Reçu le 13 02 2023, 1er 05 2023

FRACTURES DU MASSIF FACIAL : ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES AU CHU SOURÔ SANOU

MIDFACIAL FRACTURES: EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND THERAPEUTIC PATTERNS AT CHU SOURO SANOU

TRAORÉ I[1], COULIBALY TA[1], COULIBALY A[2], BAYALA JP[3], YANOGO AA[4], BÉOGO R[1].

1- Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

2- Service de chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Burkina Faso

3- Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Régional de Fada, Burkina Faso.

4- Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Régional de Koudougou, Burkina Faso.

Correspondance : TRAORÉ Ibraïma

Service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale, Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

01 BP 676 Bobo-Dioulasso 01, Tél. (00226) 70 60 52 33/ 76 40 99 54

Email : titison2005@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Introduction : Relativement fréquentes, les fractures du massif facial représentent un groupe hétérogène de fractures qui peuvent engager le pronostic fonctionnel ou esthétique, rarement le pronostic vital. Le but de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des fractures du massif facial.

Patients et méthode : Nous avons réalisé une analyse rétrospective des dossiers médicaux des patients victimes de traumatisme du massif facial entre janvier 2018 et décembre 2020. Étaient inclus dans cette étude tous les patients présentant au moins une fracture du massif facial diagnostiquée à l'imagerie.

Résultats : les fractures du massif facial représentaient 23,1% des fractures faciales. L'âge moyen des patients était de 22 ans. Il y'avait 162 hommes (90%) et 18 femmes (10%). Les accidents de la circulation routière (ACR) représentaient 94,4% des circonstances de survenue. Les fractures du massif facial étaient les fractures zygomatiques (44,7%) et les fractures de Lefort (31,8%). Les autres lésions faciales associées étaient observées chez 70% des patients. Les lésions extra faciales ont été observées chez 25,6% des patients. Sur 173 patients traités, l'évolution a été favorable chez 167 patients (96,5%).

Discussion : dans cette étude, les fractures du massif facial affectent volontiers l'adulte jeune de sexe masculin, victime d'ACR. Elles sont dominées par les fractures du complexe zygomatiques et les fractures de Lefort. L'évolution est en général favorable après un traitement adéquat. Le décès résulte le plus souvent des lésions associées, en particulier celles cranio-encéphaliques.

Mots-clés : Massif facial ; Fractures de Lefort, Traumatismes.

ABSTRACT

Introduction: *Relatively frequent, midfacial fractures represent a heterogeneous group of fractures that can be life-threatening, functional or aesthetic. The aim of this study was to describe the epidemiological, clinical and therapeutic patterns of midfacial fractures.*

Patients and method: *We carried out a retrospective analysis of the medical files of patients who suffered trauma to the midface between January 2018 and December 2020. Were included in this study all patients with at least one fracture of the midface diagnosed in medical imaging.*

Results: *fractures of the midface represented 23.1% of facial fractures. Patients age varied between five years and 73 years with an average age of 22 years. There were 162 men (90%) and 18 women (10%). The road traffic accidents accounted for 94.4% of the circumstances of occurrence. Midfacial fractures were zygomatic fractures (44.7%) and Lefort fractures (31.8%). Other associated facial injuries were observed in 70% of patients. Extra facial injuries were observed in 25.6% of patients. In 173 patients treated, the outcome was favorable in 167 patients (96.5%).*

discussion: *In this study, midfacial fractures readily affect young adult males, victims of road traffic crash. They are dominated by fractures of the zygomatic complex and Lefort fractures. The outcome is generally favorable after adequate treatment. Death is most often the result of associated injuries, particularly craniocerebral injuries*

Key words: Midface; Lefort fractures, trauma.

 © EDUCI 2023

INTRODUCTION

Les fractures du massif facial sont relativement fréquentes [1-3]. Elles représentent un groupe hétérogène de fractures, constituées de fractures du complexe zygomatique, fractures isolées de l'arcade zygomatique, fractures maxillaires, fractures nasales, fractures du complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto- orbitaire (CNEMFO), fractures isolées de l'orbite et de disjonctions crânio-faciales. Ces fractures se répartissent en fractures occluso-faciales par le fait qu'elles affectent l'articulé dentaire et en fractures non occlusales. Elles résultent généralement des accidents de la circulation routière (ACR), des chutes de hauteur, des violences interpersonnelles, des accidents de sport [2, 4-6]. Elles nécessitent une évaluation minutieuse en raison de l'implication potentielle des lésions nerveuses, vasculaires et respiratoires, du fait de la contiguïté du massif facial avec le crâne, du rapport étroit de la face avec le rachis cervical et les voies aéro-digestives. Le traitement des fractures du massif facial fait appel à des moyens chirurgicaux et orthopédiques. Elles peuvent engager le pronostic fonctionnel ou esthétique, rarement le pronostic vital [3, 7]. L'insuffisance des données dans le contexte Africain en général et Burkinabè en particulier, a conduit à la présente étude qui a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des fractures du massif facial au centre hospitalier universitaire Sourô Sanou.

