

## Aspects et prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant à Antananarivo

### *Aspects and management of diaphyseal femur fractures in children in Antananarivo*

Tata TJF<sup>1</sup>, Nirinarimanitra VS<sup>2</sup>, Hunald FA<sup>2</sup>, Monthe Djeugoue C<sup>2</sup>, Andriamanarivo ML<sup>2</sup>

1. Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du Centre de Rééducation Motrice de Madagascar Antsirabe.
2. Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo. Faculté de Médecine d'Antananarivo.

Auteur correspondant : NIRINARIMANITRA Vatosoa Sarobidy  
vatosoasarobidy@hotmail.fr

#### RESUME

**Introduction :** La prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant à Madagascar reste mal évaluée car peu d'études ont été réalisées. Notre objectif était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant à Antananarivo.

**Méthodes :** Une étude rétrospective descriptive des enfants admis pour fractures diaphysaires du fémur au Centre Hospitalier Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU/JRA) du 01 Janvier 2016 à Mai 2018 a été réalisée. Les aspects de la prise en charge et évolutifs ont été analysés.

**Résultats :** Au total, 142 cas de fractures diaphysaires du fémur étaient colligés. L'âge moyen était de 6 ans avec un sex ratio égal à 1,5. L'accident domestique (69 cas) et l'accident de la voie publique (64 cas) étaient les circonstances de survenue les plus rencontrés. Elles siégeaient au tiers moyen dans 47,2%. Le traitement était orthopédique dans 93,7% et chirurgical dans 6,3% des cas. Le traitement orthopédique était satisfaisant à court terme dans 77,6% et le traitement chirurgical à 100% en dehors de fractures pathologiques.

**Conclusion :** Les fractures diaphysaires du fémur sont fréquentes. Le traitement orthopédique donne des résultats satisfaisants à court terme. L'insuffisance de suivi et le nombre limité de traitement chirurgical ne permettent pas d'évaluer à long terme la prise en charge de ces fractures.

**Mots clés :** Diaphyse, fémur, fracture, enfant.

#### ABSTRACT

**Introduction :** The management of diaphyseal fractures of the femur in children in Antananarivo as in other regions of Madagascar remains poorly evaluated because few studies have been carried out. The objective of this study was to describe the epidemiological, clinical, therapeutic and the evolutionary aspects of the femoral diaphysis fractures in children in Antananarivo.

**Methods :** A descriptive retrospective study of children admitted for diaphyseal fractures of the femur at the Joseph Ravoahangy Andrianavalona Hospital Center (CHU / JRA) from January 01, 2016 to May 2018 was carried out. The aspects managements of the outcomes have been analyzed.

**Results :** A total of 142 cases of diaphyseal fractures of the femur were reported. The average age was 6 years with a sex ratio of 1,5. The domestic accident (69 cases) and the public highway accident (64 cases) were the most encountered circumstances of occurrence. Fractures were located at the middle third of diaphyseal in 47.2%. Treatment was orthopedic in 93.7% and surgical in 6.3% of cases. Orthopedic treatment was satisfactory in the short term in 77.6% and surgical treatment in 100% apart of pathological fractures.

**Conclusion :** Diaphyseal fractures of the femur are common. Orthopedic treatment gives satisfactory results in the short term. The insufficient follow-up and the limited number of surgical treatments do not allow long-term evaluation of the management of these fractures.

**Keys words:** Diaphysis, femur, fracture, children.

## INTRODUCTION

---

Les fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant sont fréquentes [1,2]. Il n'y a pas de consensus au niveau de sa prise en charge et le traitement orthopédique est souvent utilisé dans les pays en voie de développement [3,4]. Nous avons comme objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant à Antananarivo.

## METHODES

---

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale, monocentrique des dossiers des enfants moins de 14 ans révolus ayant une fracture diaphysaire du fémur prise en charge dans le Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU-JRA) Antananarivo du 01 janvier 2016 à mai 2018. Ont été non inclus de cette étude, les patients hospitalisés et opérés pour des pathologies traumatologiques en dehors des fractures diaphysaires du fémur. Les paramètres étudiés étaient l'âge, le genre, les circonstances de l'accident, le délai de la consultation, l'ouverture cutanée, le siège, le traitement et l'évolution.

Le traitement orthopédique consistait en une immobilisation par un plâtre pelvi-pédieux d'emblée sous anesthésie générale ou non pour les enfants moins de deux ans, après traction collée du membre d'une durée de 15 jours.

