



## Article Original

# Prise en Charge des Traumatismes Balistiques des Membres à l'Hôpital Régional de Gao au Mali

## *Management of ballistic trauma in members at the Gao regional hospital in Mali*

Diallo S<sup>1</sup>, Tambassi SI<sup>2</sup>, Sangare AS<sup>3</sup>, Traore T<sup>4</sup>, Arachtane O<sup>1</sup>, Bore B<sup>3</sup>, Bagayogo DK<sup>5</sup>, Diallo A<sup>7</sup>, Koné S<sup>6</sup>, Konaté M<sup>5</sup>, Traoré S<sup>2</sup>, Samake H<sup>7</sup>, Keita F<sup>8</sup>, Diarra AG<sup>8</sup>, Sanogo CO<sup>2</sup> Touré L<sup>3</sup>

### RÉSUMÉ

**Introduction.** Les blessures par à feu sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile. Les blessures par armes à feu constituent un réel problème de santé publique dans plusieurs pays surtout ceux en voie de développement. Notre travail avait pour objectif de décrire les aspects épidémiologique et thérapeutique des blessures par arme à feu des membres dans notre pratique. **Patients et méthodes.** Il s'agissait d'une étude rétrospective analytique et descriptive au service de chirurgie générale de l'hôpital Hangadoumbo Moulaye Toure de Gao sur une période d'un an allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2018. Notre étude a porté sur 74 patients présentant une blessure par arme à feu au niveau des membres. **Résultats.** Le sexe masculin était concerné dans 93% des cas, L'âge moyen des patients était de 28 ans. Les civils étaient concernés dans 58,1% des cas. La blessure par balle était à l'origine de la majorité des traumatismes des membres dans 83,8% des cas. Les plaies sans fracture représentaient 48 cas soit 64,9%. Après débridement simple, l'ostéosynthèse externe a été effectuée dans 21,6% des cas. L'évolution a été favorable dans 89,2%. **Conclusion.** En raison de la présence des groupes armés, de la prolifération et de la détention illicite des armes dans zone septentrionale, les traumatismes par arme à feu sont en nette expansion.

### ABSTRACT

**Introduction.** Fire injuries are the consequence of a projectile penetrating the body. Firearm injuries are a real public health problem in many countries, especially developing ones. Our work aimed to describe the epidemiological, clinical and therapeutic aspects of limb firearm injuries in our practice. **Patients and Methods.** This was a retrospective analytical and descriptive study at the general surgery department of Hangadoumbo Moulaye Toure hospital in Gao over a period of one year from January 1 to December 31, 2018. Our study involved 74 patients with gunshot wounds to the limbs. **Results.** The male sex was predominant in 93% of cases. The average age of our patients was 28 years old. Civilians were the majority in 58.1% of cases. Gunshot wounds caused the majority of limb injuries in 83.8% of cases. Wounds without fracture were the most represented in 48 cases or 64.9%. After simple debridement, external osteosynthesis was the most frequent at 21.6%. The evolution was favorable in 89.2%. **Conclusion.** Due to the presence of armed groups, the proliferation and illicit possession of weapons in the northern zone, firearm injuries are on the rise.

### Affiliations

- 1: Unité de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'hôpital de l'hôpital de Gao.
- 2: Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du CHU BSS de Kati.
- 3: Unité de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du Centre Médico-Chirurgical des Armées de Kati
- 4: Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'hôpital de Sikasso
- 5: Service d'anesthésie et de réanimation du CHU Mère Enfant « Le Luxembourg ».
- 6: Service de chirurgie de l'hôpital Somino Dolo de Mopti
- 7: Unité de Chirurgie Générale du Centre Médico-Chirurgical des Armées de Kati
- 8: Service de Chirurgie Générale du CHU BSS de Kati

