



Prise en charge des fractures diaphysaires des membres chez l'adulte au Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa : indications techniques et résultats

Management of diaphyseal fractures of the limbs in adults at the Ebolowa Centre Regional Hospital: technical indications and results

Bombah FM¹, Bisay Souhe UB³, Batchom AD¹, Tagta AR¹, Nyekel R¹, Bilogui WC¹, Nyankoué Mebouinz F², Dikongué Dikongué F¹, Ebogo SW³, Etoundi Bekoe S³, Handy Eone D²

Article original

¹ Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun.

² Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun.

³ Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université d'Ebolowa, Cameroun.

Auteur correspondant :

Freddy Mertens Bombah, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun,

Tel : (+237) 677197404 , Email : bombahstick@hotmail.fr

Mots clés : : Fracture diaphysaire, Membres, Ebolowa, Adultes

Keywords : Diaphyseal fracture, Limbs, Ebolowa, Adults

RESUME

Introduction : Le traitement des fractures diaphysaires est bien codifié. Le but de cette étude était d'étudier les aspects épidémiologique, diagnostique et thérapeutique des fractures diaphysaires des membres.

Matériels et méthodes : Il s'est agi d'une étude descriptive et rétrospective au Centre Hospitalier et régional d'Ebolowa (CHRE). Etaient inclus les dossiers des patients pris en charge du 1^{er} janvier 2021 au 28 février 2024. Les données étaient recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête. L'analyse était faite avec le logiciel SPSS version 25.0.

Résultats : La prévalence des fractures diaphysaires était de 19,2% (171/888). Cent quarante-six dossiers étaient retenus. L'âge moyen était 40,4±17,8 ans avec un sexe-ratio de 1,9. Les étudiants et élèves étaient majoritaires (26,7%). Les accidents de la circulation routière (67,5%) et les accidents domestiques (21,4%) étaient les principales étiologies. Les fractures étaient fermées (71,9%) et siégeaient au tiers moyen (56,1%). Le traitement chirurgical par plaque vissée était effectué (46,5%).

Conclusion : Les fractures diaphysaires des membres sont fréquentes et graves au CHRE. Elles sont le plus souvent fermées. Le traitement chirurgical par plaque vissée est le plus réalisé.

ABSTRACT

Introduction: The treatment of diaphyseal fractures is well codified. The aim of this study was to examine the epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects of diaphyseal fractures of the limbs.

Materials and methods: This was a descriptive, retrospective study at the Ebolowa Regional Hospital Centre (CHRE). Records of patients treated from 1st January 2021 to 28th February 2024 were included. Data were collected using a survey form. Analysis was performed using SPSS version 25.0 software.

Results: The prevalence of diaphyseal fractures was 19.2% (171/888). One hundred and forty-six cases were included. The mean age was 40.4±17.8 years, with a sex ratio of 1.9. Students were in the majority (26.7%). Road traffic accidents (67.5%) and domestic accidents (21.4%) were the main causes of injury. The fractures were closed (71.9%) and located in the middle third (56.1%). Surgical treatment with screw plates was performed (46.5%).

Conclusion: Diaphyseal fractures of the limbs are frequent and serious at the CHRE. They are usually closed. Screw-plate surgery is the most common treatment.