Pour les enfants entre 2 ans et 8 ans et traction sur une broche transtibiale de 21 jours pour les enfants plus de 8 ans. Une radiographie précédait la confection du plâtre. Le traitement chirurgical consistait soit en un embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) soit en un enclouage centromédullaire.

## RESULTATS

---

Sur les 1841 patients hospitalisés en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Pédiatrique, 142 patients (9,2%) ont été admis pour fracture diaphysaire du fémur. L'âge moyen des patients était de 6 ans avec des extrêmes d'un mois et 15 jours et de 14 ans. Nous avons noté 87 cas de genre masculin soit 61,3% et 55 cas de genre féminin soit 38,7%. Le sex ratio était de 1,5.

La fracture intéressait les enfants dans la tranche d'âge de [0-5ans] dans 71 cas (50%). Elle était de 50 cas (35,2%) dans la tranche d'âge de]5-10 ans] et de 21 cas (14,8%) celle de plus de 10 ans. L'accident domestique était la cause dans 69 cas (48,6%), dont 47 cas (45%) concernaient les enfants moins de 5 ans. L'accident de la voie publique était responsable de la fracture dans 64 cas dont 30 cas (21,1%) concernaient des enfants dans la tranche d'âge de]5-10 ans] (Tableau I). Le délai de consultation était moins de 72 h dans 120 cas (84,5%) et plus de 72 h dans 22 cas (15,5%). Le délai moyen de consultation était de 4,6 h.

Un cas de fracture ouverte était noté (Gustilo IIIB).

**Tableau I** : Répartition des circonstances de l'accident par rapport à l'âge des patients (ans)

	Accident domestique n=69	Accident de la voie publique n=64	Accident scolaire n=5	Accident sportif n=4
[0-5]	47	22	1	1
[6-10]	14	30	4	2
> 10	8	12	0	1

Les fractures siégeaient au niveau du tiers moyen dans 67 cas (47,2%), du tiers supérieur dans 52 cas (36,6%) et du tiers inférieur dans 23 cas (16,2%). Elles étaient du côté droit dans 70 cas (49,3%). Elles étaient isolées dans 127 cas (89,4%).

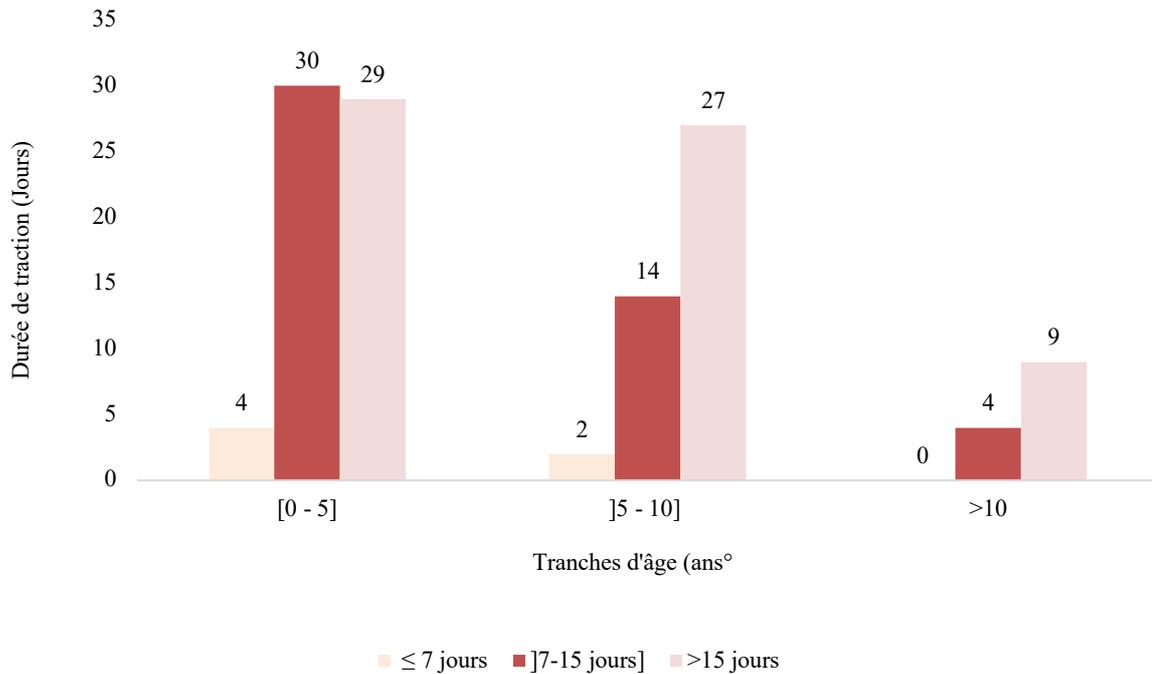
Le traitement était orthopédique dans 133 cas (93,7%) et chirurgical dans 9 cas (6,3%). Pour le traitement orthopédique, la traction collée du membre suivie d'une immobilisation par plâtre pelvi-pédieux était pratiquée dans 105 cas (73,9%). La méthode de traction transtibiale suivi d'un plâtre pelvi-pédieux et la méthode de plâtre pelvi-pédieux d'emblée étaient pratiquées respectivement dans 14 cas chacun (9,9%). Sur les 142 cas, 119 enfants bénéficiaient d'une traction. La durée de traction était entre 7 à 15 jours dans 30/63 cas chez les enfants moins de 5 ans. Chez les enfants de 5 à 10ans, la durée de traction était plus de 15 jours dans 27/43 cas. Pour les enfants âgés plus de 10ans, la durée de traction était plus de 15 jours dans 9/13 cas (figure 1). Neuf cas (6,3%) sur 142 ont été traités par la chirurgie dont 4 cas (2,8%) ont été traités par un embrochage centromédullaire élastique stable, 2 cas (1,4%) par enclouage centromédullaire, 3 cas (2,1%) par diaphysectomie chez des enfants présentant une ostéomyélite chronique associée à une fracture de la diaphyse fémorale.

