

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple- Un But – Une Foi



U.S.T.T-B



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire 2022 – 2023

N° _____

Mémoire

**INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE EN
ORTHOPEDIE-TRAUMATOLOGIE A
L'HOPITAL DE SIKASSO**

Dr Kalakoto KANOUTE

Pour obtention du D.E.S en Orthopédie-Traumatologie

JURY

Président : Pr T Bakary DEMBELE

Directeur : Pr Layes TOURE

Co-directeur : Dr Mahamadou DIALLO

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
I. METHODOLOGIE.....	6
II. RESULTATS.....	16
III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	51
IV. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	57
V. REFERENCES.....	60
VI. ANNEXES.....	64
VII. ICONOGRAPHIE.....	70

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AMOS= Ablation du Matériel d'Ostéosynthèse

ASA = American Society of Anesthesiology

ATB = Antibiotique

C-CLIN = Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections
Nosocomiales

CRP = C- Reactive Protein

CTINILS = Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées
aux soins

CHU= Centre Hospitalier Universitaire

EH = Etudiant Hospitalier

DES = Diplôme d'Etude Spécialisée

E. coli = Escherichia coli

ECB = Examen Cytobactériologique

Gram (+) = Gram positif

Gram (-) = Gram négatif

ISO = Infection du Site Opératoire

NFS= Numération Formule Sanguine

NNISS = National Nosocomial Infection Surveillance System

REMERCIEMENTS

- A l'Éternel Tout puissant, le Tout miséricordieux, le très miséricordieux ;
- A mes parents Ballake KANOUTE ; Feue Sankoun DAMBA
- A mes frères et sœurs ; mon épouse et à tous mes amis ;
- A mes Maîtres de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- A mes maîtres et honorable membres du jury ;
- Au service d'Orthopédie-Traumatologie et le personnel
 - Hôpital de Sikasso
 - CHU-Pr. Bocar Sidy SALL de Kati
 - CHU-Gabriel TOURE ;
- A tous ceux de près ou de loin qui ont contribué à l'accomplissement de ce travail.

Vous avez été là, chaque fois que je sentais le besoin et merci pour vos multiples encouragements, soutiens et bénédictions.

Merci !

INTRODUCTION

L'infection du site opératoire est une infection nosocomiale [1].

Les infections du site opératoire sont celles qui surviennent dans les 30 jours qui suivent l'acte chirurgical ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse [1].

Elles sont la première cause d'infection nosocomiale parmi les patients opérés et la troisième (14.2%) cause sur l'ensemble des patients hospitalisés après les infections urinaires (36%) et les infections respiratoires (12%) [1].

Dans notre service un travail a été réalisé en 2020 qui a trouvé un taux d'infection du site opératoire de 19,3% de cas [2], ce taux reste élevé comparativement à ceux des pays occidentaux qui oscillent autour de 2 et 5% [3].

C'est un problème majeur de santé publique par leur fréquence, leur coût et leur gravité.

L'identification de nos facteurs de risques et l'écologie microbienne permettent une meilleure compréhension de la sévérité de ces infections dans notre contexte d'où la réalisation de ce travail à l'hôpital de Sikasso.

OBJECTIFS

Objectif général :

-Étudier les infections du site opératoire dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'hôpital de Sikasso.

Objectifs spécifiques :

-Déterminer la fréquence des infections du site opératoire.

-Déterminer les germes, l'écologie et la sensibilité.

-Décrire le traitement de ces ISO.

I. METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso.

1.1. Présentation géographique de la région de Sikasso



Figure 1 : Carte de la région de Sikasso

La région de Sikasso ou 3ème région administrative du Mali.

Elle est limitée au nord-est par la région de Ségou, au sud par la république de Côte d'Ivoire, à l'ouest par la république de Guinée, à l'est par le Burkina Faso et au nord-ouest par la région de Koulikoro.

D'une superficie de 71790 Km² soit 5,8% du territoire national, la région de Sikasso compte 3 régions (Sikasso, Bougouni, Koutiala), 4 cercles (Kadiolo, Kolondieba, Yanfolila, Yorosso) et 3 communes urbaines (Sikasso, Bougouni,

Koutiala), 144 communes rurales et 1831 villages avec une population de 3.242.000 habitants en 2015.

La région de Sikasso, est la seule région du Mali qui s'étend en exclusivité dans la zone humide et subhumide, occupe une zone comprise entre les isohyètes 750 mm au nord et 1400 mm au sud.

1.2. Présentation de l'hôpital de Sikasso

1.2.1. Situation géographique et l'implantation :

L'hôpital de Sikasso est situé au quartier Lafiabougou non loin du commissariat de police du 2ème Arrondissement sur la route de « Missirikoro » en face du village CAN annexe.

Il a 5 portes d'accès :

- Une porte principale destinée aux malades et usagers,
- Une porte destinée aux véhicules d'urgence,
- Une porte destinée à l'entrée du personnel, l'ensemble de ces portes fait face à la route de « Missirikoro » ;
- Une porte d'accès de la morgue qui est située sur la façade Nord,
- Une porte d'accès des sapeurs-pompier située sur la façade Est.

L'hôpital de Sikasso couvre une superficie d'environ huit (8) hectares (ha).

Ce complexe hospitalier est pavillonnaire et comprend 21 bâtiments avec un mur de clôture de 1,7km linéaire. La pose de la première pierre a été faite en Novembre 2007 et l'inauguration a eu lieu le 18 Octobre 2010 sous la Présidence de son Excellence M. Amadou Toumani TOURE. Le déménagement a été fait le 29 Novembre 2010.

1.2.2. Locaux

1.2.2.1. Bloc hospitalisation traumatologie

❖ Rez-de-chaussée

- 1 bureau : le chef de service de la traumatologie-orthopédie,
- 1 bureau : l'assistant au chef de service.

❖ À l'étage

- 1 salle d'accueil - orientation ;
- 1 salle de staff
- 2 salles VIP à 1 lit ;
- 2 salle d'isolement à 1 lit
- 2 grandes salles hommes à 8 lits pour les patients infectés et non infectés ;
- 2 grandes salles femmes et enfants à 6 lits pour les patients infectés et non infectés ;
- 1 bureaux : le chef de service de la chirurgie générale,
- 1 bureau : majeure du service de traumatologie
- 4 toilettes dont 2 fonctionnelles ;
- 1 salle garde pour les étudiants hospitaliers ;
- 1 salle de garde des infirmiers ;
- 1 salle des archives ;
- 1 magasin ;
- 1 salle de garde de D.E.S d'Orthopédie – Traumatologie ;

Nombre de lit : 32

1.2.2.2. Bloc opératoire et stérilisation centrale :

❖ Bloc opératoire :

- 3 salles d’opération :
 - Salle 1 pour les chirurgies septiques ;
 - Salle 2 pour les chirurgies coelioscopiques ;
 - Salle 3 pour les chirurgies propres ;
- 1 salle de réveil ;
- 1 salle de préparation des malades ;
- 2 bureaux ;
- 1 salle de garde des aides ;
- 2 salles de garde des anesthésistes ;
- 2 toilettes ;
- 2 vestiaires ;
- 1 salle d’entrée des produits ;
- 1 salle de sortie des linges sales ;
- 1 salle de livraison du matériel stérilisé.

❖ Stérilisation générale :

- 1 aire de lavage ;
- 1 aire d’emballage ;
- 1 salle d’autoclave ;
- 2 salles de stockage du matériel stérilisé ;
- 2 toilettes ;
- 1 bureau ;
- 2 vestiaires ;
- 1 salle de garde.

1.2.2.3. Bloc du service des urgences :

- 1 salles d’accueil-orientation ;
- 3 box de tri ;

- 1 salle de soins ;
- 1 salle de plâtre ;
- 1 salle de petite chirurgie ;
- 1 salle de bain malade ;
- 2 salles d'observation à 3 lits ;
- 4 bureaux ;
- 1 salle de garde des internes ;
- 1 salle de garde des Médecins ;
- 2 salles de garde des infirmiers ;
- 2 toilettes.

1.2.3. Personnel du service d'orthopédie et de traumatologie -

Il se compose de :

- 2 chirurgiens orthopédistes et traumatologues ;
- 1 D.E.S en formation ;
- 3 étudiants hospitaliers (EH) ;
- 3 infirmiers : 3 Techniciens Supérieurs de Santé ;
- 1 aide-soignant.

1.2.4. Fonctionnement du service :

- Les consultations externes ont lieu du mardi au vendredi au niveau du bureau des entrées ;
- les hospitalisations se font tous les jours,
- le lundi est réservé pour les interventions des patients programmés ;
 - chaque matin, il est organisé un staff de 45minutes (entre 08H-08H45mn),
- la visite des malades hospitalisés se fait à partir de 08H 45mn,
- le vendredi, un staff général d'une heure pour tout le personnel de l'hôpital
- le jeudi après-midi est le jour de staff du service consacré aux difficultés,

– une équipe de garde comprenant un chirurgien, un D.E.S et un EH (étudiant hospitalier) est toujours détachée pour recevoir les urgences et une équipe infirmière au service.

2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective à la fois descriptive à visée analytique éventuellement qualitative avec quelques aspects quantitatifs

3. Durée de l'étude

L'étude prospective a été réalisée sur une durée de 6 mois allant du 13 Mars au 13 septembre 2023.

4. Échantillonnage

136 patients ont subi une intervention chirurgicale durant la période d'étude.

5. La population d'étude :

La population d'étude est constituée de malades admis, opéré et hospitalisé dans le service pendant la période de l'étude.

5.1. Les critères d'inclusion :

Seront inclus, tous les malades ayant subi une intervention chirurgicale programmée ou en urgence pour des lésions orthopédiques ou traumatologiques pendant cette période et hospitalisés dans le service au moins 72 heures [2].

5.2. Les critères de non inclusion :

Ne seront pas inclus :

- les malades opérés dont le séjour postopératoire est inférieur à 48 heures.
- les malades hospitalisés dans le service mais non opérés.
- les malades opérés en dehors du service et hospitalisés dans le service.

6. Plan d'activité

6.1. Fiche d'enquête

Nous avons élaboré une fiche d'enquête divisée en six parties :

- 1^{ère} partie : concerne les données sociodémographiques
- 2^{ème} partie : concerne le diagnostic d'entrée et sortie du patient les renseignements cliniques et biologiques
- 3^{ème} partie donnée sur les ATCD
- 4^{ème} partie : concerne les bilans cliniques, biologique et bactériologique
- 5^{ème} partie : concerne le renseignement du bloc opératoire
- 6^{ème} partie : donnée du suivi postopératoire.

6.2. Collecte des données

6.2.1. Support des données

Les supports suivants ont été utilisés pour mener l'étude :

- Les registres de consultation
- Les dossiers médicaux
- Les registres de compte rendu opératoire
- Les registres d'hospitalisation
- Les fiches d'anesthésie
- La fiche d'enquête
- Les variables sont : l'âge, sexe, nationalité, date et durée d'hospitalisation, ATCD, CRP, ASA, écoulement, type de chirurgie, score de NNIS, prélèvements, diagnostique, nombre de personne au bloc, drain, durée drain, durée d'opération, délai d'apparition de l'infection, operateur, aide operateur, Antibioprophylaxie, type de traitement, évolution biologique et clinique, guérison.
- L'infection du site opératoire est définit comme tout écoulement purulent, tout abcès opératoire ou cellulite extensive sur le site opératoire survenant dans le mois suivant une intervention chirurgicale ou dans l'année si un matériel a été mis en place. Le diagnostic de l'ISO était suspecté en présence d'au moins un signe :
 - Douleur localisée, sensibilité locale, œdème localisé, rougeur ou chaleur`

- Écoulement de l'incision
- Germes isolés de la culture d'un prélèvement de liquide ou de tissu effectué après décontamination superficielle de la plaie [4].

-Un patient est déclaré guérit s'il y absence des signes cliniques associé à une CRP négative 3 fois de suite.

6.2.2. Prélèvement

Devant la suspicion clinique d'une ISO, un prélèvement du liquide d'écoulement pour examen cytot bactériologique avec antibiogramme est réalisé au laboratoire privé Biosik de Sikasso et au laboratoire de l'hôpital.

Nous avons réalisé des prélèvements au bloc et en hospitalisation avant le début de l'étude.

a-Conditions du recueil : avant toute antibiothérapie, si les patient est sous antibiothérapie observer 5 jours de fenêtres thérapeutique avant de prelever.

Il peut se faire :

-Par aspiration aseptique à l'aide d'une seringue à usage unique pour des suppurations importantes.

-Par écouvillonnage chaque fois que la plaie infectée est peu suintante.

Ces prélèvements sont réalisés au bloc opératoire ou dans les salles d'hospitalisation.

Dans les fractures ouvertes des prélèvements préopératoire sont réalisés afin d'identifier les germes.

La nature nosocomiale de la suppuration dans les suites opératoires est confirmée ou infirmée en fonction de la nature de germe isolé.

Nous avons réalisé des prélèvements au bloc opératoire et dans les salles d'hospitalisation dans le but d'identifier les germes avant le début de l'étude.

b-Matériels de recueil

Pipette pasteur en plastique

Écouvillons en alginate ou dacron

Tubes stériles

Écouvillons

Compresses stériles

Gants stériles à usage unique

Flacon d'eau physiologique stérile

c-Technique de recueil du pus

-Pour les plaies ouvertes, elle est réalisée après nettoyage avec de l'eau physiologique stérile, le recueil se fait par aspiration du pus à l'aide de la seringue ou de la pipette pasteur en plastique et par ou à l'aide d'un écouvillon, faire 2 ou 3 écouvillonnages successifs.

6.3. Le transport et conservation

Les prélèvements sont immédiatement acheminés au laboratoire dans un délai de 1h.

Éviter l'air (l'oxygène) si l'on doit rechercher des bactéries anaérobies

6.4. Au laboratoire de bactériologie

L'examen direct au microscope est fait après coloration de Gram avant d'ensemencer le produit pathologique sur milieu de culture pour isoler et identifier le ou les germes. L'antibiogramme est réalisé avec des disques d'antibiotiques choisis selon le germe.