Introduction

Les fractures diaphysaires des membres de l'adulte en raison d'une structure macroscopique, histologique spécifique et d'un mode de consolidation particulier méritent une étude particulière. Elles sont secondaires à un traumatisme à haute énergie, responsable de lésions osseuses importantes aboutissant à une classification en lésions diaphysaires fermées et ouvertes [1]. Le diagnostic est le plus souvent évident par les signes cliniques puis confirmé par un examen complémentaire dont le plus demandé est la radiographie [2]. Au Mali, les fractures ouvertes des membres pelviens sont fréquentes (32,86 %), en particulier le type II de Gustilo-Anderson. Les traits de fracture siègent au tiers moyen du tibia (51%) et sur le péroné (59%) [2]. L'évolution peut se faire vers des complications, d'où l'importance de faire une prise en charge précoce et adaptée [3]. Le traitement est orthopédique ou chirurgical [4]. La chirurgie par fixateur interne représente 88,7 % tandis que par fixateur externe représente 11,3 % des ostéosynthèses au cours de 236 interventions chirurgicales réalisées en Russie [5]. Au Cameroun, les fractures de membres sont fréquentes (78,3%), parmi lesquelles 47,6% siègent aux membres inférieurs (47,6%) selon Tambo *et al.* [6]. Ngaroua *et al.* en Ngaoundéré, révèlent que le sexe masculin est largement représenté (sexe-ratio = 6,37) [7]. Nana *et al.* identifient les accidents de la circulation routière (ACR) comme principale étiologie des fractures des membres au Sud-ouest [8]. Ngote *et al.* révèlent que l'âge moyen de $42,8 \pm 17,9$ ans. Le type II de Gustilo Anderson est le plus rencontré dans les fractures ouvertes à Douala (42,22%) [9,10]. Le traitement des fractures diaphysaires est bien codifié. Le but de cette étude était d'étudier les aspects épidémiologique, diagnostique et thérapeutique des fractures diaphysaires des membres prises en charge au Centre Hospitalier et régional d'Ebolowa (CHRE).

Méthodologie

Il s'est agi d'une étude descriptive et rétrospective au Centre Hospitalier et Régional d'Ebolowa (CHRE). Etaient inclus les dossiers des patients admis dans les services urgences, du bloc opératoire, au service de chirurgie et traumatologie et pris en charge du 1^{er} janvier 2021 au 28 février 2024. Les dossiers incomplets et ceux dont les patients ne répondaient pas aux critères d'inclusion étaient exclus. L'indication opératoire était posée après anamnèse et

examen clinique des patients. Un bilan préopératoire et une consultation préanesthésique étaient réalisés. Tous les patients étaient opérés au bloc opératoire, en décubitus dorsale ; sous asepsie rigoureuse et champage stérile. La technique opératoire utilisée était fonction du membre atteint, du niveau lésionnel, de l'ouverture cutanée, de la lésion osseuse et de l'atteinte des tissus mous. Les résultats étaient reportés sur une fiche technique élaborée

Les variables étudiées étaient les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexratio, latéralité, antécédents), les données cliniques (mécanisme de survenue, bilan lésionnel, bilan paraclinique, diagnostic), le traitement (orthopédique, chirurgical, techniques utilisées, résultat). Les données étaient recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête. L'analyse était effectuée avec le logiciel SPSS version 25.0. Les résultats étaient présentés sous forme de tableaux et de diagrammes.

Résultats

Au total, 888 patients ont été reçus durant la période d'étude. Parmi lesquels, 171 cas de fractures diaphysaires des membres étaient retrouvés, soit une prévalence de 19,2%. De ces cas recensés, seuls 146 dossiers ont été retenus (**figure 1**).

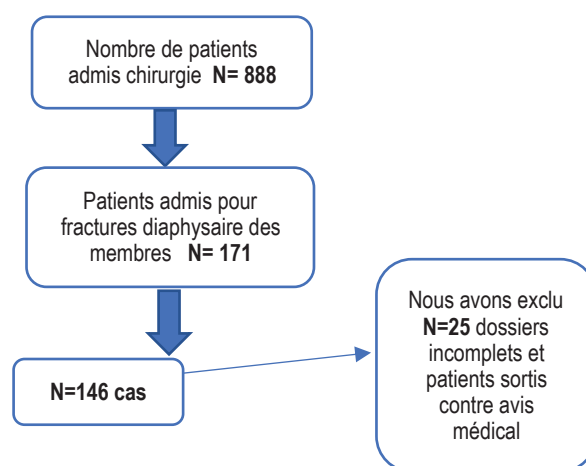


Figure 1 : flux de recrutement

L'âge moyen était de $40,4 \pm 17,8$ ans [17 à 96]. La tranche d'âge la plus représentée était de 26 et 35 ans avec un sexe-ratio de 1,9(**tableau I**).