Cent vingt-cinq patients étaient revus à 3 mois. Dix-sept étaient perdus de vue dont la totalité était des fractures traitées par la méthode orthopédique. La consolidation était normale chez les six patients traités par la chirurgie. Vingt-six cas sur les 116 traités par la méthode orthopédique présentaient une cal vicieuse. A six mois d'évolution, 18 cas avaient une inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) plus de 15mm. Les 3 cas de diaphysectomie présentaient tous d'ILMI (Tableau II). Les matériels d'ostéosynthèses ont été retirés à six mois. Aucun des patients n'a été revu au-delà de six mois.

**Tableau II** : Répartition des résultats en fonction du traitement et de l'évolution

	Traitement Orthopédique n =133	Traitement Chirurgical n=9
Perdu de vue	n=17	n=0
Évolution à 3 mois	n=116	n=9
Consolidation normale	90	6
Cal vicieux	26	0
Évolution à 6 mois	n=80	n=3
ILMI* > 1,5 cm	18	3

\*Inégalité de la longueur des membres inférieurs



**Figure 1** : Répartition de la durée de traction selon la tranche d'âge

## DISCUSSION

La fréquence de survenue des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant variait de 1,4% à 2% aux Etats Unis [5,6]. En Afrique, une étude menée par Akakpo-Numado GK. et al. à Togo avait montré une incidence annuelle de 21,8 cas par an [7]. Dans notre étude, la fréquence de survenue des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant était 142 cas en 29 mois. Ce résultat est largement supérieur à ceux des autres études suscitées et pourrait même ne pas refléter la réalité car c'est une étude monocentrique. En outre, la pratique de traitement traditionnel pour les fractures à Madagascar est fréquente [8].

Une étude menée par Ndoma Ngatchoukpo V. et al. en 2019 montrait que l'âge moyen des enfants était de 8 ans [9].

Cooper C. et al ont noté que les enfants sont plus exposés à des traumatismes pouvant engendrer des fractures [10]. Au cours de notre étude, la tranche d'âge de 0 à 5 ans était la plus touchée.

Selon plusieurs auteurs, la première cause des fractures du fémur chez l'enfant était les accidents domestiques. Les accidents de la voie publique occupent la deuxième place [7, 11,12]. Notre série rejoint ceux de la littérature à ce constat. Aucun cas de maltraitance n'avait été rencontré dans cette série comme dans celui d'Urban J. et al. [13].

Le manque d'investigation ou d'enquête plus approfondis pourrait expliquer ce résultat dans notre contexte.

Seul 84,5% des cas étaient vus aux urgences à moins de 72 heures du traumatisme dans cette étude. L'insuffisance du moyen financier et surtout l'insuffisance de connaissance sur les pathologies traumatologiques pourraient expliquer cette situation [14].