MÉTHODES

Il s'est agi d'une étude descriptive et analytique à collecte rétrospective, réalisée sur une période de 3 ans allant du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020 dans le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du CHU Sourô Sanou.

Les patients présentant au moins une fracture du massif facial diagnostiquée à l'imagerie, ont été inclus dans la présente étude. Etait défini comme une fracture du massif facial, toute facture intéressant l'étage moyen de la face. Le diagnostic des fractures était suspecté devant les données de l'examen clinique et confirmé par la radiographie. Les moyens d'imagerie utilisés étaient la tomodensitométrie maxillo-faciale, les radiographies de la face en incidence de Blondeau et/ou de Hirtz.

Les données collectées portaient sur les caractéristiques épidémiologiques des patients (la fréquence des fractures du massif facial, l'âge et le sexe des patients et les circonstances de survenue des fractures), les caractéristiques cliniques (siège des fractures, lésions associées faciales et extra faciales) et les méthodes de traitement et les modalités évolutives des lésions. Le suivi des patients s'est étalé sur une période d'au moins trois mois.

La collecte des données a été faite à partir des dossiers médicaux des patients en s'aidant d'une fiche de collecte de données. La saisie et l'analyse des données ont été faites à l'aide des outils informatiques (Word, Excel, Epi-info 7). Le test statistique de Chi2 a été utilisé pour la comparaison des variables quantitatives avec un seuil de signification pour des valeurs de $p < 0,05$.

RÉSULTATS

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES :

Durant la période de l'étude, 780 patients ont été admis dans le service pour un traumatisme maxillo-facial. Parmi ces patients, 180 ont présenté au moins une fracture du massif facial soit une fréquence relative de 23,1%. Une fréquence de 14,4% était observée au cours du mois de janvier (figure 1). L'âge des patients était compris entre cinq et 73 ans. L'âge moyen était de 22 ans. Parmi les patients, 33,3% avait un âge compris entre 20 à 30 ans (tableau I). Il y'avait 162 hommes (90%) et 18 femmes (10%) soit un sex-ratio de 9.

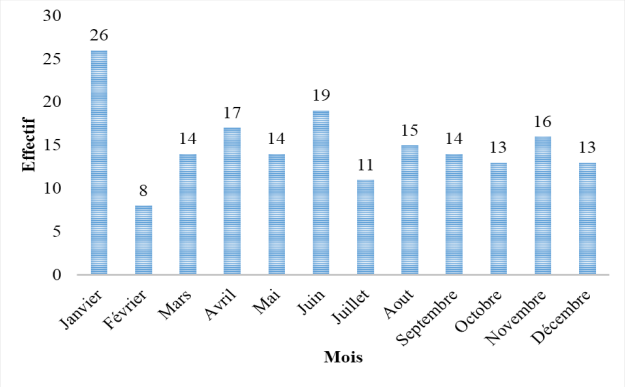

Figure 1 : répartition des patients selon le mois du traumatisme

Les circonstances de survenue des traumatismes étaient les accidents de la circulation routière chez 94,4% des patients et les chutes du haut d'un arbre chez 2,2% des patients (tableau I). Les accidents impliquaient les engins à deux roues chez 157 patients (92,3%), les tricycles chez six patients (3,4%), le vélo chez quatre patients, l'automobile chez deux patients et un piéton.

 © EDUCI 2023

Parmi les 170 victimes d'accident de la circulation routière, 96,2% étaient des conducteurs. Aucune des victimes ne portait un casque. Les trois quarts des chutes du haut d'un arbre étaient observés chez les enfants et adolescents (tableau I).