Tableau I : répartition des patients selon les données socio-démographiques

Variables	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Profession		
Cultivateur	18	12,3
Chauffeur	16	10,9
Elève/Etudiants	39	26,7
Ménagère	30	20,5
Fonctionnaire	20	13,6
Commerçants	6	4,1
Ouvriers	17	11,6
Moyen d'admission		
Protection civile	53	36,3
Propre Moyen	93	63,7
Sexe		
Masculin	96	65,8
Féminin	50	34,2
Tranches d'âge		
15 – 25 ans	35	23,9
26 – 35 ans	37	25,3
36 – 45 ans	22	15
46 - 55 ans	20	13,6
56 – 65 ans	15	10,2
66 – 75 ans	11	7,5
Plus de 75 ans	6	4,1

Les circonstances du traumatisme étaient représentées par les accidents de la circulation routière (**tableau II**).

Tableau II : circonstances de survenue

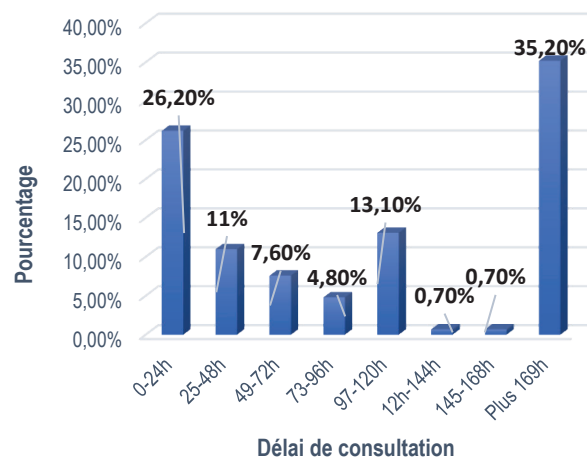
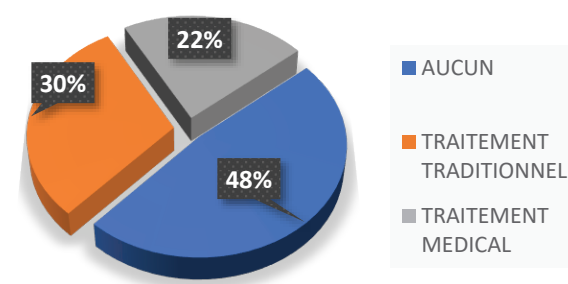
Circonstances de survenue	Effectif (N)	Pourcentage (%)
ACR	98	67,6
Accident domestique	29	21,4
Accident de travail	11	7,5
Accident de sport	1	0,6
Autre	7	1,3

ACR : Accident de circulation routière

Le mécanisme par choc direct était prédominant (n=74, 50,7%). Le transport était essentiellement réalisé par des moyens non médicalisés (n=93, 63,7%). Ils arrivaient dans un délai de plus de 169h (n=51, 35,2%) (**figure 2**).

Le traitement traditionnel était administré avant leur admission en milieu hospitalier (n=44, 30%) (**figure 3**). Les antécédents toxicologiques étaient retrouvés dans 60 cas. Il s'agissait de la consommation d'alcool (30,8%) et de tabac (10,2%). Le côté gauche était le plus atteint (n=86, 58,9%) et le membre pelvien gauche (n=65,

44,5%). Les fractures fermées représentaient 71,9% des cas (**tableau III**).

**Figure 2: répartition selon le délai de consultation****Figure 3: répartition selon le type de traitement reçu avant l'admission****Tableau III : répartition des fractures diaphysaire en fonction de la sévérité des lésions**

Variables	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Immédiates		
Ouverture cutanée	41	28
Atteinte vasculaire	3	2
Atteinte nerveuse	2	1,3
Choc hémorragique	2	1,3
Ouverture cutanée		
Ouverte	41	28,1
Fermée	106	79,9
Type d'ouverture cutanée (GA)		
I	9	19,5
II	18	46,3
IIIA	4	9,7

Les traumatismes crâniens constituaient la principale lésion associée (n=19, 13%). Les fractures du radius étaient en tête de file au membre thoracique (7,5%). Au membre pelvien, on avait une atteinte majoritaire du fémur avec 54 cas (n=54, 36,9%) (**tableau IV**).