6.5. Salles d'hospitalisation

Salles propres : VIPI, VIPII, ancienne salle de staff, isolement, I et II.

Salles septiques : III et IV.

6.6. Analyse des données

La saisie des données a été faite avec le logiciel Microsoft Word 2016 et l'analyse a été effectuée à l'aide des logiciels SPSS version 23.

II. RESULTATS

1. Épidémiologie

1.1. Fréquence

Du 13 mars au 13 septembre 2023 ; 136 patients ont subi une intervention chirurgicale et hospitalisés dans le service d'Orthopédie-Traumatologie de l'hôpital de Sikasso. Parmi ces patients, 25 ont présenté une infection du site opératoire soit un taux de 18,4%.

1.2. Caractéristiques sociodémographiques

Tableau I : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
≤ 20	33	24,3
21 à 40	55	40,4
41 à 60	32	23,5
> 60	16	11,8
Total	136	100

L'âge moyen des patients était de 30,2 ans avec des extrêmes de 6 mois et 91 ans

Tableau II : Répartition des patients selon le sexe.

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	107	78,7
Féminin	29	21,3
Total	136	100

Le sexe masculin était majoritaire avec une sex-ratio de 3,7

Tableau III : Répartition des patients selon la provenance

Provenance	Effectifs	Pourcentage
Sikasso ville	78	57,4
Koutiala	25	18,4
Kadiolo	15	11
Yorosso	7	5,1
Bougouni	1	0,7
Kolondieba	1	0,7
Yafolila	1	0,7
Autres	8	5,9
Total	136	100

Sikasso a été la ville la plus représentée avec 57,4% de cas, nous avons eu 1 cas venu de Bamako, 1 cas de Mopti, 1 cas venu de selingué, 2 cas venu de la Guinée, 2 cas de la Cote d'ivoire et 1 cas de Burkina Faso.

Tableau IV : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectifs	Pourcentage
Cultivateur	35	25,7
Elève	27	19,8
Commerçant	21	15,4
Ménagère	18	13,2
Ouvrier	11	8,1
Enseignant	6	4,4
Chauffeur	4	2,9
Agent de santé	4	2,9
Eleveur	3	2,2
Mécanicien	3	2,2
Policier	2	1,5
Vétérinaire	1	0,7
Pompiste	1	0,7
Total	136	100

Le cultivateur était majoritaire avec 25,7 % de cas

2.Aspect clinique :

Tableau V : Répartition des patients selon l'antécédents

Antécédent	Effectifs	Pourcentage
Sans Antécédent	97	71,3
Médicaux		
Diabète	12	8,8
HTA	3	2,2
HTA + Diabète	2	1,5
VIH	1	0,7
Chirurgicaux		
Fractures	6	4,4
Hernies	3	3,7
Infection préopératoire	12	8,8
Total	136	100

Aucune pathologie associée n'a été retrouvée chez 71,3% de nos patients

Les patients diabétiques étaient majoritaires dans 8,8% de cas

Au cours de ces infections nous avons constaté une hyperleucocytose dans 5 cas de nos patients associés à une élévation de la CRP dans la plupart de cas et une leucocytose modérée.

Tableau VI : Répartition des patients selon l'écoulement

Écoulement	Effectifs	Pourcentage
Séro- hématique	6	4,4
Séreuse	10	7,4
Pus franc	8	5,9
Sans écoulement	112	82,3
Total	136	100

L'écoulement du pus existait dans 5,9% de cas.

Tableau VII : Répartition des patients selon le type d'Altemeier

Type	Effectifs	Pourcentage
Type1	61	44,9
Type2	24	17,6
Type3	20	14,7
Type4	31	22,8
Total	136	100

Le type 1 était la plus représenté dans 44,9% de cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le type d'ASA

Score ASA	Effectifs	Pourcentage
ASA1	113	83,1
ASA2	19	14
ASA3	3	2,2
ASA4	1	0,7
Total	136	100

Le type 1 d'ASA était la plus représenté dans 83,1% de cas contre 14% de type 2, 2,2% pour le type 3 et 0,7% pour le type 4, nous n'avons pas reçu de type 5.

Tableau IX : Répartition des patients selon le siège au membre thoracique

Type de lésions selon le siège	Effectif	Pourcentage
Épaule	3	6,3
Bras	3	6,3
Coude	7	15
Avant-bras	10	21,3
Poignet	15	32
Main	9	19,1
Total	47	100

Les lésions sur le poignet étaient les plus représenté dans 32% de cas.

Tableau X : Répartition des patients selon le siège au membre pelvien

Type de lésions selon le siège	Effectif	Pourcentage
Hanche	13	14,6
Cuisse	22	24,7
Genou	12	13,5
Jambe	22	24,7
Cheville	4	4,5
Pied	16	18
Total	89	100

Les lésions localisées au niveau de la jambe et cuisse ont représenté chacun 24,7% de cas.

Tableau XI : Répartition des patients en fonction des résultats de la CRP effectuée pendant l'étude

Protéines C-Réactive	Effectifs	Pourcentage
Indéterminé	84	61,8
Positive	38	27,9
Négative	14	10,3
Total	136	100

Le résultat de la CRP était indéterminé dans 61,8% de cas, Positive dans 27,9% de cas.

3.Diagnostic :

Tableau XII : Répartition des patients selon le diagnostic

Type de lésions	Effectif	Pourcentage
Fractures	70	51,5
Gangrènes	20	14,7
Pied Diabétique	12	8,8
Plaies	11	8
Tumeurs	7	5
Déformations du genou	5	3,7
Ostéite	5	3,7
Ostéomyélite	4	3
Bride cicatricielle	2	1,5
Total	136	100

Les fractures représentaient 51,5% de cas.

4. Bloc opératoire :

Tableau XIII : Répartition des patients selon la préparation cutanée

Préparation cutanée	Effectif	Pourcentage
Non	92	67,6
Oui	44	32,4
Total	136	100

La préparation cutanée a été réalisé chez 32,4% de cas.

Cette préparation était réalisée en 3 temps :

- La douche dès l'arrivée du patient à l'hôpital ;
- La dépilation qui n'a pas été réalisé chez nos patients ;
- Et enfin la préparation cutanée du membre proprement dite :
 - Phase de détersion
 - Phase de rinçage
 - Phase de séchage
 - Phase d'application d'antiseptique dermique.

Tableau XIV : Répartition des patients selon le type d'anesthésie

Type d'anesthésie	Effectif	Pourcentage
Locorégionale	87	64
Générale	46	33,8
Locale	3	2,2
Total	136	100

L'anesthésie locorégionale a été pratiqué chez 64% de nos patients.

Tableau XV : Répartition des patients selon l'antibioprophylaxie systematique

Antibioprophylaxie	Effectif	Pourcentage
Amoxicilline + acide clavulanique	130	95,6
Ceftriaxone	3	2,2
Autres	3	2,2
Total	136	100

Nous avons utilisé l'antibioprophylaxie dans 100% de cas, parmi laquelle 95,6% à base d'amoxicilline + acide clavulanique

Tableau XVI : Répartition des patients selon le nombre de personne présent au bloc opératoire

Nombre de personne	Effectifs	Pourcentage
< 6	25	18,4
7 à 10	77	56,6
>11	34	25
Total	136	100

Le nombre de personne compris entre 7 et 10 était majoritaire dans 56,6% de cas avec des extrêmes de 4 et 15 personnes.

Tableau XVII : Répartition des patients selon le type de traitement

Traitement	Effectif	Pourcentage
Amputation	20	14,7
Plaques	40	29,4
Clou	13	9,6
Arthroplastie Hanche	5	3,7
Biopsie + exérèse	7	5,1
Broches	12	8,8
Fixateur externe	9	6,6
Séquestrectomie	9	6,6
Parage	11	8,1
Libération des brides	2	1,5
Lambeaux	3	2,2
Grefe osseuse	5	3,7
Total	136	100

Le traitement effectué par plaques était majoritaire dans 29,4% de cas.

Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction d'utilisation de drain

Drainage	Effectifs	Pourcentage
Avec drain	67	49,3
Sans drain	69	50,7
Total	136	100

Nous n'avons pas utilisé de drain dans 50,7% de cas contre 49,3% de cas.

Tableau XIX : Répartition des patients selon la durée du drain

Durée	Effectifs	Pourcentage
Sans drain	69	50,7
Drain > 3jours	47	34,6
Drain < 3jours	20	14,7
Total	136	100

La durée du drain était supérieure à 3jours dans 34,6% de cas.

Tableau XX : Répartition des patients selon la durée de l'intervention

Durée	Effectifs	Pourcentage
0-1h	49	36
2-3h	75	55,1
4-5h	10	7,4
> 6h	2	1,5
Total	136	100

La durée d'intervention de 2 heure à 3 heures de temps était la plus représenté dans 55,1% de cas avec une durée moyenne de 2h environ

Tableau XXI : Répartition des patients selon le score de NNIS

Score de NNIS	Effectifs	Pourcentage
0	84	61,8
1	39	28,7
2	13	9,5
3	0	00
Total	136	100

Le score de NNIS 0 était majoritaire dans 61,8% de cas, nous n'avons pas retrouvé de score 3.

Tableau XXII : Répartition des patients selon la perforation des gants des operateurs

Perforation de gants	Effectifs	Pourcentage
Gant perforé	36	26,5
Gant non perforé	100	73,5
Total	136	100

Nous n'avons pas retrouvé de gant lésé dans 73,5% de cas contre 26,5% de cas. La plupart des gants perforé étaient pour le chirurgien titulaire.

Tableau XXIII : Répartition des patients selon l'opérateur

Opérateur	Effectifs	Pourcentage
Chirurgien	112	82,4
DES	24	17,6
Total	136	100

Le chirurgien a été l'opérateur le plus représenté dans 82,4% de cas.

Tableau XXIV : Répartition des patients selon le type de prélèvement

Prélèvement péri opératoire	Effectif	Pourcentage
Préopératoire	10	24,4
Peropératoire	11	27
Postopératoire	22	53,6
Total	41	100

Le prélèvement post-opératoire était le, plus réalisé avec un taux de 53% de cas.

Tableau XXV : Répartition des patients selon les germes retrouvés en préopératoire

Germes					
préopératoire	Pseudomonas	Klebsiella	Escherichia	Autres	Total
Effectif	3	2	3	2	10
Pourcentage	30	20	30	20	100

Nous avons retrouvé en préopératoire plus de pseudomonas et Escherichia.

Tableau XXVI : Répartition des patients selon le germe retrouvé durant l'étude

Germes	Effectif	Pourcentage
Klebsiella pneumoniae	15	36,6
Escherichia coli	5	12,2
Pseudomonas aeruginosa	5	12,2
Acinetobacter baumannii	1	2,4
Citrobacter freundii	1	2,4
Staphylococcus Aureus	1	2,4
Culture stérile	11	26,8
Autres	2	4,9
Total	41	100

Klebsiella Pneumoniae a été le plus retrouvé dans 36,6% de cas.

Tableau XXVII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation préopératoire

Durée d'hospitalisation préopératoire	Effectifs	Pourcentage
Moins 24H	80	58,8
2-3jours	34	25
Plus de 4jours	22	16,2
Total	136	100

La durée moyenne d'hospitalisation avant la chirurgie était de 1,2 jours.

Tableau XXVIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation post-opératoire

Durée	Effectifs	Pourcentage
0 - 10 jours	66	48,5
11 à 20 jours	45	33,1
21 à 30 jours	15	11
Plus de 30jours	10	7,4
Total	136	100

La durée d'hospitalisation post-opératoire était supérieure à 5jours dans 79,4% de cas avec une durée moyenne de 11jours et des extrêmes de 3jours et 2mois.

Tableau XXIX : Résultat du prélèvement effectué au bloc opératoire avec identification des germes en fonction de la salle d'opération.

Germes/Salle	Salle 1	Salle 2	Salle 3	Total
-Bacille gram +	2	1	6 dont 2 Sporulé	9
-Bacille gram -				
Burkholderia cepacia	1	0	0	1
Escherichia coli	1	0	0	1
Pseudomonas aeruginosa	1	1	0	2
Stenotrophomonas maltophila	1	0	0	1
-Cocci gram +				
Staphylococcus SP	3	3	2	8
Enterococcus	1	2	0	3
Total	10	7	8	25

Nous avons retrouvé plus de germes dans la salle 1 constitué majoritairement par les staphylococcus sp, 3 cas respectivement retrouvé dans la salle 1 et 2, 2 cas dans la salle 3.

Dans la salle 1 sont pratiqués les chirurgies septiques, dans la salle 2 et 3 sont réalisés les chirurgies propres.

Tableau XXX : Répartition des germes selon leurs fréquences au bloc opératoire

Germes	Effectif	Pourcentage
Burkholderia cepacia	1	6,25
Escherichia coli	1	6,25
Pseudomonas aeruginosa	2	12,5
Stenotrophomonas maltophila	1	6,25
Staphylococcus SP	8	50
Enterococcus	3	18,75
Total	16	100

Le germe Staphylococcus sp était le plus représenté dans 8 cas soit un taux de 50%.

Tableau XXXI : Répartition des patients selon les germes retrouvés en pré et post-opératoire.

