados, portanto, 1.538 trabalhos, em que 1.516 não eram condizentes com a ideia principal do trabalho e 04 não estavam disponíveis; portanto, dos 1.538 trabalhos, 18 foram selecionados para o estudo. A seleção dos artigos, com base nos critérios de exclusão, está esquematizada na figura 1.

**Figura 1.** Esquema ilustrando a seleção dos artigos. Portanto, dos 1.538 produtos bibliográficos encontrados, 18 foram selecionados para o estudo.



Fonte: Próprio autor.

### 3. Resultados e Discussão

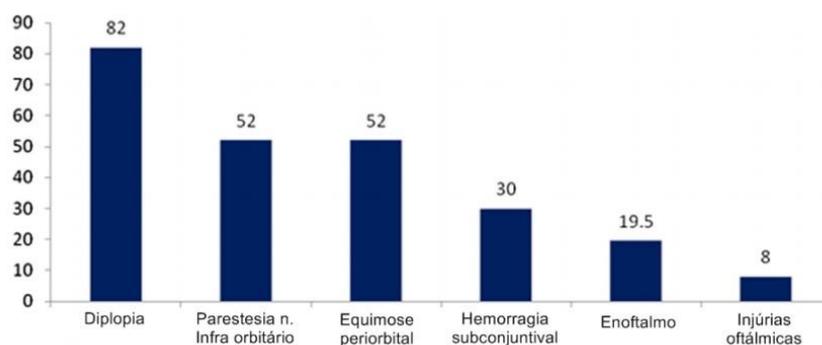
De acordo com a literatura pesquisada, as fraturas de órbita representam entre 40% a 50% de todos os casos de trauma em face, com discretas variações a depender da população estudada (Kovar, et al., 2018). Nessa perspectiva, os fatores etiológicos das fraturas orbitárias merecem destaque pela significância de entender e compreender o mecanismo do trauma,

complicações e repercussões clínicas, bem como sua influência na tomada de decisões terapêuticas (Felding, et al., 2016).

Hartwig et al. (2019) em seu estudo com uma amostra de 169 pacientes, com idade média de 36 anos (variando de 6 a 90 anos), constatou que a violência interpessoal configura-se como o principal fator causal de fraturas orbitárias, com mais de 40% dentre as outras etiologias, seguido de quedas da própria altura e acidentes (Scolozzi, Jacquier & Courvoisier, 2017; Felding, et al., 2016).

Compreendendo os mecanismos do trauma, assim como suas variáveis envolvidas, é possível estabelecer uma discussão acerca das repercussões oculares proveniente de fraturas de ossos relacionados à órbita, assim como, a associação da interpretação destes achados com a influência na tomada de decisão (Jung, et al., 2017; Rajkumar, et al., 2015). Nesse contexto, Alhamdani et al. (2015) descreveram em seu estudo retrospectivo de 10 anos, a porcentagem dos casos e a apresentação dos respectivos achados clínicos em fraturas blow-out. Foram incluídos no estudo 87 pacientes, variando de 9 a 80 anos de idade, com idade média de 35 anos. Destes, 19 eram do sexo feminino e 68 eram do sexo masculino. Como presente na Figura 2, a diplopia foi a repercussão clínica mais frequente nesse grupo, representada por 82% dos casos, seguida de parestesia do nervo infraorbitário, equimose periorbital, hemorragia subconjuntival, enoftalmo e injúrias oftálmicas. As injúrias oftalmológicas relatadas incluíram hifema, midríase traumática, abrasão da córnea e quemose conjuntival.

**Figura 2.** Principais repercussões clínicas após alterações do volume orbitário em fraturas “blow-out”, com a respectiva porcentagem dos casos.



Fonte: Alhamdani, et al. (2015).

Por outro lado, segundo Lozada, et al. (2019), as fraturas do teto orbital são raras e apresentam incidência de 1 a 9% de todas as fraturas em órbita. Geralmente estão associadas a

traumas na borda orbitária ou também por forças hidráulicas, resultando em fraturas do tipo “blow-in”. As fraturas “blow-in” podem estar associadas a lesões intracranianas, no entanto, na ausência de diplopia, má posição do globo, vazamento de líquido cefalorraquidiano (LCR) ou colapso muscular, intervenções cirúrgicas não são necessárias (Rajkumar, et al., 2015).

Nesse sentido, a restrição da mobilidade ocular também é um achado clínico altamente relevante, visto que há a possibilidade dos músculos extraoculares e tecidos perioculares ficarem encarcerados nas linhas de fraturas ou por pedaços irregulares de osso. Logo, a limitação de motricidade ocular pode indicar o encarceramento de músculos, podendo gerar necrose tecidual, indicando assim, o tratamento cirúrgico para este tipo de lesão (Shah, et al., 2018).