Tableau IV : répartition des fractures selon le segment osseux fracturé

Segment Osseux	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Membre thoracique		
Humérus	7	4,7
Radius + ulna	3	2
Radius	11	7,5
Ulna	5	3,4
Métacarpes	3	2
Membre pelvien		
Tibia +Fibula+ Fémur (genou flottant)	6	4,1
Fémur	54	36,9
Tibia	15	10,2
Fibula	4	2,7
Tibia + Fibula	36	24,6
Métatarses	2	1,3

Les fractures classées Type A selon AO étaient les plus fréquentes (64.9%). La durée d'hospitalisation était de 1-7 jours (n=52, 35,6%). La triade antalgiques, antibiotiques et sérum antitétanique constituait le traitement de première ligne. Le traitement chirurgical était prédominant (n=116, 79,4%). La plaque vissée était la technique chirurgicale la plus utilisée (n=54, 36,9%). L'auto-rééducation représentait 97 cas dans notre série (**tableau V**).

Tableau V : données de la prise en charge

Variables	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Médicaments		
Antalgiques	106	72,6
AINS	22	15
Antibiotique	71	48,6
Sérum anti tétaniques	34	23,2
Moyens de prise en charge		
Orthopédique		
Attelle plâtrée postérieure	2	1,3
Plâtre circulaire	21	14,3
Chirurgical		
Plaque visée	54	36,9
Fixateur externe	15	10,7
Amputation	7	4,7
Embrochage	15	10,7
Enclouage	16	10,9
Vissage	9	6,1
Type d'anesthésie		
Rachianesthésie	81	55,4
Anesthésie générale	35	23,9
Rééducation		
Auto rééducation	97	66,4
Rééducation fonctionnelle	2	1,3

La consolidation était obtenue en 4 mois (n=113, 77,3%) avec des extrêmes de 10 et de 96 semaines. Les complications secondaires étaient représentées par les complications de décubitus (n=12, 8,2%). Nous avons enregistré des pseudarthroses (n=23, 15,7%) et des cals vicieux (n=4, 2,7%).

Discussion

Les traumatismes des membres constituent 14% à 28% des motifs de consultation [1]. L'âge moyen de notre étude était de $40,4 \pm 17,8$ ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 26 et 35 ans. Cette prédominance du jeune âge est en accord avec la plupart des études réalisées en Afrique notamment Batchom *et al.* [11] au Cameroun entre 2018 et 2022, Arouna *et al.* en 2020 au Congo (28,4%) [12], Hodabalo *et al.* en 2023 au Togo (38,9%) [13]. Sagissant du genre, Akpoto *et al.* [2] au Togo en 2015 retrouve également une prédominance masculine dans sa série. Toutes les couches socioprofessionnelles étaient concernées en particulier les élèves et étudiants (26,2%). Ce résultat est comparable à celui de Samaké *et al.* au Mali. Ils retrouvaient les élèves et étudiants dans 21,8% de cas [2].

Les fractures prédominaient du côté gauche dans 58,9% des cas. Tout comme Bapa *et al.* en 2003 avec 61% [2] et Samaké *et al.* en 2023 qui avaient 71,8% cas [17]. Le membre pelvien était en prédominance atteint pour 80,1% contre 19,9%. Cette prédominance lésionnelle du membre pelvien a été rapportée par Sogoba *et al.* en 2022 au Mali [3]. L'exposition de prédilection des membres inférieurs à Ebolowa pourrait sans doute s'expliquer par le phénomène de motos-taxis, le nombre élevé d'engins à deux roues et le non-respect t du code de la route. Les deux principales localisations des fractures des membres pelviens se situaient au niveau de la cuisse 54 cas (47,5 %) et de la jambe 36 cas (31,6 %). Ibrahima *et al.* au Cameroun en 2011 ont trouvés une prédominance nette du fémur avec 70 cas, soit 12,4% et des 2 os de la jambe avec 52 cas, soit 9,2% [14]. Abalo *et al.* au Togo en 2009 qui retrouvait 22,3% à la jambe et 17,2% à la cuisse [15].