**Auteur correspondant :** Diallo

Souleymane

Service d'Orthopédie et de Traumatologie, Hôpital Somino Dolo de Mopti, BP : 139

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

(00223) 76 21 37 98 / 65 43 34 90

**Mots clés :** Blessures – Arme à feu - Membres.

**Keywords:** Injuries – Firearm - Limbs.

### INTRODUCTION

Les traumatismes balistiques sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile : balle, plomb, fragment métallique provenant de l'enveloppe ou du contenu d'un engin explosif [1]. Du fait de leur profession, les militaires sont particulièrement concernés par la problématique des blessures par arme à feu [2]. Le Mali ne fait pas exception ; depuis plusieurs années est confrontés comme l'ensemble de la sous-région sahélo saharienne à d'importants défis sécuritaires. La prise en charge des traumatismes par arme à feu est multidisciplinaire associant médecins anesthésistes

réanimateurs, chirurgiens, radiologue et personnel paramédical. La fixation externe reste la méthode de choix dans le traitement des fractures ouvertes d'origine balistique. En Afrique en particulier comme partout dans le monde peu de travaux scientifiques ont été effectués sur les traumatismes balistiques. Au Mali, les données épidémiologiques ou cliniques en rapport avec les traumatismes balistiques liés au conflit armé ainsi qu'à leur prise en charge sont parcellaires. C'est ce qui a motivé le choix de ce thème. Notre travail avait pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des blessures par arme à feu des membres dans notre pratique.

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

Le Mali, depuis plusieurs années est confronté comme l'ensemble de la sous-région sahélo saharienne à d'importants défis sécuritaires

**La question abordée dans cette étude**

Notre travail avait pour objectif de décrire les aspects épidémiologique et thérapeutique des blessures par arme à feu des membres dans notre pratique.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

Les traumatismes par arme à feu ont un impact socio-économique, car elles surviennent chez les adultes actifs (21 à 30 ans).

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

Les civiles ont été les plus touchés. L'étiologie est dominée par des lésions par balle. Un renforcement de leur sécurité est nécessaire.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Il s'agissait d'une étude rétrospective analytique et descriptive au service de chirurgie générale de l'hôpital Hangadoumbo Moulaye Toure de Gao sur une période d'un an allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2018 qui a porté sur 74 patients.

L'étude incluait tous les traumatismes des membres par arme à feu traités et suivis dans notre service pendant la période d'étude. N'ont pas été inclus dans l'étude les patients non traités et non suivis dans le service, les patients au dossier médical incomplet, les patients perdus de vue.

Les paramètres d'étude étaient : la fréquence, l'âge, le sexe, la profession, la provenance, l'étiologie, les aspects cliniques et paracliniques, la conduite thérapeutique, le résultat du traitement.

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients, des registres de consultation, de compte rendu opératoire et des registres d'hospitalisation du service.

Chaque malade avait un dossier dans lequel étaient portées toutes les données administratives, cliniques, diagnostiques et thérapeutiques. Les informations recueillies ont été portées sur des fiches d'enquêtes individuelles. Vu la nature rétrospective nous n'avons pas procédé à un revu des patients pour une évaluation.

Dans les fractures ouvertes nous avons adopté la classification de Gustillo et Anderson.

**Saisie, traitement et analyse des données :**

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel IBM SPSS version 21. Le traitement de texte et des tableaux ont été réalisés respectivement avec le logiciel Microsoft Word 2017 et Excel 2017.

**Ethique**

La participation à cette étude a été volontaire. Nous avons utilisé les fiches d'enquêtes avec un anonymat. Les renseignements donnés par chaque patient étaient totalement confidentiels et ne s'auraient être divulgués. Ils ont été uniquement utilisés à des fins de recherche.

**RESULTATS****Epidémiologie. (Tableau I).**

De janvier 2018 à décembre 2018, nous avons effectué 690 admissions, parmi lesquelles 166 patients présentaient un traumatisme par arme à feu soit une fréquence hospitalière de 24,05% cas. Le sexe masculin a constitué la majorité de nos patients soit 93,2%, soit une sex-ratio 7,52 en faveur du sexe masculin. La tranche d'âge de **21 à 30 ans** a été la plus fréquente dans **40,5%** des cas. L'âge moyen de nos patients était de **28 ans**.

La majorité des patients étaient des civiles 43 patients soit 58,1% contre 6,8% de militaires.

Les patients provenaient de la région de Gao à 67,6%. La blessure par balle a été à l'origine de la majorité des traumatismes des membres dans 83,8% des cas.