Alhamdani, et al. (2015) correlacionaram também diplopia e motricidade ocular em pacientes com fraturas blow-out no período de 2000 a 2010. A partir dos resultados, observou-se que não houve melhora significativa da diplopia no pós-operatório em pacientes tratados cirurgicamente, enquanto que houve evolução favorável para pacientes tratados de forma conservadora. Dessa maneira, a diplopia por si só não indica uma forma de tratamento. Observa-se, então, que tão importante quanto escolher a abordagem terapêutica, é saber avaliar a repercussão clínica na sua totalidade, de modo que se consiga individualizar os métodos de tratamento.

Em contrapartida, pacientes que não foram abordados cirurgicamente para correção da diplopia, mas que evoluíram com diplopia persistente no pós-operatório, devem ser operados assim que detectada a repercussão clínica novamente (Felding, et al., 2016).

A enoftalmia, de acordo com muitos estudos, também é uma repercussão clínica esperada em defeitos do assoalho orbital, por exemplo, em que a sua análise é importante para o prognóstico do caso. Este achado clínico deve ser levado em consideração juntamente com os riscos ao globo ocular que ele oferece, com a quantidade mensurada a partir de métodos diagnósticos, assim como a sua relação com o edema periorbital, o que pode interferir na decisão terapêutica. Nessa perspectiva, as nuances envolvidas na interpretação das repercussões devem ser coerentes e que deem subsídios suficientes para a diminuição de possíveis complicações secundárias (Ebrahimi, et al., 2018; Kovar, et al., 2018).

As complicações, sejam elas tardias ou agudas, podem estar presentes em fraturas orbitárias que apresentaram alterações no volume da órbita. Dentre elas, podem ser citadas a

hemorragia retrobulbar, amaurose, dor persistente no pós-operatório, infecções, dentre outras (Felding, et al., 2016).

Algumas complicações como diplopia, podem apresentar tratamento conservador, com resolubilidade espontânea. No entanto, para essa tomada de decisão, deve-se avaliar a posição do globo ocular, encarceramento muscular, alterações visuais persistentes, bem como expectativas do paciente. É válido ressaltar que as diretrizes clínicas para indicação da terapia cirúrgica variam e a literatura é baseada em estudos retrospectivos e prospectivos, alternando suas amostras e protocolos (Felding, et al., 2016; Beyon & Choi, 2017).

Visto isso, é válido enfatizar a necessidade de uma abordagem individual para cada paciente com fratura orbitária. O intuito da intervenção cirúrgica é a reconstrução anatômica da órbita, com acessos adequados e materiais reconstitutivos; enquanto que o objetivo do tratamento conservador é, caso seja indicado, observar sinais/sintomas como fatores predictivos para a evolução do paciente sem nenhuma sequela estética/funcional, evitando uma abordagem um pouco mais invasiva (Marano, et al., 2019; Oliveira, Câmara & Coelho, 2019).

#### **4. Considerações Finais**

Diante o exposto, é possível concluir que as fraturas orbitárias deverão ser avaliadas por uma equipe multidisciplinar, de forma a otimizar e sequenciar o tratamento dos pacientes que sejam acometidas com estes padrões de fraturas.

Segundo os estudos, os achados clínicos mais prevalentes em pacientes com fraturas blow-in e blow-out foram diplopia, equimose periorbitária, parestesia, enoftalmo e hemorragia subconjuntival.

Como visto, diversos são os achados clínicos após alterações no volume orbitário pós trauma em face. Portanto, saber identificar e interpretar estas repercussões, associadas aos exames complementares, designa ao cirurgião responsável uma maior acurácia do trauma e suas repercussões precoces e/ou tardias, assim como permite escolher corretamente o seu método terapêutico.

## Referências

Alhamdani, F., Durham, J., Greenwood, M., Corbett, I. (2015). Diplopia and ocular motility in orbital blow-out fractures: 10-year retrospective study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 47(7): 1010-1016. doi: 10.1016 / j.jcms.2015.05.022.

Allison, J. R., Kearns, A., & Banks, R. J. (2019). Predicting orbital fractures in head injury: a preliminary study of clinical findings. *Emergency Radiology*, 1-6. doi: 10.1007 / s10140-019-01720-0.

Beyon, J. Y., & Choi, H. J. (2017). Orbital Cellulitis Following Orbital Blow-out Fracture. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 28(7): 1777-1779. doi: 10.1097/SCS. 00000000 00003732.