Au niveau des membres thoraciques, les fractures prédominaient au niveau des os de l'avant-bras (19 cas soit 65,4%) et du bras (7 cas soit 24,1%). Cette atteinte fréquente de ces deux segments est rapportée dans la littérature [4]. Cette prédominance des fractures des os de lavant bras pourrait s'expliquer par le fait qu'au cours des accidents ; rixe, chute de hauteur on a tendance à

les utiliser comme moyens de protection du reste du corps.

Les fractures fermées étaient les plus représentées (71,9%). Le type A de la classification AO était retrouvé dans 64,9% des cas. La prédominance des fractures fermées est rapportée dans la littérature [2,16]. L'ouverture cutanée était la complication immédiate la plus retrouvée dans notre série (28%). Ce résultat est comparable à ceux trouvés dans la littérature [17-20]. Cela pourrait s'expliquer par l'effet violent dans le traumatisme à haute énergie. La prise en charge aux urgences était constituée de la triade antibiotique – antalgique – sérum antitétaniques. Ceci était concordant aux données de la littérature [20,21].

Le traitement chirurgical était primordial. Ceci était en accord avec d'autres travaux réalisés au Cameroun. Bombah *et al.* trouvaient un taux de traitement chirurgical élevé au Cameroun soit 86% [22] comme en France soit 98,2% au cours d'une étude comparative. Banza *et al.* en 2022 retrouvaient 81,82% des cas de chirurgie [3]. La fixation interne par plaque vissée a consisté à 36,9% des cas. Ce résultat est similaire à celui de Diallo *et al.* en 2023 qui trouvaient 66,66 % des cas d'ostéosynthèse dont le matériel d'ostéosynthèse était la plaque vissée [23]. Batchom *et al.* en 2023 révélaient quant à eux, l'utilisation de l'enclouage centromédullaire dans 67,04% des cas au cours d'une étude portant sur les fractures diaphysaires du fémur [11]. Cette différence s'expliquerait par le moindre coût de la plaque vissée par rapport au clou par conséquent les patients dans notre étude et celle de Diallo provenant pour la plupart en milieu rural avec un faible revenu en générale ne pouvant pas s'offrir un clou par rapport aux patients de l'étude de Batchom *et al.* et Bombah *et al.* provenant pour la plupart en zone urbaine avec un revenu de la population en générale est élevé.

Le fixateur externe a été réalisé chez 15 cas (10,7%). Ceci est inférieur aux résultats retrouvés en 2023 à Yaoundé. Au cours de celle-ci 94,10% des patients (n=127) ont bénéficié d'une fixation externe [29]. Ceci pouvait s'expliquer par le fait qu'au cours de son étude les fractures ouvertes étaient majoritairement représentées en particulier le type II de Gustillo-Anderson (40,70%). La durée d'hospitalisation était de 1-7 jours (35,6%). Ce qui est inférieur aux données retrouvées au bloc opératoire René Essomba à l'Hôpital Central de Yaoundé en 2017 (61,11%) [24].

La complication secondaire la plus retrouvée était les complications de décubitus (n=12, 8,2%). Comme complications tardives, 23 cas pseudarthrose (15,7%) et 4 cas de cal vicieux (2,7%) ont été retrouvés. Ces chiffres sont proches de ceux de Nana *et al.* dans la région du Sud-ouest du Cameroun en 2020 [8]. Ils retrouvaient les infections comme complications secondaires (42,6%) et les pseudarthroses (30,5%) dans les complications tardives.