Germes	Klebsiella sp	Staphylococcus sp	Pseudomonas	Enterococcus sp	Citrobacter freuidi	Echerichia coli	Autres
Pré-opératoire	0	8	2	3	0	1	2
Post-opératoire	13	1	2	0	1	2	3
Total	13	9	4	3	1	3	5

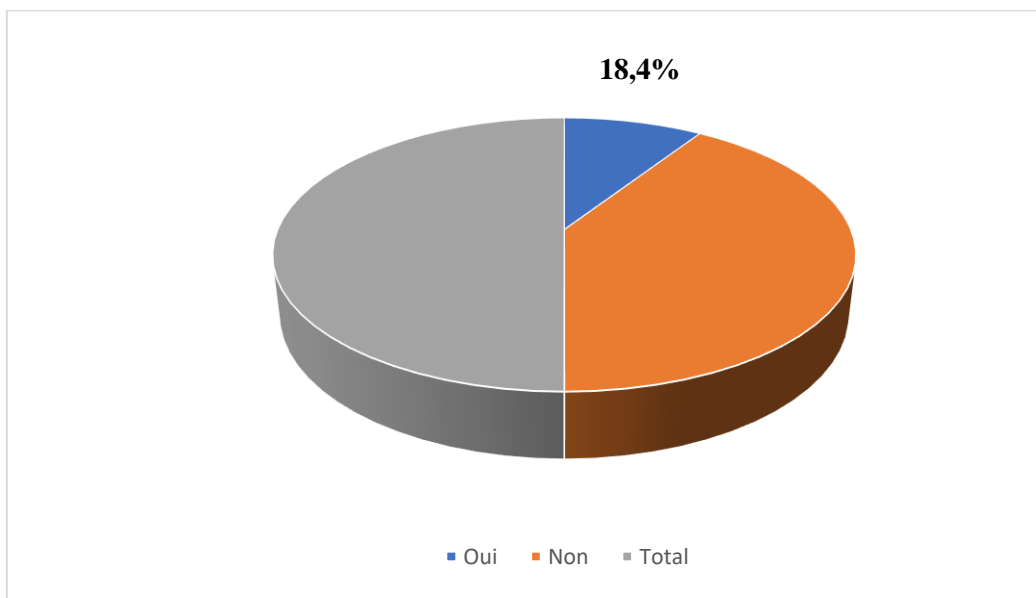
Nous avons retrouvé plus des germes en postopératoire qu'en préopératoire avec une prédominance de Klebsiella dans 13 cas contre 8 cas de staphylococcus en préopératoire.

6.Cas d'infection du site opératoire :

Tableau XXXII : Répartition des patients qui ont une infection du site opératoire.

Cas d'infection	Effectif	Pourcentage
Oui	25	18,4
Non	111	81,6
Total	136	100

L'infection existait chez 18,4% de nos patients.



Sur 136 patients opérés dans le service 25 ont développé une infection du site opératoire.

Tableau XXXIII : Répartition des patients infectés selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage
≤ 20	6	24
21 – 40	7	28
41 – 60	7	28
> 60	5	20
Total	25	100

L'âge moyenne des patients infectés était de 31,08 ans avec des extrêmes 6 ans et 70 ans.

Tableau XXXIV : Répartition des patients infecté selon le sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	20	80
Féminin	5	20
Total	25	100

Le sexe masculin était dominant avec une sex-ratio de 4.

Tableau XXXV : Répartition des patients infecté selon le délai d'apparition de l'ISO

Délai d'apparition de l'ISO	Effectif	Pourcentage
Moins 10 jours	3	12
10-20 jours	15	60
Plus de 20 jours	7	28
Total	25	100

Le délai d'apparition de signes des ISO était du 10^{ème} au 20^{ème} jours avec un taux de 60% de cas avec un délai moyen de 12,4 jours .

Tableau XXXVI : Répartition des patients infectés selon la présence d'écoulement

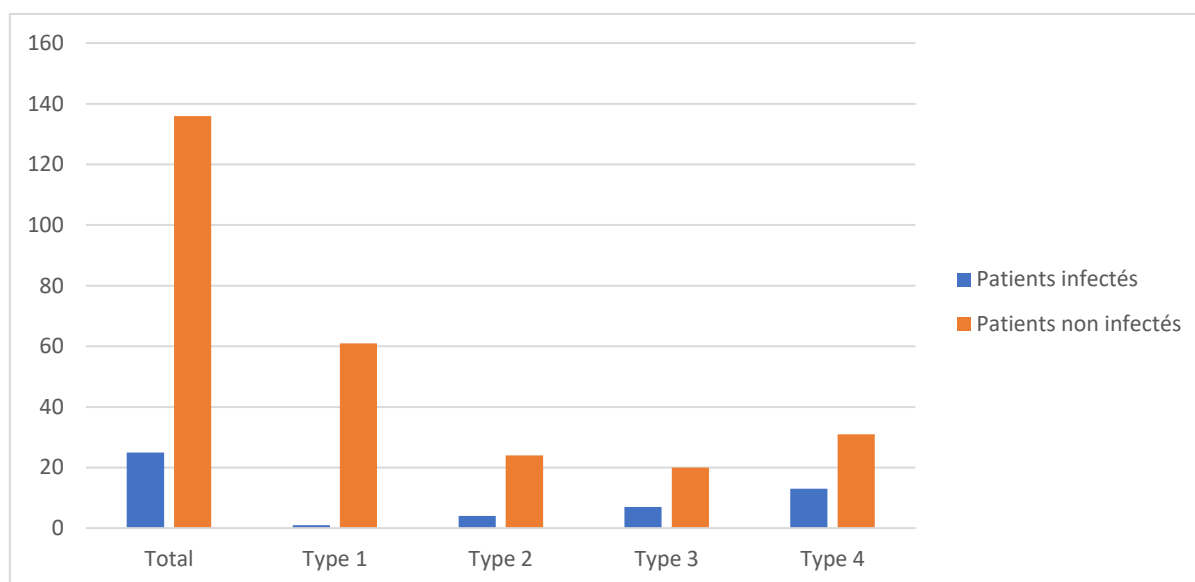
Écoulement	Effectifs	Pourcentage
Séreuse	18	72
Séro- hématique	5	20
Pus franc	2	8
Total	25	100

L'écoulement séreuse était présent chez 72% de nos patients.

Tableau XXXVII : Répartition des patients infectés selon le type de chirurgie

Type de chirurgie	Effectifs	Pourcentage
Type1	1	4
Type2	4	16
Type3	7	28
Type4	13	52
Total	25	100

Le type 4 était la plus représenté dans 13 cas soit un taux de 52%.

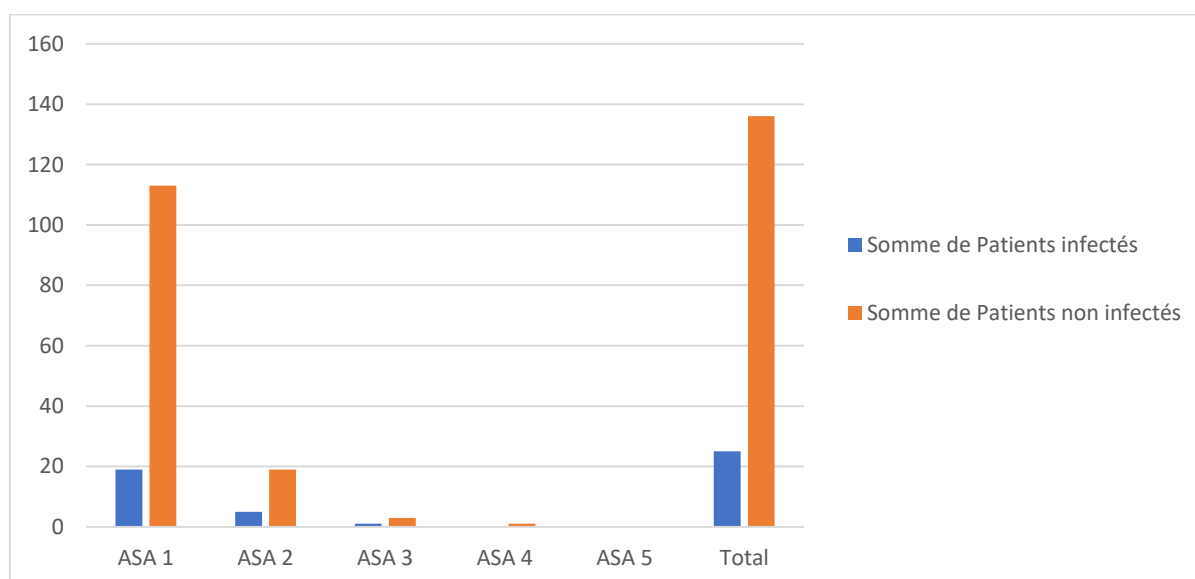


Le risque de survenue d'une infection du site opératoire augmente selon le type de chirurgie réalisé.

Tableau XXXVIII : Répartition des patients infectés selon le type d'ASA

ASA	Effectifs	Pourcentage
ASA1	19	76
ASA2	5	20
ASA3	1	4
Total	25	100

Le type I d'ASA était la plus représenté parmi les patients infectés avec un taux de 76% de cas, nous n'avons pas retrouvé d'ASA IV et V durant notre période d'étude.

**Tableau XXXIX : Répartition des patients selon le résultat de la CRP**

CRP	Effectif	Pourcentage
Positive	22	88
Négative	3	17
Total	25	100

La CRP était positive chez 88% de nos patients infectés

Tableau XL : Répartition des patients infectés selon le score de NNIS

Score de NNIS	Effectif	Pourcentage
0	12	48
1	6	24
2	7	28
3	0	0
Total	25	100

Le score de NNIS 0 était le plus représenté dans 48% de cas contre 24% pour le score 1 et 28% pour le score 2, nous n'avons pas retrouvé de score 3 de NNIS.

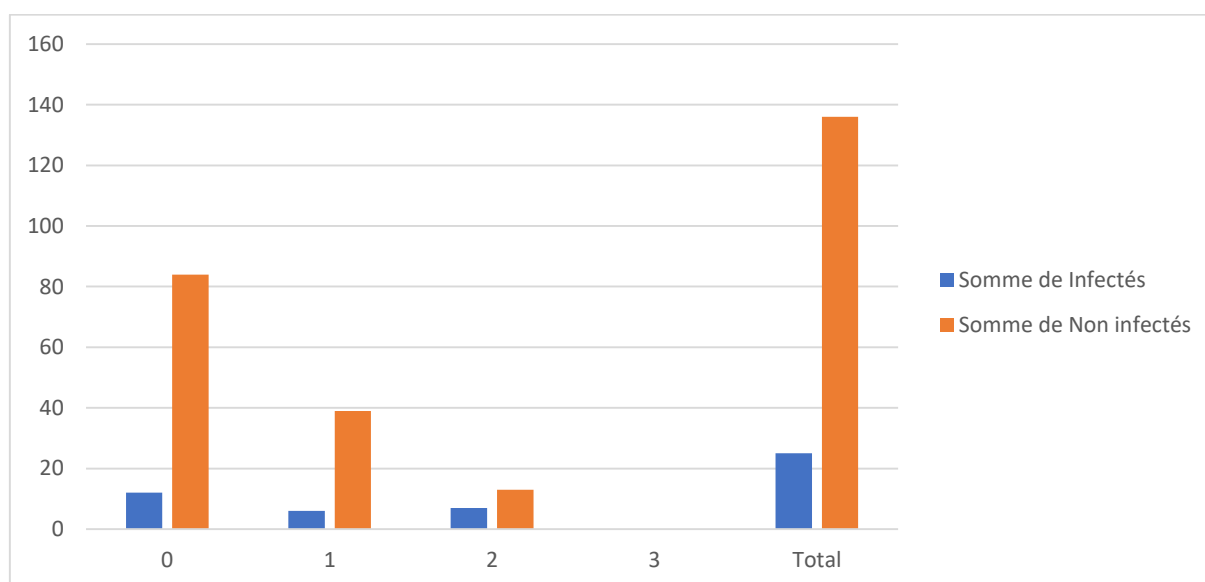


Tableau XLI : Répartition des patients infectés selon la préparation cutanée

Préparation cutanée	Effectifs	Pourcentage
Non	21	84
Oui	4	16
Total	25	100

Les patients n'ont pas été préparé dans 84% de cas contre 16%.

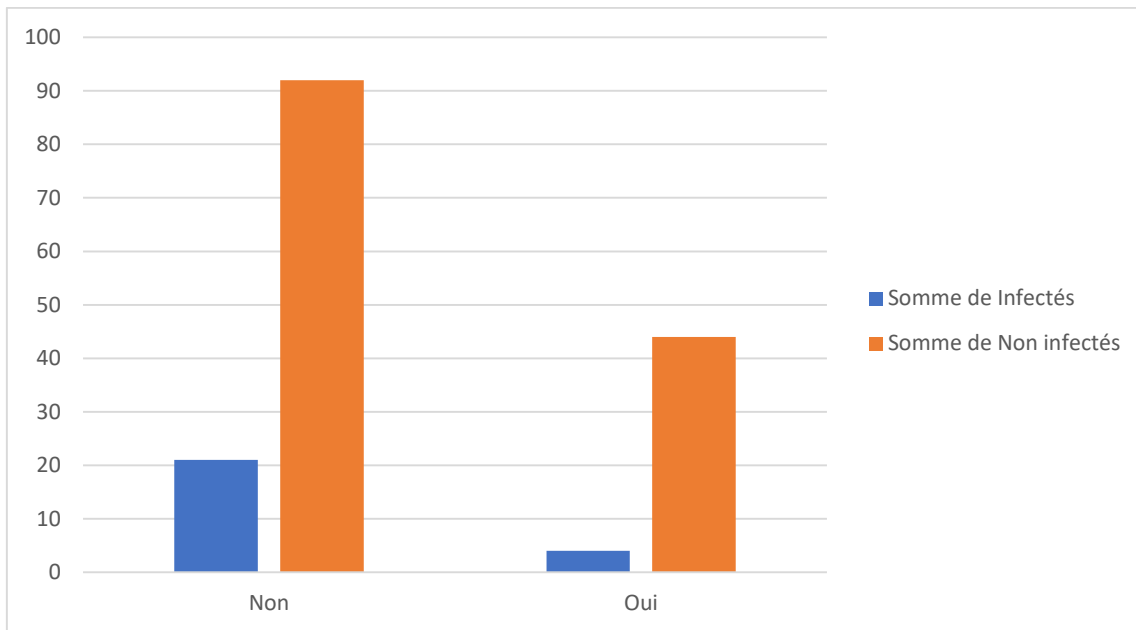


Tableau XLII : Répartition des patients infectés selon le nombre de personne présent au bloc

Nombre	Effectifs	Pourcentage
< 6	3	12
7 à 10	10	40
>11	12	48
Total	25	100

Le nombre de personne supérieur à 11 était le plus représenté avec un taux de 48% de cas avec un nombre moyen d'acteur de 6.

