



Article Original

La Fièvre Post-Opératoire en Orthopédie-Traumatologie chez l'Adulte à Yaoundé : Incidence, Etiologies et Pronostic

Postoperative fever in orthopaedic and trauma surgery in Yaoundé: incidence, etiologies and prognosis

Fonkoue Loïc^{1,2}, Ewolo Siké Gloria², Ngongang Franck Olivier³, Muluem Olivier Kennedy^{1,2},
Mohamadou Guiemse², Mebouinz Ferdinand², Bahebeck Jean^{2,4}

RÉSUMÉ

1 Service d'Orthopédie-Traumatologie, Hôpital Général de Yaoundé, Cameroun
2 Université de Yaoundé 1, Faculté de Médecine et des sciences biomédicales, Département de Chirurgie et spécialités, Cameroun
3 3. Service d'Orthopédie-Traumatologie, Centre des Urgences de Yaoundé, Cameroun
4 4. Service d'Orthopédie-Traumatologie, Hôpital Central de Yaoundé, Cameroun

Auteur correspondant :

Fonkoue Loïc
Université de Yaoundé 1, Faculté de Médecine et des sciences biomédicales, Département de Chirurgie et spécialités, Cameroun
Tel : 00237 699 66 67 57
Email : fonkoueloic@yahoo.fr

Mots-clés : Fièvre post-opératoire, Chirurgie orthopédique, Etiologies, Infection du site opératoire.

Keywords : Post-operative fever, Orthopedic surgery, Etiologies, Surgical site infection.

Introduction. Ce travail avait pour but de déterminer l'incidence, les étiologies et les facteurs prédictifs de la fièvre post opératoire (FPO) en orthopédie-traumatologie en contexte tropical Africain. **Patients et méthode.** Nous avons réalisé une étude de cohorte prospective multicentrique. Tous les patients âgés de 18 ans ou plus, opérés en chirurgie orthopédique et traumatologique dans 5 hôpitaux Universitaires de Yaoundé du 1er décembre 2021 au 31 Avril 2022, et suivis pendant au moins 28 jours ont été inclus dans l'étude. Les patients qui ont développé une FPO étaient soumis à une évaluation clinique et paraclinique à la recherche d'une étiologie à cette fièvre. Une analyse multivariée par régression logistique binaire a permis de rechercher les facteurs prédictifs de FPO. **Résultats.** Au total 252 patients ont été inclus dans l'étude. L'incidence de la FPO était de 39,7%. L'ISO (29%), le paludisme (25%), les infections urinaires (4%) et les infections broncho-pulmonaires (2%) étaient les étiologies de FPO les plus retrouvées. Cependant chez 34% des patients, aucune étiologie n'avait été retrouvée à la FPO. Un pic de température au 5ème jour post-opératoire caractérisait la courbe de température des patients développant une ISO. En analyse multivariée, les facteurs prédictifs indépendants de survenue d'une FPO étaient la présence de comorbidités (aOR= 1,77 ; IC à 95% : 1,01-3,11 ; p=0,046), la transfusion sanguine (aOR= 2,64, IC à 95% : 1,41- 4,93 ; p=0,002) et l'aspect souillé du 1er pansement (aOR= 2,45 ;IC à 95% : 1,25- 4,79 ; p=0,009). **Conclusion.** la FPO survient dans 39,7% des cas en chirurgie orthopédique dans notre contexte et L'ISO en est la cause dans 29% des cas. L'analyse des courbes de température pourrait permettre de détecter précocement une ISO. Un pic de température au 5ème jour est fortement suspect et doit alerter le chirurgien.

ABSTRACT

Introduction. This work aimed to determine the incidence rate, etiologies and predictive factors of post-operative fever (POF) in orthopedics-traumatology in a tropical African context. **Patients and method.** We carried out a multicenter prospective cohort study. All patients aged 18 years or older, operated on for orthopedic and trauma surgery in 5 University hospitals in Yaoundé from December 1, 2021 to April 31, 2022, and followed for at least 28 days were included in the study. Patients undergoing septic surgery and patients with preoperative fever were excluded. Patients who developed POF were subject to clinical and paraclinical evaluation in search of an etiology for this fever. A multivariate logistic regression was made to determine the predictors of POF. **Results.** A total of 252 patients were included in the study. These were mainly open reduction and internal fixation of the tibia (40.6%) and the femur (38.9%). The incidence of POF was 39.7%. SSI (29%), malaria (25%), urinary infections (4%) and bronchopulmonary infections (2%) were the most common etiologies of POF. However, in 34% of patients, no etiology was found for POF. A temperature peak on the fifth postoperative day characterized the temperature curve of patients developing SSI. In multivariate analysis, the independent predictive factors for the occurrence of POF were the presence of comorbidities (aOR = 1.77; 95% CI: 1.01-3.11; p = 0.046), blood transfusion (aOR= 2.64, 95% CI: 1.41-4.93; p=0.002) and the soiled appearance of the first dressing (aOR= 2.45; 95% CI: 1.25- 4.79; p=0.009). **Conclusion.** POF occurs in 39.7% of cases in orthopedic surgery in our context and SSI is the cause in 29% of cases. The analysis of temperature curves could make it possible to detect an SSI early. A temperature peak on the 5th day is highly suspicious and should alert the surgeon.