Conclusion

Les fractures diaphysaires des membres sont fréquentes et graves au CHRE. Toutes les couches socioprofessionnelles sont concernées en particulier les jeunes de sexe masculin. Les accidents de circulation routière dominant le tableau des étiologies., Le traitement est orthopédique ou chirurgical. L'ostéosynthèse par plaque vissée est le moyen thérapeutique chirurgical le plus utilisé avec des résultats acceptables.

Financement : Aucun

Conflit d'intérêt : Aucun

Contribution des auteurs :

F. Bombah, Batchom AD, Mohamadou BG, Nyekel R, Bilogui WC, Dikongué Dikongué F : **Conception, revue de la littérature et rédaction de l'article**
Nyankoué Mebouinz F, Handy Eone D : **Soumission, évaluation et correction de l'article**
Bisay Souhe UB, Ebogo SW, Etoundi Bekoe S: **Approbation final de l'article**

Références

1. Bonneville P. Fractures diaphysaires de l'adulte (fractures pathologiques exclues). EMC - Rhumatologie-Orthopédie. 1 juill 2005 ;2(4) :394-410.
2. Coulibaly PMS. Profil épidémiologique-clinique des patients admis à l'unité de déchocage du Service d'Accueil des Urgences du CHU Gabriel Touré. [bibliosante.ml ; 2024.https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/13481](https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/13481)
3. Banza M, Mujinga I, Nafatalewa G, Mukakala A, Kasanga T, Ngoie S, et al. Fractures ouvertes des os de la jambe. International Journal of Applied Research and Studies. 24 août 2022; 8:274-82.
4. Kraus R, Wessel L. The Treatment of Upper Limb Fractures in Children and Adolescents. Dtsch Arztebl Int. déc 2010;107(51-52):903-10.
5. Belen'kiy IG, Григорьевич БИ, Мануковскіі VA, Анато́льевич MB, Ту́лупов AN, Николаевич ТА, et al. Strategies of Osteosynthesis: Problems and Perspectives. Traumatology and Orthopedics of Russia. 28 juin 2022;28(2):79-90.
6. Tambo FM, Bahebeck J, Tazo AL, Oyono JMB, Sosso M. Epidémiologie Clinique des Fractures Traumatiques de l'enfant à l'Hôpital Central de Yaoundé : A propos de 226 cas. Health Sciences and Diseases, 2011 ;12(1);1-3.
7. Ngaroua D, A JM, Am NA, Djibrilla Y, N JE. Les Fractures Dues aux Accidents de la Voie Publique à l'Hôpital Régional de