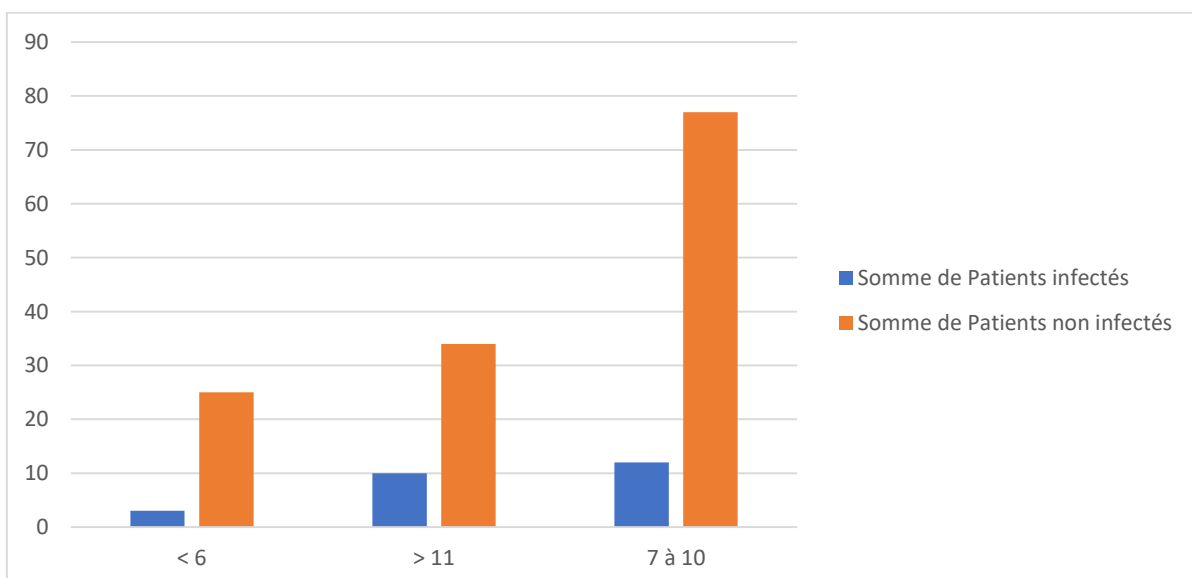


Tableau XLIII : Répartition des patients infectés selon l'utilisation de drain

Présence de drain	Effectifs	Pourcentage
Avec drain	12	48
Sans drain	13	52
Total	25	100

Nous n'avons pas utilisé des drains chez 13 de nos patients soit un taux de 52% contre 48% chez nous avons utilisé des drains.

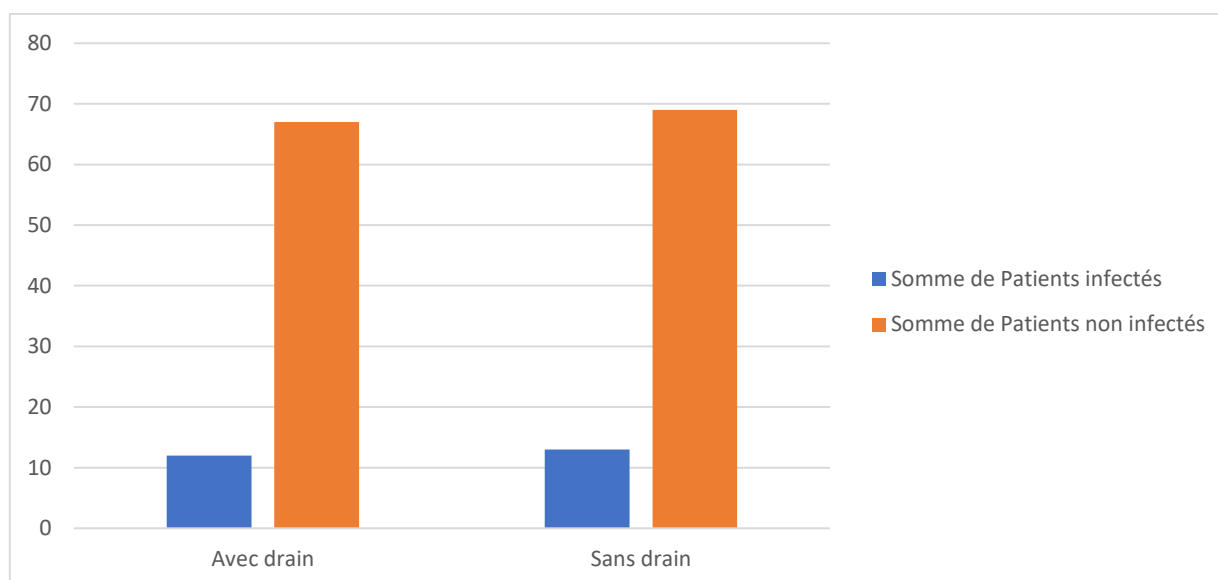


Tableau XLIV : Répartition des patients infectés selon la durée du drain

Durée de drain	Effectifs	Pourcentage
< 3jours	1	4
> 3jours	11	44
Total	12	48

La durée du drain était supérieure à 3jours dans 44% de cas.

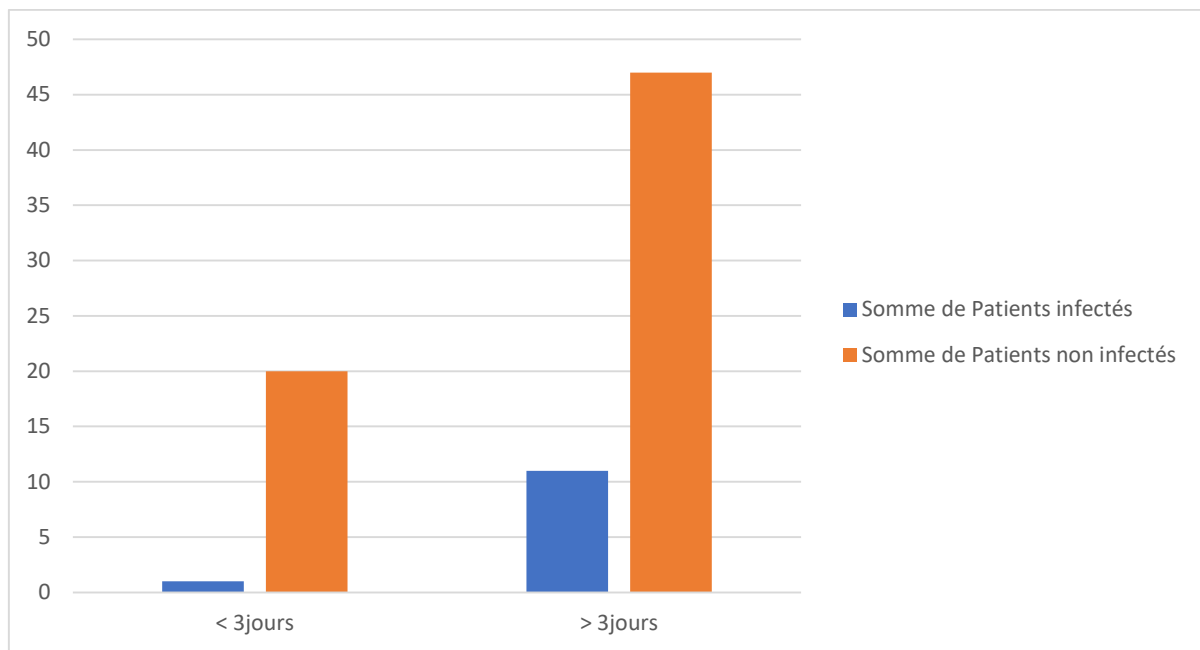


Tableau XLV : Répartition des patients infectés selon la durée de l'opération

Durée de l'opération	Effectifs	Pourcentage
0 - 1h	5	20
2-3h	15	60
4-5h	2	8
Plus de 6h	3	12
Total	25	100

La durée était de 2 à 3H dans 60% de cas contre 12% pour une durée de plus de 6H. La durée moyenne de l'opération était de 2h32mn

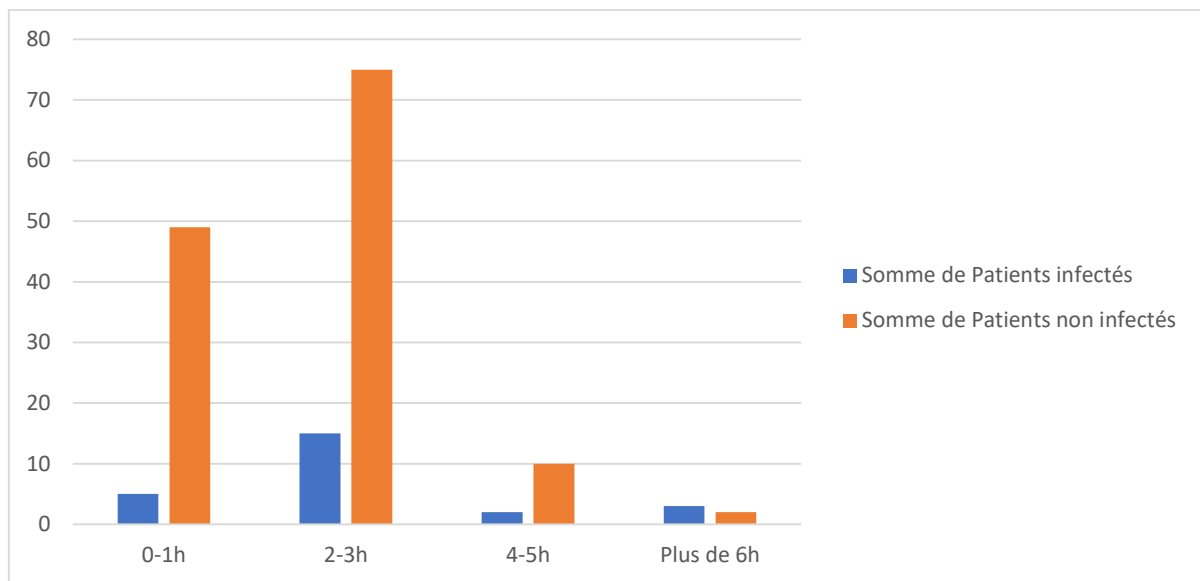


Tableau XLVI : Répartition des patients infectés selon la perforation des gants des operateurs

Perforation de gant	Effectifs	Pourcentage
Gant perforé	10	40
Sans perforation	15	60
Total	25	100

Nous n'avons pas retrouvé des gants perforés dans 60% de cas contre 40% des gants perforés retrouver. Ces gants perforés étaient pour le chirurgien titulaire dans la plupart des cas.

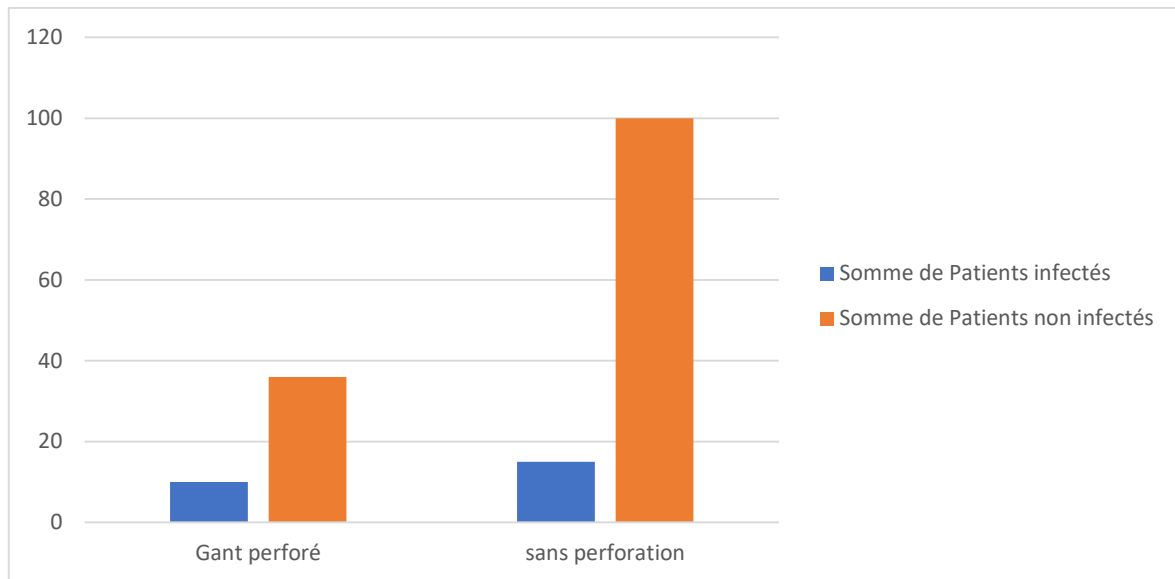


Tableau XLVII : Répartition des patients selon la durée d’hospitalisation préopératoire

Durée d’hospitalisation préopératoire	Effectifs	Pourcentage
Moins 24H	7	28
2-3jours	10	40
Plus de 4jours	8	32
Total	25	100

La durée d’hospitalisation préopératoire 2 à 3jours était la plus représenté avec un taux de 40% de cas avec une durée moyenne d’hospitalisation préopératoire de 1,42 jours.