POINTS SAILLANTS**Ce qui est connu du sujet**

La fièvre post-opératoire (FPO) est commune en chirurgie orthopédique.

La question abordée dans cette étude

Détermination du taux d'incidence, les étiologies et les facteurs de risque de FPO dans notre contexte.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. L'infection du site opératoire (ISO) (29%), le paludisme (25%), les infections urinaires (4%) et les infections broncho-pulmonaires (2%) étaient les étiologies de FPO les plus retrouvées.
2. Un pic de température au 5ème jour post-opératoire caractérisait la courbe de température des patients développant une ISO.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Un pic fébrile survenant dès le 5ème jour post opératoire doit faire rechercher en priorité une ISO.

INTRODUCTION

L'un des événements les plus intrigants auxquels le chirurgien orthopédiste fait face dans sa pratique est la survenue d'une fièvre post-opératoire (FPO) [1,2]. Elle est plutôt commune en chirurgie orthopédique [3,4]. La plus grande hantise de l'équipe chirurgicale est que cette fièvre post-opératoire soit liée à une infection du site opératoire (ISO) qui aurait pour conséquences une augmentation de la morbidité, de la mortalité et du coût de la procédure chirurgicale [5,6]. Par conséquent, en cas de survenue d'une fièvre post-opératoire en chirurgie orthopédique et traumatologique propre, il est nécessaire d'en identifier précocement l'étiologie afin d'adapter une prise en charge efficace [4].

Dans les pays en voie de développement, du fait du faible niveau socio-économique, on décrit des délais préopératoires prolongés, une plus grande fréquence des chirurgies à foyer ouvert et des conditions générales des blocs opératoires qui ne respectent pas toujours les normes [7], contrairement aux observations faites dans les pays développés [8]. De plus, dans les pays tropicaux, les infections endémiques telles que le paludisme demeurent l'une des causes les plus fréquentes de fièvre [8]. Toutes ces particularités pourraient influencer l'incidence et les étiologies des fièvres post-opératoires en chirurgie orthopédique dans notre contexte et par conséquent leur prise en charge adéquate [8]. Nous nous sommes donc proposés de réaliser ce travail dont le but était de déterminer le taux d'incidence, les étiologies et les facteurs de risque de FPO dans notre contexte.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude de cohorte prospective multicentrique dans les services de traumatologie et orthopédie de cinq hôpitaux universitaires de Yaoundé. Le Comité Institutionnel d'Éthique et de la Recherche (CIER) de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I (FMSB/UY1) a approuvé cette étude. Étaient Inclus : tous les patients âgés de 18 ans ou plus, opérés en chirurgie orthopédique et traumatologique dans les lieux d'étude du 1er décembre 2021 au 30 avril 2022, suivis pendant au moins 28 jours

consécutifs postopératoires, et ayant librement consenti à participer à l'étude. Les critères d'exclusion étaient: patients opérés pour une chirurgie orthopédique septique (ostéomyélite, ostéite post fracturaire, pseudarthrose septique...), patients ayant présenté une fièvre préopératoire et patients perdus de vue après l'intervention.

Pour chaque patient, les données sociodémographiques, radio-cliniques, thérapeutiques (délai opératoire, type d'intervention, durée de l'intervention, pertes sanguines, notion de transfusion sanguine) et évolutives (températures axillaires quotidiennes, durée du séjour post-opératoire, présence et contenu d'un drain de Redon, aspect du pansement) étaient recueillies. La température axillaire des patients était prise 3 fois (7h - 14h - 20h) la veille de la chirurgie, puis 2 fois par jour (8h - 20h) du 1er au 7ème jour post-opératoire, puis aux 14ème et 28ème jours post-opératoires.

Pour tous les patients qui présentaient une fièvre post-opératoire, un examen clinique minutieux était pratiqué à la recherche d'un foyer infectieux. Un bilan paraclinique systématique était réalisé comportant : Numération et Formule Sanguine (NFS), Goutte épaisse ou Test du diagnostic rapide (TDR) du paludisme, hémoculture, Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU), Test Covid-19 rapide. En cas d'écoulement de la plaie opératoire, un examen cytotactériologique (ECB) du prélèvement de la plaie opératoire était réalisé. L'évolution de la fièvre était évaluée quotidiennement jusqu'à normalisation de la température.

La fièvre postopératoire était définie comme une température supérieure à 38 °C deux jours post-opératoires consécutifs ou supérieure à 39 °C n'importe quel jour post-opératoire [14]. Une ISO était définie selon les critères de la CDC 2018 [15, 16, 17].