Tableau I : répartition des patients selon les circonstances de survenue et la tranche d'âge

Circonstances / Age	ACR	Rixe	Blast	Chute du haut d'un arbre	Accident de sport	Autre	Total
[0 – 10[	1	0	0	0	0	0	1
[10-20[	21	2	0	3	0	0	26
[20-30[	57	0	0	1	0	2	60
[30-40[	42	0	1	0	0	0	43
[40-50[	24	0	0	0	1	0	25
[50-60[	16	0	O	0	0	0	16
60 ans et plus	9	0	0	0	0	0	9
Total	170	2	1	4	1	2	180

ACR : Accidents de la Circulation Routière ; Blast : explosion.

ASPECTS CLINIQUES

Les fractures du massif facial

Les 180 patients ont présenté 294 fractures du massif facial. Selon le siège, les fractures du complexe représentaient 44,6% des fractures, suivies des fractures de Lefort avec une fréquence de 31,9% des fractures (tableau II). Les fractures de Lefort II représentaient 48,9% des fractures de Lefort (tableau II). Selon le type, les fractures non occlusales représentaient 52,2% des fractures du massif facial (tableau III). Les fractures non occlusales étaient observées avec une fréquence de 53,7% chez les patients de sexe masculin, sans liaison statistique significative (p= 0,1794). Les fractures non occlusales étaient retrouvées à 53,3% dans la tranche d'âge de 20 et 30 ans, sans différence statistiquement significative (p=0,6460).

Tableau II : distribution des cas de fractures du massif facial

Siège des fractures	Fréquence (n)	Proportion (%)
Fracture du Complexe zygomatique	131	44,6
Fracture de Lefort I	26	8,8
Fracture de Lefort II	46	15,7
Fracture de Lefort III	22	7,4
Fracture maxillaire non systématisé	19	6,4
Fracture Disjonction intermaxillaire	17	5,8
Fracture des os nasaux	13	4,4
Fracture alvéolo-dentaire maxillaire	9	3,1
Fracture isolée de l'arcade zygomatique	7	2,4
Fracture CNEMFO	4	1,4
Total	294	100

CNEMFO : Complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire.

Tableau III : répartition des patients selon le type de fracture, l'âge et le sexe

	Fractures occlusales	Fractures non occlusales	Fractures mixtes	Total
Tranche d'âge				
- [0 – 10[	0	0	1	1
- [10 – 20[	6	11	9	26
- [20 – 30[	12	32	16	60
- [30 – 40[	6	23	14	43
- [40 – 50[	4	15	6	25
- [50 - 60[	3	9	4	16
- 60 ans et plus	1	4	4	9
Sexe				
- Masculin	26	87	49	162
- Féminin	6	7	5	18
Total	32	94	54	180

Autres lésions faciales associées aux fractures du massif facial

Des lésions faciales associées étaient observées chez 126 patients (70%). Chaque patient pouvant présenter à la fois plusieurs lésions faciales associées. Les plaies faciales représentaient 45,5% des lésions faciales associées et des fractures mandibulaires 31,5% de ces lésions (tableau IV).

Lésions extra faciales associées aux fractures du massif facial

Parmi les 180 patients, 46 patients (25,6%) ont présenté 51 lésions extra faciales associées. Ces lésions étaient représentées par les traumatismes crânio-encéphaliques chez 27 patients, les fractures des membres chez 16 patients, les lésions du rachis cervical chez quatre patients, la rupture du globe oculaire chez deux patients et le traumatisme du thorax chez deux patients.

Tableau IV : distribution de la fréquence des lésions faciales associées

Lésions faciales associées	Effectif (n)	Proportion (%)
Plaie faciale	87	45,5
Fracture mandibulaire	60	31,5
Fracture frontale	23	12
Expulsion dentaire	9	4,7
Fracture alvéolo-dentaire mandibulaire	7	3,7
Luxation dentaire	4	2,1
Fracture dentaire	1	0,5
Total	191	100

ASPECTS THÉRAPEUTIQUES

Sur 180 patients, un suivi médical a été réalisé chez 173 patients. Six patients ont refusé le traitement indiqué et un patient en attente du traitement chirurgical est décédé des complications de ses lésions crânio-encéphaliques graves. Parmi 173 patients, 142 patients ont été traités chirurgicalement ou orthopédiquement et une abstention thérapeutique (ni chirurgical, ni orthopédique) a été observée chez 31 patients. Le traitement orthopédique représentait 52,1% du traitement avec au premier rang le blocage maxillo-mandibulaire (tableau V). Le traitement chirurgical était dominé par la suture osseuse au fil d'acier avec une fréquence de 31% (tableau V).