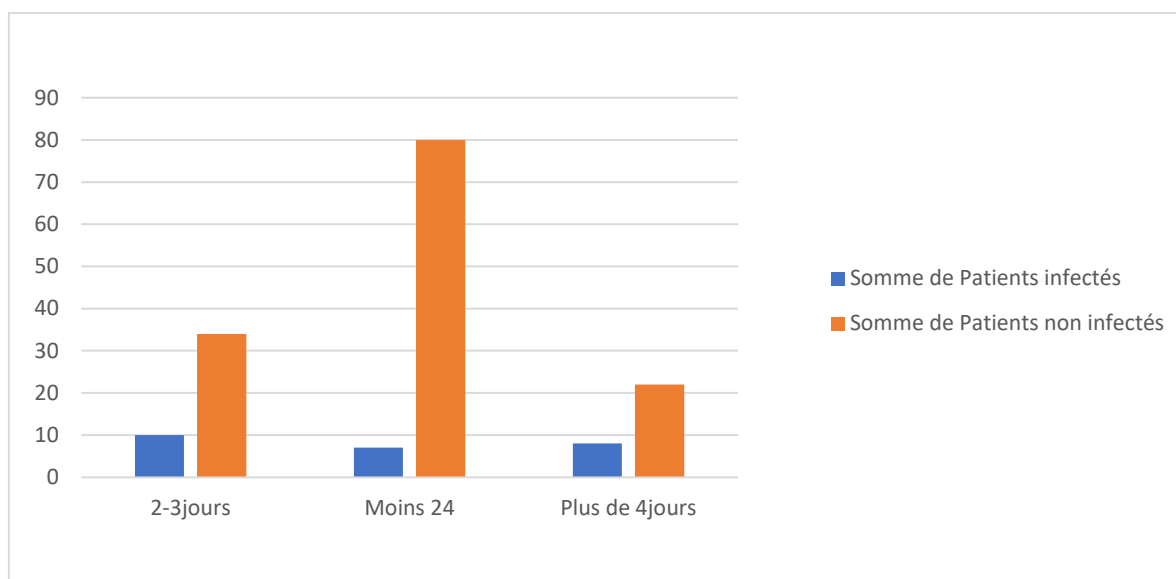


Tableau XLVIII : Répartition des patients infecté selon la durée d'hospitalisation post-opératoire

Durée	Effectifs	Pourcentage
0-10 jours	7	28
11-20jours	12	48
21-30 jours	4	16
Plus de 30 jours	2	8
Total	25	100

La durée moyenne d'hospitalisation postopératoire était de 14,12 jours.

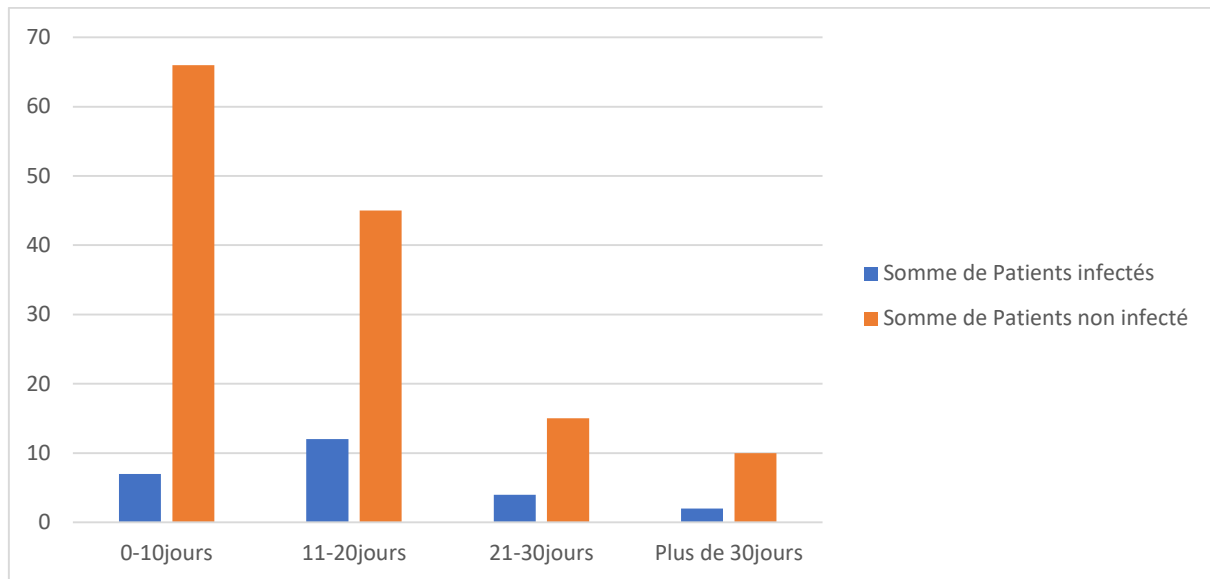


Tableau XLIX : Répartition des patients selon l'évolution clinique

Évolution clinique	Effectifs	Pourcentage
Absence des signes clinique	18	72
Persistance des signes	7	28
Total	25	100

Absence des signes cliniques après le traitement était majoritaire dans 72% de cas

Tableau L : Répartition des patients selon l'évolution biologique

Évolution biologique	Effectifs	Pourcentage
CRP négative	18	72
CRP positive	7	28
Total	25	100

La CRP était négative dans 72% de cas après le traitement.

Tableau LI : Répartition des patients déclarés guérit et non guérit

Guérison	Effectifs	Pourcentage
Guérison	18	72
Sans guérison	7	28
Total	25	100

La Guérison était obtenue dans 72% de cas.

Tableau LII : Répartition des patients infectés selon les germes

Germes	Effectif	Pourcentage
Klebsiella pneumoniae	13	59
Pseudomonas aeruginosa	1	4,5
Pseudomonas cepacia	1	4,5
Staphylococcus epidermidis	1	4,5
Citrobacter freundii	1	4,5
Escherichia coli	2	9
Culture Stérile	3	14
Total	22	100

Klebsiella pneumoniae était le germe le plus représenté avec un taux de 59% de cas.

Nous avons effectué 22 prélèvements qui nous a permis d'isolé 20 germes : 18 appartenant au groupe de bacilles à gram négatif (13 cas Klebsiella Pneumoniae, 2 cas Pseudomonas aeruginosa, 2 cas Echerichia coli, 1 cas de Citrobacter freidi), 2 cas de cocci à gram positif (Staphylococcus aureus et epidermidis), 3 cas de culture stérile.

Tableau LIII : Répartition des patients infectés selon leurs sensibilités aux antibiotiques

Le premier chiffre représente les souches sensibles, le deuxième qui est entre

Germe/ Antibio tique	Amoxi cilline	Ceftriaxo ne	Amoxicill ine+acide clavulani que	Imipenè Me	Amika cine	Ciproflo xacine	Cotrimo xazole	Total
Klebsiella pneum oniaie	1(12)	3(10)	2(11)	13(0)	13(0)	9(4)	0(13)	41(50)
Pseudo monas aeruginos a	0(1)	0(1)	0(1)	0(1)	0(1)	0(1)	-	0(6)
Pseudo monas cepacia	0(1)	0(1)	0(1)	1(0)	1(0)	1(0)	0(1)	3(4)
Staphyloc occus epidermid is	-	-	-	-	-	0(1)	1(0)	1(1)
Citrobact er freudii	0(1)	0(1)	0(1)	1(0)	0(1)	0(1)	0(1)	1(6)
Echerichi a coli	1(1)	2(0)	1(-)	2(0)	2(0)	2(0)	0(2)	10(3)
Culture stérile								
Total	2(16)	5(13)	3(14)	17(1)	16(2)	12(7)	1(17)	56(70)

parenthèse () représente les souches résistantes, les souches intermédiaires sont représentées par le tiret - et la partie vide signifie les antibiotiques non testés.

Tous les germes notifiés étaient sensible à l'imipenème et à l'amikacine sauf que nous avons retrouvé respectivement un seul cas de pseudomonas aeruginosa résistant à l'imipenème et à l'amikacine et nous avons également notifié un cas de citrobacter freudii qui était résistant à l'amikacine, beaucoup de nos germes étaient sensible à la ciprofloxacine, la plupart étaient résistant à l'amoxicilline, amoxicilline + acide clavulanique, ceftriaxone et à la cotrimoxazole.

Tableau LIV : Répartition des germes retrouvés au bloc selon leurs sensibilités aux antibiotiques

Germes/Antibiotique	Amoxicilline						
	Amoxicilline	Ceftriaxone	+ Acide clavulanique	Imipènème	Amikacine	Ciprofloxacine	Cotrimoxazole
Burkholderia cepacia	0(1)	0(1)	0(1)	0(1)	-	1(0)	1(0)
Escherichia coli	0(1)	0(1)		-	0(1)	1(0)	0(1)
Pseudomonas aeruginosa	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	1(1)	0(2)
Stenotrophomonas maltophilia	1(0)	0(1)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
Staphylococcus SP	3(7)		7(2)	4(2)	3(0)	7(2)	0(9)
Enterococcus	0(1)					1(0)	

Le premier chiffre représente les souches sensibles, le deuxième qui est entre parenthèse () représente les souches résistantes, les souches intermédiaires sont représentées par le tiret - et la partie vide signifie les antibiotiques non testés. La plupart de nos germes était sensible à la ciprofloxacine, à l'amoxicilline + acide clavulanique et à l'amikacine

Tableau LV : Répartition des germes retrouvés en fonction de la salle d'hospitalisation

Germes/Salle	Ancienne				Salle d'isolement	Salle II	Salle III	Salle IV	Total
	VIP III	Salle de Staff	de VIP I	Salle I					
Bacille G+ non identifier	2	3	0	13	2	4	1	0	25
Bacille G- non identifier	0	1	3	0	0	14	10	0	28
Bacille G – identifier									
Citrobacter	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Raoutelle planticola	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Klebsiella sp	0	1	1	5	0	0	0	1	8
Pseudomonas aeruginosa	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Serratia sp	1	0	0	3	0	0	0	0	4
Enterobacter	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Candida	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cocci G + non identifier	0	0	0	1	0	9	6	0	16
Cocci G + identifier									
Staphylococcus sp	1	0	0	1	1	1	0	8	12
Total	6	6	4	26	4	28	17	9	100

Tableau LVI : Répartition des patients infectés en fonction de la salle

Patients infectés par salle	Effectif	Pourcentage
Salle I	5	20
Salle II	1	4
Salle III	5	20
Salle IV	10	40
VIP I	1	4
Salle isolée	2	8
VIP II	1	4
Salle staff	0	0
Total	25	100

La salle IV était la plus contaminée dans 40% de cas, la plupart de nos malades résidant dans la salle IV contracté l'infection à travers les matelas et les lits qui ont été les éléments le plus contaminé lors du prélèvement, puis la salle I et la salle III ont représenté chacun 20% de cas.

Tableau LVII : Répartition des germes selon leur fréquence en hospitalisation

Germes	Effectif	Pourcentage
Citrobacter freudii	2	6,4
Raoutelle planticola	1	3,2
Klebsiella sp	8	25,8
Pseudomonas aeruginosa	2	6,4
Serratia sp	4	13
Enterobacter	1	3,2
Candida	1	3,2
Staphylococcus sp	12	38,7
Total	31	100

Staphylococcus sp était majoritaire dans 38,7 % de cas suivis de Klebsiella sp avec un taux de 25,8 % de cas.

III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

➤ **Echantillon :**

Du 13 mars au 13 septembre 2023 ; 136 patients ont subi une intervention chirurgicale et ont été hospitalisés dans le service d'Orthopédie-Traumatologie de l'hôpital de Sikasso. Parmi ces patients, 25 ont présenté une infection du site opératoire soit un taux de 18,4%.

➤ **Problème :**

Nous avons réalisé une étude prospective qui nous a permis de suivre les malades et apprécier l'évolution après le traitement.

Les problèmes rencontrés ont été d'une part l'allongement de la durée pour la réalisation de l'antibiogramme et d'autre part le coût élevé de certains antibiotiques auxquels les germes isolés étaient sensibles.

La durée de l'étude a été courte.

1. Fréquence d'ISO

Nous avons obtenu un taux d'ISO de 18,4%.

Tableau LVIII : Fréquence d'ISO selon les auteurs.

Auteurs	Cadre d'étude	Année	Taux d'ISO
TÉKPA B.J.D, TÉKPA G. et al [5]	France	2017	7,5%
FAN Y. [6]	Chine	2014	5%
TOURE L, LAWSON E et al [7]	Cotonou	2020	22,1%
TOURÉ L, TRAORÉ T et al [2]	Mali	2020	19,3%
NWANKWO et al [8]	Nigeria	2014	25,2%
TOURE L [9]	Benin	2013	22,1%
NOTRE ETUDE	Mali	2023	18,4%

La fréquence d'ISO reste élevée avec un taux de 18,4%.

Elle est supérieure à celui de TEKPA B.J.D en France et FAN Y. en Chine qui sont respectivement de 7,5% et 5%.

Elle est comparable à ceux de TOURE L au Benin, NWANKWO et al au Nigeria, TOURE L et al, et TOURE L, LAWSONE et al qui sont de l'ordre de 22,1%, 25,2%, 19,3% et 22,1%.

Ces différences qui existent entre ces taux d'infections pourraient s'expliquer par:

- le défaut de préparation des malades opérés surtout en urgence,
- l'état des matériels du bloc opératoire (manque de stérilisation des salles d'opération et les instruments),
- le mauvais comportement du personnel médical.

2. Facteurs de risque de l'ISO :

2.1. Délai d'apparition de l'ISO

Dans notre étude, le délai d'apparition de l'ISO était du 10^{ème} au 20^{ème} jours post-opératoire avec un délai moyen de 12,4 jours.

Notre résultat se rapproche de celui de CRUSE P.-J [10] aux USA qui a trouvé un délai situé entre le 3^{ème} et le 10^{ème} jour. Ce qui se rapproche des 5 jours retrouvés par KIENTEGA S.-J.-A [11] au Burkina avec un $p=0,6068$.

ALAIN [12] en France a retrouvé un délai moyen de survenue de l'ISO de 10 Jours. Cette différence pourrait s'expliquer par le mode de suivi des patients et le temps d'incubation du germe responsable des ISO.

2.2. Age : L'âge moyen des patients était de 31,08 ans avec des extrêmes de 6 ans et 70 ans, proche de ceux TÉKPAA B.J.D, TÉKPAB G. et al [5] qui ont trouvé un âge moyen de 33 ans avec des extrêmes 15 à 80 ans

Notre résultat est inférieur de ceux de BREHANT O. en France [13] qui a trouvé un âge moyen de 65,5 ans avec des extrêmes de 17 ans et 97 ans.