RÉSULTATS**La série**

Au total 289 patients ont été opérés en orthopédie-traumatologie dans les hôpitaux d'étude pendant cette période. De cet échantillon, 37 ont été exclus dont 32 pour chirurgie septique, 2 pour avoir présenté une fièvre préopératoire et 3 pour refus de consentement. Ainsi, 252 patients ont été inclus dans les analyses. L'âge moyen des patients était de $41,0 \pm 16,4$ années (extrêmes : 18 à 88 ans). Il y avait 163 (64,7% hommes) pour un sex ratio de 1,8. Dans 224 (88,9%) des cas, les patients étaient opérés pour une fracture, dont 91 (40,6%) à la jambe et (87) 38,9% au fémur. Dans cette série, le taux d'incidence des fractures ouvertes était de 36,1%. L'injury severity score (ISS) moyen était de $13,47 \pm 7,1$ (extrêmes : 4 - 34). Le délai d'intervention médian était de 5 [2-8] jours (extrêmes : 1 - 240). Au total, 214 (84,9%) des interventions se sont déroulées à foyer ouvert. Les principales indications chirurgicales étaient les ostéosynthèses internes (59,5%), les ostéosynthèses externes (20,2%), les ablations de matériel (10,7%) et les arthroplasties (4,4%). Tous les patients ont reçu une antibioprophylaxie per-opératoire et post-opératoire, dont la durée moyenne en parentéral était de $6,2 \pm 2,9$ jours. Cent soixante-dix (87%) et 35 (17,5%) patients ont reçu

respectivement du paracétamol et du métamizole sodique dans leur cocktail antalgique des 48 premières heures. Le drain de Redon était utilisé chez 133(52,8%) patients avec un délai moyen d'ablation de $2,8 \pm 1$ jours pour un volume moyen drainé de $314,4 \pm 195,9$ ml (Tableau I).

Tableau I: caractéristiques de la cohorte d'étude.		
Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Genre		
Masculin	163	64,7
Féminin	89	35,3
Diagnostic préopératoire		
Fractures	224	88,9
Plaies complexes	26	10,3
Fractures consolidées sur MOS	23	9,1
Pseudarthroses / cal vicieux	17	6,7
Pathologies dégénératives	8	3,2
Luxation/instabilités	8	3,2
Autres	11	4,4
Type d'intervention		
Foyer ouvert	214	84,9
Foyer fermé	38	15,1
Indication chirurgicale		
Ostéosynthèse interne	150	59,8
Ostéosynthèse externe	51	20,2
AMOS	27	10,7
Arthroplastie	11	4,4
Plastie	18	7,2
Débridement	38	15,1
Autres interventions	25	10
Transfusion sanguine		
Oui	76	30,2
Non	176	69,8
Drain de Redon		
Oui	133	52,8
Non	119	47,2
Aspect du 1^{er} pansement		
Propre et sec	181	71,8
Souillé	71	28,2

AMOS : ablation du matériel d'ostéosynthèse

Evolution de la température moyenne en postopératoire en orthopédie traumatologie

La température moyenne des patients en post-opératoire immédiat était de $37,5 \pm 0,6$ °C (extrêmes : 36,3°C - 41,5°C). Le pic de température moyenne survenait à J1 post-opératoire où elle était de $37,5 \pm 0,5$ °C. Par la suite, la température moyenne décroissait progressivement jusqu'au 7ème jour post-opératoire où elle était de $37,3 \pm 0,5$ °C. Nous n'avons pas noté de rebond de la température moyenne après le 7ème jour post-opératoire. Les températures moyennes du matin étaient en moyenne plus basses que celles du soir de 0,08°C (Figure 1).

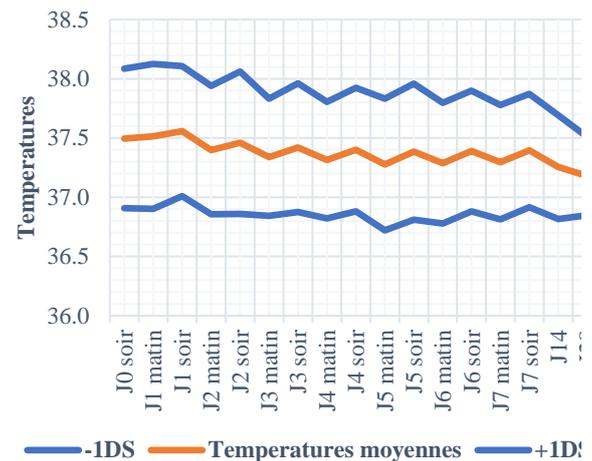


Figure 1: courbe des températures post-opératoires

Incidence et étiologies de la FPO

Au cours du suivi post-opératoire, 100 patients ont développé une fièvre post-opératoire soit un taux d'incidence globale de 39,7%. L'ISO (29%), le paludisme (25%), les infections urinaires (4%) et les infections broncho-pulmonaires (2%) étaient les étiologies de FPO les plus retrouvées. Mais chez 34% des patients, aucune étiologie n'avait été retrouvée à la FPO. La FPO était plus fréquente le 1er jour post-opératoire, notamment chez 22% des patients. La durée moyenne de la fièvre post-opératoire était de $5,1 \pm 3,7$ jours (extrêmes : 1 - 20 jours). (Figure 2).