L'évolution favorable a été observée chez 167 patients (96,5%). Des complications ont été observées chez six patients (3,5%). Ces complications étaient une infection chez deux patients dont un cas d'infection du site opératoire et un cas de méningite. En sus, il était observé une limitation de l'ouverture buccale chez un patient et une malocclusion chez trois patients.

Tableau V : répartition des patients en fonction des méthodes de traitement

Méthodes du traitement	Effectif (n)	Proportion (%)
Traitement orthopédique		
Blocage maxillo-mandibulaire	52	36,6
Reduction au crochet de GINESTET	7	5
Réduction +contention endonasale	6	4,2
Contention dentaire	9	6,3
Traitement chirurgical		
Suture osseuse au fil d'acier	44	31
Plaque vissée	8	5,6
Mixte	16	11,3
Total	142	100

DISCUSSION

Les fractures du massif facial sont relativement fréquentes. La fréquence de ces fractures dans cette étude (23,1%) est similaire à celle rapportée par certains auteurs [8]. Des auteurs [3, 9] rapportent des fréquences de l'ordre de 10 à 15%, d'autres par contre rapportent des fréquences nettement supérieures à celle rapportée dans la présente étude [1, 2]. L'écart entre les différentes fréquences témoigne de la grande variabilité de l'épidémiologie des fractures du massif facial. Ces fractures touchent volontiers le sujet jeune de sexe masculin. C'est le groupe de la population le plus mobile en raison de ses activités professionnelles, sociales et le plus enclin aux violences inter humaines à la faveur de la consommation d'alcool et de stupéfiants. Cette prépondérance des lésions chez les sujets jeunes est corroborée par les résultats de plusieurs études qui rapportent des moyennes d'âge de l'ordre de 29 ans à 34 ans [3, 4, 6, 10]. Quant à la prédominance masculine, elle est rapportée par beaucoup d'auteurs [3, 4, 6, 9, 11]. Le sex-ratio dans la présente étude (9/1) est dans l'intervalle des sex-ratios rapportés par ces auteurs, qui varie entre 4/1 à 14/1.

Les accidents de la circulation routière sont la principale circonstance de survenue, favorisés par l'urbanisation galopante, l'explosion du parc automobile, la faible connaissance du code de la route par la population et la faible répression des infractions du code de la route. Comme observée dans cette étude, la prédominance des accidents de la circulation routière est rapportée par plusieurs auteurs [3, 6, 7, 9,10] à des fréquences comprises entre 32% et 90%. Cependant, ces résultats contrastent avec ceux rapportés par Aleksanyan et al. [1] qui rapportent une prépondérance des violences inter humaines avec une fréquence de 42,1%.

Les accidents de la circulation routière impliquent le plus souvent des véhicules à moteurs à deux roues (92,3%). Le Burkina est bien connu comme le pays par excellence des engins à deux roues et le développement des transports publics est encore embryonnaire dans les centres urbains. Ces engins d'importation sont à la portée de la majorité de la population et sont pour la plupart des engins à grande puissance. Leurs conducteurs sont souvent réfractaires au port du casque, ce qui se traduit dans cette étude par une forte fréquence des lésions chez les conducteurs (96,2%). Ces circonstances de survenue entrainent de multiples lésions faciales isolées ou associées.

Les fractures du massif facial restent dominées par les fractures latéro-faciales et les fractures de Lefort, comme en témoignent les données de cette étude. La prépondérance de l'une ou l'autre de ces fractures varie selon les études. La prépondérance des fractures zygomatiques dans cette étude (47,1%) est également observée par d'autres auteurs [4, 9, 12]. La position anatomique de l'os zygomatique en tant que pare chocs de la face le rend plus vulnérable aux traumatismes. Quant à la prédominance des fractures de Lefort, elle est rapportée par Rabenandrasana et al. [7] avec une fréquence de 43,1%. Ces lésions sont consécutives à des chocs violents. Les circonstances de

 © EDUCI 2023

survenue les plus en cause, restent les accidents de la circulation routière et les chutes de hauteur. Les résultats de la présente étude contrastent avec ceux d'autres études [1, 3, 10] qui rapportent une prépondérance des fractures des os nasaux. Cette disparité résulte du mode de recrutement des patients, de la prise en charge des fractures des os nasaux dans les services d'oto-rhino-laryngologie dans notre contexte et des circonstances de survenue différentes des traumatismes. En effet, la région centro-faciale pourrait plus être la cible dans les violences inter personnelles. Les fractures du massif facial sont souvent associées à d'autres lésions faciales ou extra-faciales.