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la population malienne est en majorité jeune.

2.3. Sexe : Le sexe masculin était majoritaire dans la survenue de l'ISO avec un sexe ratio de 4.

Dans la littérature, les avis sont partagés. Pour certains auteurs, le sexe est un facteur influençant la survenue de l'ISO [14, 15, 11].

Par contre, d'autres estiment que l'ISO est plus fréquente chez la femme [16]. Cependant nous pensons que cette différence s'explique par le fait que le sexe masculin est plus actif dans la société donc plus exposée à faire des accidents de la circulation.

2.4. La durée d'hospitalisation préopératoire : Un séjour préopératoire prolongé augmenterait le risque d'infection. Il est recommandé que, pour la chirurgie réglée, le délai d'hospitalisation préopératoire soit réduit au minimum. Idéalement les patients devraient être admis la veille ou le matin même de l'intervention [17].

La durée d'hospitalisation préopératoire de nos patients infectés était de 2 à 3 jours. Comme dans les travaux réalisés par Laffosse JM, Reina N, Gaudias J, Coudane H et al, pendant l'hospitalisation préopératoire, les flores cutanée et digestive subissent des modifications dès le 3ème et le 4ème jour d'hospitalisation [18].

2.5. Le type de chirurgie :

Tableau LX : Fréquence du taux d'I.S. O selon les classes d'Altemeier par les auteurs

Taux d'ISO/Auteurs	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
KIENTEGA S.-J.-A [11] Burkina 2011	0	1,80%	16,36%	81,82%
TOURE L, LAWSON E et al. [7] Cotonou 2020	5,3%	16,7%	42,1%	46,3%
Tékpaa B.J.D, Tékpab G [5] Bangui 2017	67%	19,5%	8,5%	5%
Toure L [9] Benin 2013-2014	5,30%	16,70%	42,10%	46,30%
Notre étude 2023	4%	16%	28%	52%

Dans la littérature, il a été démontré à travers les résultats des études antérieures comparés au notre, qu'il y a un risque croissant d'ISO parallèlement à la classe de contamination d'Altemeier avec un taux passant de 4% au cours d'actes de chirurgie propre à un taux de 52% pour les actes de chirurgie sale.

2.6. Classification d'ASA :

Dans notre étude, le score ASA I était le plus représenté avec une forte proportion de 76 % et le reste de la série était classé ASA 2 et 3 qui sont de l'ordre de 20 et 4%. Notre série n'était donc composée que de patients en bonne santé physique. Le rôle de l'état général du patient, évalué selon le score ASA sur la survenue d'une ISO est bien connu [19], avec une gravité particulière pour un score supérieur ou égal à 2 [20].

Nous n'avons pas reçu de classe d'ASA IV et V.

2.7. Le score de NNIS : Nous avons constaté une augmentation du taux d'ISO avec le score de NNIS. Au cours de l'étude, le taux d'ISO stratifié sur l'index NNIS a été de 48% (NNIS=0), 24% (NNIS=1), 28% (NNIS=2) et zéro (NNIS=3).

YARNAGORE [21] au Mali a retrouvé une prédominance des patients ayant un score NNIS=0 avec un taux de 65,21%. P=10-6

Bien que pour Suljagic et al. [22] l'index NNIS soit l'un des facteurs de risque, cet index n'a pu être évalué dans notre étude car l'index NNIS-0 était majoritairement représenté (83,6 %). Ceci s'explique par le jeune âge des patients, leur bon état général, des interventions chirurgicales réalisées dans un temps raisonnable et une classe de septicité propre dans la majorité des cas.

2.8. La durée de l'intervention : La durée d'intervention prolongée a favorisé la survenue de l'ISO chez 8% de nos patients pour 2 à 3h de temps, ce taux à augmenter de 12% pour une durée de plus de 3h d'intervention. Il est classiquement admis que le taux d'I.S.O croit avec la durée de l'intervention tout particulièrement lorsque celle-ci est supérieure à deux heures comme l'atteste les différents auteurs [23, 24 ,18]. Pour Zerouki A. et Laffosse JM [18, 25] le taux ISO augmente quand le temps d'intervention est supérieur au percentile 75.

2.9. Nature des germes :

Dans l'étude, *Klebsiella Pneumoniae* (59%), *Pseudomonas aeruginosa* (4,5%), *Escherichia coli* (9%) et *Staphylococcus aureus* (4,5%) ont été les germes les plus isolés sur le site de l'infection.

A. LEPOUTRE [26] en France avait retrouvé une prédominance de *Escherichia coli* (23%) et *Staphylococcus aureus* (20%) de même que COMPAORE I. [27] au Burkina Faso avec des taux de 31,93% pour *E coli* et 14,35% pour *S aureus*.

Ces résultats pourraient s'expliquer par l'écologie microbienne propre à chaque hôpital et du service concerné.

2.10. Sensibilité des germes aux antibiotiques :

Dans l'étude la majorité des germes ont été sensibles à l'imipénème, aux quinolones, à l'Amikacine. KIENTEGA S.-J.-A [11] au Burkina a retrouvé une forte sensibilité aux Imipénèmes soit 100% des *E. coli*. DIARRA B [28] au Mali avait retrouvé une résistance à l'association amoxicilline acide + clavulanique, soit 50% des *S. aureus*.

Ces différences pourraient s'expliquer d'une part, par le fait que chaque zone hospitalière possède sa propre écologie microbienne avec un degré variable de sensibilité ou de résistance des germes propres à chaque zone hospitalière et d'autre part, par l'utilisation abusive des antibiotiques.

IV. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

❖ CONCLUSION

L'étude a montré qu'il y a une fréquence élevée des ISO avec un taux de 18,4% dans notre service

Sur le prélèvement effectué durant l'étude *Klebsiella pneumoniae* a été le germe le plus fréquent par contre le prélèvement réalisé au bloc et en hospitalisation a permis de retrouver par ordre de fréquence *Staphylococcus sp*, les *Klebsiella* et les *E. coli*

Cependant le changement de comportement basé sur l'asepsie peut éradiquer 70% des ISO, la mise en place d'un système de stérilisation efficace la préparation cutanée du malade et l'antibioprophylaxie doivent être réalisées sur la base d'un protocole validé par l'ensemble des équipes chirurgicales et administratives

❖ RECOMMANDATIONS

Nous formulons les recommandations suivantes :

➤ Aux personnels socio-sanitaires

- le respect des règles d'asepsie en pré, per et postopératoire ainsi que des règles d'hygiène au niveau de la stérilisation au bloc ainsi qu'en hospitalisation,
- la préparation adéquate des malades à opérer en chirurgie réglée,
- Veuillez à la stérilisation adéquate des MOS
- Stérilisation des salles d'opérations aux flux laminaire,

-la pratique de l'antibiogramme avant toute antibiothérapie dans le cas échéant utiliser les quinolones, amoxicilline + acide clavulanique et les aminosides dans le traitement des ISO dans le traitement de l'ISO,

➤ **Aux autorités**

-la mise en place des stratégies de surveillance et de lutte contre les ISO à l'hôpital de Sikasso et dans toutes les régions du Mali,

-de mobiliser les ressources nécessaires à la mise en œuvre d'un programme de prévention des ISO,

-la formation du personnel médical en matière d'hygiène hospitalière,

-l'équipement des pavillons en matériel de soins adéquats pour un travail de qualité,

-la mise à la disposition du service de bactériologie-virologie du matériel et réactif pour la réalisation des examens.

❖ **Résumé**

Nous avons réalisé une étude prospective à l'hôpital de Sikasso s'étendant sur 6 mois incluant tous les patients opérés durant la période d'étude allant du 13 mars au 13 septembre 2023 avec un suivi post-opératoire de 3 mois environ.

L'objectif de notre étude était de déterminer la fréquence des ISO, déterminer les germes, l'écologie et la sensibilité et enfin de décrire le traitement de ces ISO.

Sur 136 patients opérés, 25 ont développé une ISO avec un taux de 18,4% dont 20 hommes et 5 femmes, l'âge moyen des patients était de 31,08 ans avec un sex-ratio de 4, le délai moyen d'apparition de l'ISO était de 12,4 jours avec un écoulement séreux dans 72% de cas.

Selon le type d'Altemeier nous avons trouvé une augmentation progressive en fonction des classe I à IV avec des taux (4% pour la classe I, 16% pour la classe II, 28% pour la classe III et 52% pour la classe IV), la durée d'intervention prolongée a favorisé la survenue d'ISO chez 8% de nos patients pour 2 à 3 heures de temps d'opérations, ce taux à passer de 12% pour une durée de plus de 3 heures de temps d'intervention avec un durée moyenne d'intervention de 2H32mn.

Les germes retrouvés étaient par ordre de fréquence Klebsiella pneumoniae, Echerichia coli, Pseudomonas aeruginosa et Staphylococcus aureus, majoritairement sensible aux quinolones, à l'amikacine et à l'imipenème.

Notre taux d'ISO reste élevé comparativement à ceux de pays européens et certains pays africains, c'est pourquoi nous devons renforcer les mesures d'asepsie et de mettre en place un protocole validé d'antibioprophylaxie.

V. REFERENCES

- [1]. **Comité Technique National des Infections Nosocomiales et liées aux Soins (CTINILS)**. Définition des infections associées aux soins. Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports 2007, NosoBase n°18841 :11
- [2]. **Touré L, Traoré T, Diallo M et al** infection du site opératoire (iso) en chirurgie orthopédique a l'hôpital de Sikasso. Mali médical tome xxxv, 2020 ; n°1 : 6-10
- [3]. **Anderson DJ, Kirkland KB, Kaye KS, et al**. Underresourced hospital infection control programs : penny wise, pound foolish. Infect Control Hospital Epidemiol 2007 ; 28 : 767-773
- [4]. **HoranTC, Gaynes RP, Marton WJ, Jarvis WR, Emori TG**. CDC definitions of nosocomial site infections, 1992 : a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infect Control HospEpidemiol 1992 ; 13 : 606-8
- [5]. **Tékpaa B.J.D, Tékpab G, Mapoukaa P.A.I et al**. La prévention des infections du site opératoire en orthopédie dans un pays en voie de développement. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 2017 ;103 : 823–827
- [6]. **FAN Y, WEI Z, WANG W et al**. The Incidence and Distribution of Surgical Site Infection in Mainland China : A Meta-Analysis of 84 Prospective Observational Studies. Sci Rep. 2014 ;4. doi :10.1038/srep06783
- [7]. **Toure L, Lawson E, Chigblo P, Traore T et al**. Incidence étiologie et facteur de risque des infections du site opératoire en Orthopédie Traumatologie à Cotonou. Heath Sci. Dis 2020 ; 21 (8) : 62-66
- [8]. **NWANKWO E, EDINO S. et al** Seasonal variation and risk factors associated with surgical site infection rate in Kano, Nigeria. Turk J Med Sci. 2014; 44 (4): 674-80.

- [9]. **TOURE L** Les infections du site opératoire en orthopédie et traumatologie chez l'adulte au CNHU de Cotonou (Benin). Mémoire du DES d'Orthopédie-Traumatologie, Benin 2013-2014.
- [10]. **DIMITRI GANGLOFF**. Gestion préopératoire du risque infectieux hygiènes 2004 ; volume XII, n° 3 : 395-398.
- [11]. **KIENTEGA S.-J.-A.** Infection du site opératoire : aspects épidémiologiques, cliniques, bactériologiques et thérapeutiques dans le service de chirurgie viscérale du CHUYO, Thèse de médecine, Burkina Faso 2012, N°178.
- [12]. **ALAIN VASSELLE** La prévalence des infections nosocomiales ; données épidémiologiques en France ; Rapport OPEPS, juin 2006
- [13]. **BREHANT O, LEHERT PH, SABBAGH C, DHAHRI A, FUKS D, REGIMBEAU J.-M.** Recueil prospectif des infections du site opératoire en chirurgie digestive : L'index NNISS est-il toujours pertinent ? (440) Abstracts 112e congrès AFC 2010
- [14]. **KITZIS M** Risque infectieux en chirurgie Antibioprophylaxie : nouvelle stratégie 9ème congrès français de chirurgie, Paris 1991 ; 9 : 1521.
- [15]. **BOUARE Y.-M.** Infections postopératoires dans le service de Traumatologie Neurologie du CHU Gabriel Touré Thèse médecine, Bamako ; 2010 ; 87p ; n°237
- [16]. **DIAKITE M.** Complications postopératoires en chirurgie urologique réglée Thèse, Bamako 1996 ; n°20.
- [17]. **FRANCIOLI P, NAHIMA I, WIDMERA, BÂLE** Infections du site chirurgical : revue. SN 1996 ; 3 :1.
- [18]. **Zerouki A, Abada S, Bouzitoura M.** Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital militaire de Constantine. 19ième congrès de la société algérienne la chirurgie orthopédique et traumatologique.

- [19] **Anderson DJ.** Strategies to prevent surgical infections in acute care hospitals. *Infect control Hosp Epidemiol* 2008;29:51–61.
- [20] **Dumaine V, Jeanne L, Paul G, Eyrolle L et al.** Surveillance of operative site infections in an orthopedic and traumatology surgery department. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar* 2007 ;93:30–6.
- [21]. **YARNAGORE MAHAMADOU** Infections Nosocomiales dans le service de chirurgie Générale de l’hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. (Mali) Thèse de médecine. Université de Bamako ; 2008 ; 61p, n°409.
- [22] **Suljagic V, Jevtic M, Djordjevic B, Jovelic V.** Surgical site infections in a tertiary health care center: prospective cohort study. *Surg Today* 2010;40:763–71.
- [23]. **BRUN-BUISSON,** Les infections nosocomiales : Bilan et perspectives rev., ed. /sciences, Paris 2000,16 :89-102.
- [24]. **CISSE O.** Antibioprophylaxie à propos de 142 cas au service de chirurgie « A » du CHU du Point-G. Thèse méd. Bamako, 2011, 83p. n°148 Single dose perop. Antibioprophylaxie in gastro intestinal surgery. *Ann. Chir., Lancet* 1976; 2: 325-328. 100
- [25]. **Laffosse JM, Reina N, Gaudias J, Coudane H, Mabit C, Bonneville P, Bonnomet F.** Infection précoce du site opératoire en traumatologie de l’adulte. Résultats rétrospectifs et identification des facteurs de risque. *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* 2012 ; 08 :001
- [26]. **LEPOUTRE A** (Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice), Réseau d’Alerte d’Investigation et de surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN) ; Enquête nationale de prévalence 2001
- [27]. **COMPAORE I.** Les infections du site opératoire : aspects épidémiologiques et bactériologiques du centre hospitalier universitaire Sourô Sanou. Thèse de médecine, Université de Ouagadougou : 2004, n°1020, 83p.