**Tableau I. caractéristiques sociodémographiques**

Paramètres	Effectif	Pourcentage
Tranche d'âge		
[0 – 10]	5	6,8
[11 – 20]	18	24,3
[21 – 30]	30	40,5
[31 – 40]	15	20,3
[41 – 50]	6	8,1
Sexe		
Masculin	69	93,2
Féminin	5	6,8
Profession		
Civile	43	58,1
Militaire	5	6,8
Groupe armée	28	35,1

**Clinique. (Tableau II)**

La majorité de nos patients a été admise dans les 6 heures suivant le traumatisme soit 39,2% des cas. Les membres pelviens ont été les plus atteints avec 75,7% des cas. La plaie sans fracture a été la plus représentée avec 48 cas soit **64,9%**.

**Tableau II. caractéristiques cliniques**

Paramètres	Effectif	Pourcentage
Étiologie		
<b>Blessure par balle</b>	<b>62</b>	<b>83,8</b>
EEI	11	14,9
Mine	1	1,4
Siège de la lésion		
Membre thoracique	18	24,3
<b>Membre pelvien</b>	<b>55</b>	<b>75,7</b>
Type de lésion		
<b>Plaie sans fracture</b>	<b>48</b>	<b>64,9</b>
Fracture ouverte/Gustilo1	10	13,5
Fracture ouverte/Gustilo2	10	13,5
Fracture ouverte/Gustilo3A	3	4,1
Fracture ouverte/Gustilo3B	1	1,4
Fracture ouverte/Gustilo3C	1	1,4
Amputation membre inférieur	1	1,4
Diagnostic		
<b>Plaies sans fracture</b>	<b>48</b>	<b>64,9</b>
Fractures	27	33,8
Amputation traumatique	1	1,4
Type de traitement		
<b>Parage</b>	<b>51</b>	<b>69,9</b>
Parage + Ostéosynthèse externe	16	21,6
Parage + Ostéosynthèse externe + réparation vasculaire	3	4,1
Parage + Réparation vasculaire	1	1,4
Parage + Ostéosynthèse externe + réparation tendineuse	1	1,4
Parage + Réparation tendineuse	1	1,4
Amputation	1	1,4

### Traitement

Après le parage simple l'ostéosynthèse externe a été la plus fréquente soit **21,6%**.

Tous les patients ont reçu **SAT + VAT + antalgiques + antibiotiques + Antis inflammatoires, soit 100% des cas.**

L'anesthésie locorégionale a été pratiquée dans 71 cas soit 95,9%. L'ouverture cutanée est la principale complication rencontrée soit 52,6% des complications.

### Evolution

L'évolution a été favorable dans 89,2% des cas et non favorable 10,8%. Nos patients ont séjourné en moyenne 19 jours à l'hôpital avec un minimum de 5 jours et un maximum de 99 jours. Le résultat a été très bon dans 51 cas soit **68,9%** ; bon dans 20 cas soit **27,0%** et mauvais dans 3 cas soit **4,1%** des patients.



**Tableau II Bis. Évolution et complications**

Évolution du patient après traitement	Évolution favorable		Total (%)
	Oui	Non	
Parage	47	4	51
Parage + Ostéosynthèse externe	13	3	16
Parage + Réparation vasculaire	1	0	1
Amputation	1	0	1
Parage + Ostéosynthèse externe + Réparation vasculaire	2	1	3
Parage + Ostéosynthèse externe + réparation tendineuse	1	0	1
Parage + réparation tendineuse	1	0	1
<b>Total</b>	<b>66 (89,2)</b>	<b>8(10,8)</b>	<b>74 (100)</b>
<b>Complications</b>			
<b>Complications primaires</b>			
Ouverture cutanée	20		52,6
Lésion vasculaire	5		13,2
<b>Complications secondaires</b>			
Infections	3		7,9
Nécrose cutanée	3		7,9
Syndrome de loge	4		10,5
<b>Complications tertiaires</b>			
Pseudarthrose	3		7,9
<b>Total</b>	<b>74</b>		<b>100,0</b>