Plusieurs modalités thérapeutiques ont été rapportées. Elles sont très variées dans le traitement des fractures de la diaphyse fémorale de l'enfant et de jeune adolescent. Aucun consensus sur la méthode la plus appropriée n'a encore été trouvé [15]. Certains auteurs choisissent le traitement orthopédique et le traitement chirurgical à proportion égale [16,17]. Certains optent surtout pour le traitement chirurgical [18,19]. D'autres auteurs prônent le traitement orthopédique comme une référence dans la prise en charge des fractures diaphysaires du fémur en pédiatrie [20]. Hormis d'autres facteurs tels que, le caractère, la sévérité de la fracture, les lésions associées, l'état musculo-squelettique ainsi que les conditions socio-économiques du patient, l'âge peut considérablement avoir un impact sur la méthode thérapeutique à adopter selon plusieurs auteurs [21-23]. Dans notre étude, la prise en charge était orthopédique dans plus de 9 cas sur 10. L'indication d'immobilisation par un plâtre pelvi-pédieux, d'emblée ou après une traction collée du membre ou après une traction transosseuse tibiale était en fonction de l'âge. La forte proportion de traitement orthopédique pourrait s'expliquer par plusieurs raisons.

La première, est l'insuffisance de plateau technique spécifique pour les enfants limitant la réalisation de l'ECMES. La seconde, est l'insuffisance d'accès aux soins qui constitue encore un problème majeur de santé publique à

Madagascar surtout en matière de traumatologie. Très peu de patients arrivaient à se faire soigner à cause du coût de la prise en charge très onéreuse. Enfin, se faire opérer des os et porter un matériel d'ostéosynthèse constitue encore un tabou dans quelques ethnies à Madagascar [14].

Plusieurs critères sont utilisés pour l'évaluation de traitement des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant dont la durée d'hospitalisation, la qualité de réduction du foyer de fracture associant les décalages, l'inégalité de longueur des membres inférieurs à long terme. Les résultats variaient en fonction de type de traitement reçu [20,24]. Selon Wright JG. et al., le taux de mauvaise consolidation était significativement plus élevé dans le groupe traité par le plâtre que dans celui traité par la chirurgie [14]. D'autres auteurs tels que Lascombes P. et al., rapportaient les complications liées à l'enclouage centromédullaire élastique. Ce dernier était responsable d'une insuffisance de réductions, de retard de consolidation, de pseudarthrose, de refracture et de lésion cutanée sur clous [4]. Dans notre étude, l'évolution à six mois des fractures traitées par la chirurgie était favorable excepté les trois cas de fracture secondaire à une ostéomyélite chronique. Nous avons noté 90 cas (77,6%) de bonne consolidation dans le traitement orthopédique.

La cal vicieuse est notée dans 1/5 des patients et dont la majorité présente une inégalité de longueur des membres plus de 15 mm à six mois d'évolution. Ces complications sont rapportées également dans les littératures [4, 20,24]. L'absence de suivi ne nous permet pas de conclure sur l'évolution à long terme de ces fractures.

En outre, la comparaison du traitement orthopédique avec le traitement chirurgical serait biaisée, car le nombre de patients ayant reçu ce dernier traitement était très limité dans notre série.

## CONCLUSION

Les fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant sont fréquentes. Elles touchent le plus souvent les garçons avec une moyenne d'âge de 6 ans. Elles font suite à un accident domestique dans la majorité des cas. La prise en charge est orthopédique dans notre étude. Les résultats à court terme sont satisfaisants. L'absence de suivi plus de six mois ne permet pas de conclure sur le résultat à long terme.