[28]. **DIARRA B.** Infection du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré. Thèse médecine, Bamako, 2011, 112p, n°38.

VI. ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

I- DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

Q1: N° de la fiche...../...../

Q2 : catégorie d'hospitalisation...../...../

1 : 1ère catégorie 2 : 2ème catégorie 3 : 3ème catégorie

Q3 : Nom et prénom.....

Q4 : Sexe.....1 : Masculin 2 : Féminin...../.../

Q5 : Age en année/...../

Q6 : Résidence..... /.../

1 : Sikasso ville 2 : Koutiala 3 : Kadiolo 4 : Yorosso 5 : Bougouni 6 : Kolondieba

7 : Yanfolila 8 : Autres si autre à préciser.....

Q7 : Profession...../.../

1 : Médecin 2 : Enseignant 3 : commerçant 4 : scolaire

5 : cultivateur, 6 : ouvrier 7 : ménagère 8 : autres à préciser

Q8 : Nationalité...../.../

1 : malienne 2 : autres à préciser.

Q9 : Ethnie :/.../

1-Bambara 2-Peulh 3-Senoufo 4-Dogon 5-Bobo 6-Sonrhäi 7-Bozo 8-Malinké

9-Tamachèque 10-Minianka 11-Autres à préciser

Q10 : Date d'hospitalisation...../.../.../.../.../.../.../.../

Q11 : Date de sortie...../.../.../.../.../.../.../.../

Q12 : Durée d'hospitalisation préopératoire...../.../

1 : Moins 24h 2 : 2-3 jours 3 : Supérieur à 4 jours

Q13 : Durée d'hospitalisation postopératoire...../.../

1 : 0-10 jours, 2 : 11-20 Jours, 3 : 21-30 jours 4 : plus 30 jours

Q14 : IMC :/.../

1 : IMC < 18 2 : IMC : 18 à 25 3 : IMC : 25 à 30 4 : IMC : > 30

II-ANTECEDENTS

Q15 : HTA :/.../

1 : Oui 2 : Non

Q16 : Diabète :/.../

1 : oui 2 : non

1 : oui 2 : non

Q17 : VIH/.../

1 : oui 2 : non si oui préciser le type

Q18 : Ré intervention/.../

1 : oui 2 : non si oui préciser le motif.....

Q19 : Infection préopératoire existante...1 : oui 2 : non...../.../

Si oui siège/.../

1 : pulmonaire 2 : urinaire 3 : peau 4 : sous aponévrotique 5 : organique

6 : cathéter 9 : autres à préciser

Q20 : Traitement préopératoire de cette infection :/.../

1 : Oui, 2 : Non

Q21 : Tabagisme/.../

1 : oui 2 : non

III-BILAN CLINIQUE, BIOLOGIQUE, RADIOLOGIQUE ET BACTERIOLOGIQUE

Q22 : NFS :/.../.../.../

1 : Taux d'hémoglobine(g/dl) :/.../

1-1 : Basse, 1-2 : Normal, 1-3 : élevé

2 : Globule blanc :/.../

2-1 : Basse, 2-2 : Normal, 2-3 : élevée

Q23 : Glycémie préopératoire (mmol/l)/.../.../.../

Q24 : Créatinémie (umol/l)/.../.../.../

Q25 : VS/.../.../.../

Q26 : CRP/.../.../.../

1 : Positive, 2 : Negative

Q27 : Type d'anesthésie : / .../

1 : générale 2 : locorégionale 3 : locale

Q28 : Classe ASA...../.../

1 : ASA I 2 : ASA II 3 : ASA III 4 : ASA IV 5 : urgence

Q29 : Signes :/.../

1 : Inflammation, 1-1 : Douleur localisée, 1-2 : Œdème, 1-3 : Rougeur 1-4 :
Chaleur, 2 : Ecoulement du pus

3 : Température, 3-1 : Normale, 3-2 : Elevée

Q30 : Type de chirurgie :/.../.../

1 : type I 2 : Type II 3 : Type III 4 : Type IV

Q31 : Préparation cutanée :/...../

1 : oui 2 : non si oui préciser les modalités (rasage, antiseptique...)

Q32 : Prélèvement bactériologique préopératoire effectué...../.../

1 : oui 2 : non

Q33 : Nom Germe et sensibilité.....

Q34 : Prélèvement bactériologique peropératoire effectué :/.../

1 : oui 2 : non

Q35 : Nom germe et sensibilité :

Q36 : Prélèvement bactériologique post-opératoire effectué :/.../

1 : oui 2 : non

Q37 : Nom germe et sensibilité :

Q38 : Consistance du prélèvement :/.../

1 : crémeuse, 2 : fluide, 3 : contenant des grains, 4 : citrin,

Q39 : Couleur du prélèvement :/.../

1 : bleu ou bleu vert, 2 : marron (chocolat)

Q40 : Numéro de prélèvement

1 : N°1, 2 : N°2, 3 : N°3

Q41 : Echantillon à prélevé (vapeur sèche et humide) :/.../

1 : boite poupinel, 2 : boite d'autoclave

3 : Germes : 4 : Sensibilité :

Q42 : Echantillon prélevé (autoclave) :/.../

1 : boite N°1 (fer), 2 : boite N°2 (blouse ordinaire), 3 : casaque

4 : Germes :, 5 : Sensibilité :

Q43 : Echantillon prélevé dans la salle d'opération N°1 :/.../

1 : table d'opération, 2 : sol, 3 : climatisation

4 : Germes :, 5 : Sensibilité :

Q44 : Echantillon prélevé dans la salle d'opération N°2 :/.../

1 : table d'opération, 2 : sol, 3 : climatisation

4 : Germes :, 5 : Sensibilité :

Q45 : Echantillon prélevé dans la salle d'opération N°3 :/.../

1 : table d'opération, 2 : sol, 3 : climatisation

4 : Germes :, 5 : Sensibilité :

Q46 : Echantillon prélevé dans les salles d'hospitalisation

1 : Salle 1 cabine, 1-1 : Lit, 1-2 : Mur, 1-3 : Ventilation

2 : Salle 2, 2-1 : Lit, 2-2 : Mur, 2-3 : Ventilation

3 : Salle 3, 3-1 : Lit, 3-2 : Mur, 3-3 : Ventilation

4 : Salle 4, 4-1 : Lit, 4-2 : Mur, 4-3 : Ventilation

5 : VIP, 5-1 : Lit, 5-2 : Mur, 5-3 : Ventilation

6 : Germes :

7 : Sensibilité :

Q47 : Imagerie

1 : Radiographie, 2 : TDM, 3 : Echographie

IV- DIAGNOSTIC

Q48 : Diagnostic d'entrée

Q49 : Diagnostic de sortie

V- BLOC OPERATOIRE

Q50 : Etat de la salle :/.../

1 : Bon (aérée, propre, éclairée et désinfectée) 2 : Si un de ces éléments manquent

Q51 : Nombre de personne : /.../

1 : < 6 2 : 7 à 10 3 : > 11

Q52 : Drainage post opératoire/.../

1 : oui 2 : non si oui préciser la durée.....

Q53 : Nom de la salle d'opération...../.../

1 : S1 2 : S2 3 : S3 4 : Autre à préciser

Q54 : Durée de l'opération (en mn)/.../.../

1 : 0-1H, 2 : 2H à 3H, 3 : 4H à 5H, 4 : Plus de 6H

Q 55 : score de NNISS /.../

1 :0 2 :1 3 :2 4 :3

Q56 : Antibioprophylaxie : /.../

1 : oui 2 : non si oui préciser :

Médicaments (Famille) : Heure :

Posologie : Voie : Durée :

Q57 : Perforation de gants :...../.../

1 : gant perforé, 2 : sans perforation de gant

Q58 : Operateur :/.../

1-Chirurgien 2-Medecin en spécialisation

Q59 : Aide operateur :/.../

1- Chirurgien 2-Medecin en spécialisation

3-Etudiant en année de thèse

VI-Traitement/.../

Q60 : Types d'infection : /.../

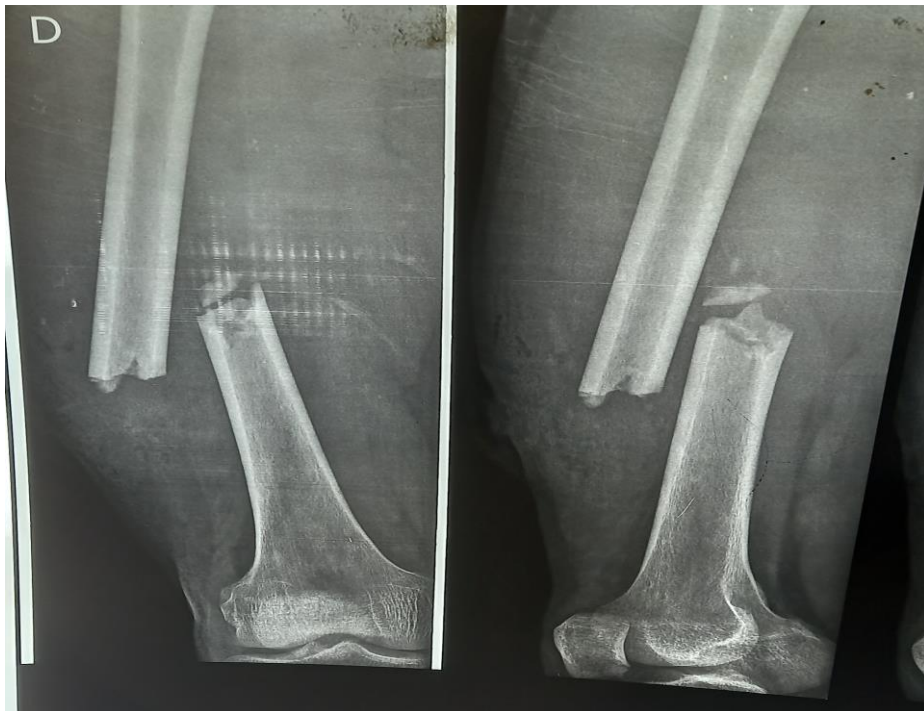
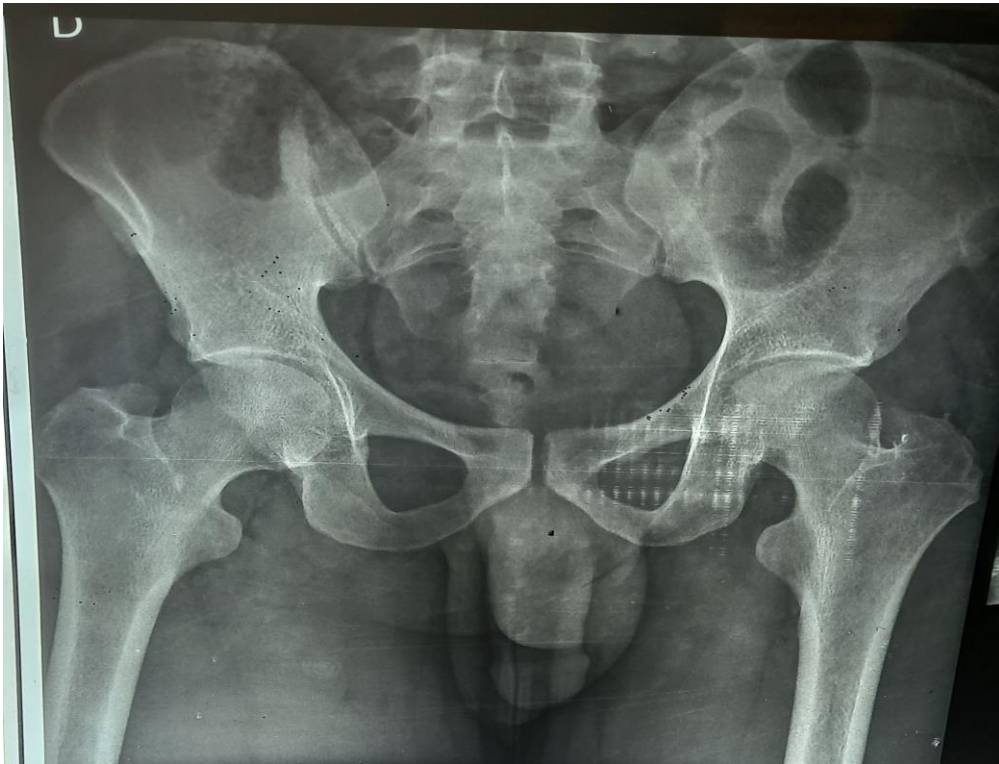
1 : Superficielle, 2 : Profonde, 3 : Si autre à préciser