Ebrahimi, A., Motamedi, M. H. K., Rasouli, H. R., Naghdi, N. (2018). Enophthalmos and orbital volume changes in zygomatico-maxillary complex fractures: Is there a correlation between them?. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 58438. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.08.028>.

Felding, U. A., Rasmussen, J., Toft, P. B., Buchwald, C. V. (2016). The functional outcome of blow-out fractures managed surgically and conservatively: our experience in 100 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 273(7): 1927-1931. doi: 10.1007 / s00405-016-3945-1.

Hartwig, S., Nissen, M. C., Voss, J. O., Doll, C., Adolphs, N., Heiland, M., et al (2019). Clinical outcome after orbital floor fracture reduction with special regard to patient's satisfaction. *Chinese Journal of Traumatology*, 22: 155-160. doi: 10.1016/j.cjtee.2019.01.002.

Jung, S., Lee, J. L., Kim, C. H., Hwang, E., Lim, H., Jung, S. W., et al (2017). Postoperative Changes in Isolated Medial Orbital Wall Fractures Based on Computed Tomography. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 28(8): 2038-2041. doi: 10.1097 / SCS.0000000000003956.

Kovar, D., Holy, R., Voldrich, Z., Voska, P., Lestak, J., Astl, J. (2018). The application of volumetry as an indication criterion in blow-out fractures. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 162(1): 61-64. doi: 10.5507 / bp.2017.037.

Lozada, K. N., Cleveland, P. W., Smith, J. E. (2019). Orbital Trauma. *Seminars in Plastic Surgery*, 33(2): 106-113. doi: 10.1055 / s-0039-1685477.

Marano, R., Lino, P. R. S., Zanetti, F., Tincani, A. J., Oliveira, L. (2019). Is specialized ophthalmologic evaluation necessary after orbital fractures? A prospective 64-case study. *Oral and Maxillofacial Surgery*. doi: 10.1007 / s10006-019-00775-0.

Nilsson, J., Nysjö, J., Carlsson, A. P., Thor, A. (2018). Comparison analysis of orbital shape and volume in unilateral fractured orbits. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 2865. doi: 10.1016 / j.jcems.2017.12.012.

Oliveira, P. G., Câmara, C. P., Coelho, P. V. (2019). Intra- and Interreader Variability of Orbital Volume Quantification using 3D Computed Tomography for Reconstructed Orbital Fractures. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 3303. doi: 10.1016/j.jcems.2019.04.010.

Rajkumar, G. C., Ashwin, D. P., Singh, R., Prashanth, R., Rudresh, K. B. (2015). Ocular Injuries Associated with Midface Fractures: A 5 Year Survey. *J. Maxillofac. Oral Surg*, 14(4): 925-929. doi: 10.1007 / s12663-015-0778-1.

Schöneegg, D., Wagner, M., Schumann, P., Essig, H., Seifert, B., Rücker, M., et al (2018). Correlation between increased orbital volume and enophthalmos and diplopia in patients with fractures of the orbital floor or the medial orbital wall. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 18: 30406-2. doi: 10.1016 / j.jcems.2018.06.008.

Scolozzi, P., Jacquier, P., Courvoisier, D. S. (2017). Can Clinical Findings Predict Orbital Fractures and Treatment Decisions in Patients With Orbital Trauma? Derivation of a Simple Clinical Model. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 1-6. doi: 10.1097 / SCS. 000000 00000 03823.

Shah, H. A., Shipchandler, T., Vernon, D., Baumanis, M., Chan, D., Nunery, W. R., et al (2018). Extra-ocular movement restriction and diplopia following orbital fracture repair. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*, 39(1): 34-36. doi: 10.1016 / j.amjoto.2017.08.008.

Snäll, J., Narjus-Sterba, M., Toivari, M., Wilkman, T., Thorén, H. (2019). Does postoperative orbital volume predict postoperative globe malposition after blow-out fracture reconstruction? A 6-month clinical follow-up study. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 23(1): 27-34. doi: 10.1007 / s10006-019-00748-3.

Young, S. M., Kim, Y. D., Kim, S. W., Jo, H. B., Lang, S. S., Cho, K., et al (2018). Conservatively Treated Orbital Blowout Fractures. *Ophthalmology*, 125(6): 938-944. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.12.015.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Thálison Ramon de Moura Batista – 30%

Kamilly de Lourdes Ramalho Frazão – 10%

Mariana Cardoso de Araújo – 10%

Edvam Barbosa de Santana Filho – 10%

Ana Karoline Vieira Melo – 10%

Lucas Emmanuell de Morais Neves – 30%