Les lésions faciales associées sont dominées par les lésions des parties molles de la face et les fractures mandibulaires [4, 9, 10]. Comme dans cette étude (45,5%), Béogo et al. [4] et Rezaei et al. [10] rapportent également une prédominance des lésions des parties molles avec des fréquences respectives de 69,7% et 63,5%. Ces lésions peuvent parfois s'avérer graves du fait de l'atteinte des structures nobles et invalidantes en raison des séquelles esthétiques. Les fractures mandibulaires sont potentiellement associées aux fractures du massif facial en raison de la position anatomique de la mandibule qui représente le site préférentiel de l'ensemble des fractures faciales post-traumatiques. Plusieurs auteurs [2, 4, 9, 10] confirment cette association entre les fractures du massif facial et celles mandibulaires.

La relation anatomique étroite entre les os du massif facial et le crâne auquel ils sont appendus par l'intermédiaire de l'étage antérieur de la base du crâne explique la prépondérance des traumatismes crânio-encéphaliques. La fréquence des traumatismes crânio-encéphaliques dans la présente étude (54%) est supérieure à celle observée par Zégbeh et al. [3] et Rezaei et al. [10] qui rapportent respectivement des fréquences de 26% et 7,5%. Cette disparité pourrait s'expliquer par les types d'engins impliqués dans la survenue des traumatismes.

La cécité est une complication oculaire associée exceptionnelle mais dramatique des fractures faciales. La faible proportion de la cécité dans cette étude est également rapportée par Septa et al. [13] avec une fréquence 3%. La cécité est classiquement consécutive à une rupture du globe oculaire comme observée dans cette étude ; il peut également s'agir d'une perforation du globe oculaire, une section ou une compression du nerf optique ou par une neuropathie optique traumatique. Le pronostic de la cécité post-traumatique reste mauvais même après la décompression chirurgicale et la corticothérapie à hautes doses préconisées par certains auteurs [13, 14].

La prépondérance du traitement orthopédique (52,1%) et la suture osseuse au fil d'acier (31%) dans cette étude sont corroborés par les résultats de Zégbeh et al. [3] qui rapportent des fréquences respectives de 33,6% et 29%. Le coût élevé de la chirurgie et du matériel d'ostéosynthèse, entièrement à la charge du patient, expliquent cette prédominance du traitement orthopédique et de la suture osseuse au fil d'acier. Outre le coût du matériel d'ostéosynthèse, la non disponibilité de matériels modernes d'ostéosynthèse dans nos contrées oblige les praticiens à l'usage du fil d'acier, encore d'actualité chez nous en pratique quotidienne.

L'évolution après traitement des fractures du massif facial est en général favorable, en attestent les résultats de la présente étude (96,5%) et ceux de Zégbeh et al. [3] et Salentijn et al. [12] avec respectivement des fréquences d'évolution favorable de 79,44% et 85,3%. Bien qu'elles soient rares, les complications, potentiellement graves, peuvent survenir. La survenue de méningite comme observée dans cette étude chez un patient, consécutive à une fracture frontale n'est pas exceptionnelle. C'est une éventualité qui est souvent observée dans les fractures de Lefort II ou de Lefort III associées à une fracture de la lame criblée de l'ethmoïde et d'une brèche ostéoméningée. La faible fréquence de l'infection du site opératoire (un patient) est également rapportée par d'autres auteurs [3, 12]. L'infection du site opératoire est rare étant donné qu'il s'agit en principe d'une chirurgie dite propre. En sus, la richesse de la vascularisation de la face rend moins probable la survenue de cette infection. Elles sont susceptibles de se produire dans le cadre d'une obstruction sinusienne ou d'une sinusite maxillaire préexistante.

La malocclusion après un traitement chirurgical ou un traitement orthopédique d'une fracture occluso-faciale est en fait le témoin d'une réduction imparfaite de la fracture. Elle peut s'observer d'emblée après une contention rigide par une plaque vissée ou après une suture trans osseuse au fil d'acier des fractures complexes associées. Elle reste tout de même rare et impose une chirurgie correctrice. Ces données sont corroborées par Lim et al. [15] qui rapportent un cas de malocclusion après une ostéosynthèse par plaque vissée d'une fracture complexe du massif facial.