Analyse des facteurs associés à FPO

Lorsqu'on compare les patients ayant développé une FPO et ceux n'ayant pas fait de fièvre, les patients fébriles avaient eu des pertes sanguines per opératoires plus importantes ($p = 0,006$), une durée d'intervention significativement plus longue ($p = 0,006$) ainsi qu'un volume de sang drainé en post-opératoire significativement plus important ($p = 0,029$) (Tableau II).

Tableau II: comparaison univariée des patients fébriles et afebriles.

Variable	FPO	Pas de FPO	p
	Médiane (IQR)	Médiane (IQR)	
Age	38,97 (27,25-48)	41 (28,25-54)	0,094
Score de Charlson	2 (1-4,25)	2 (2-3)	0,803
ISS	16 (9,5-18,75)	10 (4,75-18)	0,170
Délai d'intervention	5 (2-9)	4 (1,25-8)	0,256
Pertes sanguines	200 (150-300)	187,5 (100-250)	0,006
Durée de l'intervention	150 (122,5-195)	150 (100-180)	0,006
Volume drainé par Redon	350 (200-485)	230 (150-400)	0,029

En analyse multivariée par régression logistique binaire, les facteurs prédictifs indépendants de survenue d'une FPO étaient la présence de comorbidités (aOR= 1,77 ; IC à 95% : 1,01-3,11 ; p=0,046), la transfusion sanguine (aOR= 2,64, IC à 95% :1,41- 4,93 ; p=0,002) et l'aspect souillé du 1er pansement (aOR= 2,45 ; IC à 95% :1,25-4,79 ; p=0,009) (Tableau III).

Les températures moyennes des patients ayant développé la FPO restaient plus élevées que celles des patients sans FPO jusqu'à J28, mais décroissaient progressivement après le J7 post-opératoire (Figure 3). Chez les patients avec une fracture ouverte, on observait un pic de la température moyenne à J1 post-opératoire puis un décrochage dès J2 post-opératoire, tandis que les patients

avec une fracture fermée avaient une température moyenne qui décroissait harmonieusement dès J1 post-opératoire (Figure 4). Lorsqu'on compare la température des patients ayant développé une ISO versus celle de ceux n'ayant pas développé une ISO, on constate que dès le 2ème jour post-opératoire, les températures des patients ayant développé l'ISO s'élèvent progressivement contrairement à celles des patients sans ISO qui décroissent. Le 5ème jour post-opératoire marquait la survenue d'un pic de température important chez les patients avec ISO qui voyaient leurs températures augmenter en moyenne de 0,18°C, puis de 0,28°C à J6 post-opératoire (Figure 5).

Tableau III : Analyse multivariée des facteurs associés à la survenue d'une fièvre post-opératoire

Variable	OR (IC à 95%)	p	aOR(IC à 95%)	p
Comorbidités	1,76 (1,05-2,92)	0,031	1,772 (1,01-3,11)	0,046
Lésions associées	2,67 (1,26-5,66)	0,010	1,272 (0,55-2,95)	0,575
Nombre de lésions >1	2,18 (1,17-4,06)	0,014	1,411 (0,70-2,85)	0,336
Ouverture cutanée	1,89 (1,12-3,19)	0,018	1,089 (0,57-2,09)	0,797
Transfusions sanguines	3,464 (1,98-6,07)	< 0,001	2,679 (1,45-4,95)	0,002
Non observance à l'antibioprophylaxie	2,02 (1,15-3,56)	0,019	1,609 (0,87-2,99)	0,133
Aspect du 1^{er} pansement souillé	3,00 (1,70-5,30)	<0,001	2,446 (1,25-4,79)	0,009