## REFERENCES

1. Flynn JM, Skaggs D, Sponseller PD, Ganley TJ, Kay RM, Leitch KK. The operative management of pediatric fractures of the lower extremity. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:228-300.
2. Scherl SA, Miller L, Lively N, Russinoff S, Sullivan CM, Tornetta P. Accidental and non accidental femur fractures in children (report). *Clin Orthop Relat Res.* 2000;376:96-105.
3. Madhuri V, Dutt V, Gahukamble AD, Tharyan P. Interventions for treating femoral shaft fractures in children and adolescents. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2014;7:CD009076.
4. Lascombes P, Nespola A, Poircuitte JM, Popkov D, De Gheldere A, Haumont T et al. Complications précoces lors de l'utilisation pour fracture chez l'enfant de l'enclouage centromédullaire élastique : à propos de 100 cas traités par clous à extrémité et tige précourbées. *Rev Chir Orthop.* 2012;98,327-34.
5. Hinton RY, Lincoln A, Crockett MM. Hinton RY, Lincoln A, Crockett MM et al. Fractures of the femoral shaft in children. Incidence, mechanisms, and sociodemographic risk factors. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(9):500-9.
6. Rewers A, Hedegaard H, Lezotte D, Meng K, Battan FK, Emery K, et al. Childhood femur fractures, associated injuries, and sociodemographic risk factors: a population-based study. *Pediatrics.* 2005;115,5:543-52.
7. Akakpo-Numado GK, Sakiye KA, Boume MA, Gnassingbe K, Adabra K, Mhluedo-Agbolan KA et al. Fractures diaphysaires du fémur chez les enfants de 0 à 6 ans au CHU Sylvanus Olympio de Lome (Togo). *African Journals Online.* 2012;14:153-60.
8. Tata TJF, Razafimahatratra R, Riel A.M, Rakotosamimanana J. Qu'en est-il de la prise en charge des fractures des membres dans le sud de Madagascar ? *Revue de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie Malgache.* 2018;8:9-13.
9. Ndoma Ngatchoukpo V, Ndoma VN, Gaudeuille A, Bekoi BL. Results of femoral diaphyseal fractures treatment in child at Bangui. *R A Journal.* 2019;2,10:128-31.
10. Cooper C, Dennison EM, Leufkens HG, Bishop N, Van Sta TP. Epidemiology of childhood fractures in Britain: a study using the general practice research database. *J Bone Miner Res.* 2004;19,12:1976-81.
11. Nielsen E, Andras LM, Bonsu N, Goldstein RY. The effects of body mass index on treatment of paediatric femur fractures managed with flexible intramedullary nails. *J Child Orthop.* 2017;11,5:393-7.
12. Stans AA, Morissy RT, Renwick SE. Femoral shaft fracture treatment in patients age 6 to 16 years. *J Pediatr Orthop.* 1999;19,2 :222-8.
13. Urban J, Toufar P, Kloub M. Long-Term Outcomes of the Treatment of Pediatric Femoral Shaft Fractures Treated with Bryant's Vertical Traction]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2017;84:59-65.
14. Tata TJF, Ralaivao NAM., Bemora JS, Ralahy FM, Riel AM, Razafimahandry H.J. C. Connaissances, attitudes et pratiques de la population du Sud-Ouest de Madagascar sur les pathologies traumatologiques. *Revue de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie Malgache.* 2019;9:15-8.
15. Wright JG, Wang EE, Owen JL, Stephens D, Graham HK, Hanlon M et al. Treatments for paediatric femoral fractures: a randomised trial. *Lancet.* 2005;365:1153-8.

16. Ghosh S, Bag S, Datta S, Chaudhuri A, Roy DS, Biswas A. A study of management of fracture shaft femur in children in a rural population. *J Sci Soc.* 2013;40:135-9.
17. Bob'Oyono J-M, Bob'Abessolo BF, Bob DN. Fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant en milieu africain : comparaison entre le traitement orthopédique et l'embrochage centromédullaire. *Health Sci. Dis.* 2014;15:1-5.
18. Fakoor M, Mousavi S, Javherizadeh H. Different types of femoral shaft fracture; different types of treatment: their effects on postoperative lower limb discrepancy. *Pol Przegł Chir.* 2011;83:477-81.
19. Dodwell E, Wright J, Widmann R, Edobor-Osula F, Pan T-J, Lyman S. Socioeconomic factors are associated with trends in treatment of pediatric femoral shaft fractures, and subsequent implant removal in New York State. *J Pediatr Orthop.* 2016;36:459-64.
20. Mouafa Tambo FF, Ibrahim F, Ngowe Ngowe M, Andze OG, Sosso MA. Traitement des fractures diaphysaires fémorales de l'enfant à Yaoundé: à propos de 22 cas. *AJOL.* 2011;5,2.
21. Akinyoola AL, Orekha OO, Taiwo FO, Odunsi AO. Outcome of non-operative management of femoral shaft fractures in children. *Afr J Paediatr Surg.* 2011;8,1:34-9.
22. Nascimento FP, Santili C, Akkari M, Waisberg G, Braga Sdos R, Fucs PM. Flexible intramedullary nails with traction versus plaster cast for treating femoral shaft fractures in children : comparative retrospective study. *Sao Paulo Med J.* 2013;131,1:5-12.
23. Heyworth B, Galano G, Vitale M. Management of closed femoral shaft fractures in children, ages 6 to 10: national practice patterns and emerging trends. *J Pediatr Orthop.* 2004;24,5:455-9.
24. Unal VS, Dayican A, Demirel M, Portakal S, Ozkan G, Uçaner A. Selection of treatment modalities in children with chronic osteomyelitis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2006;40:56-61.