CONCLUSION

Les fractures du massif facial affectent volontiers l'adulte jeune de sexe masculin, victime d'ACR. Elles sont dominées par les fractures du complexe zygomatique et les fractures de Lefort, auxquelles est parfois associé un traumatisme crânio-encéphalique. L'évolution de ces fractures est favorable après un traitement adéquat. Les complications restent celles infectieuses.

La prévention de ces fractures passe par la nécessité de sensibilisation sur le port du casque et le renforcement de la sécurité routière au Burkina Faso.

RÉFÉRENCES

1. ALEKSANYAN LV, POGHOSYAN AY, MISAKYAN MS, MINASYAN AM, BABLUMYAN AY, TADEVOSYAN AE, MURADYAN AA. Epidemiology of maxillofacial injuries in "Heratsi" No 1 university hospital in Yerevan, Armenia: a retrospective study. *BMC Oral Health* 2022; 22:1-8.
2. ROZEMA R, DOFF MHJ, EL MOUMNI M, BOOMSMA MF, SPIJKERVET FKL, VAN MINNEN B. Diagnostic accuracy of physical examination findings for midfacial and mandibular fractures. *Injury* 2021;52(9):2616-24.
3. ZÉGBEH NEK, BÉRÉTE PIJ, SALAMI TA, YAPO ARE, TRAORÉ I, CRÉZOIT GE. Les fractures du massif facial au Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'ivoire) : épidémiologie et prise en charge. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillofac* 2020;27(2):66-71.
4. BÉOGO R, DAKOURÉ PW, COULIBALY TA, DONKOR P. Epidemiology of facial fractures: an analysis of 349 patients. *Méd. Buccale Chir. Buccale* 2014 ;20(1): 13-6.
5. STRONG EB, GARY C. Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2017;25(4):547-62.
6. MILLOGO M, KONSEM T, BÉOGO R, ASSOUAN C, OUÉDRAOGO D. Prise en charge des fractures orbito-zygomatiques au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac* 2014 ;21(2) :33-8.
7. RABENANDRASANA FV, ANDRIAMANANTENA RH, RAMANGASON JA, NARINDRA FMA, RAZAFINDRABE JAB, RAKOTOARIVONY AE et al. Profil épidemio-clinique des fractures de l'étage moyen de la face au centre hospitalier de Soavinandriana (CENHOSOA) Antananarivo. *Revue d'odontostomatologie malgache* 2020;19:37-44.
8. ASSOUAN C, MILLOGO M, ANZOUAN KE, NGUESSAN N, SALAMI A, DIOMANDÉ A et al. Traumatismes maxillofaciaux au CHU Treichville d'Abidjan en Côte d'Ivoire. Etude épidémiologique de 1066 dossiers. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillofac* 2014;21(4):31-34.
9. KAURA S, KAUR P, BAHL R, BANSAL S, SANGHA P. Retrospective study of facial fractures. *Ann MaxillofacSurg.* 2018;8(1):78-82.
10. REZAEI M, JAMSHIDI S, JALILIAN T, FALAHI N. Epidemiology of maxillofacial trauma in a university hospital of Kermanshah, Iran. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol* 2017;29(2):110-5.
11. LE ROUX M-K, GODIO-RABOUTET LT, CARBONNEL E, GUYOT L, GRAILLON N, FOLETTI J-M. The association of Le Fort midfacial fractures with frontobasal injuries : a 17-year review of 125 cases, reflections on biomechanics, classifications and treatment. *J. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg* 2020;122(-):561-5.
12. SALENTIJN EG, VAN DEN BERGH B, FOROUZANFAR T. A ten-year analysis of midfacial fractures. *J Craniomaxillofac Surg* 2013;41(7):630-6.
13. SEPTA D, NEWASKAR VP, AGRAWAL D, TIBRA S. Etiology, incidence and patterns of mid-face fractures and associated ocular injuries. *J Maxillofac Oral Surg.* 2014 ;13(2) :115-9.
14. BÉOGO R, COULIBALY TA, DOLO MT, TRAORÉ I, OUATTARA B, DIALLO JW. Facial Fracture-Associated Blindness: *J. Craniofac. Surg* 2018;29(3):751-3.
15. LIM S-U, JIN K-S, HAN Y-S, LEE H. Malocclusion after open reduction of midfacial fracture: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017; 43(1):53-6.

 © EDUCI 2023