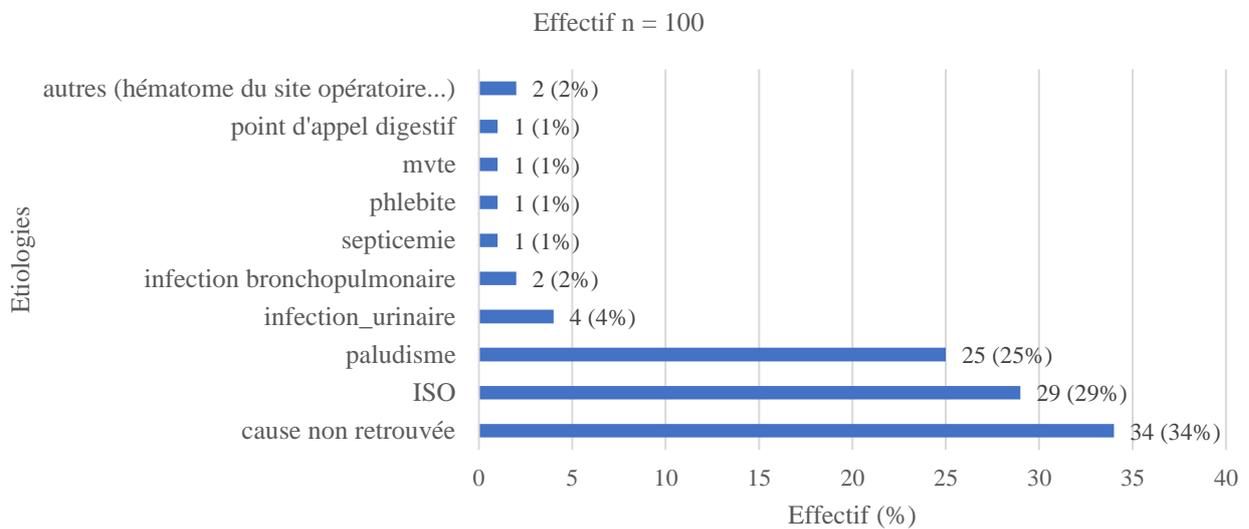


Figure 2: Etiologies de fièvre post-opératoire.

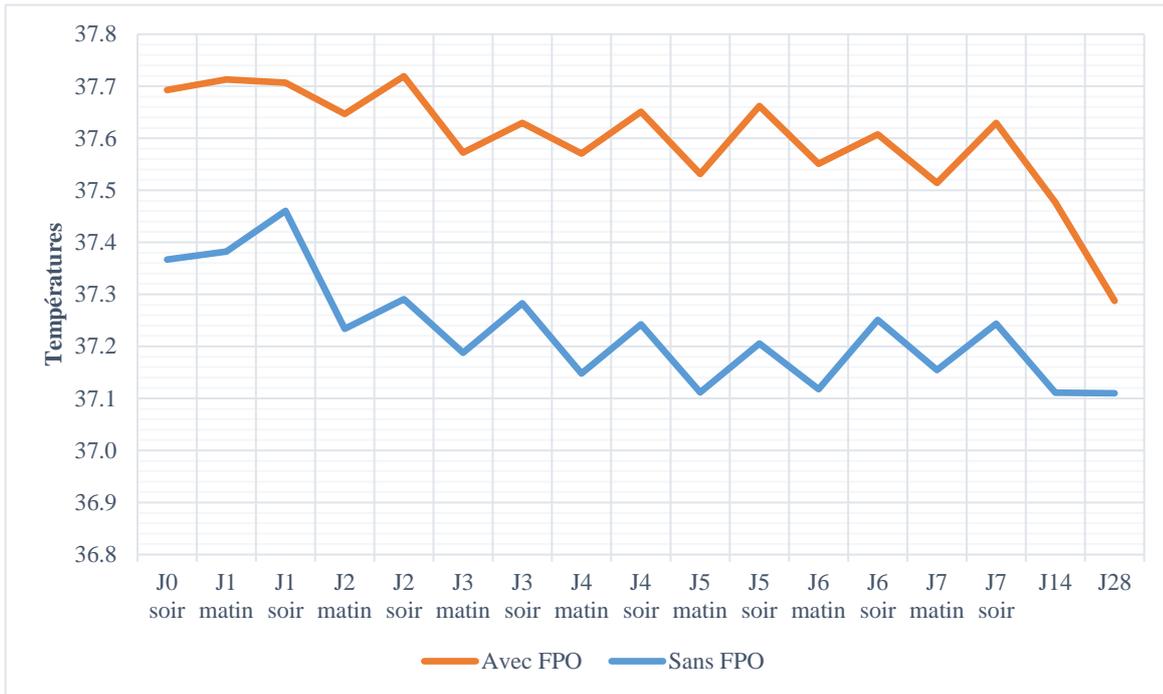


Figure 3: courbes des températures des patients avec et sans fièvre post-opératoire