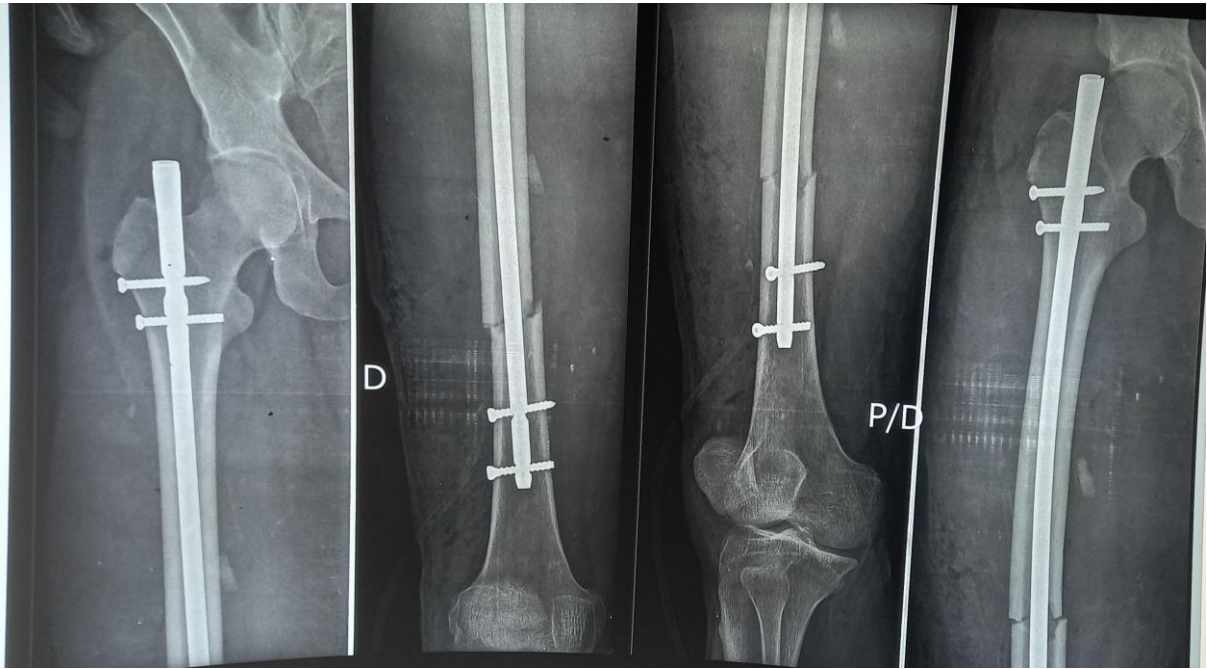
Q61 : Traitement chirurgical...../.../

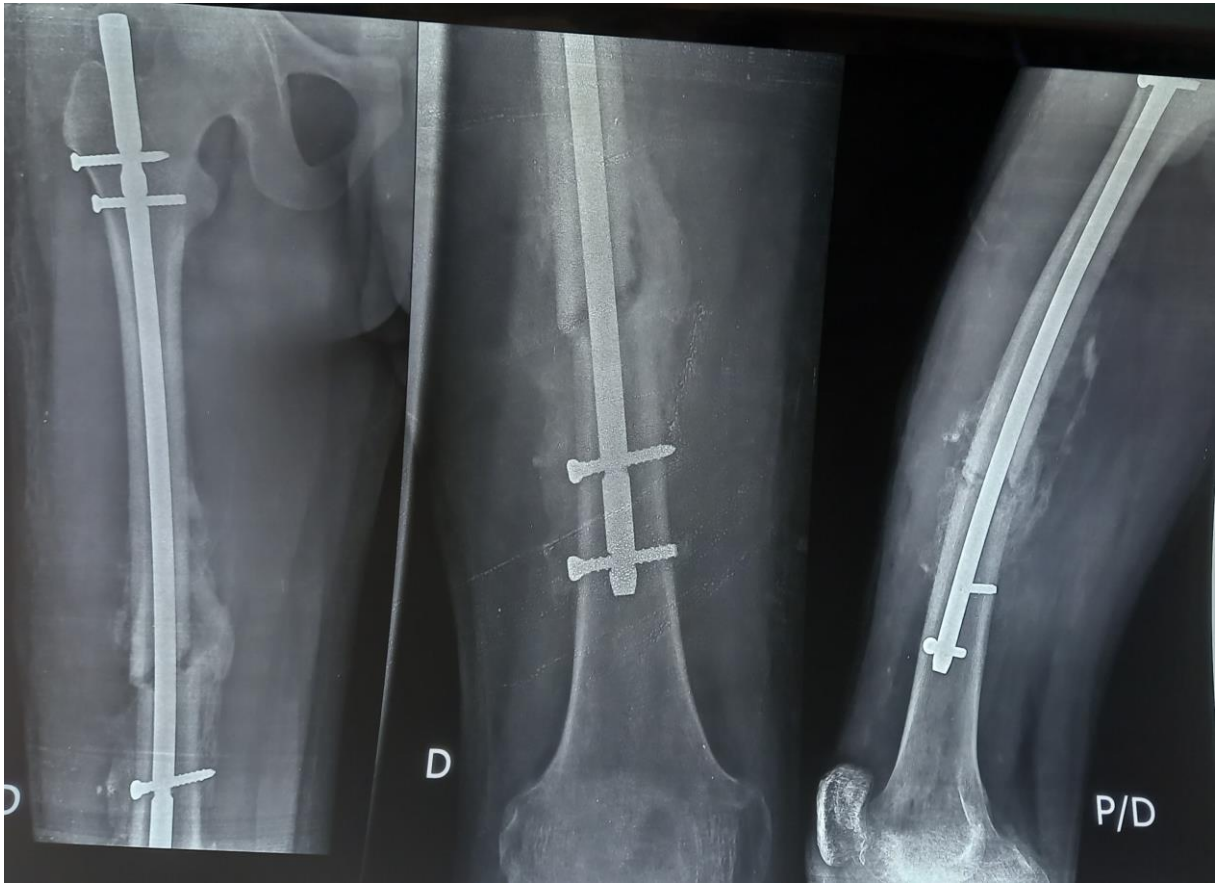
1 : Superficielle :/.../

1-1 : Excision des parties molles, 1-2 : Lavage, 1-3 : les deux à la fois
 2 : Profonde :/.../
 2-1 : Séquestrectomie, 2-2 : AMOS + Fixateur externe + Lavage
 2-3 : Lavage + AMOS, 2-4 : Lavage, 2-5 : Lambeaux, 2-6 : amputation
 3 : Si autre à préciser
 Q62 : Surveillance :/.../
 1 : Clinique, 1-1 : Absent, 1-2 : Persistance des signes
 2 : Biologique, 2-1 : Normale, 2-2 : Anormale
 3 : Radiologique, 3-1 : Normale, 3-2 : anormale ou persistance des signes
 Q63 : Issue du traitement :/.../
 1 : guérison 2 : autres à préciser...../.../
 Q64 : Cicatrice :/.../
 1 : Bonne, 2 : Mauvaise
 Q65 : Décès/
 1-Oui 2-Non

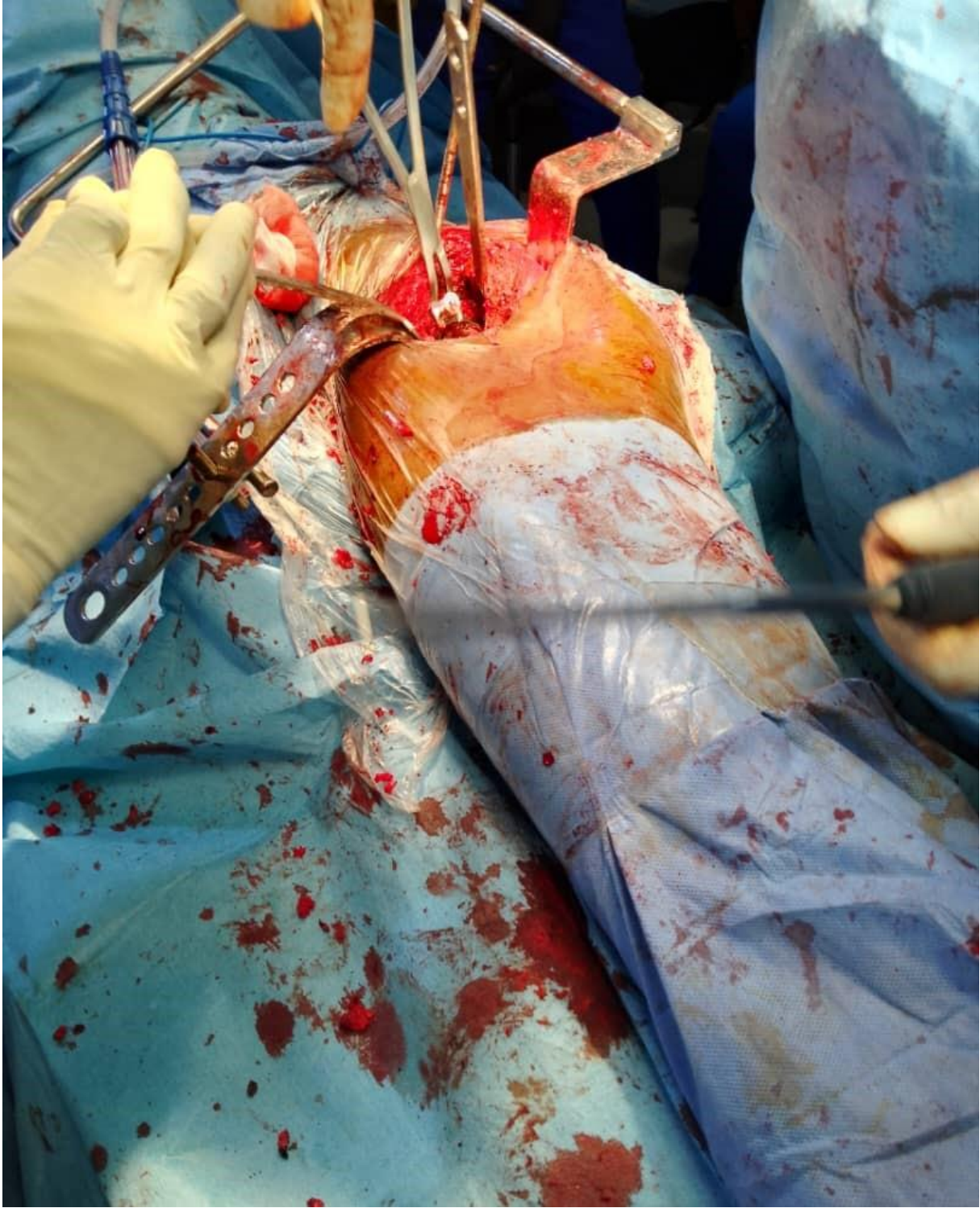
VII. ICONOGRAPHIE

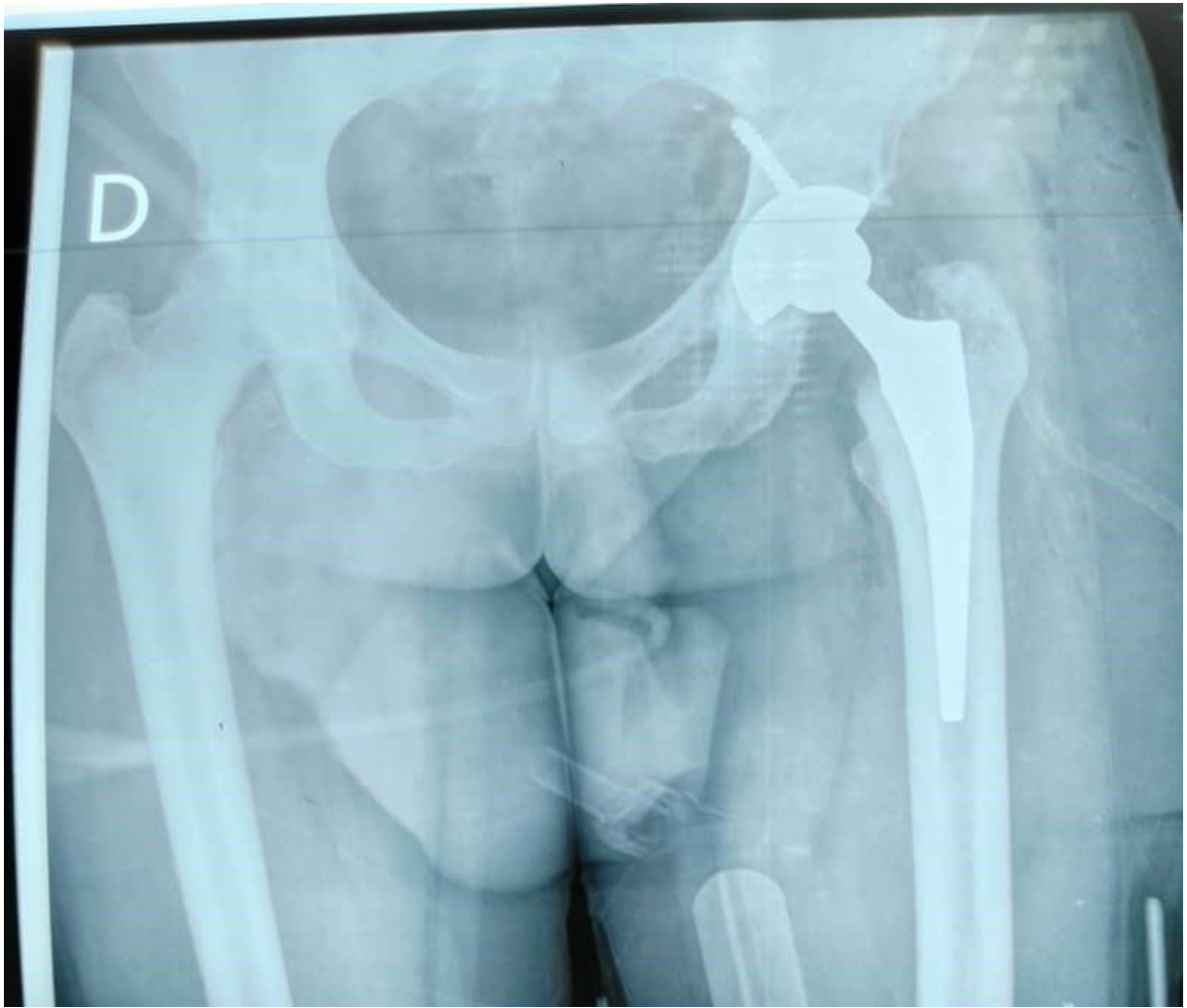














46,4 %

14/02/2023