A. Traumatisme par arme à feu du pied illustrant l'orifice de sortie de la balle



B. Traumatismes par arme à feu avec des orifices d'entrée et de sortie des deux pieds



C. Parage d'un pied avec des fractures comminutives métatarsiennes par arme à feu



D. Fragments osseux dévitalisés lors du parage d'un pied atteint par arme à feu



E. Fracture ouverte diaphysaire de jambe compliquée de syndrome de loges opérée par fixateur externe



F. Fracture ouverte diaphysaire de la jambe compliquée de syndrome de loges opérée par fixateur externe et greffée

### DISCUSSION

Courant 2018 nous avons effectué 690 admissions dans le service de chirurgie générale de l'hôpital Hangadoumbo Moulaye Toure de Gao dont 166 blessures par arme à feu soit une fréquence hospitalière de 24,05%. 103 cas

concernaient les traumatismes des membres par arme à feu vingt-neuf (29) non pas été inclus dans l'étude.

Au cours de l'étude nous avons rencontré quelques difficultés : la rétrospective de l'étude, certains patients initialement pris en charge par une autre structure

hospitalière, le manque de données de la littérature par rapport au thème.

Le sexe masculin a été concerné 93,2% des patients de notre étude, ce résultat est inférieur à celui de Lassine LY [3] qui trouve 100% en faveur du sexe masculin pour des lésions traumatiques par armes à feu. Cette différence entre les deux études n'était pas statistiquement significative ( $\chi^2 = 0,043$  ;  $p = 0,837$ ). Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que dans notre société les hommes sont plus mobiles donc plus exposés aux blessures par arme à feu représentant les bras valides et le potentiel combattant intervenant le plus souvent sur le champ de bataille contrairement aux femmes.

La tranche d'âge de 21 à 30 ans a été la plus fréquente avec 73,9% des cas. L'âge moyen de nos patients était de 27ans avec des extrêmes de 5 et 50 ans. Notre résultat n'avait pas une différence statistiquement significative ( $\chi^2 = 0,709$  ;  $p = 0,399$ ) à celui de celui de Lassine LY [3] qui avait trouvé majoritairement la tranche d'âge de 21 à 30 ans dans 61% des cas.

Ceci s'expliquerait par le fait que l'homme atteint le seuil de sa force physique et morale à cet âge et plus actif dans des conflits qui peuvent être armés, aussi les hommes sont plus nombreux dans l'armée régulière et les groupes armés que les femmes.

Les civiles ont été la couche la plus touchées avec 58,1% des cas de notre étude. Ce résultat n'est pas statistiquement différent ( $\chi^2 = 3,492$  ;  $p = 0,062$ ) à celui de Kone N [4] avec 93,8% et celui de Zida M et coll [5] avec 92,5% mais. Cette prédominance de civile pourrait s'expliquer par le fait que les militaires qui sont les plus victimes sont prise en charge au rôle 2 de Barkhane.

La balle était la principale cause des traumatismes des membres par arme à feu avec 83,8% des cas dans notre étude. Ce résultat se justifierait par la détention illégale des armes dans la ville de Gao. Notre résultat est inférieur à celui de Kone N [4] qui trouve 93,75%.

Plus de la moitié de nos patients ont été admis dans les 6 heures. Ceci s'expliquerait par le fait que la majorité de nos patients ont été victime dans la ville de Gao donc proche de l'hôpital.

La plaie simple sans fracture ouverte a été la plus représentée avec cas soit 64,9% des cas. La fracture ouverte était de 25 cas soit 33,8%. Il n'y avait pas de différence significative ( $\chi^2 = 0,354$  ;  $p = 0,552$ ) avec le résultat de Zida M et coll [5] qui avaient trouvés 75,30% de plaies simples sans fracture.