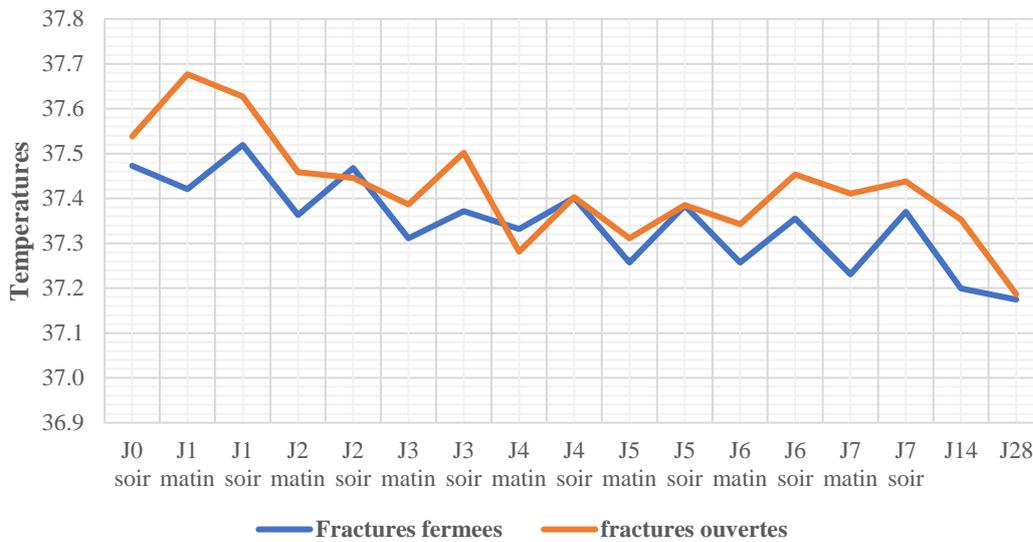


Figure 4 : comparaison de la courbe des températures chez les patients avec fractures ouvertes et ceux avec fractures fermées

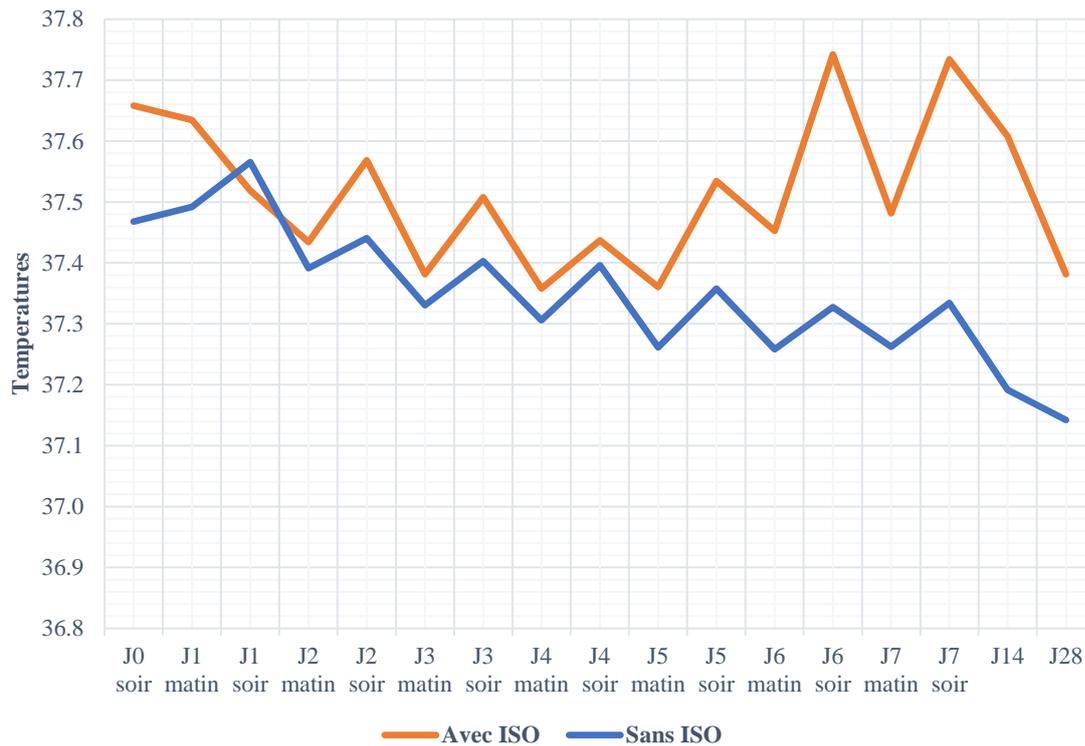


Figure 5: comparaison des courbes de température entre les patients ayant développé une ISO et ceux n'ayant pas développé une ISO