- Ngaoundere (Cameroun). Health Sciences and Diseases. 14 août 2016;17(3),24-28.
8. Theophile NC, Pius F, Martin MN, Chrysal N, Henry N, Ngunde J. Epidemiology and aetiology of fractures treated in four hospitals in the South West Region of Cameroon: A 5 year review, *Afr J Med Surg*;2020;7(11) : 1-7.
 9. Ngote UN, Bombah FM, Batchom AD, Nyekel R, Engbang JP, Eone DH, et al. Management of femoral shaft fractures at Laquintinie Hospital of Douala. *health sciences and disease*. 26 août 2023;24(9),71-78. pages ??
 10. Mertens BF, Daudet BA, Aidai D, Pauline M, Raphaëla N, Handy ED, et al. Management of Diaphyseal Fractures of Both Bones of the Forearm in Two Hospitals of Douala: Indications, Modalities and Outcome: Fracture diaphysaires des os de l'avant-bras à Douala. *Health Research in Africa*. 12 nov 2023;1(4(Suppl 1))62-66.
 11. Batchom AD, Arabo S, Freddy B, Ngo A, Marie Y, Efanga F, et al. Leg fractures in adults: Epidemiological, diagnostic, therapeutic and progressive aspects at the Laquintinie hospital in Douala, *European journal of modern medicine and practice*, 2022, 2(10), 1-11.
 12. Arouna KASONGO WA. Epidemiological and clinical aspects of fractures in the city of Kamina in the Republic Democratic of Congo: Cases recorded at Kamina General Reference Hospital. 31 mars 2020; 4(1):385-90.
 13. Hodabalo TT, Tabana M, Christian BT, Faré G-P, Yanick DY, Gamal A, et al. Caractéristiques Épidémiologiques et Devenir des Traumatismes Récents des Membres au CHU de Kara (Togo). *Health Research in Africa*. 2024; 2(1);37-42.
 14. Akpoto YM, Abalo A, Gnandi-pio F, Sonhaye L, Tchaou M, Sama HD, et al. Aspects épidémiologiques des fractures de membres liées à l'exercice de la fonction militaire au Togo. The Pan African Medical Journal [Internet]. *African Field Epidemiology Network*; 2015;20, 1-5.
 15. Ibrahima F, Fokam P, Douala MS, Bahebeck J, Sosso M. traumatismes de l'appareil locomoteur au cameroun. a propos de 456 cas observes pendant 5 ans à l'hôpital général de douala. *Health Sciences and Diseases*. 2013, 12(2),1-7.
 16. Abalo A, Biramah B, Bakrigah B, Amakoutou K, Walla A, James YE, et al. Fractures de la patella : aspects épidémiologiques, thérapeutiques et évolutifs au CHU so. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*. 2013 ; 15(3):469-74.
 17. Mohamed O, Bousbaa H, Bennani M, Cherrad T, Zejjari H, Louste J, et al. Traitement des fractures de la diaphyse humérale par l'embrochage centro-médullaire rétrograde de Hackethal: à propos de 54 cas. *Pan Afr Med J*. 17 mai 2018 ;30(1):1-10.
 18. Kohlprath R, Assal M, Uçkay I, Holzer N, Suva D, Hoffmeyer P. Fractures ouvertes de la diaphyse tibiale chez l'adulte : prise en charge chirurgicale et complications. *Rev Med Suisse*. 21 déc 2011;322(46):2482-8.
 19. Monka M, Mandavo CM, Zengui ZF, Moyikoua A. Traitement par Fixateur Externe des Fractures Ouvertes des Membres : À Propos de 38 Cas. *health sciences and disease*. 9 janv 2017 ;18(1), 39-42.
 20. Tafsir C, Lamine BM, Hippolyte MN, Karinka K, Moustapha DM, Mohamed Y, et al. Open leg fractures treated with external fixator at the orthopedic-traumatology department of the Ignace Deen Conakry Teaching Hospital. *health sciences and disease*. 28 nov 2022;23(12). 16-19.
 21. Touré L, Diallo M, Traore T, Sidibé O, Dembélé M, Hans-Moevi A. Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence. *Journal Africain de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. 2018;8-14.
 22. Mba CM, Obame R, Matsanga A, Mezene C, Djembi YR, Abiome R, et al. Prise en Charge des Fractures Ouvertes des Membres au Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo : à Propos de 63 Cas. *Health Sciences and Diseases*. 21 mars 2020;21(4), 66-69.
 23. Bombah FM, Mohamadou F, Batchom AD, Mantho P, Nyekel R, Eone DH, et al. Comparative Study of Epidemiology, Clinical Presentation and Management of Leg Fracture Due to Road Traffic Accidents in Hospitals of Cameroon and France. *health research in africa*. 2024;2(1),26-30
 24. Diallo S, Tambasi SI, Traoré T, Touré L, Maiga IM, Bagayoko DK, et al. Prise en Charge des Fractures de la Diaphyse Fémorale dans un Hôpital de Deuxième Référence du Mali. *Health Sciences And Diseases*. 30 mars 2023;24(4),118-122.
 25. Mertens BF, Alban BS, Yannick EB, Enrique ZN, Daniel HE. Surgical management of open fractures at the Yaounde Central Hospital: indications and methods of fixation: Fractures ouvertes de jambe de l'adulte à l'Hôpital Central de Yaoundé. *Health Sciences And Diseases*. 28 févr 2023;24(3).77-80.