Les membres inférieurs ont été les plus touchés avec 68,9% des cas. Ce résultat est approximativement égal ( $\chi^2 = 0,001$  ;  $p = 0,980$ ) à celui de Lassine Ly [3] qui 69,6% et à celui de Zida M et coll [6] ( $\chi^2 = 1,171$  ;  $p = 0,279$ ), qui avaient rapporté 51,8% des lésions par armes à feu siège sur les membres inférieures mais conforme aux données de la littérature ou tous les auteurs, confirment l'exposition des membres inférieurs aux fractures ouvertes particulièrement la jambe. Ce qui suggérait que le but principal des tireurs dans cette étude était d'immobiliser leur cible. L'atteinte fréquente des membres s'expliquerait par les mesures de protections prises par les soldats au cours des conflits armés, que sont le port de casque, de gilet par balle etc.

La radiographie standard, le taux hémoglobine et le groupage rhésus ont été effectuée chez tous les patients, ceci est conforme aux données de la littérature qui exigent une radiographie devant toutes plaies par armes à feu, même s'il existe un orifice de sortie.

Tous les patients de notre étude ont subi une intervention chirurgicale, soit 100% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le risque infectieux important des plaies par arme à feu qui sont toujours considérées comme contaminées et l'engagement des chirurgiens orthopédistes. Le fixateur externe, est le moyen d'ostéosynthèse à privilégier dans les cas de fracture ouverte des os longs.

Les produits utilisés pour l'antibiothérapie étaient la Cefazoline dans 100% des cas le métronidazole et la gentamycine sont associés en cas de retard de prise en charge. L'analgésie était faite essentiellement de paracétamol, de l'ibuprofène et du tramadol.

L'évolution a été favorable dans 89,2% des cas et non favorable dans 10,8%. Cela pourrait s'expliquer par le parage soigneux et un bon suivi des patients.

L'ouverture cutanée a été la principale complication rencontrée avec 52,6%.

Le résultat a été classé très bon chez 68,9% de nos patients ; bon chez 27,0% cas et mauvais chez 4,1% des patients. Ce résultat est dû à la prise en charge rapide des victimes par arme à feu. Il en résulte plusieurs changements concernant surtout le contrôle hémorragique, la maîtrise du risque infectieux, les principes de réanimation et les moyens antalgiques. Cette étude a permis d'illustrer la gravité relative des traumatismes balistiques surtout au niveau de l'appareil locomoteur du fait du caractère pluritissulaire des lésions engendrées.

## CONCLUSION

En raison de la prolifération et de la détention illicite des armes au feu particulièrement dans la zone septentrionale, les traumatismes par arme à feu sont en nette expansion. A l'issu de notre étude rétrospective, on peut conclure que : le sexe masculin est le plus touché, Les traumatismes par arme à feu ont un impact socio-économique, car elles surviennent chez les adultes actifs (21 à 30 ans). Les civiles ont été les plus touchés. L'étiologie est dominée par des lésions par balle. Et tous ont bénéficié de parage, le fixateur externe est le moyen d'ostéosynthèse privilégié.

## Financement

Il s'agit d'une étude à financement personnel.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article.

## REFERENCES

1. A. Daghfous, K. Bouzaïdi, M. Abdelkefi, S. Rebai, A. Zoghlemi, M. Mbarek, L. Rezgui Marhouli. Apport de l'imagerie dans la prise en charge initiale des traumatismes balistiques ; Journal de Radiologie diagnostique et interventionnelle ; Volume 96, 2015.
2. Haus-Cheymola R, Bouguerra C, Mayorga E, Nivoix P, Pratic N, Verreta C, Durona S, Mayeta A, Meynarda J-B,

- Pommier de Santib V, Decamb C, Ponsd F, Migliania R. Blessures par arme à feu et engins explosifs dans les armées. Résultats de la surveillance épidémiologique de 2004 à 2008. 2010 ;96 pages
3. Ly Lassine. Blesses de guerre les aspects épidémiocliniques et thérapeutiques des blessés de guerre dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique au CHU du Pr Bocar Sidi Sall de Kati. Thèse de médecine FMOS ; Bamako ; 2018.
  4. Koné N. Aspects épidémio-cliniques et évolutifs des blesses de guerre en réanimation au chu de Treichville de 2012 à 2013. Thèse Médecine., Abidjan, 2013 : 33.
  5. Zida M, Diallo O, Zan A, Traoré SS. Les plaies par armes à feu lors de la crise insurrectionnelle des militaires en 2011 à Ouagadougou (Burkina Faso).