DISCUSSION

A notre connaissance, il s'agit de la 1ère étude ayant pour objectifs de déterminer l'incidence, les étiologies et les facteurs prédictifs de survenue d'une fièvre post-opératoire en orthopédie-traumatologie à Yaoundé. Plusieurs études se sont intéressées à la fièvre postopératoire en orthopédie-Traumatologie dans le monde. Uçkay et collaborateurs en 2010 en Suisse ainsi que par Petretta et collaborateurs en 2013 au Canada trouvent une incidence de FPO de 19% et 18% respectivement [10,11]. Ashley et al dans une revue systématique en 2017 trouve que l'incidence de la FPO en chirurgie orthopédique était en moyenne de 40,9%, variant de 8,1% à 87,3% selon les études [1]. Obana et al aux Etats-Unis en 2020 retrouvent la FPO chez 31,5% des patients après une ostéotomie de dérotation du fémur [18]. Mastri et al en Italie trouvent que l'incidence de la FPO en orthopédie avait significativement diminué en période COVID, passant de 58,9% en 2019 à 21,8% en 2020, ce qu'ils attribuaient aux gestes barrières [19]. Dans une série de 272 patients âgés de plus de 70 ans ayant eu une hémiarthroplastie pour fracture du col fémoral, Yoo et al trouvent une incidence de FPO de 49,6% en Corée du sud [20]. Une étude rétrospective américaine en 2017 sur 2306 arthroplasties de l'épaule retrouve une très faible incidence de FPO (4,2%) [21]. En Afrique très peu de données sont retrouvées. Gakuu et al trouvent 38,4% de FPO [22] ; Alla et al au Soudan trouvent 36,1% [23]. L'incidence de 39,7% retrouvée dans notre étude reste la moyenne de celles retrouvées en Afrique et dans le monde

à quelques exceptions. On aurait pu s'attendre à une incidence plus élevée dans notre environnement du fait des maladies tropicales fréquentes, ce qui n'est manifestement pas le cas. Cette FPO serait donc d'avantage liée à d'autres facteurs tels que l'agression chirurgicale, le traumatisme en lui-même et la réaction physiologique, communes aux êtres humains. En effet, la fièvre apparaissait avec une plus grande fréquence le 1er jour post-opératoire qui correspondait également au pic de température observé sur la courbe des températures moyennes des patients. Ce résultat conforte l'idée selon laquelle la FPO précoce serait secondaire à la cascade inflammatoire initiée par le traumatisme et exacerbée par la chirurgie. Ceci explique également que les patients avec des lésions multiples ont une tendance accrue à développer une fièvre-postopératoire.

L'infection du site opératoire et le paludisme étaient les étiologies de fièvre post-opératoire les plus retrouvées, respectivement chez 29% et 25% des patients. Mastri et al trouvent que la prévalence des complications infectieuses (pneumonie, cystite, SSI) dans les fièvres après le 4ème jour postopératoire était de 36,7% en 2019 et 77,8% en 2020 [19]. Yoo et al trouvent que 26,7% des FPO étaient liées à des complications infectieuses : infection pulmonaire (12,6%), infection urinaire (8,1%), thrombose veineuse profonde et embolie pulmonaire (3,7%) et ISO (2,2%) [20]. Petretta et al retrouvent 21% d'infections urinaires, 9% d'infection pulmonaire, 3% de septicémie et 0% d'ISO [13]. Deux constats majeurs se dégagent de ces résultats. Les fièvres postopératoires sont majoritairement d'origine infectieuse dans notre environnement, ce qui

n'est pas le cas dans les pays développés. Parmi les causes de fièvre, l'ISO est la principale dans notre environnement, pourtant c'est généralement la cause la moins retrouvée dans les études occidentales. On peut donc conclure que contrairement à ces régions où la FPO est généralement banale surtout lorsqu'elle survient dans les 72 premières heures postopératoires, la FPO est dans 2 cas sur 3 liée à une infection dans notre environnement qu'il faut rechercher. Etant en zone d'endémie paludique, il paraît évident que le paludisme en soit l'une des premières causes. La chirurgie est souvent associée comme un facteur favorisant le déclenchement d'un nouveau cycle plasmodial chez des patients avec des parasites quiescents [10]. Cependant, l'idée selon laquelle la fièvre postopératoire sous les tropiques égale au paludisme doit être totalement revue. Au regard de nos résultats et de la littérature, en cas de fièvre survenant dans les 72 heures postopératoires, un examen clinique une goutte épaisse peuvent être recommandés. Il s'agit dans la plupart des cas soit d'une FPO « physiologique », soit d'une infection en dehors du site opératoire (paludisme, infection urinaire, pulmonaire, maladie thromboembolique). Un pic fébrile survenant dès le 5ème jour post opératoire doit faire rechercher en priorité une ISO, ce qui est conforme aux recommandations de la plupart des études.

CONCLUSION

La fièvre post opératoire est fréquente en orthopédie-traumatologie dans notre environnement, de l'ordre de 39,7%. Ses étiologies sont dominées par l'infection du site opératoire et le paludisme, Mais dans 40% des cas, la fièvre ne semble pas être d'origine infectieuse. Le volume des pertes sanguines, la durée d'intervention chirurgicale et le volume drainé en postopératoire sont significativement associés à la FPO. Les facteurs prédictifs indépendants de survenue de la fièvre dans cette série sont la présence de comorbidités, la transfusion sanguine et l'aspect souillé du 1er pansement. Un pic fébrile survenant dès le 5ème jour post opératoire doit faire rechercher en priorité une ISO.

REFERENCES

- Ashley B, Spiegel DA, Cahill P, Talwar D, Baldwin KD. Post-operative fever in orthopaedic surgery: How effective is the 'fever workup'? *J Orthop Surg.* 2017;25(3):230949901772795.
- Andres BM, Taub DD, Gurkan I, Wenz JF. Postoperative Fever After Total Knee Arthroplasty: The Role of Cytokines: *Clin Orthop [Internet]* 2003 [cité 28 nov 2021];415:221-31. Disponible sur: <http://journals.lww.com/00003086-200310000-00027>
- Uçkay I, Agostinho A, Stern R, Bernard L, Hoffmeyer P, Wyssa B. Occurrence of fever in the first postoperative week does not help to diagnose infection in clean orthopaedic surgery. *Int Orthop* 2011 (2011) 35:1257-1260
- Lu X, Jin J, Lin J, Qian W, Weng X. Course of fever and potential infection after total joint replacement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(6):1870-6.
- Villain C, Chenevier-Gobeaux C, Cohen-Bittan J, Ray P, Epelboin L, Verny M, et al. Procalcitonin and C-Reactive Protein for Bacterial Infection Diagnosis in Elderly Patients After Traumatic Orthopedic Surgery. *J Gerontol Ser A.* 2020;75(10):2008-14.
- Ng QX, Seng C, Ho CYX, Yeo WS. Enoxaparin: A cause of postoperative fever? *Med Hypotheses* 2018;121:47-8.
- M NN. Prevalence and Risk Factors Associated with Post Operative Infections in the Limbe Regional Hospital of Cameroon. *Open Surg J.* 2014;8(1):1-8.
- Ta T, Mj E. Complications Postopératoires Précoces dans les Hôpitaux de District de la Ville De Yaoundé. *Épidémiologie Et Clinique.* 2015;16:4.
- Zhao G, Chen J, Wang J, Wang S, Xia J, Wei Y, et al. Predictive values of the postoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and lymphocyte-to-monocyte ratio for the diagnosis of early periprosthetic joint infections: a preliminary study. *J Orthop Surg.* 2020;15(1):571.
- Uçkay I, Agostinho A, Stern R, Bernard L, Hoffmeyer P, Wyssa B. Occurrence of fever in the first postoperative week does not help to diagnose infection in clean orthopaedic surgery. *Int Orthop.* 2011;35(8):1257-60.
- Petretta R, McConkey M, Slobogean GP, Handel J, Broekhuysen HM. Incidence, Risk Factors, and Diagnostic Evaluation of Postoperative Fever in an Orthopaedic Trauma Population. *J Orthop Trauma.* 2013;27(10):558-62.
- Mugisa BD, Ntakiyiruta G. Early Outcome of Postoperative Pyrexia Following Major Surgery in Mulago Hospital. 2007 <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/52645>
- Petretta R, McConkey M, Slobogean GP, Handel J, Broekhuysen HM. Incidence, Risk Factors, and Diagnostic Evaluation of Postoperative Fever in an Orthopaedic Trauma Population. *J Orthop Trauma.* 2013;27(10):558-62.
- Abdelmaseeh TA, Azmat CE, Oliver TI. Postoperative Fever. *StatPearls Publishing* 2021 ;[cité 18 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482299/>
- Todd B. New CDC Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *Am J Nurs* 2017;117(8):17
- Lu K, Zhang J, Cheng J, et al. Incidence and risk factors for surgical site infection after open reduction and internal fixation of intraarticular fractures of distal femur: A multicentre study. *Int Wound J.* 2019;16:473-478. <https://doi.org/10.1111/iwj.13056>
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13(10):606-608.
- Obana KK, Lin AJ, Yang J, Ryan DD, MDc, Goldstein RY, Kay RM. Fever after varus derotational osteotomy is common, but not a risk factor for infection. *Medicine* 2020 ; 99:1
- Mastri P, Di Petrillo F, Cerone A, Muselli M, Saracco M, Logroscino G, Calvisi V. Reduction in the Duration of Postoperative Fever during the COVID-19 Pandemic in Orthopedic and Traumatic Surgery Due to PPE and Cautions. *J. Clin. Med.* 2022; 11:1635
- Yoo JH, Kim KT, Kim TY, Hwang JH, Chang JD. Postoperative fever after hemiarthroplasty in elderly patients over 70 years of age with displaced femoral neck fracture: Necessity of routine workup? / *Injury, Int. J. Care Injured* 2016; doi.org/10.1016/j.injury.2016.12.013
- Saltzman BM, Mayo BC, Bohl DD, Frank RM, Cole BJ, Verma NN, Nicholson GP, Romeo AA. Evaluation of fever in the immediate post-operative period following shoulder arthroplasty. *Bone Joint J* 2017;99-B:1515-19.
- Gakuu LN. Post-operative pyrexia in an orthopaedic unit. *East African Medical Journal* 1997;74 (8) :530-532

23. Fadl Alla AI, Fahal AH, Ahmed ME, Hassan MA. Pattern of postoperative pyrexia in Khartoum. East Afr Med J 1996; 73(1): 78-80